

# RELATÓRIO

## MONITORAMENTO DE RUÍDO

### AEROPORTO DE FLORIANÓPOLIS – SBFL



Versão 1

Brasília, 10 de junho de 2025



## 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(2024).
- 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 FLORIANÓPOLIS.....	8
3. METODOLOGIA .....	9
3.1 METODOLOGIA - MONITORAMENTO ACÚSTICO .....	9
3.2 METODOLOGIA UTILIZADA NAS SIMULAÇÕES.....	12
3.3 IDENTIFICAÇÃO DOS RECEPTORES POTENCIALMENTE CRÍTICOS (RPC) .....	12
4. RESULTADOS .....	13
4.1 MEDIÇÕES ACÚSTICAS .....	13
4.2 SIMULAÇÕES .....	13
4.3 ESTIMATIVA DO PERCENTUAL DE PESSOAS COM ALTO INCÔMODO (AI) .....	15
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	16
APÊNDICE 1 – REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS MEDIÇÕES.....	17
APÊNDICE 2 – RESULTADOS - MONITORAMENTO ACÚSTICO .....	22
APÊNDICE 3 – MEMÓRIA DE CÁLCULO AEDT .....	25
ANEXO 1 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO.....	30
ANEXO 2 – ART.....	35
EQUIPE RESPONSÁVEL .....	37

## LISTA DE FIGURAS

---

Figura 1. Localização do aeroporto.....	8
Figura 2. Nível de pressão sonora durante um evento aeronáutico .....	10
Figura 3. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo (longo prazo) .....	11
Figura 4. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo, período específico .....	11
Figura 5. Curvas de ruído simuladas e os receptores potencialmente críticos.....	14
Figura 6. Registro fotográfico RPC 01 .....	17
Figura 7. Registro fotográfico RPC 02 .....	18
Figura 8. Registro fotográfico RPC 03 .....	19
Figura 9. Registro fotográfico RPC 04 .....	20
Figura 10. Registro fotográfico RPC 05 .....	21
Figura 11. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 01) .....	22
Figura 12. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 02) .....	22
Figura 13. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 03) .....	23
Figura 14. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 04) .....	23
Figura 15. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 05) .....	24

## LISTA DE TABELAS

---

Tabela 1. Informações do aeroporto .....	8
Tabela 2. Descrição dos equipamentos utilizados no monitoramento .....	9
Tabela 3. Identificação e coordenadas geográficas dos RPC .....	12
Tabela 4. Resumo dos resultados nos RPC .....	13
Tabela 5. Resultados das simulações .....	13
Tabela 6. Estimativa do percentual de alto incômodo .....	15
Tabela 7. Descritores acústicos Ld, Ln e Ldn .....	24

## 1. INTRODUÇÃO

---

Este documento apresenta o **Relatório do Monitoramento de Ruído** do Aeroporto de Florianópolis (SBFL), realizado no primeiro semestre de 2025.

O monitoramento foi realizado em 15 RPC (Receptores Potencialmente Críticos), de acordo com a ABNT NBR 16425-2 (2020). O trabalho consistiu em medições em campo e simulações computacionais. As medições ocorreram em 5 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 FLORIANÓPOLIS

O Aeroporto de Internacional de Florianópolis, está localizado no município de Florianópolis/SC, é administrado desde janeiro de 2018 pela *Zurich Airport*. A Tabela 1 apresenta as informações sobre o Aeródromo e a Figura 1 mostra sua localização.

Tabela 1. Informações do aeroporto

Identificação	Aeroporto Internacional de Florianópolis
Operador Aeroportuário	Zurich Brasil
Designador ICAO	SBFL
Município/estado	Florianópolis/SC
Coordenadas – WGS 84	Lat./Long.: 27° 40' 13" S / 48° 33' 09" W

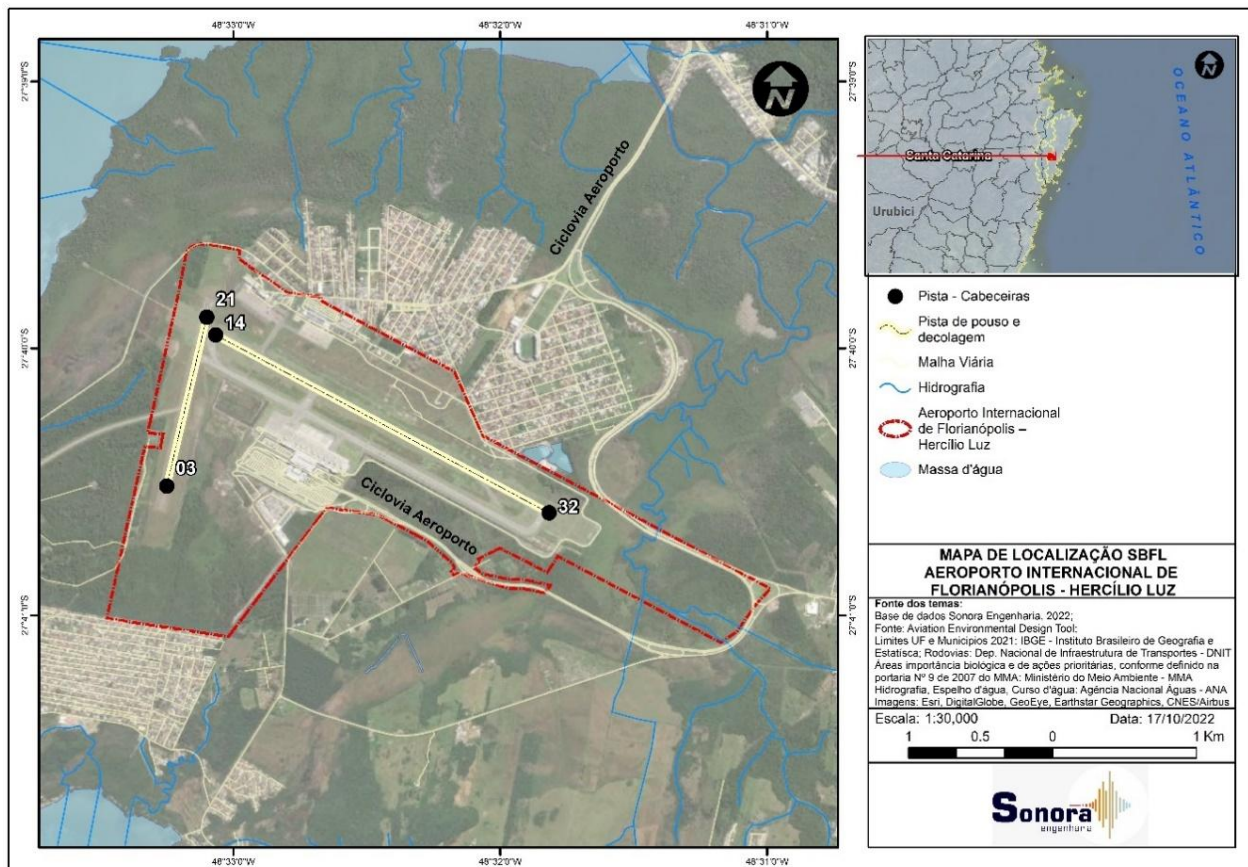


Figura 1. Localização do aeroporto

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 METODOLOGIA - MONITORAMENTO ACÚSTICO

O monitoramento foi realizado 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, 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	15803	01dB	12621-431	22/07/2026
Sonômetro	Fusion	15347	01dB	12385-430	29/11/2025
Sonômetro	Fusion	13292	01dB	12089-382	22/07/2026
Sonômetro	Fusion	15036	01dB	12231-641	28/06/2025
Sonômetro	Fusion	14719	01dB	12089-382	30/06/2025
Calibrador	Cal21	34113633	01dB	152.645	24/01/2026

\* 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.

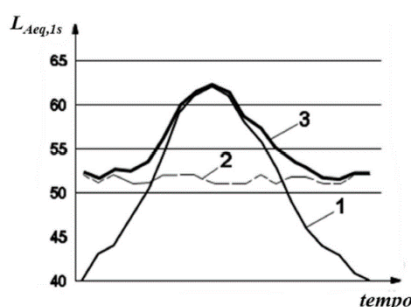
De acordo com a ABNT NBR 16425-2 (2020), para as medições efetuadas em um receptor potencialmente crítico (RPC), o ponto de medição deve estar localizado próximo a áreas normalmente ocupadas (por exemplo: terraço, quintal, fachada etc.), onde o impacto do ruído aeronáutico possivelmente interfere nas 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), 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 Figura2 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

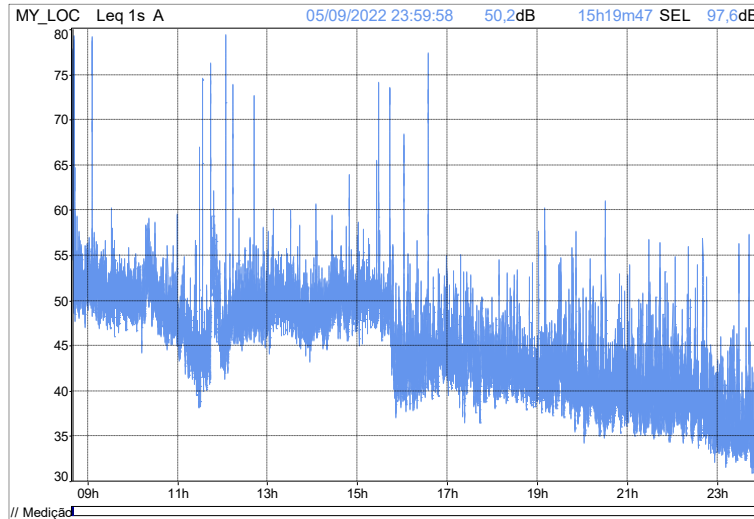
Os algoritmos de identificação automática são eficazes quando o som residual é baixo e os níveis de ruídos devido aos eventos aeronáuticos estão 20 dB acima do som residual. Dessa forma, em áreas densamente urbanizadas, tais algoritmos revelam-se muitas vezes ineficazes.

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.

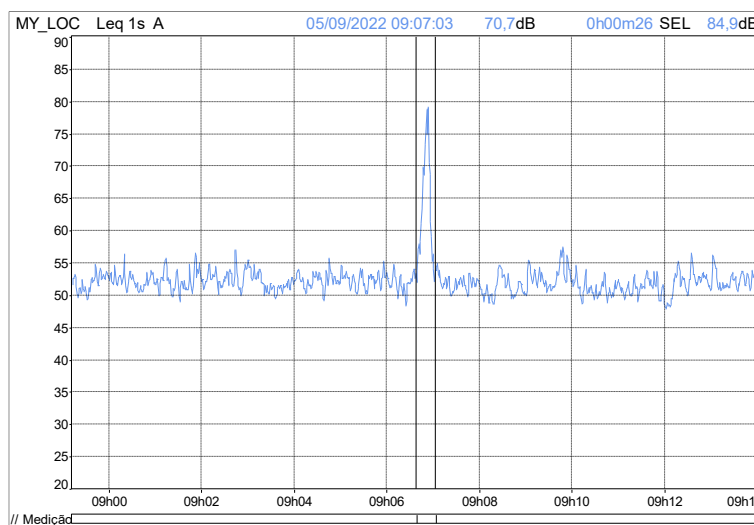
$$\Delta L = -10 \cdot \log_{10} \left( 1 - 10^{-0,1(L_{medido} - L_{residual})} \right) dB \quad (1)$$

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 (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  $L_{noite}$

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

$L_{dia}$  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 (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 3.0e. 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	Servidão Nossa Sra. do Desterro, 172 - Carianos, Florianópolis	-27.661647	-48.532185
RPC 02	Servidão Ildefonso Caetano Melo, 215 - Carianos, Florianópolis	-27.661628	-48.545234
RPC 03	Rua Arco Iris 570 Casa A – Bairro Carianos	-27.669226	-48.528459
RPC 04	Rua Huberto Rohden, 934 Suite, Florianópolis	-27.678119	-48.501256
RPC 05	Rua Laura Duarte Prazeres 1195, Campeche Central, Florianópolis	-27.686367	-48.501571
RPC 06	Escola À Nova Dimensão - Av. Dep. Diomício Freitas, 2587 - Carianos	-27.664186	-48.537416
RPC 07	EEB Ildefonso Linhares. R. Ver. Osvaldo Bittencourt, 206 - Carianos	-27.665718	-48.537366
RPC 08	Esquadrão de Saúde de Florianópolis - Hospital militar. Base Aérea	-27.675057	-48.568078
RPC 09	Res. Campeche, Rod. Francisco Magno Vieira, 2710 - Campeche	-27.687205	-48.512160
RPC 10	Escola do Futuro. Rod. Açoriana, 1580 - Tapera da Base	-27.689391	-48.560049
RPC 11	NEI Zilda Arns Neumann - R. Arco Íris, 102 - Carianos	-27.668787	-48.528818
RPC 12	NEIM Prof. Alessandra Abdalla -Escola. R. do Conselho, 102 - Tapera	-27.685359	-48.567413
RPC 13	Centro de Saúde Alto Ribeirão - R. Ingá Mirim, S/Nº - Ribeirão da Ilha	-27.701041	-48.519313
RPC 14	Rua dos Pinhais, 633 – Tapera	-27.691932	-48.553866
RPC 15	Oficina Escola – Escola. R. Recantos dos Girassóis, 41 - Carianos	-27.672572	-48.532752

## 4. RESULTADOS

### 4.1 MEDIÇÕES ACÚSTICAS

As medições acústicas foram realizadas no período de 02 a 04/06/2025. 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	47,7	< 65	CONFORME
RPC 02	50,9	< 65	CONFORME
RPC 03	45,6	< 65	CONFORME
RPC 04	41,3	< 65	CONFORME
RPC 05	41,0	< 65	CONFORME

### 4.2 SIMULAÇÕES

A Tabela 5 apresenta os resultados simulados do nível de ruído  $L_{dn}$  para o ano de 2024, comparando-os com os limites definidos no PEZR, conforme o RBAC 161 (2024). A última coluna destaca a diferença entre os valores simulados e os limites estabelecidos. A Figura 5 ilustra as curvas de ruído da operação atual (2025), destacando os Receptores Potencialmente Críticos (RCP). Já o Apêndice 3 contém a memória de cálculo utilizada nas simulações.

**Tabela 5.** Resultados das simulações

ID	$L_{dn}$	$L_{dn}$ – PEZR	Avaliação (PEZR)
RPC 01	48,1	< 65	CONFORME
RPC 02	57,5	< 65	CONFORME
RPC 03	54,7	< 65	CONFORME
RPC 04	48,7	< 65	CONFORME
RPC 05	55,1	< 65	CONFORME
RPC 06	51,7	< 65	CONFORME
RPC 07	53,2	< 65	CONFORME
RPC 08	48,0	< 65	CONFORME
RPC 09	62,5	65 -70	CONFORME
RPC 10	52,9	< 65	CONFORME
RPC 11	54,2	< 65	CONFORME
RPC 12	44,7	< 65	CONFORME
RPC 13	46,5	< 65	CONFORME
RPC 14	49,8	< 65	CONFORME
RPC 15	65,3	65 -70	CONFORME

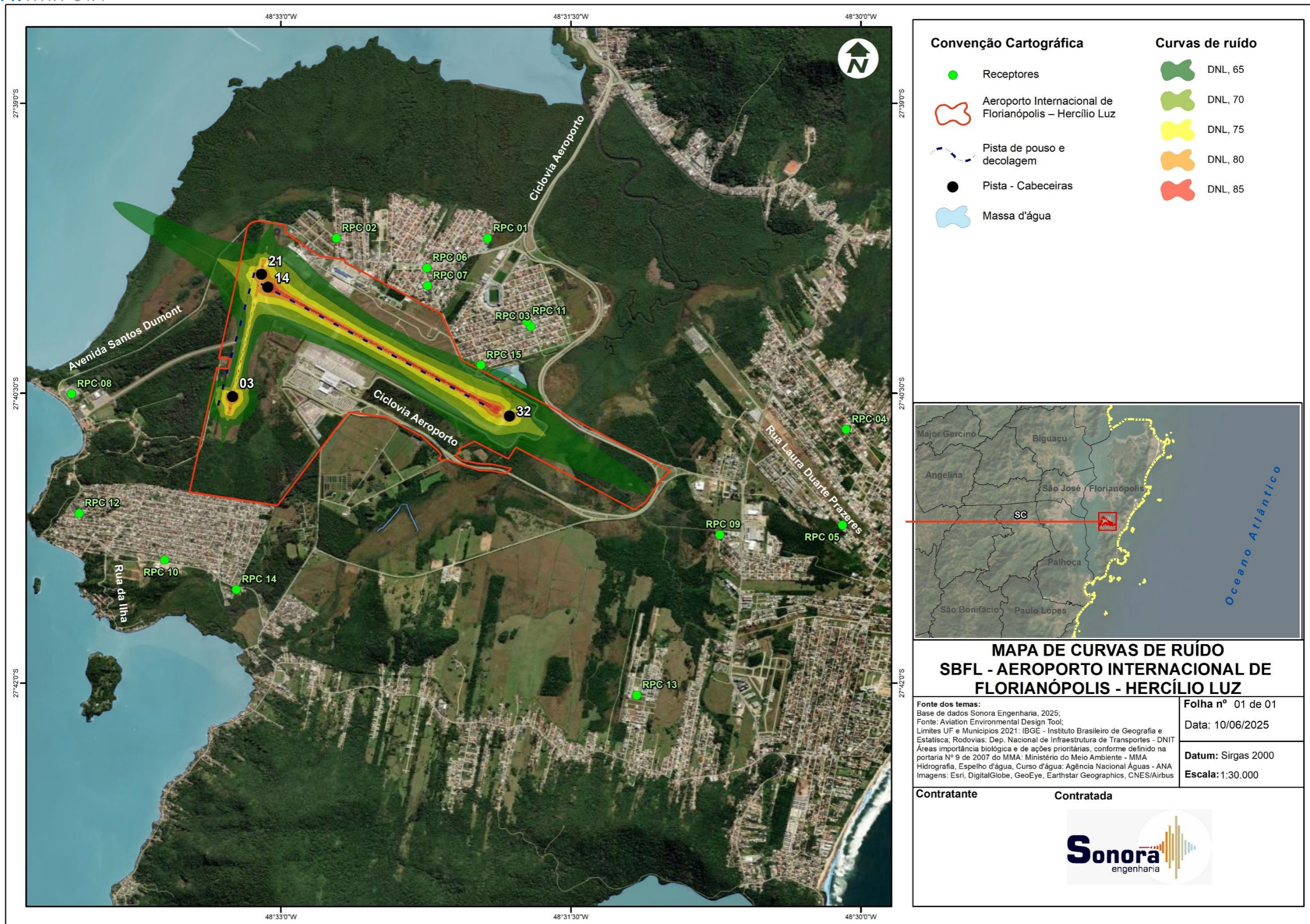


Figura 5. Curvas de ruído simuladas e os receptores potencialmente críticos

### 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	48,1	3,6
RPC 02	57,5	14,6
RPC 03	54,7	10,6
RPC 04	48,7	4,1
RPC 05	55,1	11,2
RPC 06	51,7	7,0
RPC 07	53,2	8,7
RPC 08	48,0	3,5
RPC 09	62,5	22,9
RPC 10	52,9	8,4
RPC 11	54,2	10,0
RPC 12	44,7	1,2
RPC 13	46,5	2,3
RPC 14	49,8	5,1
RPC 15	65,3	28,3

De acordo com a ABNT NBR 16425-2 (2020), o percentual de pessoas nos RPC com alto incômodo, devido ao ruído gerado pelas operações do aeroporto, variou de 1,2% (RPC 12) a 28,3% (RPC 15).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

O relatório apresenta os resultados do monitoramento acústico realizado na vizinhança do Aeroporto Internacional Florianópolis (SBFL) em 15 receptores potencialmente críticos (RPC) no primeiro semestre de 2025.

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



Figura 9. Registro fotográfico RPC 04



Figura 10. Registro fotográfico RPC 05

## APÊNDICE 2 – RESULTADOS - MONITORAMENTO ACÚSTICO

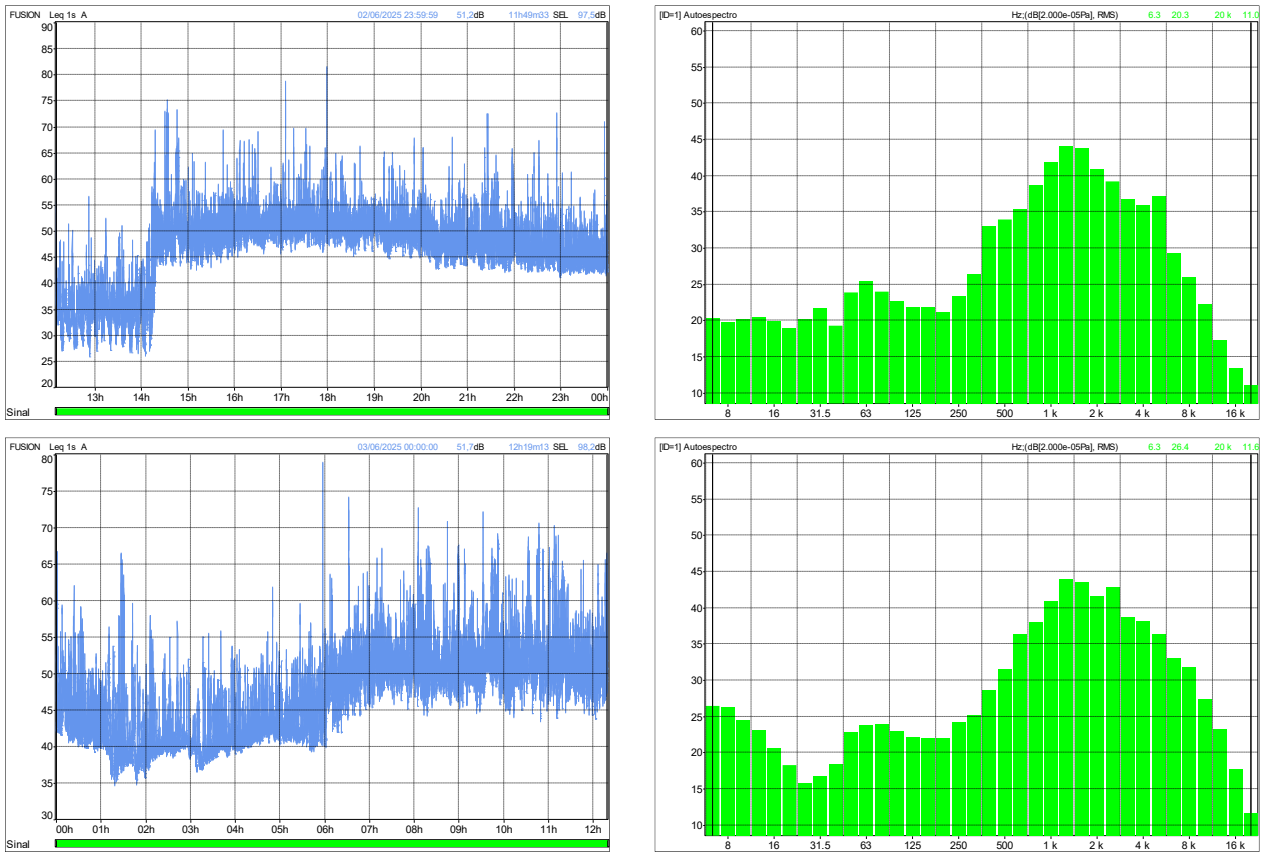


Figura 11. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 01)

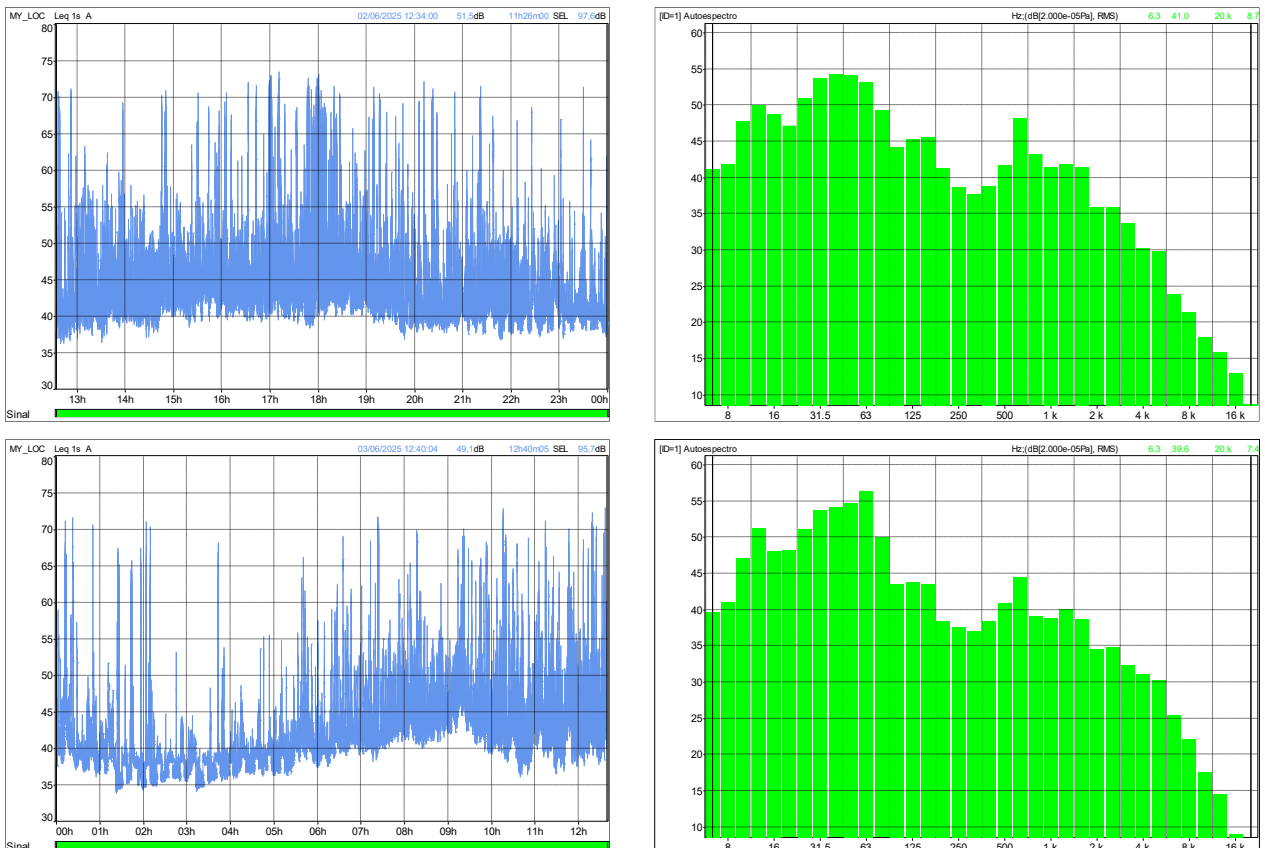


Figura 12. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 02)

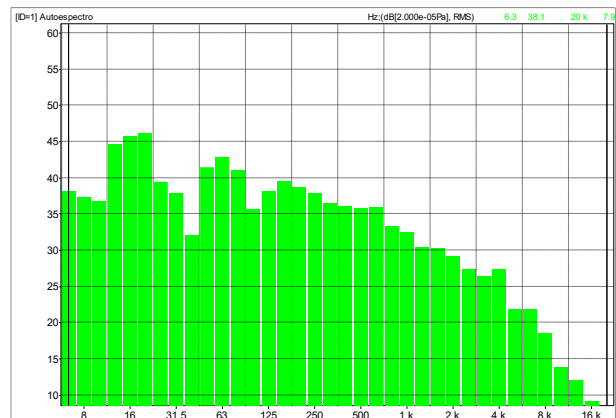
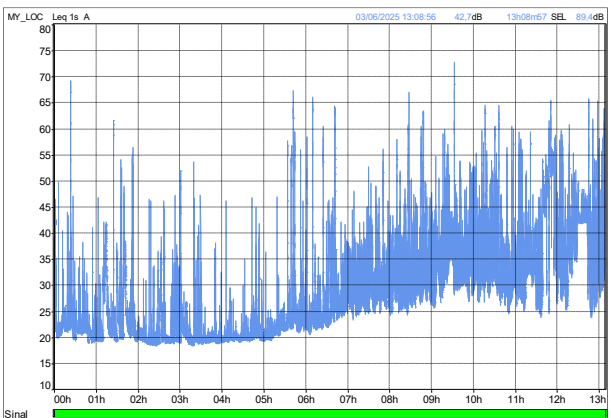
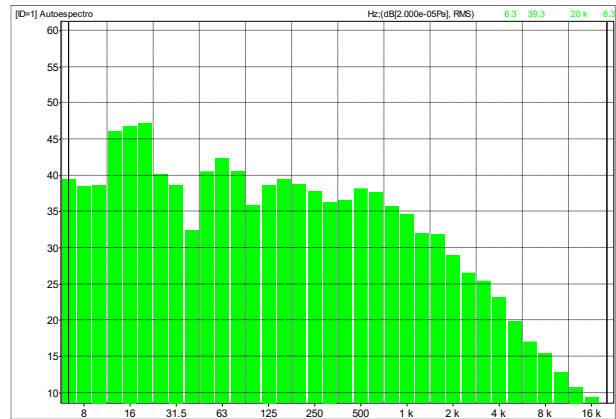
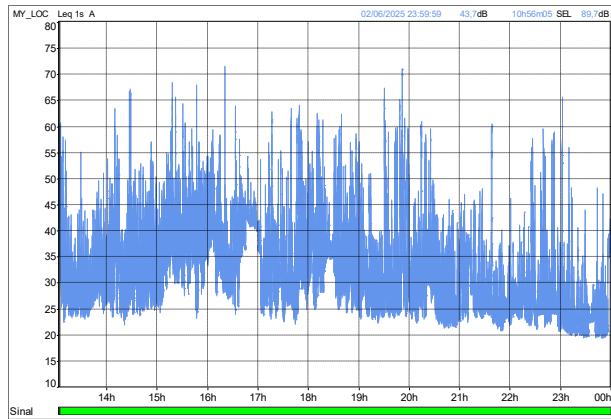


Figura 13. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 03)

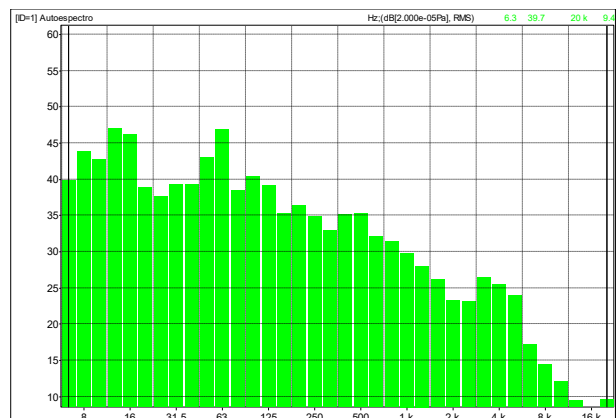
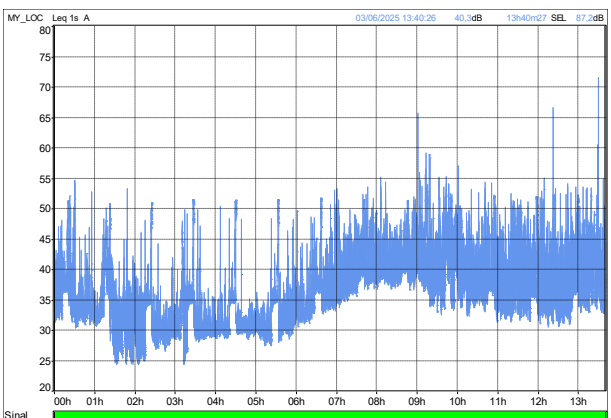
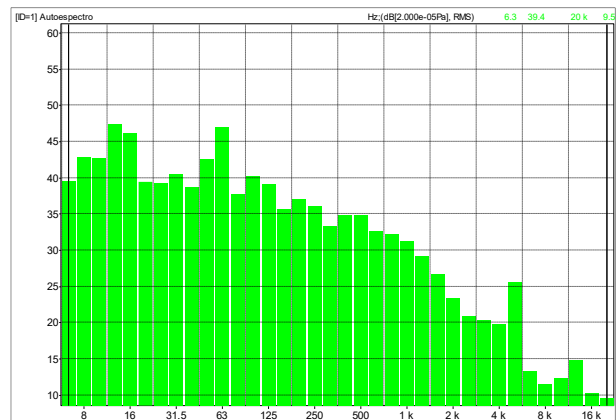
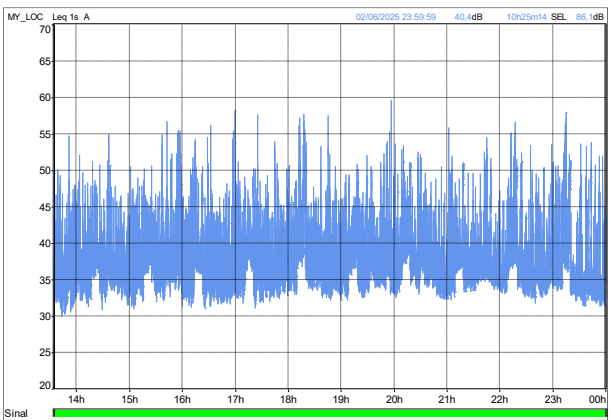


Figura 14. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 04)

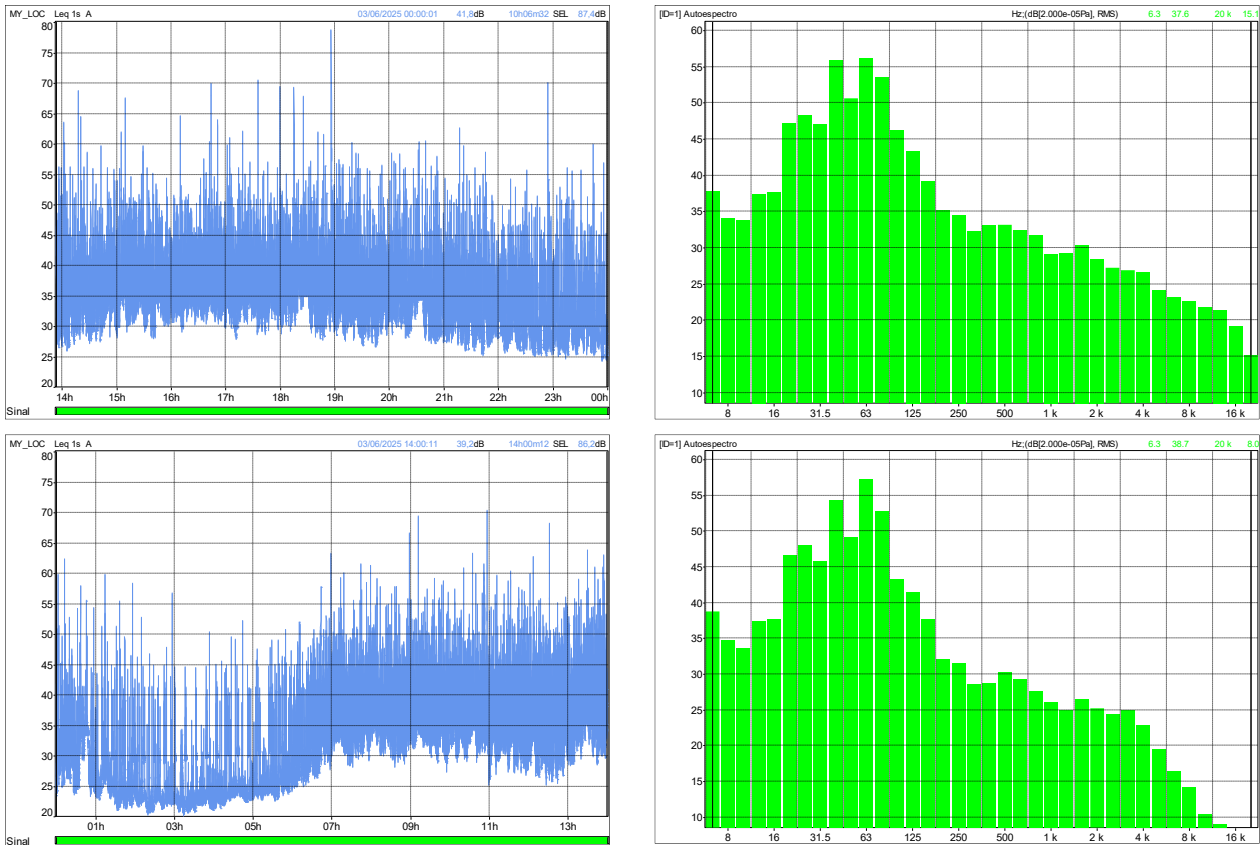


Figura 15. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 05)

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	52,6	47,7	55,3
	Residual	51,2	47,1	54,4
	<b>Específico</b>	47,0	38,7	47,7
RPC 02	Total	51,9	45,6	53,7
	Residual	48,7	42,4	50,4
	<b>Específico</b>	49,1	42,8	50,9
RPC 03	Total	45,5	41,6	48,8
	Residual	42,0	39,1	46,1
	<b>Específico</b>	42,9	38,0	45,6
RPC 04	Total	41,1	38,0	45,0
	Residual	39,1	35,4	42,6
	<b>Específico</b>	36,7	34,4	41,3
RPC 05	Total	42,1	34,7	43,3
	Residual	37,4	31,4	39,3
	<b>Específico</b>	40,4	31,9	41,0

## APÊNDICE 3 – MEMÓRIA DE CÁLCULO AEDT

### STUDY INPUT REPORT

#### STUDY INFORMATION

REPORT DATE: 6/9/2025 3:21:57 PM  
 STUDY NAME: SBFL\_2025\_NEW\_STUDY  
 DESCRIPTION: SBFL\_2025  
 STUDY TYPE: NOISEANDEMISSIONS  
 MASS UNITS: KILOGRAMS  
 USE METRIC UNITS: NO

#### STUDY DATABASE INFORMATION

STUDY DATABASE VERSION: 2.05.5

#### AIRPORT LAYOUTS

LAYOUT NAME: SBFL DEFAULT LAYOUT 0  
 AIRPORT NAME: HERCILIO LUZ  
 AIRPORT CODES: FLN, SBFL  
 AIRPORT DESCRIPTION:  
 COUNTRY: BR  
 STATE:  
 CITY: FLORIANOPOLIS  
 LATITUDE: -27.670489 DEGREES  
 LONGITUDE: -48.547181 DEGREES  
 ELEVATION: 17.000000 FEET  
 RUNWAY: 21/3  
 LENGTH: 4920 FEET  
 WIDTH: 150 FEET  
 RUNWAY END: 21  
 LATITUDE: -27.663498 DEGREES  
 LONGITUDE: -48.551460 DEGREES  
 ELEVATION: 15.000000 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: 3  
 LATITUDE: -27.676758 DEGREES  
 LONGITUDE: -48.554508 DEGREES  
 ELEVATION: 16.000000 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: 32/14  
 LENGTH: 7526 FEET  
 WIDTH: 150 FEET  
 RUNWAY END: 32  
 LATITUDE: -27.676453 DEGREES  
 LONGITUDE: -48.531296 DEGREES  
 ELEVATION: 17.000000 FEET  
 APPROACH DISPLACED THRESHOLD: 0 FEET  
 DEPARTURE DISPLACED THRESHOLD: 0 FEET  
 CROSSING HEIGHT: 50 FEET  
 GLIDE SLOPE: 0.100000 DEG  
 CHANGE IN HEADWIND: 0%  
 EFFECTIVE DATE: 1/1/1900  
 EXPIRATION DATE: 6/6/2079  
 RUNWAY END: 14  
 LATITUDE: -27.665731 DEGREES  
 LONGITUDE: -48.551186 DEGREES  
 ELEVATION: 15.000000 FEET  
 APPROACH DISPLACED THRESHOLD: 0 FEET  
 DEPARTURE DISPLACED THRESHOLD: 0 FEET  
 CROSSING HEIGHT: 50 FEET  
 GLIDE SLOPE: -0.100000 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: -27.665800 DEGREES  
 LONGITUDE: -48.551100 DEGREES  
 ELEVATION: 16.000000 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: -27.676900 DEGREES  
 LONGITUDE: -48.530300 DEGREES  
 ELEVATION: 15.000000 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-3  
 LENGTH: 0 FEET  
 WIDTH: 0 FEET  
 RUNWAY END: HP-3  
 LATITUDE: -27.675300 DEGREES  
 LONGITUDE: -48.554200 DEGREES  
 ELEVATION: 16.000000 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-4  
 LENGTH: 0 FEET  
 WIDTH: 0 FEET  
 RUNWAY END: HP-4  
 LATITUDE: -27.664700 DEGREES  
 LONGITUDE: -48.551700 DEGREES  
 ELEVATION: 15.000000 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\_SBFL  
 DESCRIPTION:  
 NUMBER OF RECEPTORS: 1000000  
 RECEPTOR SET TYPE: RECEPTOR  
 RECEPTOR TYPE: GRID  
 LATITUDE: -27.753937 DEGREES  
 LONGITUDE: -48.641017 DEGREES  
 ELEVATION: 17.000000 FEET  
 X COUNT: 1000  
 Y COUNT: 1000  
 X SPACING: 0.01  
 Y SPACING: 0.01  
 RECEPTOR SET: RECEPTOR\_POINT  
 DESCRIPTION:  
 NUMBER OF RECEPTORS: 16  
 RECEPTOR SET TYPE: RECEPTOR  
 RECEPTOR TYPE: POINT

---

ANNUALIZATIONS (SCENARIOS)

ANNUALIZATION (SCENARIO): ANNUALIZATION\_2025  
 DESCRIPTION: ANNUALIZATION\_2025  
 START TIME: MONDAY, FEBRUARY 17, 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: SBFL DEFAULT LAYOUT 0  
 ANNUALIZATION: ANNUALIZATION\_2025

ANNUALIZATION: ANNUALIZATION\_2025

OPERATION GROUP: AOG

DESCRIPTION: AOG  
 START TIME: 2/17/2025 12:00:00 AM  
 DURATION: 01 DAYS 00 HOURS  
 NUMBER OF AIRCRAFT OPERATIONS: 350

OPERATION GROUP: RU

DESCRIPTION: RU  
 START TIME: 2/17/2025 12:00:00 AM  
 DURATION: 01 DAYS 00 HOURS  
 NUMBER OF RUNUP OPERATIONS: 4

USER-DEFINED AIRCRAFT PROFILES

USER-SPECIFIED AIRCRAFT SUBSTITUTIONS

METRIC RESULTS

AIRCRAFT VOLUME DISPERSION PARAMETERS:  
 TAXI FIXEDWINGJET SIGMAYORATIO: 4.3 SIGMAZO: 14  
 TAXI FIXEDWINGTURBOPROP SIGMAYORATIO: 4.3 SIGMAZO: 14  
 TAXI FIXEDWINGPISTON SIGMAYORATIO: 4.3 SIGMAZO: 14  
 TAXI ROTORCRAFTTURBOSHAFTH SIGMAYORATIO: 4.3 SIGMAZO: 14  
 TAXI ROTORCRAFTPISTON SIGMAYORATIO: 4.3 SIGMAZO: 14  
 GROUNDROLL FIXEDWINGJET SIGMAYORATIO: 4.3 SIGMAZO: 14  
 GROUNDROLL FIXEDWINGTURBOPROP SIGMAYORATIO: 4.3 SIGMAZO: 14  
 GROUNDROLL FIXEDWINGPISTON SIGMAYORATIO: 4.3 SIGMAZO: 14  
 GROUNDROLL ROTORCRAFTTURBOSHAFTH SIGMAYORATIO: 4.3 SIGMAZO: 14  
 GROUNDROLL ROTORCRAFTPISTON SIGMAYORATIO: 4.3 SIGMAZO: 14  
 AIRBORNE FIXEDWINGJET SIGMAYORATIO: 4.3 SIGMAZO: 14  
 AIRBORNE FIXEDWINGTURBOPROP SIGMAYORATIO: 4.3 SIGMAZO: 14  
 AIRBORNE FIXEDWINGPISTON SIGMAYORATIO: 4.3 SIGMAZO: 14  
 AIRBORNE ROTORCRAFTTURBOSHAFTH SIGMAYORATIO: 4.3 SIGMAZO: 14  
 AIRBORNE ROTORCRAFTPISTON SIGMAYORATIO: 4.3 SIGMAZO: 14

METRIC RESULT ID: 2

METRIC RESULT NAME:  
 METRIC RESULT DESCRIPTION:  
 METRIC: DNL  
 RECEPTOR SET: RECEPTOR\_POINT  
 ANNUALIZATION: ANNUALIZATION\_2025  
 RUN START TIME: 6/9/2025 3:14:27 PM  
 RUN END TIME: 6/9/2025 3:14:37 PM  
 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: 70.49 F  
PRESSURE: 29.98 INCHES OF HG  
SEA LEVEL PRESSURE: 30.00 INCHES OF HG  
RELATIVE HUMIDITY: 78.51 %  
WIND SPEED: 6.95 KNOTS

METRIC RESULT ID: 3  
METRIC RESULT NAME:  
METRIC RESULT DESCRIPTION:  
METRIC: DNL  
RECEPTOR SET: RECEPTOR\_SET\_SBFL  
ANNUALIZATION: ANNUALIZATION\_2025  
RUN START TIME: 2/17/2025 5:42:48 PM  
RUN END TIME: 2/17/2025 6:09:16 PM  
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: 70.49 F  
PRESSURE: 29.98 INCHES OF HG  
SEA LEVEL PRESSURE: 30.00 INCHES OF HG  
RELATIVE HUMIDITY: 78.51 %  
WIND SPEED: 6.95 KNOTS

METRIC RESULT ID: 4  
METRIC RESULT NAME:  
METRIC RESULT DESCRIPTION:  
METRIC: LAEQD  
RECEPTOR SET: RECEPTOR\_POINT  
ANNUALIZATION: ANNUALIZATION\_2025  
RUN START TIME: 6/9/2025 3:17:09 PM  
RUN END TIME: 6/9/2025 3:17:18 PM  
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: 70.49 F  
PRESSURE: 29.98 INCHES OF HG  
SEA LEVEL PRESSURE: 30.00 INCHES OF HG  
RELATIVE HUMIDITY: 78.51 %  
WIND SPEED: 6.95 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







**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: RBC1-12231-641**

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

Analizador 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

Data da Emissão:

Date of issue

29/06/2023

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: 2023.06.28 08:28:28 -03'00'

Lucas Ferreira  
Signatário Autorizado  
Authorized Signatory

**Total de páginas**

Total pages number

10

**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: RBC1-12089-382**

Certificate Number

**RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO**

Brazilian Calibration Network



<b>CLIENTE</b> <i>Customer</i>	Acoem Brasil Comércio de Equipamentos Ltda. Alameda dos Maracatins, 780 - Cj. 1903 - Moema São Paulo - SP - CEP 04089-001	Processo / O.S.: 23055
<b>Interessado</b> <i>interested party</i>	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	

<b>Item calibrado</b> <i>Calibrated item</i>	Analizador de oitavas (classe 1)	<p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>A versão original deste certificado é um arquivo PDF.</p>
<b>Marca</b> <i>Brand</i>	01dB	
<b>Modelo</b> <i>Model</i>	Fusion	
<b>Número de série</b> <i>Serial number</i>	14719	
<b>Identificação</b> <i>Identification</i>	---  (informações adicionais na página 2)	

**Data da calibração**  
*Date of calibration (day/month/year)*  
**06/02/2023**

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: Y+Y2..Y..A Y'2023V -Y'..'

**Total de páginas**  
*Total pages number*  
**10**

Data da Emissão:  
*Date of issue*  
06/02/2023

Lucas Ferreira  
Signatário Autorizado  
*Authorized Signatory*

**Página**  
*Page*  
**1**

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

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



## Certificado de Calibração

LABORATÓRIO DE ELETRO-ACÚSTICA



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

<b>N° do Certificado:</b>	<b>152.645</b>
<b>N° do Processo:</b>	<b>55.371</b>

Descrição do item calibrado			
Calibrador de nível sonoro	N° 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	N° de identificação	N° 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
Multímetro 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:

Nível nominal da amplitude sonora (dB)	1. Amplitude (dB)					2. Frequência (Hz)					
	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 (veff) 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.

<b>Executante da calibração:</b>	Téc. Pedro Henrique
----------------------------------	---------------------



Ramon Marra  
Signatário Autorizado

## ANEXO 2 – ART

09/06/2025, 16:41

art.creadf.org.br/art1025/funcoes/form\_impressao\_tos.php?NUMERO\_DA\_ART=0720250053622



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

**CREA-DF**

**ART Obra ou serviço**  
**0720250053622**

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 do Aeroporto Internacional de Florianópolis**

CNPJ: **27.844.178/0001-75**

Avenida Deputado Diomício

Freitas, s/n Aeroporto

Hercílio Luz

Número: 6.200

Bairro: Carianos

CEP: 88047-900

Cidade: Florianópolis

UF: SC

Complemento: Via TR VP 003 - Aeroporto Internacional de Florianópolis

E-Mail: karen.shigueno@zurichairportbrasil.com

Fone: (48)33314280

Contrato: ZAB.CT.23.016-00

Celebrado em: 19/07/2024 Valor Obra/Serviço R\$: 73.377,50

Fim em: 10/08/2025

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:

19/07/2024

Data de Fim das Atividades do(a) Profissional:

10/08/2025

Coordenadas Geográficas: -27.6742881,-48.5486279

Finalidade: **Ambiental**

Código/Obra pública:

Proprietário(a): **Concessionária do Aeroporto Internacional de Florianópolis**

CNPJ: **27.844.178/0001-75**

E-Mail: karen.shigueno@zurichairportbrasil.com

Fone: (48) 33314280

### 1º Endereço

Avenida Deputado Diomício Freitas, s/n Aeroporto Hercílio Luz

Número: 6.200

Bairro: Carianos

CEP: 88047-900

Complemento: Via TR VP 003 - Aeroporto Internacional de Florianópolis

Cidade: Florianópolis - SC

### 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 Internacional de Florianópolis - SC

### 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: Brasília, DF  
Data: 2025.06.09 18:42:35-0300'

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](http://www.creadf.org.br)

09/06/2025, 16:41

art.creadf.org.br/art1025/funcoes/form\_impressao\_tos.php?NUMERO\_DA\_ART=0720250053622

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima



Documento assinado eletronicamente por EDSON BENICIO DE CARVALHO JUNIOR, 31125/D-DF, em 09/06/2025, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 2º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#)

Concessionária do Aeroporto Internacional de Florianópolis  
CNPJ: 27.844.178/0001-75

- 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



Valor da ART: R\$ 271,47 Registrada em: 09/06/2025 Valor Pago: R\$ 271,47 Nosso Número/Baixa: 0125043784

## 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](mailto:sergio.garavelli@sonoraengenharia.com.br)

**Dr. EDSON BENÍCIO**

Engenheiro Civil - CREA: 31125/D -DF  
(61) 98402 3014 | [edson.benicio@sonoraengenharia.com.br](mailto:edson.benicio@sonoraengenharia.com.br)

**GABRIELA SOARES GARAVELLI**

Arquiteta e Urbanista - CAU - A162012-6  
(61)99847 0830 | [gabriela.garavelli@sonoraengenharia.com.br](mailto: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](mailto: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