

RELATÓRIO

MONITORAMENTO DE RUÍDO

AEROPORTO DE MACÁE – SBME



Versão 1

Brasília, 30 de março de 2026



CONTROLE DE REVISÃO

Nº de Revisões	Data	Descrição (motivo da revisão)

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) 161/2013.
- 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

LISTA DE FIGURAS.....	6
LISTA DE TABELAS.....	6
1. INTRODUÇÃO	7
2. AEROPORTO DE MACAÉ	8
3. METODOLOGIA.....	10
3.1 METODOLOGIA - MONITORAMENTO ACÚSTICO.....	10
3.2 METODOLOGIA UTILIZADA NAS SIMULAÇÕES.....	13
3.3 IDENTIFICAÇÃO DOS RECEPTORES POTENCIALMENTE CRÍTICOS (RPC)	13
4. RESULTADOS.....	14
4.1 MEDIÇÕES ACÚSTICAS	14
4.2 SIMULAÇÕES	14
4.3 ESTIMATIVA DO PERCENTUAL DE PESSOAS COM ALTO INCÔMODO (AI)	16
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
APÊNDICE 1 – REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS MEDIÇÕES	18
APÊNDICE 2 – RESULTADOS - MONITORAMENTO ACÚSTICO	21
APÊNDICE 3 – MEMÓRIA DE CÁLCULO AEDT	23
ANEXO 1 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO	30
ANEXO 2 – ART	35
ANEXO 3 – OPERAÇÃO DO AEROPORTO – PERÍODO DE MEDIÇÃO	37
EQUIPE RESPONSÁVEL	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do aeroporto	9
Figura 2. Nível de pressão sonora durante um evento aeronáutico	11
Figura 3. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo (longo prazo)	12
Figura 4. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo, período específico	12
Figura 5. Curvas de ruído e RPC	15
Figura 6. Registro fotográfico RPC 01.....	18
Figura 7. Registro fotográfico RPC 02.....	19
Figura 8. Registro fotográfico RPC 03.....	20
Figura 9. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 01).....	21
Figura 10. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 02).....	21
Figura 11. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 03).....	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Informações sobre o aeródromo.....	8
Tabela 2. Descrição dos equipamentos utilizados no monitoramento	10
Tabela 3. Identificação e coordenadas geográficas dos RPC	13
Tabela 4. Resumo dos resultados nos RPC.....	14
Tabela 5. Resultados das simulações	14
Tabela 6. Estimativa do percentual de alto incômodo	16
Tabela 7. Descritores acústicos Ld, Ln e Ldn	22

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o **Relatório do Monitoramento do Ruído Aeronáutico** para o Aeroporto de Macaé - Joaquim de Azevedo Mancebo (ICAO: SBME), referente ao **primeiro semestre de 2026**.

O monitoramento foi realizado em 16 RPC (Receptores Potencialmente Críticos), de acordo com a ABNT NBR 16425-2 (2025). O trabalho consistiu em medições em campo e simulações computacionais. As medições ocorreram em 3 RPC e as simulações foram realizadas para todos os receptores. Os resultados foram comparados com os valores do PEZR e classificados em CONFORME e NÃO CONFORME.

2. AEROPORTO DE MACAÉ

O Aeroporto de Macaé - Joaquim de Azevedo Mancebo (ICAO: SBME), está localizado no município de Macaé/RJ, é administrado pela *Zurich Airport*. Concentra voos de helicópteros vindos de plataformas localizadas ao longo da Bacia de Campos e voos comerciais diários. A Tabela 1 apresenta as informações sobre o Aeródromo e a Figura 1 mostra sua localização.

Tabela 1. Informações sobre o aeródromo

Identificação	Aeroporto de Macaé
Operador Aeroportuário	Zurich Brasil
Designador ICAO	SBME
Município/estado	Macaé/RJ
Coordenadas – WGS 84	Lat./Long.: 22° 20' 34" S / 41° 45' 50" W

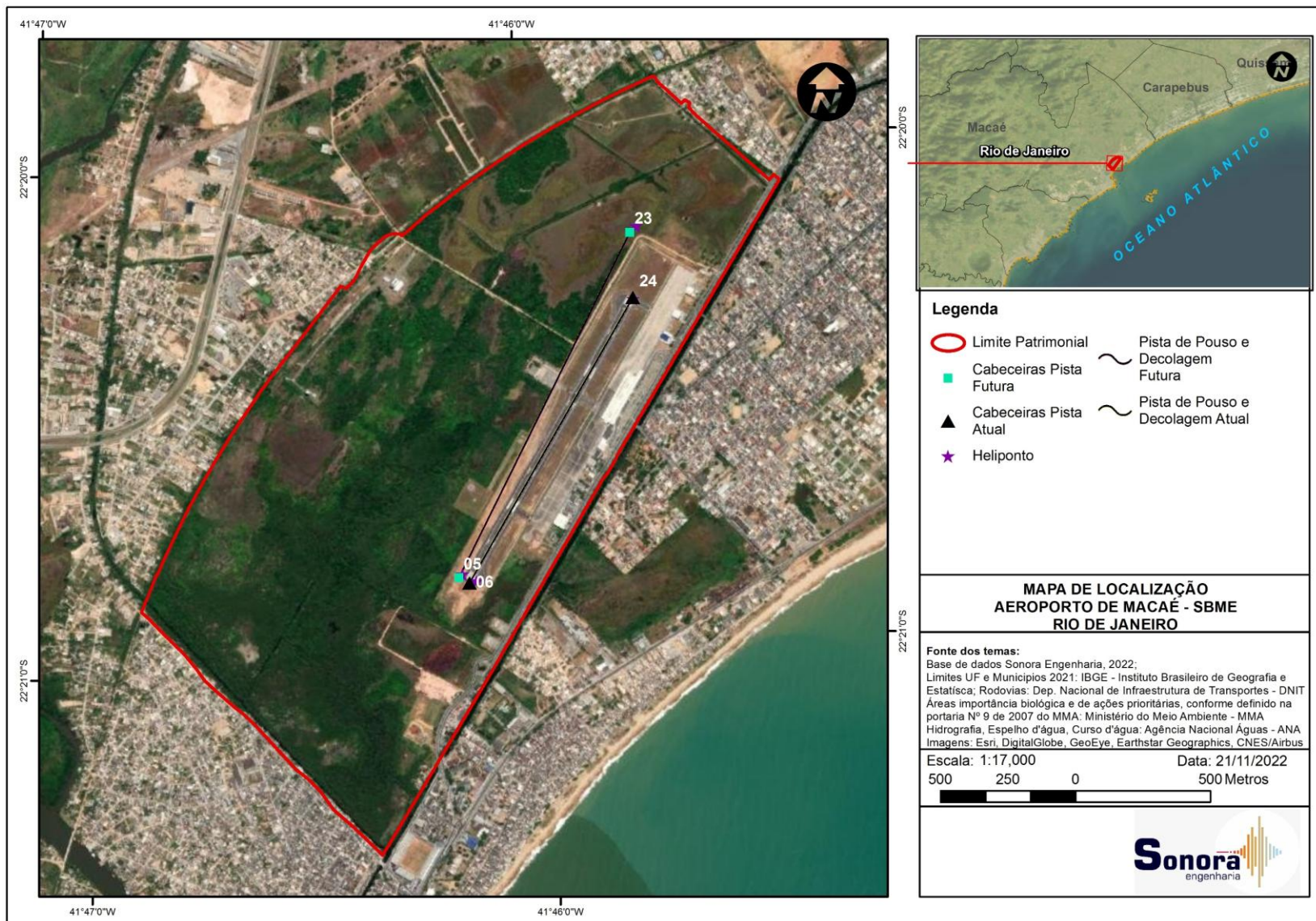


Figura 1. Localização do aeroporto

3. METODOLOGIA

3.1 METODOLOGIA - MONITORAMENTO ACÚSTICO

O monitoramento foi conduzido em conformidade com as recomendações da ABNT NBR 16425-2 (2025). A detecção, classificação e validação dos eventos sonoros basearam-se na análise de perfis temporais (níveis de pressão sonora), espectros de frequência e áudios gravados, além do emprego de software para detecção automática de sobrevoos. As estações de monitoramento, cujas características constam na Tabela 2, atendem aos requisitos da referida norma, enquanto as condições gerais de medição e calibração seguem os preceitos da ABNT NBR 16425-1. Para o processamento e análise dos dados, utilizou-se o software dBTraid (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	14719	01dB	171.466	08/07/2027
Sonômetro	Fusion	15036	01dB	171.468	08/07/2027
Sonômetro	Fusion	16412	01dB	RBC1-12929-378	05/06/2027
Calibrador	Cal-5000	281649	01dB	173309R/25	17/07/2027

* Anexo 3 (Certificados de calibração dos equipamentos)

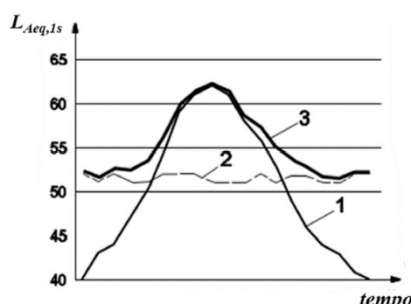
Os equipamentos de medição, sonômetros das estações de monitoramento, foram ajustados utilizando o calibrador acoplado ao microfone antes e ao final das medições. Para o conjunto de avaliações realizadas foi verificado que o valor dos níveis de pressão não apresentou diferença significativa, entre os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

De acordo com a ABNT NBR 16425-2 (2025), 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 sobrevoos:** 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 sobrevoos 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 (2025), o som residual durante um evento aeronáutico produz 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 (2025), 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.

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

Além do sobrevoo de aeronaves observadas em todos os pontos analisados, foram identificados ruído de pouso e decolagem e ruído taxi, estes detectados, classificados 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.

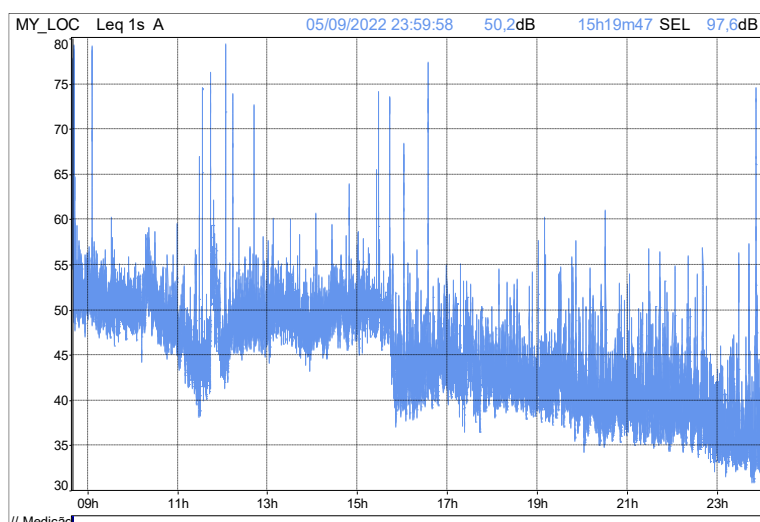


Figura 3. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo (longo prazo)

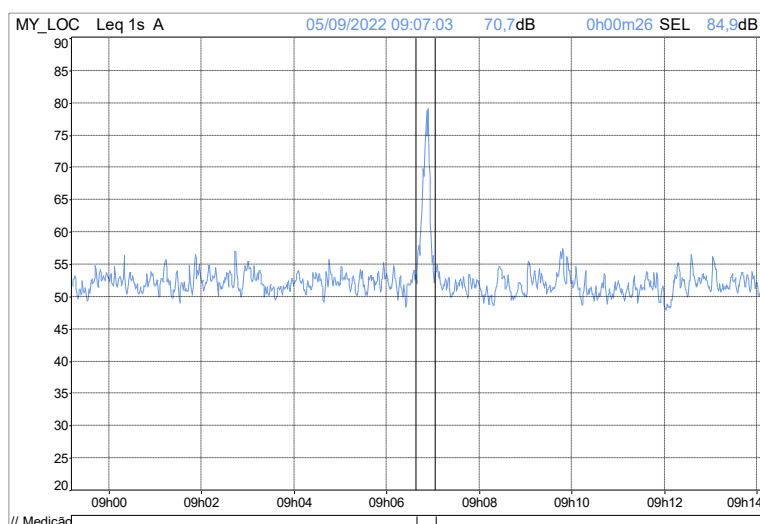


Figura 4. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo, período específico

Para a avaliação do som específico foram considerados os eventos aeronáuticos detectados, classificados 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 (2025) 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}

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

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 (2025), 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 operadora do Aeroporto.

As cartas SID e IAC foram obtidas no sítio (AISWEB) do Serviço de Informação Aeronáutica. A memória de cálculo, com todos os dados utilizados na modelagem, está apresentada no Apêndice 3.

3.3 IDENTIFICAÇÃO DOS 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 1 Santa Rosa – Macaé, RJ	-22.332142	-41.758721
RPC 02	Rua Das Alamandas, Village Park – Parque Aeroporto	-22.346910	-41.763080
RPC 03	Condomínio Barra Green, Rua Higienópolis número 27	-22.342300	-41.757160
RPC 04	Escola M. Joffre Frossard - R. Dr. Télió Barreto, 994 - Centro	-22.369236	-41.787200
RPC 05	EEMEI Anna Benedicta da S. Santos R. Velho Campos, 479 - Centro	-22.373514	-41.781922
RPC 06	Colégio Profª Maria Isabel Damasceno Simão - R. Dr. Francisco Portela	-22.373862	-41.781071
RPC 07	Colégio Andrade de Figueiredo - R. J. Koop, 152 - Centro	-22.371364	-41.784664
RPC 08	Colégio Andrade de Figueiredo - Av. Luís Lírio, 967 - Barra	-22.361578	-41.773020
RPC 09	EM Zelita Rocha de Azevedo - R. Arnaldo Crespo - Parque Aeroporto	-22.336438	-41.755133
RPC 10	Escola Municipal Engenho da Praia. R. Quinze - Lagomar	-22.337026	-41.757318
RPC 11	Colégio Dr. Cláudio Moacyr - R. Francisco Teixeira - Parque Aeroporto	-22.338106	-41.753584
RPC 12	EM Laura Sueli de Campos Bacelar - Estr. do Inkra - Ajuda de Baixo	-22.320940	-41.754541
RPC 13	E.M. Profa. Elza Ibrahim - Estr. do Caminho - Ajuda de Baixo	-22.323401	-41.751753
RPC 14	Cond. Residencial Bosque Azul I - Rua Jorge dos Santos Galante	-22.325616	-41.756985
RPC 15	Pronto Socorro Aeroporto - Rua Prof. Valdir Celem – P. Aeroporto	-22.339322	-41.755833
RPC 16	Hospital Nascimento. R. Tenente-Coronel Amado, 401 - Centro	-22.370890	-41.782790

4. RESULTADOS

4.1 MEDIÇÕES ACÚSTICAS

As medições acústicas foram realizadas no período de **14 a 16/03/2026**. A Tabela 4 apresenta o resumo dos resultados, a comparação com as curvas do PEZR e a avaliação da conformidade em relação ao PEZR. No Apêndice 1 é apresentado o registro fotográfico das medições e no Apêndice 2 os níveis de pressão sonora ao longo do tempo e o espectro em bandas de 1/3 de oitavas para cada medida realizada.

Tabela 4. Resumo dos resultados nos RPC

ID	L_{dn} – (dB)	L_{dn} (dB)– PEZR	Avaliação (PEZR)
RPC 01	59,3	< 65	CONFORME
RPC 02	49,8	< 65	CONFORME
RPC 03	47,5	< 65	CONFORME

4.2 SIMULAÇÕES

A Tabela 5 apresenta os resultados das simulações para o parâmetro L_{dn} considerando a operação do ano de 2025 e o valor do PEZR, que foi elaborado de acordo com o RBAC 161 (2024). Na última coluna é realizada a comparação entre os valores para a simulação da operação atual e os valores que constam no PEZR.

Tabela 5. Resultados das simulações

ID	L_{dn}	L_{dn} – PEZR	Avaliação (PEZR)
RPC 01	59,7	< 65	CONFORME
RPC 02	51,2	< 65	CONFORME
RPC 03	47,9	< 65	CONFORME
RPC 04	52,6	< 65	CONFORME
RPC 05	51,7	< 65	CONFORME
RPC 06	50,6	< 65	CONFORME
RPC 07	55,5	< 65	CONFORME
RPC 08	52,7	< 65	CONFORME
RPC 09	52,3	< 65	CONFORME
RPC 10	46,3	< 65	CONFORME
RPC 11	54,0	< 65	CONFORME
RPC 12	56,0	< 65	CONFORME
RPC 13	55,3	< 65	CONFORME
RPC 14	48,4	< 65	CONFORME
RPC 15	54,6	< 65	CONFORME
RPC 16	49,3	< 65	CONFORME

A Figura 5 apresenta as curvas de ruído simuladas para o parâmetro L_{dn} e os receptores potencialmente críticos (RCP). O Apêndice 3 mostra a memória de cálculo das simulações realizadas.

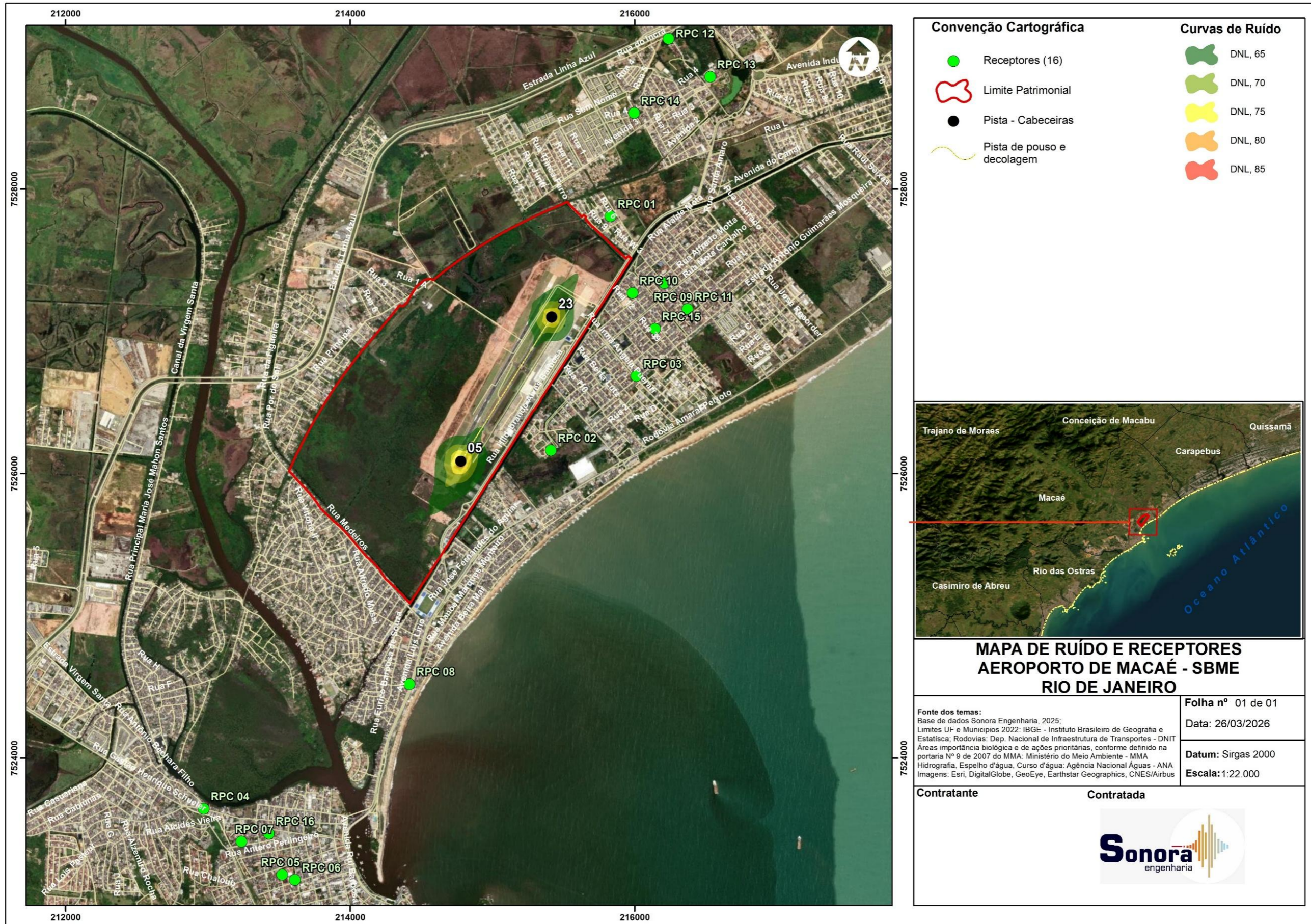


Figura 5. Curvas de ruído e RPC

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	59,7	18,0
RPC 02	51,2	6,5
RPC 03	47,9	3,4
RPC 04	52,6	8,0
RPC 05	51,7	7,0
RPC 06	50,6	5,9
RPC 07	55,5	11,7
RPC 08	52,7	8,1
RPC 09	52,3	7,7
RPC 10	46,3	2,2
RPC 11	54,0	9,8
RPC 12	56,0	12,4
RPC 13	55,3	11,5
RPC 14	48,4	3,8
RPC 15	54,6	10,5
RPC 16	49,3	4,6

De acordo com a ABNT NBR 16425-2 (2025), o percentual de pessoas localizadas nos RPC, com alto incômodo devido ao ruído gerado pelas operações do aeroporto variou entre 2,2% (RPC 10) e 18,0% (RPC 01).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O relatório apresenta os resultados do monitoramento de ruído aeronáutico realizado na vizinhança do Aeroporto de Macaé (SBME), em 16 receptores potencialmente críticos (RPC), no primeiro semestre de 2026.

Os resultados obtidos foram comparados com os limites definidos para o uso e ocupação do solo previstos no RBAC 161 (2024), que constam no PEZR, e classificados como CONFORME e NÃO CONFORME. Todos os receptores avaliados estão em **CONFORMIDADE** com o PEZR vigente.

APÊNDICE 1 – REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS MEDIÇÕES



Figura 6. Registro fotográfico RPC 01



Figura 7. Registro fotográfico RPC 02

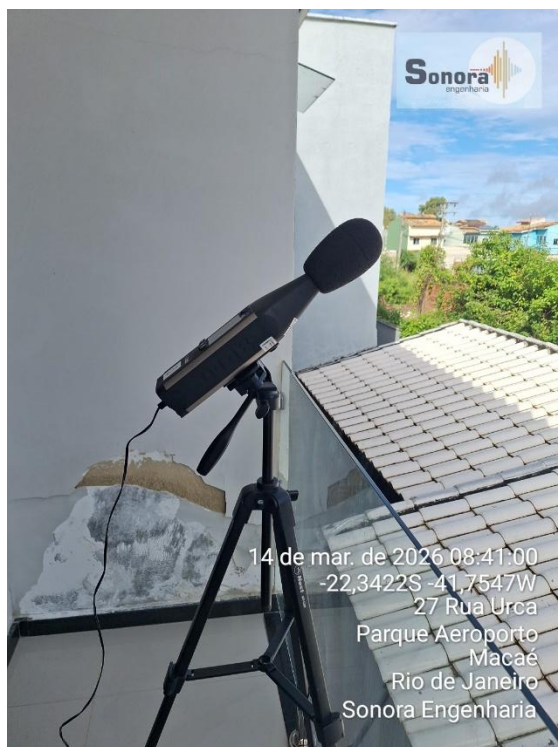
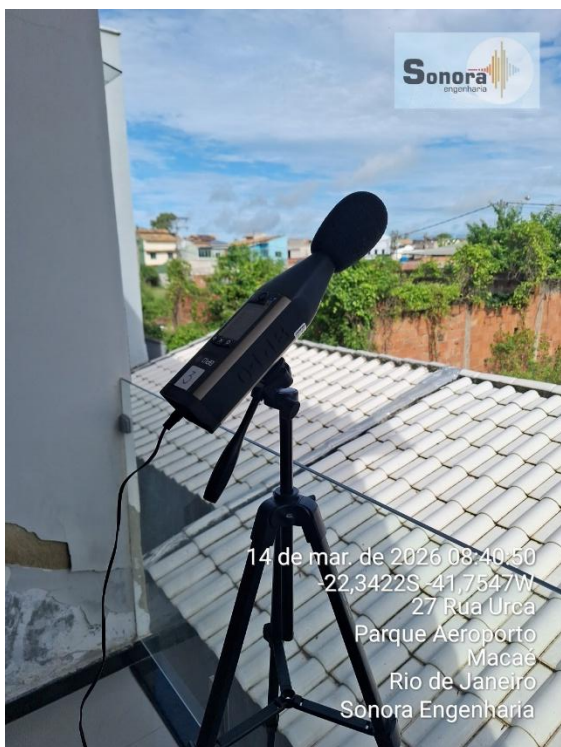


Figura 8. Registro fotográfico RPC 03

APÊNDICE 2 – RESULTADOS - MONITORAMENTO ACÚSTICO

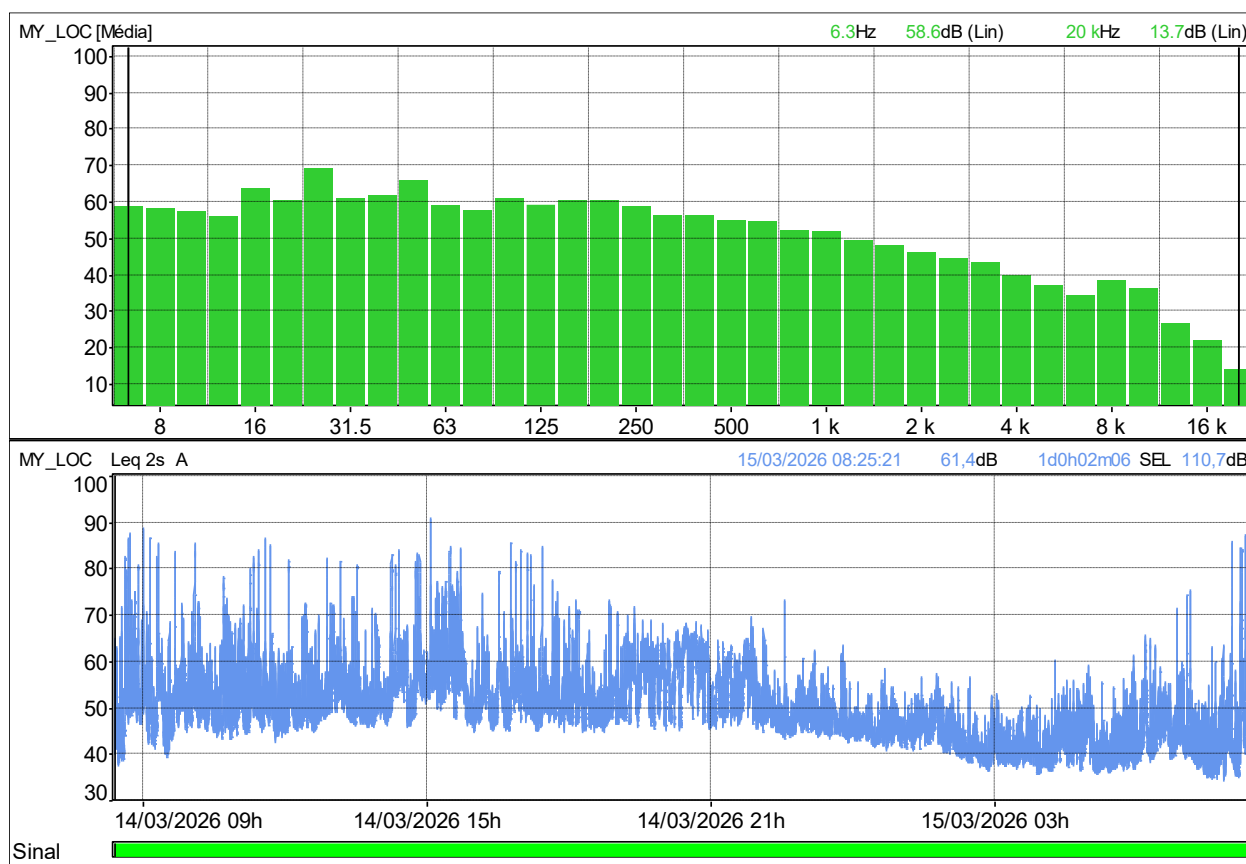


Figura 9. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 01)

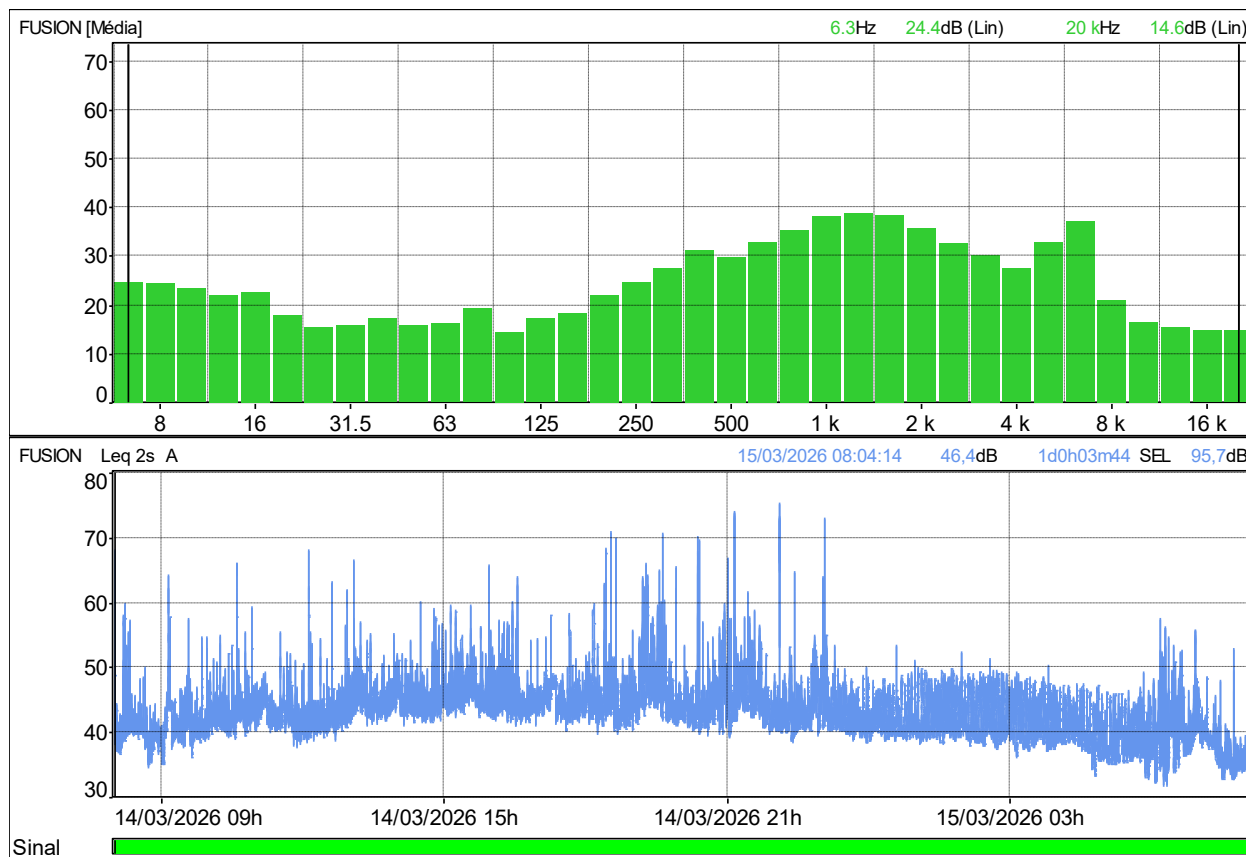


Figura 10. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 02)

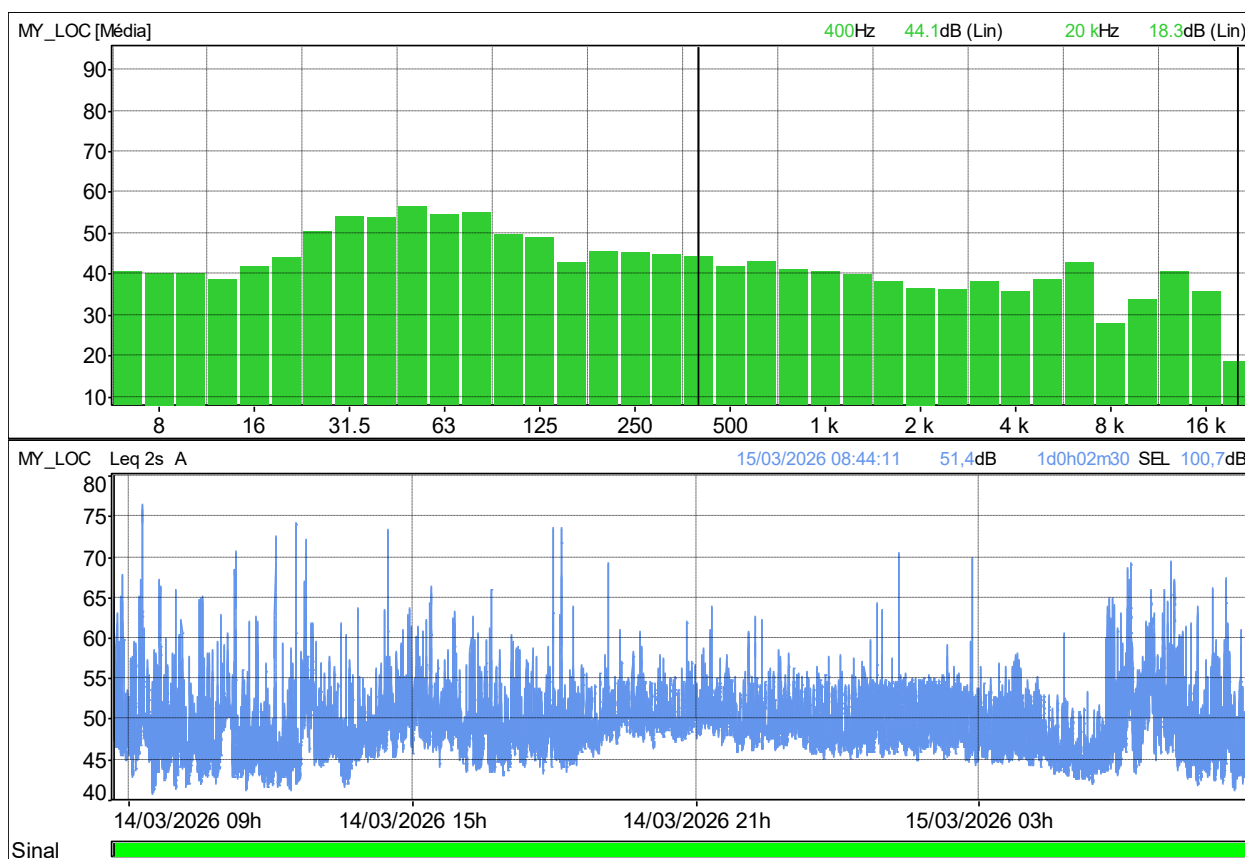


Figura 11. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 03)

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	Total	63,4	47,4	61,9
	Residual	59,6	45,3	58,5
	Específico	61,0	43,2	59,3
RPC 02	Total	46,9	45,1	51,8
	Residual	43,9	40,5	47,6
	Específico	43,9	43,3	49,8
RPC 03	Total	51,8	51,1	57,6
	Residual	51,1	50,7	57,2
	Específico	43,2	40,5	47,5

APÊNDICE 3 – MEMÓRIA DE CÁLCULO AEDT

Study Input Report

Study Information

Report Date: 3/23/2026 11:55:17 AM
 Study Name: SBME_Macae_New_Study
 Description: SBME_Macae
 Study Type: NoiseAndEmissions
 Mass Units: Kilograms
 Use Metric Units: No

Study Database Information

Study Database Version: 2.05.5

Airport Layouts

Layout Name: SBME Default Layout 0
 Airport Name: MACAE
 Airport Codes: MEA, SBME
 Airport Description:
 Country: BR
 State:
 City: MACAE
 Latitude: -22.343031 degrees
 Longitude: -41.766033 degrees
 Elevation: 8.000000 feet
 Runway: 24/6
 Length: 3962 feet
 Width: 150 feet
 Runway End: 24
 Latitude: -22.338467 degrees
 Longitude: -41.762829 degrees
 Elevation: 6.000000 feet
 Approach Displaced Threshold: 0 feet
 Departure Displaced Threshold: 0 feet
 Crossing Height: 50 feet
 Glide Slope: 0.000000 deg
 Change in Headwind: 0%
 Effective Date: 1/1/1900
 Expiration Date: 6/6/2079
 Runway End: 6
 Latitude: -22.347597 degrees
 Longitude: -41.769241 degrees
 Elevation: 6.000000 feet
 Approach Displaced Threshold: 0 feet
 Departure Displaced Threshold: 0 feet
 Crossing Height: 50 feet
 Glide Slope: 0.000000 deg
 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: -22.347389 degrees
 Longitude: -41.769187 degrees
 Elevation: 8.000000 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: -22.338635 degrees
 Longitude: -41.762973 degrees
 Elevation: 8.000000 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
 Description:
 Number of receptors: 16
 Receptor Set Type: Receptor
 Receptor Type: Point
 Receptor Set: RECEPTOR_GRID_SBME
 Description:
 Number of receptors: 1000000
 Receptor Set Type: Receptor
 Receptor Type: Grid
 Latitude: -22.426546 degrees
 Longitude: -41.855889 degrees
 Elevation: 8.000000 feet
 X Count: 1000
 Y Count: 1000
 X Spacing: 0.01
 Y Spacing: 0.01

Annualizations (Scenarios)

Annualization (Scenario): ANNUALIZATION_2025
 Description: ANNUALIZATION_2025
 Start Time: Saturday, February 22, 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: SBME Default Layout 0
 Annualization: ANNUALIZATION_2025

Annualization (Scenario): ANNUALIZATION_2026
 Description: ANNUALIZATION_2026
 Start Time: Monday, March 23, 2026
 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: SBME Default Layout 0
Annualization: ANNUALIZATION_2026

Annualization: ANNUALIZATION_2025

Operation group: AOG

Description: AOG
Start time: 2/22/2025 12:00:00 AM
Duration: 01 days 00 hours
Number of aircraft operations: 128

Operation group: RU

Description: RU
Start time: 2/22/2025 12:00:00 AM
Duration: 01 days 00 hours
Number of runup operations: 2

Annualization: ANNUALIZATION_2026

Operation group: AOG_2026

Description: AOG_2026
Start time: 3/23/2026 12:00:00 AM
Duration: 01 days 00 hours
Number of aircraft operations: 128

Operation group: RU_2026

Description: RU_2026
Start time: 3/23/2026 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 SigmaYORatio: 4.3 SigmaZ0: 14
Taxi FixedWingTurboprop SigmaYORatio: 4.3 SigmaZ0: 14
Taxi FixedWingPiston SigmaYORatio: 4.3 SigmaZ0: 14
Taxi RotorcraftTurboshaft SigmaYORatio: 4.3 SigmaZ0: 14
Taxi RotorcraftPiston SigmaYORatio: 4.3 SigmaZ0: 14
GroundRoll FixedWingJet SigmaYORatio: 4.3 SigmaZ0: 14
GroundRoll FixedWingTurboprop SigmaYORatio: 4.3 SigmaZ0: 14
GroundRoll FixedWingPiston SigmaYORatio: 4.3 SigmaZ0: 14
GroundRoll RotorcraftTurboshaft SigmaYORatio: 4.3 SigmaZ0: 14
GroundRoll RotorcraftPiston SigmaYORatio: 4.3 SigmaZ0: 14
Airborne FixedWingJet SigmaYORatio: 4.3 SigmaZ0: 14
Airborne FixedWingTurboprop SigmaYORatio: 4.3 SigmaZ0: 14
Airborne FixedWingPiston SigmaYORatio: 4.3 SigmaZ0: 14
Airborne RotorcraftTurboshaft SigmaYORatio: 4.3 SigmaZ0: 14
Airborne RotorcraftPiston SigmaYORatio: 4.3 SigmaZ0: 14

Metric Result ID: 9

Metric Result Name:
Metric Result Description:
Metric: DNL
Receptor Set: RECEPTOR_SET
Annualization: ANNUALIZATION_2025
Run Start Time:
Run End Time:
Run Status: Idle
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: 74.92 F
Pressure: 29.91 inches of Hg
Sea Level Pressure: 30.00 inches of Hg
Relative Humidity: 78.83 %
Wind Speed: 5.06 knots

Metric Result ID: 10
Metric Result Name:
Metric Result Description:
Metric: DNL
Receptor Set: RECEPTOR_GRID_SBME
Annualization: ANNUALIZATION_2025
Run Start Time:
Run End Time:
Run Status: Idle
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: 74.92 F
Pressure: 29.91 inches of Hg
Sea Level Pressure: 30.00 inches of Hg
Relative Humidity: 78.83 %
Wind Speed: 5.06 knots

Metric Result ID: 11

Metric Result Name:

Metric Result Description:

Metric: LAEQD

Receptor Set: RECEPTOR_SET

Annualization: ANNUALIZATION_2025

Run Start Time:

Run End Time:

Run Status: Idle

Run Options: RunOptions_LAEQD

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: 74.92 F
Pressure: 29.91 inches of Hg
Sea Level Pressure: 30.00 inches of Hg
Relative Humidity: 78.83 %
Wind Speed: 5.06 knots

Metric Result ID: 13

Metric Result Name:

Metric Result Description:

Metric: DNL

Receptor Set: RECEPTOR_SET

Annualization: ANNUALIZATION_2026

Run Start Time: 3/23/2026 11:01:17 AM

Run End Time: 3/23/2026 11:01:19 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: 74.92 F

Pressure: 29.91 inches of Hg

Sea Level Pressure: 30.00 inches of Hg

Relative Humidity: 78.83 %

Wind Speed: 5.06 knots

Metric Result ID: 14

Metric Result Name:

Metric Result Description:

Metric: LAEQD

Receptor Set: RECEPTOR_SET

Annualization: ANNUALIZATION_2026

Run Start Time: 3/23/2026 11:02:24 AM

Run End Time: 3/23/2026 11:02:26 AM

Run Status: Complete

Run Options: RunOptions_LAEQD

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: 74.92 F
Pressure: 29.91 inches of Hg
Sea Level Pressure: 30.00 inches of Hg
Relative Humidity: 78.83 %
Wind Speed: 5.06 knots

Metric Result ID: 15

Metric Result Name:

Metric Result Description:

Metric: DNL

Receptor Set: RECEPTOR_GRID_SBME

Annualization: ANNUALIZATION_2026

Run Start Time: 3/23/2026 11:04:34 AM

Run End Time: 3/23/2026 11:19:25 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: 74.92 F

Pressure: 29.91 inches of Hg

Sea Level Pressure: 30.00 inches of Hg

Relative Humidity: 78.83 %

Wind Speed: 5.06 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 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO



LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0568.



Certificado de Calibração

Nº 173309R/25

Folha 01/01

Cliente: SONORA AMBIENTAL PROJETOS AMBIENTAIS E EDUCACIONAIS LTDA
Endereço: RUA DAS FIGUEIRAS, 07 - LOJA 66 A 69 PARTE 042 NORTE (AGUAS CLARAS) 71906-750 BRASÍLIA DF
Item Calibrado: CALIBRADOR ELETROACÚSTICO Nº Código de barra / Nº Série: 25052601560975 / N1159728
Marca: INSTRUTHERM **Modelo:** CAL-5000
O.S. Nº: 281649 **Data de Calibração:** 17/07/2025 **Classe:** 1
Local da Calibração: Instalações permanentes

Condições Ambientais Aplicáveis à Calibração

Temperatura Inicial: 20,6 °C **Umidade Relativa Inicial:** 60 %U.R
Temperatura Final: 20,6 °C **Umidade Relativa Final:** 60 %U.R
Pressão Atmosférica Inicial: 940,9 hPa **Pressão Atmosférica Final:** 940,9 hPa

Metodologia de Calibração

Procedimento de Calibração: PCI 067 - A calibração foi realizada através do processo de comparação com um sistema de calibração acústico.

Padrões Utilizados

LCI 338 - CALIBRADOR ACÚSTICO CAL-5000 - N955546 - Certificado de Calibração nº RBC2-12429-633 - RBC CAL 0307 - Validade 01/2026
 LCI 50 - MULTÍMETRO 34410A - MY47008462 - Certificado de Calibração nº LE - 442 734 - RBC CAL 0281 - Validade 07/2025
 LCI 150 - AMPLIFICADOR 2690 - 2952024 - Certificado de Calibração nº LE - 442 734 - RBC CAL 0281 - Validade 07/2025
 LCI 149 - PRÉ-AMPLIFICADOR 2669 - 2986303 - Certificado de Calibração nº LE - 442 734 - RBC CAL 0281 - Validade 07/2025
 LCI 33 - FREQUENCImetro FD-900 - 07092000302358 - Certificado de Calibração nº 166038R/25 - RBC CAL 0568 - Validade 01/2026
 LCI 363 - MICROFONE 4192 - 3259712 - Certificado de Calibração nº RBC2-12594-696 - RBC CAL 0307 - Validade 06/2026
 LCI 140 - TERMO-HIGRÓMETRO HT-700 - 14121501088317 - Certificado de Calibração nº 171900R/25 - RBC CAL 0568 - Validade 06/2026
 LCI 145 - BARÔMETRO THAB-500 - Q782975 - Certificado de Calibração nº 3006082 - RBC CAL 0439 - Validade 01/2026

Norma de Referência

IEC 60942:2017 4 ed. - Electroacoustics - Sound Calibrators

Resultados Obtidos

AMPLITUDE

Nível Sonoro Convencional (dB)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Limite de Aceitação (dB)	Incerteza (dB)	Fator de abrangência k
1000 Hz @ 94 dB	94,01	0,01	± 0,25	0,12	2,00
1000 Hz @ 114 dB	114,01	0,01	± 0,25	0,12	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de amplitude

FREQUÊNCIA

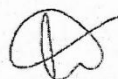
Frequência (Hz)	Valor Indicado (Hz)	Desvio (Hz)	Limite de Aceitação (Hz)	Incerteza (Hz)	Fator de abrangência k
1000 Hz @ 94 dB	1000,03	0,03	± 7	0,10	2,00
1000 Hz @ 114 dB	1000,03	0,03	± 7	0,10	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de frequência

Notas

- Os valores obtidos referem-se à média dos valores encontrados.
- 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).
- A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência "k" informados nas tabelas, para um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- Os serviços de calibração são realizados e controlados pela INSTRUTHERM-Instrumentos de Medição Ltda. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais.
- Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas.
- Segundo a norma IEC 60942, Anexo B (normativo), Seção B6 h): "O calibrador de nível sonoro foi demonstrado estar em conformidade com os requisitos de classe 1 para testes periódicos, descritos no Anexo B da IEC 60942:- para o(s) nível(s) de pressão sonora e frequência(s) estabelecidos(s) para as condições ambientais sob as quais os testes foram realizados. Entretanto, como evidência pública de uma organização de teste responsável pela aprovação de modelo não estava disponível, para demonstrar que o modelo de calibrador de nível sonoro está em conformidade com os requisitos para aprovação de modelo descritos no Anexo A da IEC 60942:-, nenhuma declaração ou conclusão geral pode ser feita sobre a conformidade do calibrador de nível sonoro para os requisitos da norma IEC 60942:-".
- No Brasil ainda não existe regulamento nacional e algum órgão que realize a aprovação de modelos. Também não há reconhecimento mútuo ou aliança entre o Brasil e outros países referente a este assunto. Desta forma, não existe alternativa para a garantia da qualidade dos calibradores no Brasil.
- A pressão de referência é 20 µPa.

Data de emissão do certificado: 17/07/2025



LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM
 Cristiano Mollica
 Signatário autorizado

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA



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

TOTAL SAFETY LTDA.

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

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Calibration Certificate

Nº: RBC1-12939-609

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.:
 25306

Interessado

Interested party

Sonora Engenharia Ltda.
 R. das Figueiras, Lote 07 - Loja 66 à 69 - Parte 195, Norte (Águas Claras) - Brasília - DF - CEP 71906-750

Item calibrado

Calibrated item

Analisador de oitavas (classe 1)

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

Marca

Brand

01dB

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

Modelo

Model

Fusion

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

Número de série

Serial number

16418

A versão original deste certificado é um arquivo PDF.

Identificação

Identification

(informações adicionais na página 2)



Assinado de forma digital por Enrique Bondarenc
 DN: cn=Enrique Bondarenc, o=Total Safety Ltda., ou=Calilab, email=enrique@totalsafety.com.br, c=BR
 Dados: 2025.06.06 14:23:01

Data da calibração

Date of calibration (day/month/year)

05/06/2025

Total de páginas

Total pages number

10

Data da Emissão:

Date of issue

06/06/2025

Enrique Bondarenc

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.



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

TOTAL SAFETY LTDA.

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

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Calibration Certificate

Nº: RBC1-12929-378

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.:
25278

Interessado

Interested party

Sonora Engenharia Ltda.
R. das Figueiras, Lote 07 - Loja 66 à 69 - Parte 195, Norte (Águas Claras) - Brasília - DF - CEP 71906-750

Item calibrado

Calibrated item

Analizador de oitavas (classe 1)

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

Marca

Brand

01dB

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

Modelo

Model

Fusion

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

Número de série

Serial number

16412

A versão original deste certificado é um arquivo PDF.

Identificação

Identification

(informações adicionais na página 2)

Data da calibração

Date of calibration (day/month/year)

26/05/2025



Assinado de forma digital por Enrique Bondarenc
DN: cn=Enrique Bondarenc, o=Total Safety Ltda., ou=Calilab, email=enrique@totalsafety.com.br, c=BR
Dados: 2025.05.26 10:00:08 -2'..'

Total de páginas

Total pages number

10

Data da Emissão:

Date of issue

26/05/2025

Enrique Bondarenc
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.



Certificado de Calibração

LABORATÓRIO DE ELETRO-ACÚSTICA



Requisitante
SONORA ENGENHARIA LTDA RUA DAS FIGUEIRAS, 07 BRASÍLIA / DF - CEP: 71906-750

N° do Certificado:	171.468
N° do Processo:	61.435

Descrição do item calibrado					
Medidor de nível sonoro	Identificação:	4	Referência acústica:	94 dB	
Marca: 01dB	Classe:	1	N° de canais disponíveis:	1	
Modelo: Fusion	Versão de software:	2.12	N° dos canais calibrados:	1	
N° de série: 15036					
Microfone	N° de série:	103461	Capacitância pF:	20	
Marca: G.R.A.S.	Identificação:	Não consta			
Modelo: MCE212					
Pré-amplificador	Modelo:	Não consta	Identificação:	Não consta	
Marca: Não consta	N° de série:	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:	Não consta

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			
Data da calibração:	08/07/25	Condições ambientais	
Data da emissão do certificado:	08/07/25	Temperatura (inicial/final):	22,5°C / 22,6°C
Método utilizado:	IEC 61672-3:2006 e IEC 61260:1995	Umidade relativa (inicial/final):	60,0%UR / 60,8%UR
Procedimento utilizado:	PRO-ANL-61672-rev09	Pressão atmosférica (inicial/final):	937,6hPa / 937,9hPa

Descrição da calibração

Os testes periódicos foram realizados de acordo com os procedimentos da IEC 61672-3:2006 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 61672-3:2006 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; Linearidade de Nível na faixa de referência; Linearidade de nível com controle de faixa; Resposta a Pulsos Tonais; Pico C; Indicação de Sobrecarga; 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 61672-3:2006, 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 61672-3:2006 cobrem apenas um subconjunto limitado das
- A incerteza expandida de medição elétrica não excede $\pm 0,2$ dB e fator $k = 2,0$;
- Este certificado é assinado eletronicamente;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART 2620250290968 / CREA-SP.

Executante da calibração:	Téc. Ramon Marra
----------------------------------	------------------



Ramon Marra
Signatário Autorizado





Certificado de Calibração

LABORATÓRIO DE ELETRO-ACÚSTICA



Requisitante
SONORA ENGENHARIA LTDA RUA DAS FIGUEIRAS, 07 BRASÍLIA / DF - CEP: 71906-750

Nº do Certificado:	171.466
Nº do Processo:	61.435

Descrição do item calibrado					
Medidor de nível sonoro	Identificação:	3	Referência acústica:	94 dB	
Marca: 01dB	Classe:	1	Nº de canais disponíveis:	1	
Modelo: Fusion	Versão de software:	2.12	Nº dos canais calibrados:	1	
Nº de série: 14719					
Microfone	Nº de série:	545395	Capacitância pF:	17	
Marca: G.R.A.S.	Identificação:	Não consta			
Modelo: 40CD					
Pré-amplificador	Modelo:	Não consta	Identificação:	Não consta	
Marca: Não consta	Nº de série:	Não consta			
Nº da aprovação de modelo:	DE-16-M-PTB-0006, rev.	Expedidor:	Physikalisch-Technische Bundesanstalt Nationales Metrologieinstitut		
Descrição do manual de instruções:	Fusion Smart Sound & Vibration Analyzer User manual				
Data de publicação:	02/2019	Versão:	DOC1131	Data de download:	Não consta

Descrição do calibrador sonoro		
Marca: Brüel & Kjaer	Modelo: 4226	Nº de série: 3339879
Descrição dos adaptadores:	Não consta	
Fonte dos dados de correção de ajuste:	Manual	

Dados da calibração			
Data da calibração:	08/07/25	Condições ambientais	
Data da emissão do certificado:	08/07/25	Temperatura (inicial/final):	22,5°C / 22,6°C
Método utilizado:	IEC 61672-3:2006 e IEC 61260:1995	Umidade relativa (inicial/final):	60,0%UR / 60,8%UR
Procedimento utilizado:	PRO-ANL-61672-rev09	Pressão atmosférica (inicial/final):	937,6hPa / 937,9hPa

Descrição da calibração

Os testes periódicos foram realizados de acordo com os procedimentos da IEC 61672-3:2006 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 61672-3:2006 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; Linearidade de Nível na faixa de referência; Linearidade de nível com controle de faixa; Resposta a Pulsos Tonais; Pico C; Indicação de Sobrecarga; 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 61672-3:2006, para as condições ambientais sob as quais os testes foram realizados;
- Conforme a evidência pública disponibilizada, de uma organização de teste independente responsável por aprovar os resultados dos testes de aprovação de modelo realizados de acordo com a IEC 61672-2:2002, 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, o medidor de nível sonoro submetido aos testes está em conformidade com as especificações da classe 1 da IEC 61672-1:2002;
- A incerteza expandida de medição elétrica não excede $\pm 0,2$ dB e fator $k = 2,0$;
- Este certificado é assinado eletronicamente;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART 2620250290968 / CREA-SP.

Executante da calibração:	Téc. Ramon Marra
----------------------------------	------------------



Ramon Marra
Signatário Autorizado



ANEXO 2 – ART

24/03/2026, 14:58

art.creadf.org.br/art1025/funcoes/form_impressao_tos.php?NUMERO_DA_ART=0720260027643



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

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720260027643

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: **Aeroportos do Sudeste do Brasil S.A.**

CNPJ: **33.402.939/0002-12**

Estrada Hildebrando Alves
Barbosa - de 1802/1803 ao
fim

Número: S/N

Bairro: Parque Aeroporto

CEP: 27963-840

Cidade: Macaé

UF: RJ

Complemento:

E-Mail: karen.shigueno@zurichairportbrasil.com

Fone: (48)33314280

Contrato: ZAB. 25.MA.2346

Celebrado em: 01/01/2026

Valor Obra/Serviço R\$: 70.894,76

Fim em: 31/12/2027

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: 01/01/2026

Data de Fim das Atividades do(a) Profissional: 31/12/2026

Coordenadas Geográficas: -22.3536147,-41.7978395

Finalidade: **Ambiental**

Código/Obra pública:

Proprietário(a): **Aeroportos do Sudeste do Brasil S.A.**

CNPJ: **33.402.939/0002-12**

E-Mail: karen.shigueno@zurichairportbrasil.com

Fone: (48) 33314280

1º Endereço

Estrada Hildebrando Alves Barbosa - de 1802/1803 ao fim

Número: S/N

Bairro: Parque Aeroporto

CEP: 27963-840

Complemento:

Cidade: Macaé - RJ

4. Atividade Técnica

Consultoria

Consultoria de impacto ambiental

Quantidade Unidade

1,0000 unidade

Consultoria de modelagem ambiental

1,0000 unidade

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

5. Observações

Consultoria ambiental para a Gestão do Ruído Aeronáutico no Aeroporto de Macaé - RJ (Aeroportos do Sudeste do Brasil S. A - MEA)

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
Assinado digitalmente por EDSON BENICIO DE CARVALHO JUNIOR: 84766433149
Localização: Data: 2026.03.27 17:44:00-03'00"

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.
- 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.

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima



Documento assinado eletronicamente por EDSON BENICIO DE CARVALHO JUNIOR, 31125/D-DF, em 24/03/2026, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 2º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020



24/03/2026, 14:58

art.creadf.org.br/art1025/funcoes/form_impressao_tos.php?NUMERO_DA_ART=0720260027643

Aeroportos do Sudeste do Brasil S.A. CNPJ: 33.402.939/0002-12

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



Valor da ART: R\$ 285,59 Registrada em: 24/03/2026 Valor Pago: R\$ 285,59 Nosso Número/Baixa: 0126022746



ANEXO 3 – OPERAÇÃO DO AEROPORTO – PERÍODO DE MEDIÇÃO

MOVIMENTO_TIPO	AERONAVE_MARCAS	AERONAVE_TIPO	VOO_NUMERO	PREVISTO_DATA	CALCO_DATA	CALCO_HORARIO	TOQUE_DATA	TOQUE_HORARIO	CABECEIRA
D	PRWSG	A139	3016	3/14/2026	3/14/2026	07:10	3/14/2026	07:13	23
D	PSBTE	A139	1608	3/16/2026	3/16/2026	12:37	3/16/2026	12:39	05
D	PRWSG	A139	2738	3/13/2026	3/13/2026	13:03	3/13/2026	13:05	06
D	PSBTE	A139	1309	3/13/2026	3/13/2026	13:12	3/13/2026	13:13	06
D	PSBTE	A139	1302	3/13/2026	3/13/2026	08:23	3/13/2026	08:25	06
D	PSBTE	A139	1312	3/13/2026	3/13/2026	15:18	3/13/2026	15:20	24
D	PSBTE	A139	1402	3/14/2026	3/14/2026	07:12	3/14/2026	07:15	23
D	PSBTE	A139	1611	3/16/2026	3/16/2026	16:03	3/16/2026	16:05	06
D	PSBTO	A139	4377	3/16/2026	3/16/2026	07:00	3/16/2026	07:03	24
D	PRWSG	A139	3637	3/15/2026	3/15/2026	07:00	3/15/2026	07:03	24
D	PRWSG	A139	4095	3/15/2026	3/15/2026	13:30	3/15/2026	13:33	24
D	PSBTO	A139	3090	3/13/2026	3/13/2026	07:05	3/13/2026	07:08	06
D	PSBTO	A139	3716	3/14/2026	3/14/2026	15:20	3/14/2026	15:23	24
D	PSBTO	A139	2783	3/13/2026	3/13/2026	10:01	3/13/2026	10:03	06
D	PRWSG	A139	3718	3/14/2026	3/14/2026	15:44	3/14/2026	15:47	24
D	PSBTO	A139	3892	3/15/2026	3/15/2026	07:05	3/15/2026	07:07	24
D	PSBTO	A139	4183	3/15/2026	3/15/2026	15:40	3/15/2026	15:43	24
D	PSBTO	A139	3613	3/14/2026	3/14/2026	12:25	3/14/2026	12:30	24
D	PSBTO	A139	3579	3/14/2026	3/14/2026	09:14	3/14/2026	09:17	23
D	PSBTO	A139	4347	3/16/2026	3/16/2026	13:05	3/16/2026	13:07	06
D	PSBTE	A139	1305	3/13/2026	3/13/2026	10:34	3/13/2026	10:36	06
D	PSBTE	A139	1602	3/16/2026	3/16/2026	06:55	3/16/2026	06:57	24
D	PSBTO	A139	2774	3/13/2026	3/13/2026	13:32	3/13/2026	13:34	06
D	PSBTO	A139	3401	3/14/2026	3/14/2026	06:39	3/14/2026	06:41	24
D	PSBTO	A139	4186	3/15/2026	3/15/2026	09:30	3/15/2026	09:31	24
D	PSBTP	A139	4349	3/16/2026	3/16/2026	12:41	3/16/2026	12:43	06
D	PSBTE	A139	1604	3/16/2026	3/16/2026	09:31	3/16/2026	09:33	06
D	PSBTB	A139	9298	3/16/2026	3/16/2026	06:21	3/16/2026	06:23	24

D	PRWSG	A139	2878	3/13/2026	3/13/2026	15:40	3/13/2026	15:42	24
D	PRWSG	A139	3615	3/14/2026	3/14/2026	13:22	3/14/2026	13:25	24
D	PSBTO	A139	4404	3/16/2026	3/16/2026	09:46	3/16/2026	09:48	06
D	PRWSG	A139	3611	3/14/2026	3/14/2026	10:01	3/14/2026	10:04	23
D	PRWSG	A139	4367	3/16/2026	3/16/2026	09:34	3/16/2026	09:36	06
D	PSBTO	A139	4204	3/15/2026	3/15/2026	12:56	3/15/2026	12:59	24
D	PRWSG	A139	4188	3/15/2026	3/15/2026	10:20	3/15/2026	10:22	24
D	PSARM	S76	0100	3/14/2026	3/14/2026	07:31	3/14/2026	07:34	23
D	PSARP	S76	0100	3/16/2026	3/16/2026	11:21	3/16/2026	11:23	06
D	PSARP	S76	0200	3/13/2026	3/13/2026	14:33	3/13/2026	14:35	23
D	PSARM	S76	0300	3/16/2026	3/16/2026	14:57	3/16/2026	14:59	06
D	PSARK	S76	0004	3/13/2026	3/13/2026	09:51	3/13/2026	09:53	06
D	PSARM	S76	0004	3/16/2026	3/16/2026	09:10	3/16/2026	09:12	06
D	PSARP	S76	0007	3/13/2026	3/13/2026	11:36	3/13/2026	11:38	06
D	PSARM	S76	0100	3/13/2026	3/13/2026	12:41	3/13/2026	12:43	06
D	PSARK	S76	0200	3/16/2026	3/16/2026	12:27	3/16/2026	12:29	06
D	PSARM	S76	0300	3/13/2026	3/13/2026	15:33	3/13/2026	15:35	23
D	PSARP	S76	0001	3/13/2026	3/13/2026	06:24	3/13/2026	06:26	06
D	PSARP	S76	0001	3/16/2026	3/16/2026	06:21	3/16/2026	06:23	24
D	PSARK	S76	0002	3/16/2026	3/16/2026	06:57	3/16/2026	06:59	24
D	PSARP	S76	0003	3/16/2026	3/16/2026	08:50	3/16/2026	08:52	06
D	PSARP	S76	0005	3/13/2026	3/13/2026	09:24	3/13/2026	09:26	06
D	PSARM	S76	0006	3/13/2026	3/13/2026	10:16	3/13/2026	10:18	06
D	PSARK	S76	0008	3/13/2026	3/13/2026	12:44	3/13/2026	12:46	06
D	PSARK	S76	0002	3/13/2026	3/13/2026	07:00	3/13/2026	07:02	06
D	PSARM	S76	0003	3/13/2026	3/13/2026	08:00	3/13/2026	08:02	06
D	PSLSC	A139	2876	3/13/2026	3/13/2026	16:05	3/13/2026	16:07	24
D	PSCDT	A139	3614	3/14/2026	3/14/2026	13:10	3/14/2026	13:13	24
D	PSCDT	A139	3893	3/15/2026	3/15/2026	09:20	3/15/2026	09:23	24
D	PSLSC	A139	4376	3/16/2026	3/16/2026	06:43	3/16/2026	06:45	24
D	PSCDT	A139	2195	3/13/2026	3/13/2026	10:45	3/13/2026	10:47	06
D	PSLSC	A139	4096	3/15/2026	3/15/2026	12:59	3/15/2026	13:02	24

D	PRCGP	A139	7880	3/13/2026	3/13/2026	10:29	3/13/2026	10:31	06
D	PRBGU	S92	3081	3/13/2026	3/13/2026	12:53	3/13/2026	12:55	06
D	PRBGU	S92	3612	3/14/2026	3/14/2026	09:55	3/14/2026	09:58	23
D	PSCDT	A139	4032	3/15/2026	3/15/2026	15:22	3/15/2026	15:25	24
D	PRBGU	S92	4403	3/16/2026	3/16/2026	09:40	3/16/2026	09:42	06
D	PRBGU	S92	3100	3/13/2026	3/13/2026	15:21	3/13/2026	15:23	24
D	PSMSV	S92	3617	3/14/2026	3/14/2026	15:09	3/14/2026	15:12	24
D	PRCGP	A139	3918	3/15/2026	3/15/2026	12:35	3/15/2026	12:38	24
D	PRCGP	A139	4020	3/15/2026	3/15/2026	06:33	3/15/2026	06:34	24
D	PRCGP	A139	2737	3/13/2026	3/13/2026	14:15	3/13/2026	14:17	24
D	PRCGP	A139	3637	3/14/2026	3/14/2026	13:57	3/14/2026	14:00	24
D	PRBGU	S92	3015	3/13/2026	3/13/2026	09:42	3/13/2026	09:44	05
D	PRBGU	S92	3583	3/14/2026	3/14/2026	15:30	3/14/2026	15:32	24
D	PSLSC	A139	3600	3/14/2026	3/14/2026	09:41	3/14/2026	09:44	24
D	PSCDT	A139	4030	3/15/2026	3/15/2026	12:37	3/15/2026	12:40	24
D	PRCGP	A139	4031	3/15/2026	3/15/2026	15:25	3/15/2026	15:28	24
D	PRBGU	S92	4410	3/16/2026	3/16/2026	15:36	3/16/2026	15:38	06
D	PRBGU	S92	3616	3/14/2026	3/14/2026	13:01	3/14/2026	13:03	24
D	PSMSV	S92	3916	3/15/2026	3/15/2026	06:53	3/15/2026	06:55	24
D	PSCDT	A139	4378	3/16/2026	3/16/2026	09:38	3/16/2026	09:40	06
D	PRCGP	A139	4447	3/16/2026	3/16/2026	09:19	3/16/2026	09:21	06
D	PRBGU	S92	3582	3/14/2026	3/14/2026	07:07	3/14/2026	07:10	24
D	PSLSC	A139	4021	3/15/2026	3/15/2026	09:25	3/15/2026	09:27	24
D	PRBGU	S92	4368	3/16/2026	3/16/2026	12:44	3/16/2026	12:46	06
D	PSCDT	A139	2220	3/13/2026	3/13/2026	07:41	3/13/2026	07:43	06
D	PSLSC	A139	2773	3/13/2026	3/13/2026	10:33	3/13/2026	10:35	06
D	PRCGP	A139	3821	3/14/2026	3/14/2026	09:47	3/14/2026	09:50	23
D	PRCGP	A139	4414	3/16/2026	3/16/2026	13:23	3/16/2026	13:25	06
D	PSMSV	S92	4104	3/15/2026	3/15/2026	13:05	3/15/2026	13:09	24
D	PSCDT	A139	2772	3/13/2026	3/13/2026	14:16	3/13/2026	14:18	24
D	PSLSC	A139	4431	3/16/2026	3/16/2026	12:54	3/16/2026	12:56	06
D	PSLSC	A139	2535	3/13/2026	3/13/2026	07:18	3/13/2026	07:20	06

D	PRBGU	S92	3014	3/13/2026	3/13/2026	06:34	3/13/2026	06:36	06
D	PSMSV	S92	3917	3/15/2026	3/15/2026	09:35	3/15/2026	09:40	24
D	PSCDT	A139	4346	3/16/2026	3/16/2026	06:48	3/16/2026	06:50	24
D	PRCGP	A139	2537	3/13/2026	3/13/2026	07:50	3/13/2026	07:52	24
D	PSCDT	A139	3829	3/15/2026	3/15/2026	06:35	3/15/2026	06:37	24
D	PSLSC	A139	2875	3/14/2026	3/14/2026	06:49	3/14/2026	06:51	24
D	PRCGP	A139	2877	3/14/2026	3/14/2026	07:16	3/14/2026	07:19	24
D	PRCGP	A139	4022	3/15/2026	3/15/2026	09:35	3/15/2026	09:38	24
D	PSCDT	A139	4413	3/16/2026	3/16/2026	13:32	3/16/2026	13:34	06
D	PSLSC	A139	2879	3/13/2026	3/13/2026	13:28	3/13/2026	13:30	24
D	PSCDT	A139	3610	3/14/2026	3/14/2026	10:07	3/14/2026	10:09	24
D	PSLSC	A139	3891	3/15/2026	3/15/2026	06:48	3/15/2026	06:50	24
D	PSLSC	A139	4379	3/16/2026	3/16/2026	09:44	3/16/2026	09:46	06
D	PSLSC	A139	3717	3/14/2026	3/14/2026	13:17	3/14/2026	13:20	24
D	PSLSC	A139	4440	3/16/2026	3/16/2026	15:45	3/16/2026	15:47	06
D	PSCDT	A139	3393	3/14/2026	3/14/2026	07:06	3/14/2026	07:09	24
D	PRBGU	S92	9172	3/15/2026	3/15/2026	06:40	3/15/2026	06:41	24
D	PSMSV	S92	8843	3/13/2026	3/13/2026	07:58	3/13/2026	08:00	24
D	PSMSV	S92	8895	3/13/2026	3/13/2026	11:46	3/13/2026	11:48	06
D	PSMSV	S92	9007	3/14/2026	3/14/2026	07:39	3/14/2026	07:42	24
D	PRBGE	S76	3135	3/13/2026	3/13/2026	13:49	3/13/2026	13:51	24
D	PRSEC	S76	3132	3/13/2026	3/13/2026	12:31	3/13/2026	12:33	06
D	PRSEC	S76	3162	3/16/2026	3/16/2026	10:25	3/16/2026	10:27	06
D	PRBGE	S76	0100	3/13/2026	3/13/2026	08:19	3/13/2026	08:21	06
D	PRSEC	S76	9096	3/14/2026	3/14/2026	14:55	3/14/2026	14:57	24
D	PRSEC	S76	3131	3/13/2026	3/13/2026	08:05	3/13/2026	08:07	24
D	PRSEC	S76	3141	3/14/2026	3/14/2026	07:38	3/14/2026	07:41	23
D	PRSEC	S76	3143	3/14/2026	3/14/2026	10:30	3/14/2026	10:35	24
D	PRSEC	S76	3161	3/16/2026	3/16/2026	07:12	3/16/2026	07:14	06
D	PRBGE	S76	3163	3/16/2026	3/16/2026	12:38	3/16/2026	12:40	06
D	PRBGE	S76	3133	3/13/2026	3/13/2026	10:47	3/13/2026	10:49	06
D	PRSEC	S76	3136	3/13/2026	3/13/2026	15:30	3/13/2026	15:32	24

D	PRBGE	S76	3142	3/14/2026	3/14/2026	09:04	3/14/2026	09:07	24
D	PRBGE	S76	3164	3/16/2026	3/16/2026	14:39	3/16/2026	14:41	06
D	PRSEC	S76	3165	3/16/2026	3/16/2026	16:20	3/16/2026	16:22	06
D	PRBGE	S76	9173	3/15/2026	3/15/2026	07:20	3/15/2026	07:22	24
D	PTXEG	BE20	8508	3/11/2026	3/15/2026	09:10	3/15/2026	09:15	23
D	PPCHV	EC30	9045	3/14/2026	3/14/2026	11:55	3/14/2026	12:00	24
D	PRDEZ	R44	9365	3/16/2026	3/16/2026	12:10	3/16/2026	12:12	06
D	PPCHV	EC30	9359	3/16/2026	3/16/2026	10:23	3/16/2026	10:25	06
D	PRDEZ	R44	9415	3/16/2026	3/16/2026	17:42	3/16/2026	17:44	06
D	PRJBQ	S92	9226	3/15/2026	3/15/2026	14:35	3/15/2026	14:38	23
D	PRJBQ	S92	8921	3/13/2026	3/13/2026	14:21	3/13/2026	14:23	24
D	PRJBQ	S92	9028	3/14/2026	3/14/2026	09:22	3/14/2026	09:25	24
D	PRJBQ	S92	9071	3/14/2026	3/14/2026	13:14	3/14/2026	13:17	24
D	PRJBQ	S92	9099	3/14/2026	3/14/2026	15:07	3/14/2026	15:09	24
D	PRJBQ	S92	9121	3/14/2026	3/14/2026	16:33	3/14/2026	16:36	24
D	PROOI	A139	1406	3/14/2026	3/14/2026	10:26	3/14/2026	10:29	24
D	PROOI	A139	000A	3/16/2026	3/16/2026	06:38	3/16/2026	06:41	24
D	PROOI	A139	000A	3/16/2026	3/16/2026	09:01	3/16/2026	09:03	05
D	PROOI	A139	000A	3/13/2026	3/13/2026	14:58	3/13/2026	15:00	24
D	PROOI	A139	1404	3/14/2026	3/14/2026	07:40	3/14/2026	07:43	24
D	PROOI	A139	3107	3/16/2026	3/16/2026	12:12	3/16/2026	12:14	24
D	PROOD	A139	8817	3/13/2026	3/13/2026	04:41	3/13/2026	04:43	23
D	PROHX	A139	000B	3/16/2026	3/16/2026	09:30	3/16/2026	09:32	06
D	PROHX	A139	000C	3/13/2026	3/13/2026	06:44	3/13/2026	06:46	06
D	PROHX	A139	000C	3/13/2026	3/13/2026	09:32	3/13/2026	09:34	05
D	PROOI	A139	1307	3/13/2026	3/13/2026	12:50	3/13/2026	12:52	06
D	PROOI	A139	000A	3/13/2026	3/13/2026	06:54	3/13/2026	06:57	06
D	PROOI	A139	1403	3/15/2026	3/15/2026	07:05	3/15/2026	07:10	24
D	PROTW	A139	9089	3/14/2026	3/14/2026	14:27	3/14/2026	14:29	24
D	PROHX	A139	1402	3/14/2026	3/14/2026	11:04	3/14/2026	11:07	24
D	PROHV	A139	9123	3/14/2026	3/14/2026	16:55	3/14/2026	16:58	24
D	PROOD	A139	1403	3/14/2026	3/14/2026	14:30	3/14/2026	14:34	24

D	PROOD	A139	8903	3/13/2026	3/13/2026	12:58	3/13/2026	13:00	06
D	PROHX	A139	9008	3/14/2026	3/14/2026	09:01	3/14/2026	09:04	24
D	PROOD	A139	9119	3/14/2026	3/14/2026	16:15	3/14/2026	16:17	24
D	PROOI	A139	1608	3/16/2026	3/16/2026	14:51	3/16/2026	14:53	05
P	PRWSG	A139	3016	3/14/2026	3/14/2026	08:44	3/14/2026	08:42	24
P	PRWSG	A139	2738	3/13/2026	3/13/2026	14:57	3/13/2026	14:55	06
P	PSBTE	A139	1309	3/13/2026	3/13/2026	14:31	3/13/2026	14:29	06
P	PSBTE	A139	1302	3/13/2026	3/13/2026	09:48	3/13/2026	09:46	06
P	PSBTE	A139	1312	3/13/2026	3/13/2026	17:00	3/13/2026	16:58	24
P	PSBTE	A139	1402	3/14/2026	3/14/2026	08:43	3/14/2026	08:40	24
P	PSBTE	A139	1608	3/16/2026	3/16/2026	14:35	3/16/2026	14:33	06
P	PSBTE	A139	1611	3/16/2026	3/16/2026	17:28	3/16/2026	17:26	06
P	PSBTO	A139	4377	3/16/2026	3/16/2026	08:44	3/16/2026	08:42	06
P	PRWSG	A139	3637	3/15/2026	3/15/2026	08:46	3/15/2026	08:44	24
P	PRWSG	A139	4095	3/15/2026	3/15/2026	15:14	3/15/2026	15:12	24
P	PSBTO	A139	3090	3/13/2026	3/13/2026	08:58	3/13/2026	08:56	06
P	PSBTO	A139	3716	3/14/2026	3/14/2026	17:14	3/14/2026	17:12	24
P	PSBTO	A139	2783	3/13/2026	3/13/2026	11:53	3/13/2026	11:51	06
P	PRWSG	A139	3718	3/14/2026	3/14/2026	17:29	3/14/2026	17:27	24
P	PSBTO	A139	4183	3/15/2026	3/15/2026	17:21	3/15/2026	17:19	24
P	PSBTO	A139	3613	3/14/2026	3/14/2026	14:23	3/14/2026	14:21	24
P	PSBTO	A139	3579	3/14/2026	3/14/2026	10:45	3/14/2026	10:43	24
P	PSBTO	A139	4347	3/16/2026	3/16/2026	14:37	3/16/2026	14:35	06
P	PSBTE	A139	1305	3/13/2026	3/13/2026	11:57	3/13/2026	11:55	06
P	PSBTE	A139	1602	3/16/2026	3/16/2026	08:26	3/16/2026	08:24	06
P	PSBTO	A139	2774	3/13/2026	3/13/2026	14:58	3/13/2026	14:56	24
P	PSBTO	A139	3401	3/14/2026	3/14/2026	08:05	3/14/2026	08:03	24
P	PSBTO	A139	4186	3/15/2026	3/15/2026	10:57	3/15/2026	10:55	24
P	PSBTP	A139	4349	3/16/2026	3/16/2026	14:04	3/16/2026	14:02	06
P	PSBTE	A139	1604	3/16/2026	3/16/2026	11:23	3/16/2026	11:21	06
P	PSBTB	A139	9298	3/16/2026	3/16/2026	08:15	3/16/2026	08:13	06
P	PRWSG	A139	2878	3/13/2026	3/13/2026	17:11	3/13/2026	17:09	24

P	PRWSG	A139	3615	3/14/2026	3/14/2026	14:54	3/14/2026	14:52	24
P	PSBTO	A139	3892	3/15/2026	3/15/2026	08:34	3/15/2026	08:32	24
P	PSBTO	A139	4404	3/16/2026	3/16/2026	11:20	3/16/2026	11:18	06
P	PRWSG	A139	3611	3/14/2026	3/14/2026	11:30	3/14/2026	11:27	24
P	PRWSG	A139	4367	3/16/2026	3/16/2026	10:59	3/16/2026	10:57	06
P	PSBTO	A139	4204	3/15/2026	3/15/2026	14:43	3/15/2026	14:41	24
P	PRWSG	A139	4188	3/15/2026	3/15/2026	12:05	3/15/2026	12:03	24
P	PSBTP	A139	8955	3/13/2026	3/13/2026	17:15	3/13/2026	17:13	24
P	PSARP	S76	0200	3/13/2026	3/13/2026	16:03	3/13/2026	16:01	24
P	PSARK	S76	0004	3/13/2026	3/13/2026	11:13	3/13/2026	11:11	06
P	PSARP	S76	0003	3/16/2026	3/16/2026	10:06	3/16/2026	10:04	06
P	PSARM	S76	0004	3/16/2026	3/16/2026	10:47	3/16/2026	10:45	06
P	PSARP	S76	0007	3/13/2026	3/13/2026	13:03	3/13/2026	13:01	06
P	PSARM	S76	0100	3/14/2026	3/14/2026	09:12	3/14/2026	09:10	24
P	PSARM	S76	0100	3/13/2026	3/13/2026	14:14	3/13/2026	14:12	06
P	PSARP	S76	0100	3/16/2026	3/16/2026	12:38	3/16/2026	12:36	06
P	PSARK	S76	0200	3/16/2026	3/16/2026	14:06	3/16/2026	14:04	06
P	PSARM	S76	0300	3/16/2026	3/16/2026	16:53	3/16/2026	16:51	06
P	PSARM	S76	0300	3/13/2026	3/13/2026	17:21	3/13/2026	17:19	24
P	PSARP	S76	0001	3/16/2026	3/16/2026	07:38	3/16/2026	07:36	06
P	PSARP	S76	0001	3/13/2026	3/13/2026	07:48	3/13/2026	07:46	06
P	PSARK	S76	0002	3/16/2026	3/16/2026	08:17	3/16/2026	08:15	06
P	PSARP	S76	0005	3/13/2026	3/13/2026	10:43	3/13/2026	10:41	06
P	PSARM	S76	0006	3/13/2026	3/13/2026	11:36	3/13/2026	11:34	06
P	PSARK	S76	0008	3/13/2026	3/13/2026	14:00	3/13/2026	13:58	06
P	PSARK	S76	0002	3/13/2026	3/13/2026	08:50	3/13/2026	08:48	06
P	PSARM	S76	0003	3/13/2026	3/13/2026	09:20	3/13/2026	09:18	06
P	PSLSC	A139	2876	3/13/2026	3/13/2026	17:38	3/13/2026	17:36	24
P	PSCDT	A139	3614	3/14/2026	3/14/2026	14:47	3/14/2026	14:46	24
P	PSCDT	A139	3893	3/15/2026	3/15/2026	10:53	3/15/2026	10:51	24
P	PSLSC	A139	4376	3/16/2026	3/16/2026	08:21	3/16/2026	08:19	06
P	PSCDT	A139	2195	3/13/2026	3/13/2026	12:42	3/13/2026	12:40	06

P	PSLSC	A139	4096	3/15/2026	3/15/2026	14:50	3/15/2026	14:46	24
P	PRCGP	A139	7880	3/13/2026	3/13/2026	12:22	3/13/2026	12:21	06
P	PRBGU	S92	3081	3/13/2026	3/13/2026	14:16	3/13/2026	14:14	06
P	PRBGU	S92	3612	3/14/2026	3/14/2026	11:19	3/14/2026	11:17	24
P	PSCDT	A139	4032	3/15/2026	3/15/2026	16:54	3/15/2026	16:51	24
P	PRBGU	S92	4403	3/16/2026	3/16/2026	11:01	3/16/2026	10:59	06
P	PRBGU	S92	3100	3/13/2026	3/13/2026	16:58	3/13/2026	16:56	24
P	PSMSV	S92	3617	3/14/2026	3/14/2026	16:48	3/14/2026	16:47	24
P	PRCGP	A139	3918	3/15/2026	3/15/2026	14:23	3/15/2026	14:21	24
P	PRCGP	A139	4020	3/15/2026	3/15/2026	08:15	3/15/2026	08:12	24
P	PRCGP	A139	2737	3/13/2026	3/13/2026	16:06	3/13/2026	16:04	24
P	PRBGU	S92	3015	3/13/2026	3/13/2026	11:30	3/13/2026	11:28	06
P	PRBGU	S92	3583	3/14/2026	3/14/2026	17:02	3/14/2026	17:00	24
P	PSLSC	A139	3600	3/14/2026	3/14/2026	11:23	3/14/2026	11:21	24
P	PSCDT	A139	4030	3/15/2026	3/15/2026	14:16	3/15/2026	14:14	24
P	PRCGP	A139	4031	3/15/2026	3/15/2026	17:11	3/15/2026	17:09	24
P	PRBGU	S92	4410	3/16/2026	3/16/2026	17:12	3/16/2026	17:10	06
P	PRBGU	S92	3616	3/14/2026	3/14/2026	14:25	3/14/2026	14:24	24
P	PSMSV	S92	3916	3/15/2026	3/15/2026	08:16	3/15/2026	08:14	24
P	PSCDT	A139	4378	3/16/2026	3/16/2026	11:09	3/16/2026	11:07	06
P	PRCGP	A139	4447	3/16/2026	3/16/2026	10:52	3/16/2026	10:50	06
P	PRBGU	S92	3582	3/14/2026	3/14/2026	08:56	3/14/2026	08:54	24
P	PSLSC	A139	4021	3/15/2026	3/15/2026	11:16	3/15/2026	11:14	24
P	PRBGU	S92	4368	3/16/2026	3/16/2026	14:33	3/16/2026	14:31	06
P	PSCDT	A139	2220	3/13/2026	3/13/2026	09:41	3/13/2026	09:39	06
P	PSLSC	A139	2773	3/13/2026	3/13/2026	12:31	3/13/2026	12:29	06
P	PRCGP	A139	3821	3/14/2026	3/14/2026	11:43	3/14/2026	11:41	24
P	PRCGP	A139	4414	3/16/2026	3/16/2026	15:18	3/16/2026	15:16	06
P	PSMSV	S92	4104	3/15/2026	3/15/2026	15:16	3/15/2026	15:14	24
P	PSCDT	A139	2772	3/13/2026	3/13/2026	15:59	3/13/2026	15:57	24
P	PSLSC	A139	4431	3/16/2026	3/16/2026	14:41	3/16/2026	14:39	06
P	PSLSC	A139	2535	3/13/2026	3/13/2026	09:24	3/13/2026	09:22	06

P	PRBGU	S92	3014	3/13/2026	3/13/2026	08:35	3/13/2026	08:33	06
P	PSMSV	S92	3917	3/15/2026	3/15/2026	11:28	3/15/2026	11:27	24
P	PSCDT	A139	4346	3/16/2026	3/16/2026	08:41	3/16/2026	08:39	06
P	PRCGP	A139	2537	3/13/2026	3/13/2026	09:32	3/13/2026	09:30	06
P	PSLSC	A139	2875	3/14/2026	3/14/2026	08:39	3/14/2026	08:37	24
P	PSCDT	A139	3829	3/15/2026	3/15/2026	08:03	3/15/2026	08:01	24
P	PRCGP	A139	2877	3/14/2026	3/14/2026	08:45	3/14/2026	08:43	24
P	PRCGP	A139	4022	3/15/2026	3/15/2026	11:00	3/15/2026	10:58	24
P	PSCDT	A139	4413	3/16/2026	3/16/2026	15:26	3/16/2026	15:24	06
P	PSLSC	A139	2879	3/13/2026	3/13/2026	15:16	3/13/2026	15:14	24
P	PSCDT	A139	3610	3/14/2026	3/14/2026	11:37	3/14/2026	11:35	24
P	PSLSC	A139	3891	3/15/2026	3/15/2026	08:21	3/15/2026	08:18	24
P	PSLSC	A139	4379	3/16/2026	3/16/2026	11:19	3/16/2026	11:17	06
P	PSLSC	A139	3717	3/14/2026	3/14/2026	15:07	3/14/2026	15:05	24
P	PSLSC	A139	4440	3/16/2026	3/16/2026	17:37	3/16/2026	17:35	06
P	PSCDT	A139	3393	3/14/2026	3/14/2026	09:02	3/14/2026	09:00	24
P	PRBGU	S92	9313	3/16/2026	3/16/2026	07:20	3/16/2026	07:19	24
P	PRCGP	A139	3637	3/14/2026	3/14/2026	15:31	3/14/2026	15:29	24
P	PSMSV	S92	8843	3/13/2026	3/13/2026	08:15	3/13/2026	08:13	06
P	PSMSV	S92	8895	3/13/2026	3/13/2026	12:05	3/13/2026	12:03	06
P	PSMSV	S92	9007	3/14/2026	3/14/2026	07:57	3/14/2026	07:55	24
P	PRBGE	S76	3135	3/13/2026	3/13/2026	15:39	3/13/2026	15:37	24
P	PRSEC	S76	3132	3/13/2026	3/13/2026	14:53	3/13/2026	14:51	06
P	PRBGE	S76	0100	3/13/2026	3/13/2026	09:57	3/13/2026	09:55	06
P	PRBGE	S76	9204	3/15/2026	3/15/2026	11:56	3/15/2026	11:53	24
P	PRSEC	S76	9096	3/14/2026	3/14/2026	17:10	3/14/2026	17:08	24
P	PRSEC	S76	3131	3/13/2026	3/13/2026	10:23	3/13/2026	10:21	06
P	PRSEC	S76	3141	3/14/2026	3/14/2026	10:08	3/14/2026	10:06	24
P	PRSEC	S76	3143	3/14/2026	3/14/2026	12:57	3/14/2026	12:55	24
P	PRSEC	S76	3161	3/16/2026	3/16/2026	09:31	3/16/2026	09:29	06
P	PRBGE	S76	3163	3/16/2026	3/16/2026	14:16	3/16/2026	14:14	06
P	PRBGE	S76	3133	3/13/2026	3/13/2026	12:32	3/13/2026	12:30	06

P	PRSEC	S76	3136	3/13/2026	3/13/2026	17:41	3/13/2026	17:39	24
P	PRBGE	S76	3142	3/14/2026	3/14/2026	14:18	3/14/2026	14:16	24
P	PRSEC	S76	3162	3/16/2026	3/16/2026	15:50	3/16/2026	15:48	06
P	PRBGE	S76	3164	3/16/2026	3/16/2026	16:34	3/16/2026	16:32	06
P	PRSEC	S76	3165	3/16/2026	3/16/2026	17:54	3/16/2026	17:52	06
P	PPCHV	EC30	9358	3/16/2026	3/16/2026	10:03	3/16/2026	10:01	06
P	PPJMH	B407	9367	3/16/2026	3/16/2026	11:52	3/16/2026	11:50	06
P	PRDEZ	R44	9364	3/16/2026	3/16/2026	11:49	3/16/2026	11:47	06
P	PRDEZ	R44	9414	3/16/2026	3/16/2026	17:30	3/16/2026	17:28	06
P	PPCHV	EC30	9044	3/14/2026	3/14/2026	10:47	3/14/2026	10:45	24
P	PRJBQ	S92	8922	3/13/2026	3/13/2026	14:41	3/13/2026	14:39	24
P	PRJBQ	S92	9028	3/14/2026	3/14/2026	09:44	3/14/2026	09:42	24
P	PRJBQ	S92	9071	3/14/2026	3/14/2026	13:34	3/14/2026	13:32	24
P	PRJBQ	S92	9099	3/14/2026	3/14/2026	15:27	3/14/2026	15:25	24
P	PRJBQ	S92	9121	3/14/2026	3/14/2026	16:55	3/14/2026	16:53	24
P	PROOI	A139	1406	3/14/2026	3/14/2026	12:10	3/14/2026	12:06	24
P	PROOI	A139	000A	3/16/2026	3/16/2026	08:04	3/16/2026	08:02	06
P	PROOI	A139	000A	3/16/2026	3/16/2026	10:33	3/16/2026	10:31	06
P	PROTW	A139	9058	3/14/2026	3/14/2026	13:13	3/14/2026	13:11	24
P	PROOI	A139	000A	3/13/2026	3/13/2026	16:15	3/13/2026	16:13	24
P	PROOI	A139	1307	3/13/2026	3/13/2026	14:07	3/13/2026	14:05	06
P	PROOI	A139	3107	3/16/2026	3/16/2026	13:29	3/16/2026	13:27	06
P	PROOI	A139	1403	3/15/2026	3/15/2026	08:57	3/15/2026	08:55	24
P	PROHX	A139	000B	3/16/2026	3/16/2026	11:36	3/16/2026	11:34	06
P	PROHX	A139	000C	3/13/2026	3/13/2026	08:30	3/13/2026	08:28	06
P	PROHX	A139	000C	3/13/2026	3/13/2026	11:19	3/13/2026	11:17	06
P	PROOI	A139	1404	3/14/2026	3/14/2026	09:20	3/14/2026	09:18	24
P	PROHV	A139	1401	3/14/2026	3/14/2026	15:46	3/14/2026	15:44	24
P	PROOI	A139	000A	3/13/2026	3/13/2026	11:16	3/13/2026	11:14	06
P	PROOD	A139	8871	3/13/2026	3/13/2026	09:12	3/13/2026	09:10	06
P	PROHX	A139	9243	3/15/2026	3/15/2026	17:05	3/15/2026	17:02	24
P	PROOD	A139	1403	3/14/2026	3/14/2026	14:48	3/14/2026	14:48	24



P	PROOD	A139	8907	3/13/2026	3/13/2026	13:27	3/13/2026	13:25	06
P	PROHX	A139	9008	3/14/2026	3/14/2026	09:20	3/14/2026	09:20	24
P	PROOD	A139	9119	3/14/2026	3/14/2026	16:34	3/14/2026	16:32	24
P	PROOI	A139	1608	3/16/2026	3/16/2026	16:22	3/16/2026	16:20	06

EQUIPE RESPONSÁVEL

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 ZURICH BRASIL

ANDERSON DA SILVA PINHEIRO

Gerente Engenharia e Sustentabilidade (Diretor Interino de Operações)

KAREN AIRY SHIGUENO

Coordenadora de Sustentabilidade