

**Zurich Airport** Brasil



## 1ª PALESTRA

GESTÃO DO RUÍDO AERONÁUTICO NOS AEROPORTOS DA ZURICH AIRPORT BRASIL









08 de Novembro de 2024





## ÍNDICE

Ruído Aeronáutico

Exposição Comunitária ao Ruído Aeronáutico

Monitoramento do Ruído Aeronáutico

PEZR e CGRA

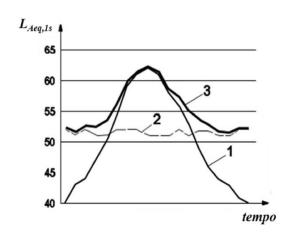


08/11/2024



## 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.



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



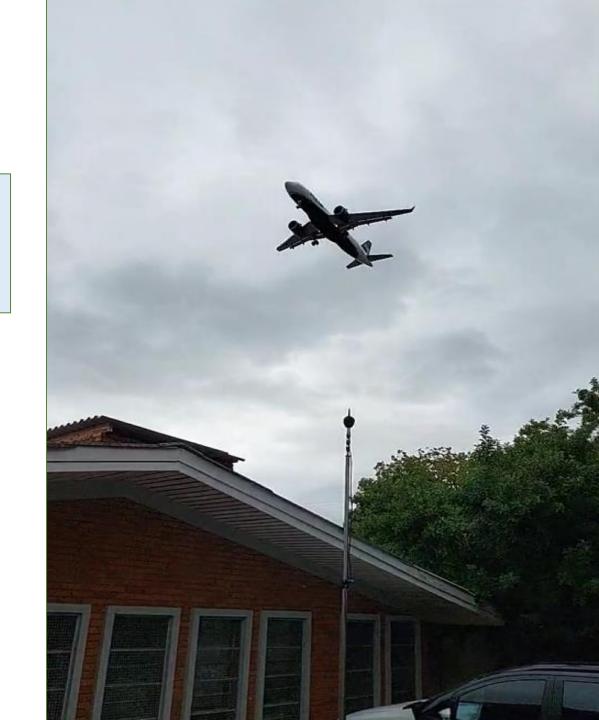


## **Descritores Acústicos**

Um descrito acústico, ou indicador de ruído, é utilizado para reduzir uma grande quantidade de dados em um único número capaz de prover uma acurada informação sobre um determinado ruído ambiente.

Os **principais descritores**, utilizados para a avaliação do ruído ambiente, podem ser agrupadas nas seguintes classes:

- descritores que expressam o nível sonoro máximo para um evento único (Single Event Maximum Sound Levels);
- descritores que expressam a dose de energia para um evento único (Single Event Energy Dose)
- descritores que expressam a energia sonora média acumulada (Cumulative Energy Average Metrics).





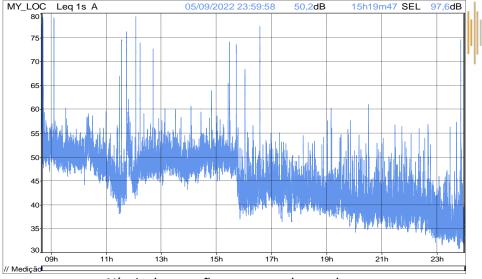
# Descritores que expressam a energia sonora média acumulada

- São descritores derivados das métricas que expressam a dose de energia para um evento único;
- Podem ser calculados a partir de dados de medição de ruído contínuo e se correlacionam bem com os níveis de incômodo sonoro sentido por comunidades expostas ao ruído ambiente.

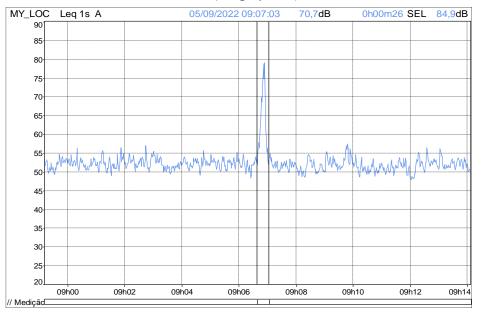
O parâmetro  $L_{dn}$  é definido a partir do  $L_{dia}$  e  $L_{noite}$ 

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

Nível de pressão sonora médio ao longo de um dia inteiro. Neste indicador acústico o período da noite recebe uma penalização de 10 dB.



Níveis de pressão sonora ao longo do tempo (longo prazo)



Níveis de pressão sonora ao longo do tempo, período específico





## Norma Brasileira para ruído aeronáutico

### NORMA BRASILEIRA

## ABNT NBR 16425-2

Primeira edição 14.12.2020

Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora provenientes de sistemas de transportes

Parte 2: Sistema de transporte aéreo

Acoustics — Measurement and evaluation of sound pressure levels from transport systems

Part 2: Air transport system

O parâmetro  $L_{dn}$  é o descritor indicado na NBR 16425-2

#### **ESCOPO**

Estabelece para o sistema de transporte aéreo:

- descritores sonoros e procedimentos a serem utilizados nos processos de medição de níveis de pressão sonora;
- especificações de desempenho dos instrumentos e sistemas de medição de níveis de pressão sonora;
- requisitos de instalação e operação dos instrumentos e sistemas de medição de níveis de pressão sonora; e
- orientações para avaliação dos resultados de medições de níveis de pressão sonora.

É aplicável para medição e avaliação dos níveis de pressão sonora provenientes de sistema de transporte aéreo relativos às seguintes operações de aeronaves: **decolagem, pouso, sobrevoo e voo pairado.** 





## Incômodo e Ruído

- Para a Organização Mundial da Saúde o incômodo sonoro é considerado um dos principais fatores de risco à saúde sendo um dos indicadores ambientais necessários à avaliação dos efeitos adversos na saúde provocados pelo ruído ambiente (WHO, 2000, 2011).
- As fontes de tráfego são as mais importantes fontes de incômodo sonoro sendo o ruído das aeronaves o que mais incomoda, se comparado com o ruído do tráfego rodoviário e ferroviário, considerando o mesmo nível de exposição sonora.

Incômodo sonoro: reação subjetiva e negativa ao ruído ambiente por parte de um indivíduo ou grupo de pessoas (U.S. EPA, 1974).

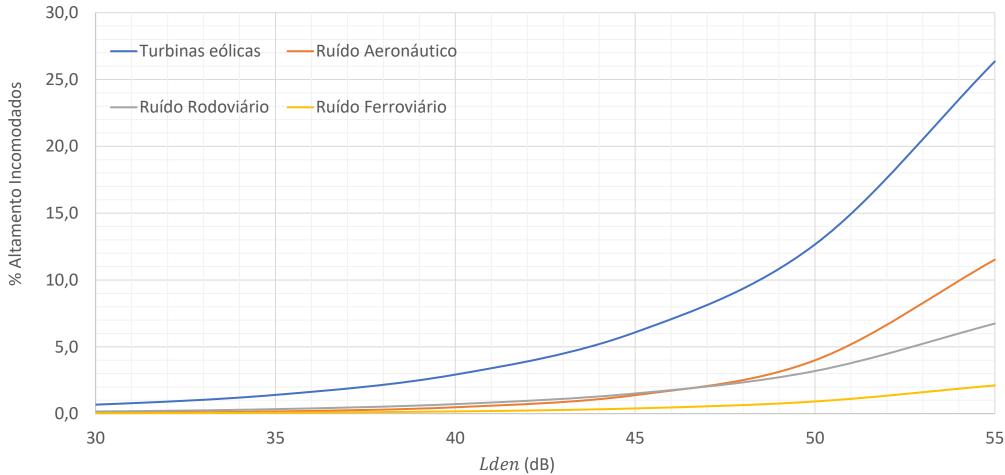


https://media.licdn.com/dms/image/C4D12AQE-iRa7mDjuuA/article-cover\_image-shrink 600 2000/0/1524085311121?e=2147483647&v=beta&t=QqkfAb0Sztrxi16-f1V8-WcCVUemXle-8GD5ozOCp1U



## Relação dose - resposta





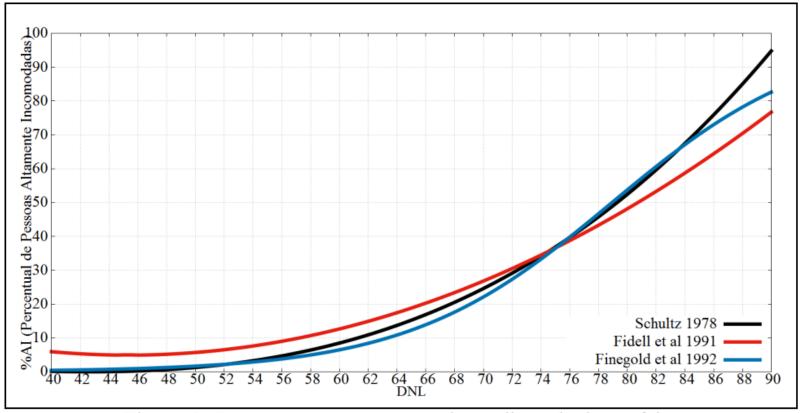
Relações dose-resposta para diferentes fontes de ruídos Fonte: (EEA, 2010), adaptado

$$L_{den} = 10 \times \log \left[ \frac{1}{24} \left( 12 \times 10^{\frac{L_{dia}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{ent} + 5}{10}} + 9 \times 10^{\frac{L_{noite} + 10}{10}} \right) \right]$$





A relação dose-resposta, entre exposição e o incômodo, procura associar certo nível de incômodo sonoro a um determinado nível de exposição ao ruído, ou seja, é a relação entre o valor de um indicador de ruído e um efeito prejudicial.

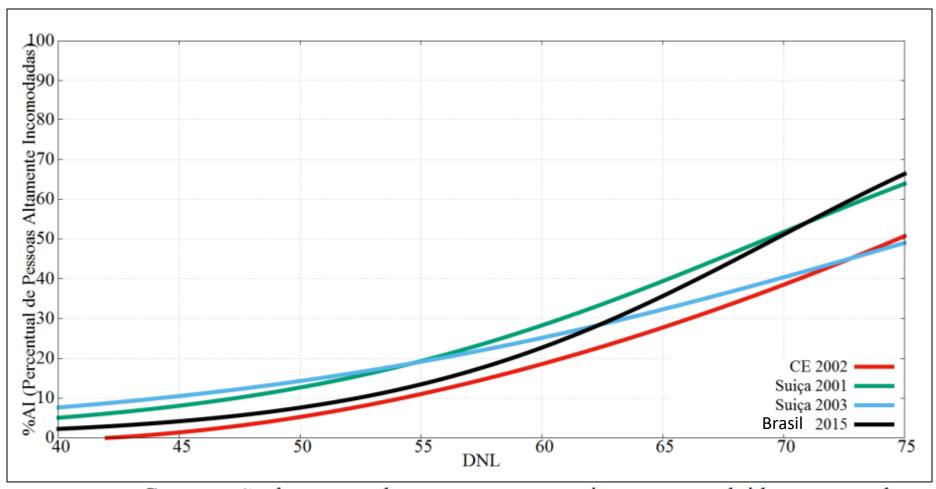


Comparação entre curvas de predição de dose-efeito Fonte: Figura adaptada de Finegold *et al.* (1994)

CE (2002)

 $%AI = -1,395 \times 10^{-4} (DNL - 42)^{3} + 4,081 \times 10^{-2} (DNL - 42)^{2} + 0,342 (DNL - 42)$   $%I = 1,460 \times 10^{-5} (DNL - 37)^{3} + 1,511 \times 10^{-2} (DNL - 37)^{2} + 1,346 (DNL - 37)$ 





Comparação das curvas dose-respostas europeias e a curva obtida neste estudo







## Monitoramento do Ruído Aeronáutico

- RBAC 161 (2024)
- O monitoramento de ruído deve conter pelo menos os seguintes elementos:
  - pontos de medição de ruído;
  - metodologia para a medição do ruído aeronáutico, que deverá distinguir a medição do ruído de fundo;
  - relatório que contenha informações suficientes para subsidiar ações mitigadoras quanto ao ruído aeronáutico.





## **Monitoramento:**

- 1. Medições in loco;
- 2. Simulações computacionais curvas de ruído.



## Gestão do ruído aeronáutico

Elaboração e acompanhamento de indicadores de ruído aeronáutico para subsidiar a CGRA:

- Cálculo da população exposta em diferentes faixas de ruído;
- Determinação do percentual de pessoas incomodadas e altamente incomodadas.







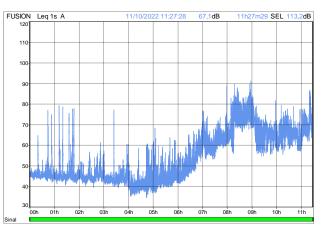


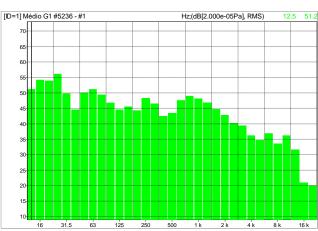
08/11/2024



## Medição do Ruído Aeronáutico in loco









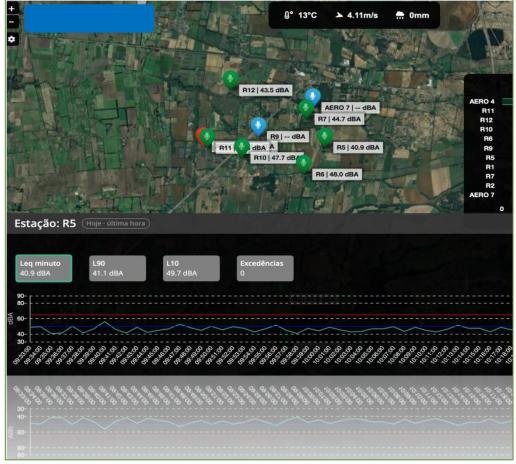


## Medição do Ruído Aeronáutico - Contínuo





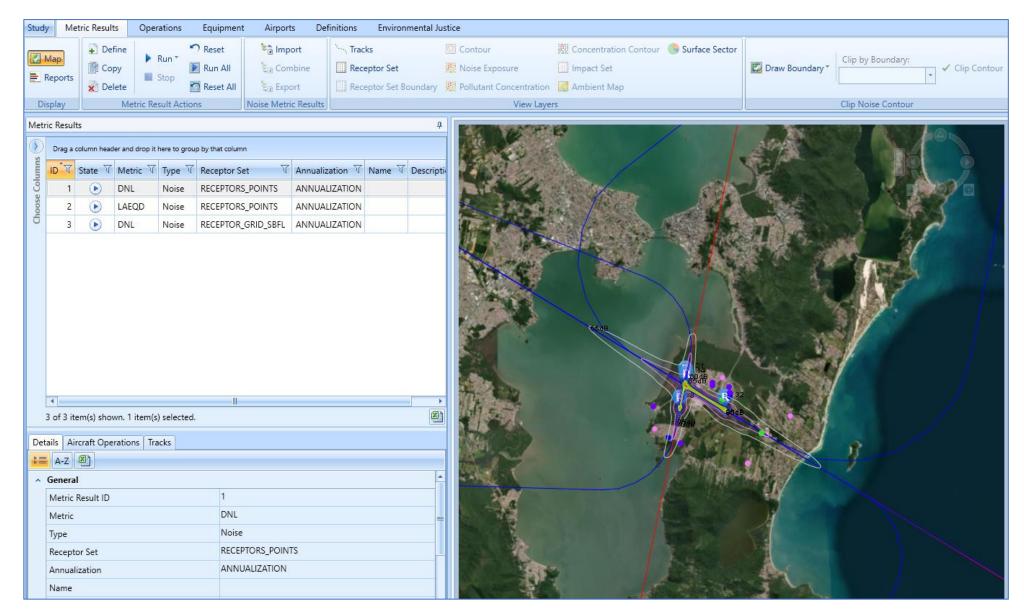


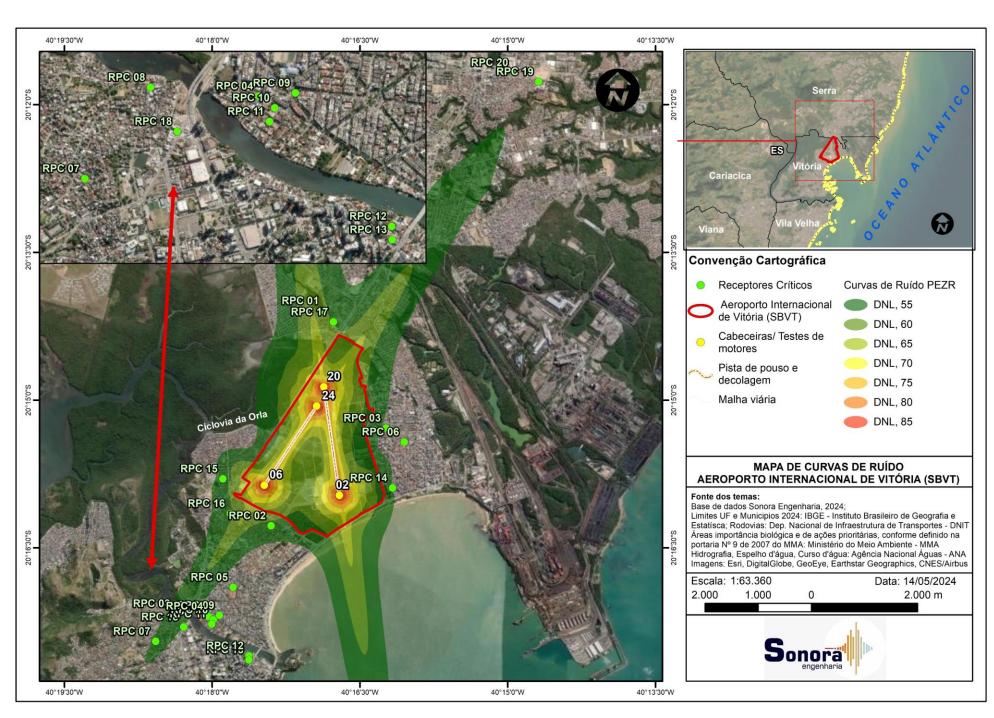




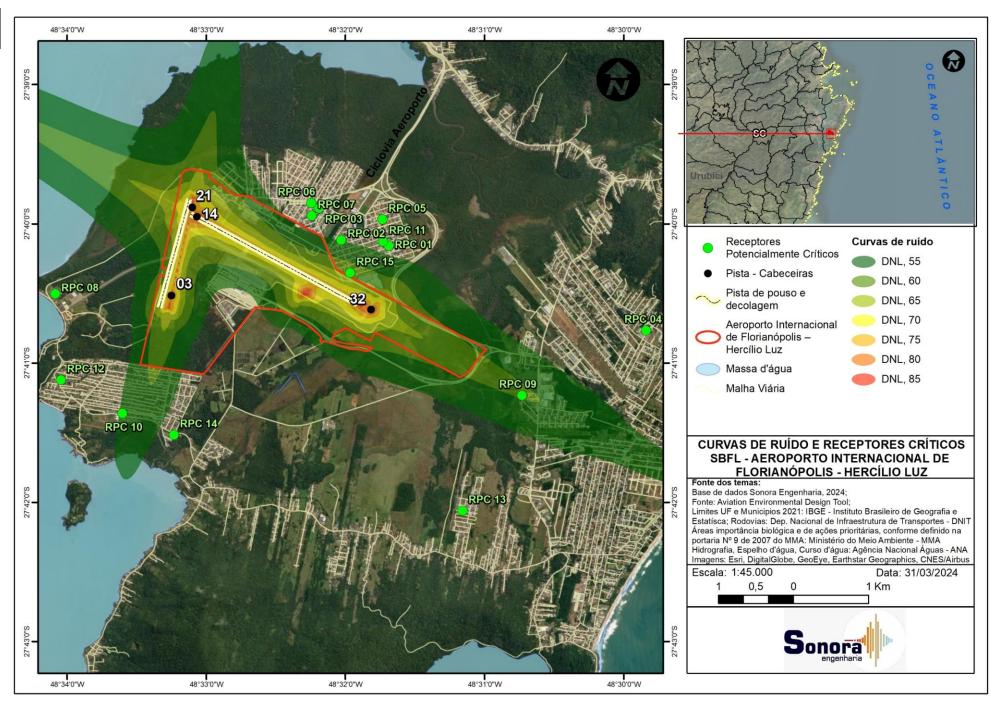
## Simulações computacionais – AEDT 3g



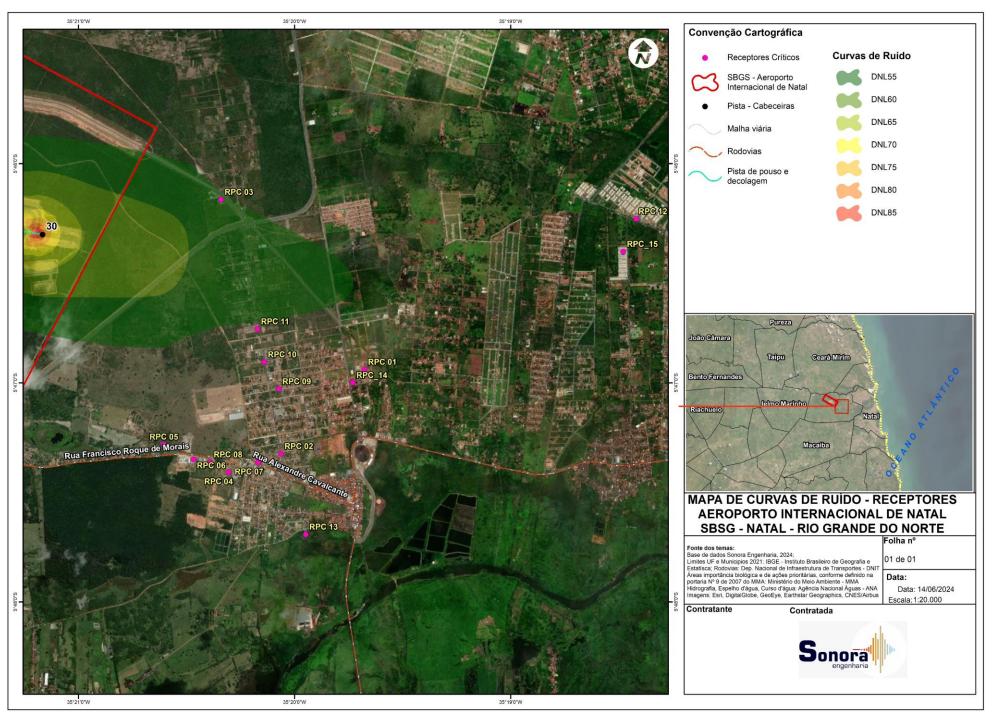






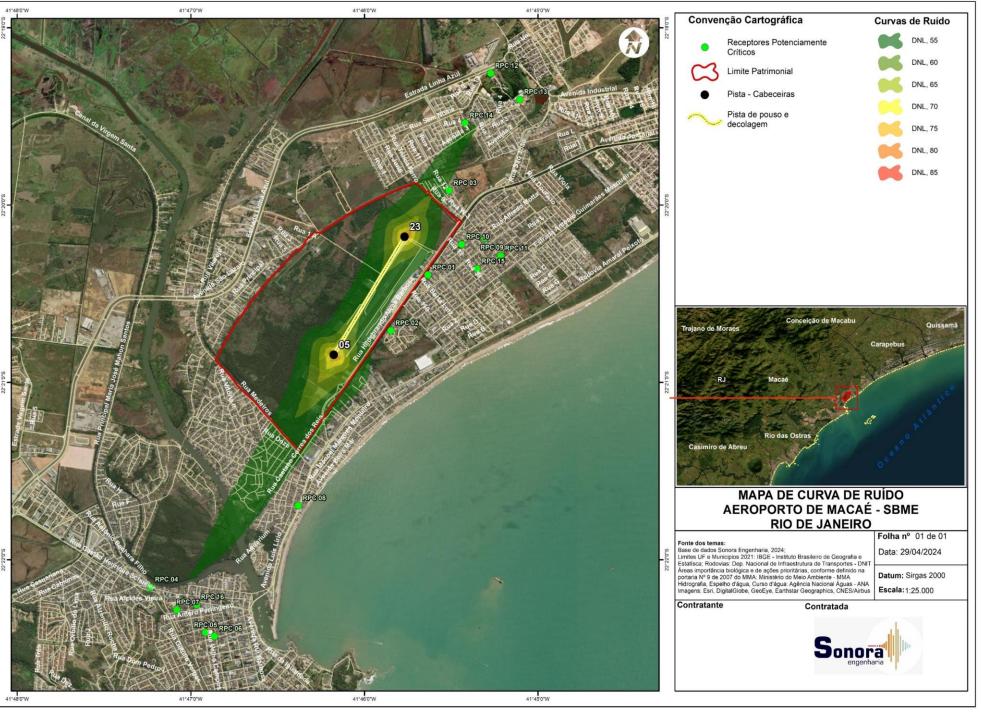








# e receptores Mapa de ruído MEA







## Monitoramento in loco: 1º semestre/2024



ID	Local	$L_{dn}$ (dB)	$L_{dn}$ (dB) $(PEZR)$	Uso (classificação)	Avaliação ( <i>PEZR</i> )
RPC 01	Rua Jonatas Nunes Loureiro, Boa Vista - Serra	61,1	< 65	Residencial	CONFORME
RPC 02	Rua José Martins da Cunha, República	58,4	< 65	Residencial	CONFORME
RPC 03	Av. Dr. Herwan Modese- Jardim Camburi	54,3	< 65	Residencial	CONFORME
RPC 04	Escola SEB Vitória	51,6	< 65	Escola	CONFORME
RPC 05	EMEF Éber Louzada Zippinotti	51,7	< 65	Escola	CONFORME
RPC 06	EMEF Elzira Vivacqua dos Santos	52,1	< 65	Escola	CONFORME
RPC 07	EMEF Marieta Escobar	55,6	< 65	Escola	CONFORME
RPC 08	EMEF Izaura Marques da Silva	57,0	< 65	Escola	CONFORME
RPC 09	EMEF Álvaro de Castro Mattos	49,9	< 65	Escola	CONFORME
RPC 10	UP Centro Educacional	50,2	< 65	Hospital	CONFORME
RPC 11	Centro Educacional Renascer	49,9	< 65	Escola	CONFORME
RPC 12	Escola da Ilha	44,4	< 65	Escola	CONFORME
RPC 13	Escola Novo Mundo	44,2	< 65	Escola	CONFORME
RPC 14	Escola São Bernardo	54,9	< 65	Escola	CONFORME
RPC 15	EMEF Adão Benezath	57,1	< 65	Escola	CONFORME
RPC 16	Escola Cristo Redentor	59,6	< 65	Escola	CONFORME
RPC 17	Vitória Apart Hospital	59,9	< 65	Hospital	CONFORME
RPC 18	Hospital Vitória	54,8	< 65	Escola	CONFORME
RPC 19	Hospital Estadual	53,6	< 65	Escola	CONFORME
RPC 20	Hospital Meridional	51,9	< 65	Escola	CONFORME





ID	Local	$L_{dn}$ (dB)	L <sub>dn</sub> (dB) (PEZR)	Avaliação (PEZR)
RPC 01	Ed. Residencial, rua Arco Iris – Carianos	53,4	< 65	CONFORME
RPC 02	Ed. Residencial, rua Galvão – Carianos	54,9	< 65	CONFORME
RPC 03	Ed. Residencial, rua José Xavier da Rosa – Carianos	50,7	< 65	CONFORME
RPC 04	Escola Engenho. Servidão Valdomiro José Vieira - Campeche	45,8	< 65	CONFORME
RPC 05	Escola Sabedoria Júnior - R. 14 Bis - Carianos	50,0	< 65	CONFORME
RPC 06	Escola À Nova Dimensão, Av. Dep. Diomício Freitas - Carianos	50,7	< 65	CONFORME
RPC 07	EEB Ildefonso Linhares, rua Osvaldo Bittencourt - Carianos	52,0	< 65	CONFORME
RPC 08	Esquadrão de Saúde de Florianópolis - Hospital militar. Base Aérea	47,0	< 65	CONFORME
RPC 09	Res. Campeche, Rod. Francisco Magno Vieira - Campeche	60,4	65 -70	CONFORME
RPC 10	Escola do Futuro, rod. Açoriana - Tapera da Base	55,5	< 65	CONFORME
RPC 11	NEI Zilda Arns Neumann, rua Arco Íris - Carianos	53,0	< 65	CONFORME
RPC 12	NEIM Prof. Alessandra Abdalla, rua do Conselho - Tapera	46,3	< 65	CONFORME
RPC 13	Centro de Saúde Alto Ribeirão, rua Ingá Mirim - Ribeirão da Ilha	44,6	< 65	CONFORME
RPC 14	Residência, rua dos Pinhais – Tapera	52,3	< 65	CONFORME
RPC 15	Oficina Escola AEROTD, rua Recantos dos Girassóis - Carianos	63,7	65 -70	CONFORME

Resumo dos resultados nos RPC (medição in loco) – FLN 1/2024





ID	Local	$L_{dn}$ (dB)	$L_{dn}$ (dB) $(PEZR)$	Avaliação (PEZR)
RPC 01	R. Maria Hipólito da Rocha 80, Sta Terezinha	52,1	< 65	CONFORME
RPC 02	Av. Aldo Mendes da Silva 100, Samburá	46,7	< 65	CONFORME
RPC 03	Rua Padre João Maria 2727	55,5	< 65	CONFORME
RPC 04	Estrada Guanduba, s/n	45,6	< 65	CONFORME
RPC 05	Rua Belchior de Oliveira Rocha	47,5	< 65	CONFORME
RPC 06	São Gonçalo do Amarante	46,3	< 65	CONFORME
RPC 07	R. Alexandre Cavalcante, 3111	46,1	< 65	CONFORME
RPC 08	Estrada Guanduba, s/n	46,1	< 65	CONFORME
RPC 09	R. Pastor João Soares da Silva	50,4	< 65	CONFORME
RPC 10	R Ana Cecília Cabral 44 – Samburá	52,2	< 65	CONFORME
RPC 11	Av. Ver. Aldo Mendes da Silva, 391	54,5	< 65	CONFORME
RPC 12	Rua José Alencar	49,4	< 65	CONFORME
RPC 13	R. Gonçalo Pinheiro, 752 – Centro	42,9	< 65	CONFORME
RPC 14	Rua João Paulo IV, 16, Santa Terezinha	51,3	< 65	CONFORME
RPC 15	R. Otávio Augusto Barbosa, 318 - Novo Santo Antônio	50,9	< 65	CONFORME





ID	Local	$L_{dn}$ (dB)	$L_{dn}$ (dB) $(PEZR)$	Avaliação (PEZR)
RPC 01	R. Dr. Benedito Carlos Ferreira, 2002 - Parque Aeroporto	52,0	< 65	CONFORME
RPC 02	R. das Rosas, 28 - Barra de Macaé, Macaé, Cond. Vilage Park	52,2	< 65	CONFORME
RPC 03	Rua Um Santa Rosa, 210, Macaé, RJ.	54,2	< 65	CONFORME
RPC 04	Escola M. Joffre Frossard - R. Dr. Télio Barreto, 994 - Centro	50,8	< 65	CONFORME
RPC 05	EEMEI Anna Benedicta da S. Santos R. Velho Campos, 479 - Centro	51,6	< 65	CONFORME
RPC 06	Colégio M. Profª Maria Isabel Damasceno Simão - R. Dr. Francisco Portela, 410 - Centro	50,5	< 65	CONFORME
RPC 07	Colégio Andrade de Figueiredo - R. J. Koop, 152 - Centro	54,3	< 65	CONFORME
RPC 08	Colégio Andrade de Figueiredo - Av. Luís Lírio, 967 - Barra	51,8	< 65	CONFORME
RPC 09	EM Zelita Rocha de Azevedo - R. Arnaldo Crespo Pinto, 139 - Parque Aeroporto	46,0	< 65	CONFORME
RPC 10	Escola Municipal Engenho da Praia. R. Quinze - Lagomar	49,0	< 65	CONFORME
RPC 11	Colégio Municipal Dr. Cláudio Moacyr de Azevedo - R. Francisco Teixeira Junior, 161 - Parque Aeroporto	43,6	< 65	CONFORME
RPC 12	EM Laura Sueli de Campos Bacelar - Estr. do Incra - Ajuda de Baixo	53,4	< 65	CONFORME
RPC 13	E.M. Profa. Elza Ibrahim - Estr. do Caminho - Ajuda de Baixo	50,7	< 65	CONFORME
RPC 14	Cond. Residencial Bosque Azul I - Rua Jorge dos Santos Galante - Ajuda de Baixo	54,6	< 65	CONFORME
RPC 15	Pronto Socorro Aeroporto - Rua Prof. Valdir Celem – P. Aeroporto	45,4	< 65	CONFORME
RPC 16	Hospital Nascimento. R. Tenente-Coronel Amado, 401 - Centro	53,8	< 65	CONFORME





# INDICADORES DE RUÍDO AERONÁUTICO

Percentual de pessoas com incomodadas e com alto incômodo

• 
$$\%I = 1,460 \times 10^{-5} (L_{dn} - 37)^3 + 1,511 \times 10^{-2} (L_{dn} - 37)^2 + 1,346 (L_{dn} - 37)$$

• 
$$\%AI = -1.395 \times 10^{-4} (L_{dn} - 42)^3 + 4.081 \times 10^{-2} (L_{dn} - 42)^2 + 0.342 (L_{dn} - 42)$$

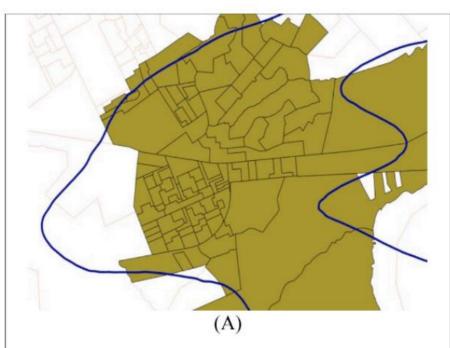
Número de pessoas expostas ao ruído aeronáutico por faixa do indicador  $L_{dn}$ 

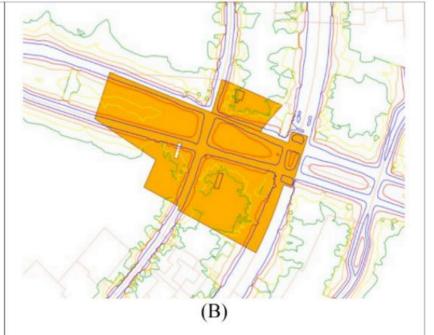


# METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR THE CALCULATION OF POPULATION EXPOSED TO AERONAUTICAL NOISE

E. B. Carvalho Jr

S. L. Garavelli



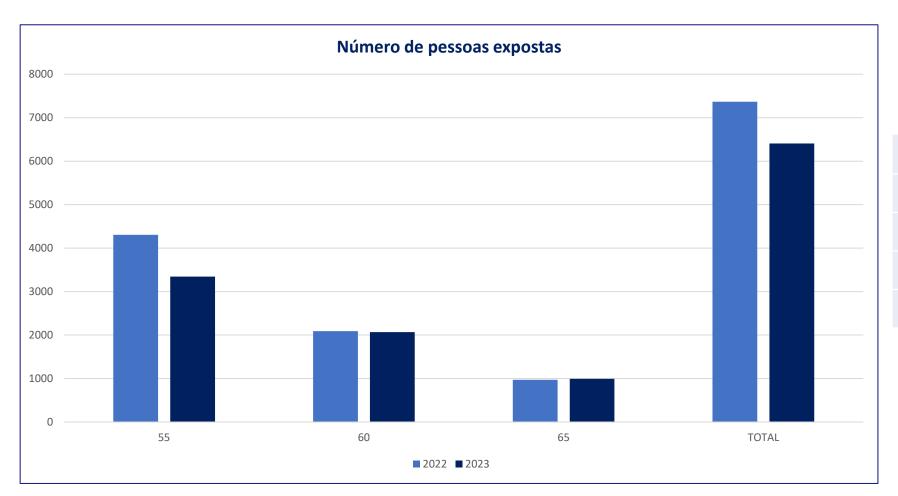








## CÁLCULO POPULAÇÃO EXPOSTA



DNL	2022	2023*
55	4306	3344
60	2091	2068
65	971	994
TOTAL	7368	6406

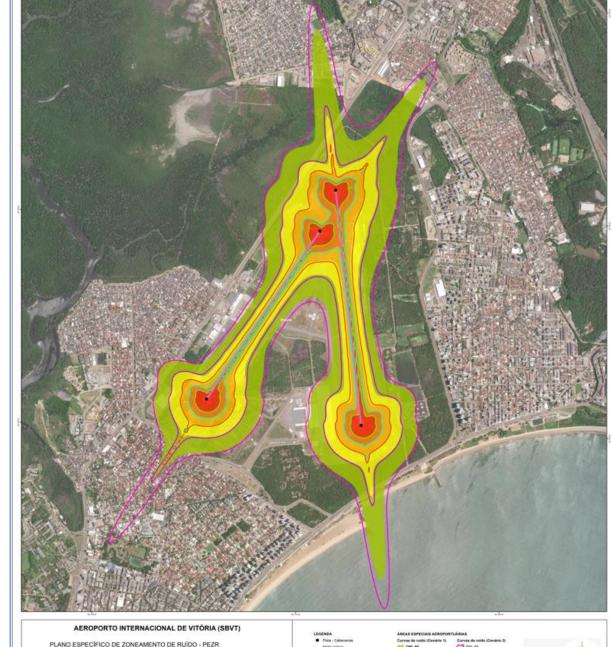
<sup>\*</sup>Relatório janeiro de 2024

08/11/2024



## Plano Específico de Zoneamento de Ruído - PEZR

- Possui 5 curvas de ruído, calculadas através de software específico (65, 70, 75, 80 e 85);
- Tabela de compatibilização do solo com 5 níveis de restrições;
- PPD atual e planejadas (se houver);
- Condições climáticas temperatura média anual,
   velocidade média do vento etc.;
- Mix de aeronaves modelos e horários;
- Cartas de navegação aproximação e decolagem;
- Cenário atual e futuro.









- O operador de aeródromo deve fazer constar do PEZR os usos do solo compatíveis e incompatíveis por ele abrangidas;
- Após registro do PZR na ANAC, deve-se divulgá-lo ao(s) município(s) abrangido(s) pelo Plano e demais órgãos interessados, no prazo de 30 (trinta) dias a contar de seu registro;
- O operador de aeródromo deve manter o PZR atualizado sempre que ocorrerem alterações de natureza física ou operacional que interfiram nos requisitos definidos no RBAC 161.

TABELA E-2- Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas por PEZR

		Nível de	Ruído Mé	dio dia-noi	te (dB)				
Uso do Solo	Abaixo de 65	65 – 70	70 – 75	75 – 80	80 – 85	Acima de 85			
Residencial									
Residências uni e multifamiliares	S	N(1)	N(1)	N	N	N			
Alojamentos Temporários (exemplos: hotéis, motéis e pousa- das ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N (1)	N	N			
Locais de permanência prolongada (exemplos: presídios, orfanatos, asilos, quartéis, mosteiros, conventos, apart-hotéis, pensões ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N	N	N			
Usos Públicos									
Educacional (exemplos: Universidades, bibliotecas, faculdades, creches, escolas, colégios ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N	N	N			
Saúde (exemplos: hospitais, sanatórios, clínicas, casas de saúde, centros de reabilitação ou	S	25	30	N	N	N			

ANAC AGÊNCIA NACIO
DE AVIAÇÃO CIV

Origem: SIA



PLANO ESPECÍFICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDO - PEZR MAPA DE SUPERPOSIÇÃO - CENÁRIO 1 NO CENÁRIO 3

Informações Complementares Autor: Sonora Engenharia Fonte: Aviation Environmental Design Tool; Google Satéllite Image (Imagem); IBGE e OpenStreetMap Datum: SIRGAS 2000 (EPSG: 4674)

#### ÁREAS ESPECIAIS AEROPORTUÁRIAS Aeroporto Internacional de Florianópolis Pontos de Teste de Motores / Cabeceiras

Pista de pouso e decolagen

DNI 70 M DNL, 75

Curvas de ruído (Cenário 3)

DNL, 70

**C**3 DNL, 75



l. Informações gerais do aeródromo

acional de Florianópolis – Hercílio Luz Designador ICAO: SBFL Operador Aeroportuário: Zurich Brasil

Município: Florianópolis (Santa Catarina) Elevação do aeródromo: 5.2 m.

Letitude: 27° 40' 13" S / Longitude: 48° 33' 09" W Temperatura de referência: 26°CVelocidade média do vento: 7,5 KT Pressão: 1.015 mBar

II. Dados das Pistas de pouso e decolagens

Pista	Comprimento			Cab	eceiras		
	(m)	Cabeceira	Elevação	Coordena	idas WGS 84	%	96
			(m)	Latitude	Longitude	pouso	decolagem
14/32	2400	14	4,9	527°39'57"	W48°33'04"	42,68%	41,32%
		32	4,6	\$27°40'37"	W48°31'49"	37,16%	37,81%
03/21	1320	03	4,9	527°40'31"	W48°33'15"	8,08%	9,02%
		21	4,6	\$27"39"53"	W48"33'06"	12,08%	11,85%

Observação: Aeronaves de asas rotativas: operação preferencial na cabeceira 14 (pouso e decolagem

Total de movimentos (pouso + decolagens): Cenário 1 (ano 2021) = 32.500 Cenário 2 (ano 2025) = 48.000

Cenário 2 (ano 2035) = 70.000

Equipamento	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
	(2021)	(2025)	(2035)
A20N	21,5%	21,5%	21,5%
A21N	7,8%	7,8%	7,8%
B722	1,596	1,5%	1,5%
E550	3,1%	3,1%	3,1%
AT72	2,6%	2,6%	2,6%
B734	0,3%	0,3%	0,3%
B738	14,3%	14,3%	14,3%
B763	0,3%	0,3%	0,3%
C550	14,196	14,1%	14,1%
E195	9,8%	9,8%	9,8%
E295	9,0%	9,0%	9,0%
PA34	7,8%	7,8%	7,8%
Total	92,0%	92,0%	92,0%

Equipamento	Cenário 1 (2021)	Cenário 2 (2025)	Cenário 3 (2035)
A109	3,1%	3,1%	3,1%
AS50	4,1%	4,1%	4,1%
EC30	0,4%	0,4%	0,4%
R44	0,3%	0,3%	0,3%
Total	8.0%	8.0%	B.096

(Fonte: ZURICH Brasil - Histórico de pousos e decolagens)

VI. Principais rotas de pouso e decolagem aeronaves de asa fixa e asa rotativa

Rotas pouso: Linha reta para todas as cabeceiras

DESCRIÇÃO Após decolagem manter rumo 141 e 4,8% até 4000' após 3,3%

escolas, colégios ou empreendiment equivalentes) Saúde (exemplos: hospitais, sanatórios clínicas, casas de saúde, centros de reabilitação ou empreendimentos equivalentes) Igrejas, auditórios e salas de Concert associações religiosas, centros cinemas, teatros ou empreendimen equivalentes) Serviços governamentais (exemplo postos de atendimento, correios, aduanas ou empreendimentos equivalentes) Transportes (exemplos: terminai rodoviários, ferroviários, aeroportuários, marítimos, de carga passageiros ou empreendimento: equivalentes) Estacionamentos (exemplo: edificio garagem ou empreendimentos equivalentes) Usos Comerciais e serviços Escritórios, negócios e profissional liberal (exemplos: escritórios, salas e salões comerciais, consultórios ou empreendimentos equivalentes) Comércio atacadista - materiais de construção, equipamentos de grande Serviços de utilidade pública (exemplo: cemitérios crematórios estações de reservatórios de água, geração e distribuição de energia elétrica, Corp de Rombeiros ou empreendimento: Serviços de comunicação (exemplos estações de rádio e televisão ou empreendimentos equivalentes Usos Industriais e de Produção Indústrias em geral Indústrias de precisão (Exemplo

Residencial

Residências uni e multifamiliares

hotéis, motéis e pousa-das ou empreendimentos equivalentes) Locais de permanência prolongada (exemplos: presidios, orfanatos, asilos

Usos Públicos

Alojamentos Temporários: (exemplos

hotéis, pensões ou empreendimento

Educacional (exemplos: Universidade bibliotecas, faculdades, creches,

65-70 dB 70-75 dB 75-80 dB 80-85 dB Acima 85 dB

AEA-01 AEA-02 AEA-03 AEA-04 AEA-05

## Planta de um PEZR que deve ser apresentada para ANAC

Curva à direita Após decolagem iniciar curva à direita

Pontos de testes de motores para aeronaves maiores que o A320 e B737-800 14: Latitude (WG5 – 84): 527"39"57"/Longitude (WG5 – 84): W48"33"04" 32: Latitude (WG5 – 84): 527"40"37"/Longitude (WG5 – 84): W48"31"49"

32. Latitude (WGS – 84): 52740728"/Longitude (WGS – 84): W48\*32"17"
Pontos de testes de motores para aeronaves menores que o 6,320 e 6737-800
03: Latitude (WGS – 84): 527"40"11"/Longitude (WGS – 84): W48\*33"12"
21: Latitude (WGS – 84): \$27"39"53"/Longitude (WGS – 84): W48"33"06"

N° de testes diurnos em cada ponto (por dia): 1

N° de testes noturnos em cada ponto (por dia): 1 Dados operacionais de cada teste:

% potência de motor: 60% Duração do teste (minutos): 5 minutos Orientação da aeronave (graus): 180

Medidas para atingir uma redução de nível de ruido - RR de 25, 30 ou 35 dB

devem ser incorporadas no projeto/construção das edificações onde houver

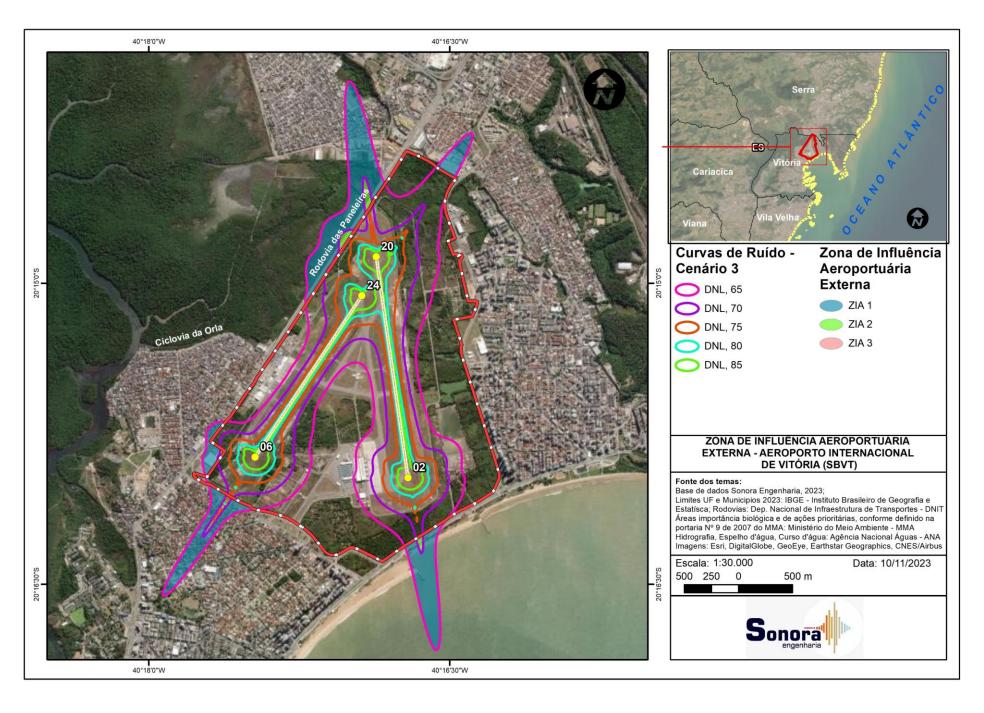
(1) Sempre que os órgãos determinarem que

os usos devam ser permitidos, devem ser adotadas medidas para atingir uma RR de

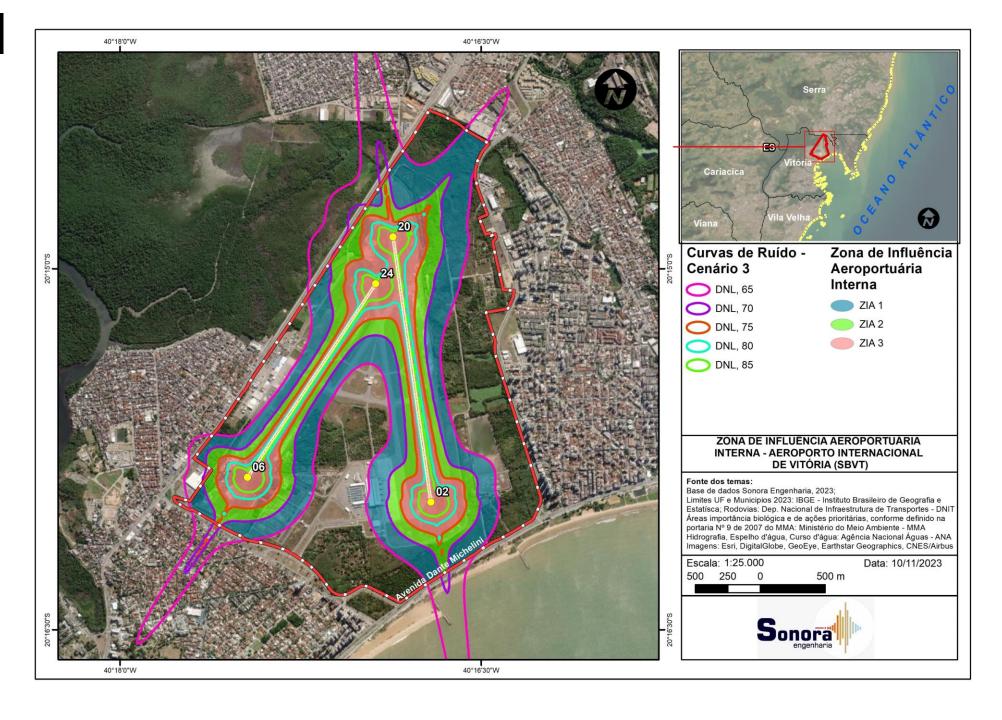
(2) Edificações residenciais requerem uma RR de 25 dB.

(4) Edificações residenciais não são compatíveis

(3) Edificações residenciais requerem uma RR de 30 dB.











# Gerenciamento do ruído aeronáutico

- Institui a Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico - CGRA para discutir a elaboração, atualização e implementação do PZR;
- CGRA: funcionários do aeródromo e membros e órgãos externos (convidados) envolvidos nas questões relacionadas ao ruído aeronáutico;
- A CGRA deverá realizar, no mínimo, 1 (uma) reunião a cada período de 6 (seis) meses, a contar da sua instituição, com convocação de interessados no Gerenciamento de Ruído Aeronáutico e exposição dos objetivos de cada reunião.

# Gestão de Ruído Aeronáutico

Trabalhamos todos os dias para enfrentar o importante desafio de minimizar o impacto acústico no meio ambiente de nossos aeroportos.





## Cabe à CGRA, entre outras ações:

Elaborar e acompanhar o projeto de monitoramento de ruído, quando couber, conforme o estabelecido na seção 161.55.

Elaborar, até o fim do 1º trimestre do ano seguinte, **Relatório** Anual de Ruído Aeronáutico informando sobre todas as ações tomadas e assuntos tratados pela CGRA ao longo do ano, contendo:

- Estatística de reclamações recebidas;
- Indicação do local do incômodo em mapa georreferenciado com sobreposição do PZR em vigor;
- Principais assuntos tratados no âmbito da CGRA;
- Informações sobre a situação do PZR nos municípios abrangidos: (A) quanto a sua incorporação pelas leis municipais; (B) quanto a compatibilidade com as atividades desenvolvidas na área do plano e; (C) quanto as ações de fiscalização.



07 nov 2024 - 16:45 Painel de voos X







Conforme Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 161 - Emenda nº 03 - ANAC

## Alterações Operacionais

Espaço para divulgação de quaisquer condições temporárias do aeródromo que impliquem em perfil operacional diferente do esperado

#### Reuniões



## Esforços da Zurich para Cooperação com Município



#### Ofício ASeB nº 38/2024

#### A/C Prefeitura de Macaé



Zurich Airport Brasil

Macaé/RJ, 24 de janeiro de 2024.

Ofício ASEB nº 38/2024

PREFEITURA MUNICIPAL DE MACAÉ - RJ

Av. Presidente Sodré, 534, bairro Centro - CEP: 27913-080



**Assunto:** Encaminhamento do Guia de Boas Práticas - A Participação das Prefeituras no Desenvolvimento dos Aeroportos Brasileiros.

Prezados Senhores.

A AEROPORTOS DO SUDESTE DO BRASIL S.A, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 33.402.939/0001-31, neste ato devidamente representada na forma do seu Estatuto Social, vem, respeitosamente, perante V. Sa., encaminhar o Guia de Boas Práticas - A Participação das Prefeituras no Desenvolvimento dos Aeroportos Brasileiros.

Elaborado pela Agência Nacional de Aviação Civil para ser um documento abrangente voltado para as administrações municipais, visando orientar sobre o ambiente legal e regulatório relacionado ao transporte aéreo e o papel desempenhado pelas autoridades aeronáuticas. O guia, além de fornecer informações detalhadas, destaca os principais instrumentos de planejamento considerados essenciais para a operação e desenvolvimento aeroportuário das cidades.

O foco principal é permitir que as prefeituras compreendam e incorporem as diretrizes e dados contidos no material em seus próprios instrumentos de planejamento. Além disso, o documento destaca a importância da interação entre aeroportos, municípios e comunidades locais, promovendo um gerenciamento contínuo das necessidades de cada segmento.





#### Zurich Airport Brasil

Vitória-ES, 27 de dezembro de 2023.

#### Ofício ASeB nº 520/2023

A/C Prefeitura de Vitória



Officio ASeB nº 520/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA - ES Gabinete da Secretaria de Desenvolvimento da Cidade e Habitação (Sedec) Rua Vitório Nunes da Motta, 220 Enseada do Suá, Vitória/ES CEP: 29.050-915

A/C: Sr. Luciano Forrechi – Secretário Municipal de Desenvolvimento da Cidade e Habitação (Sedec)
Sr. Rodrigo de Carvalho – Gerente de Gestão Urbana (Sedec)



Assunto: Análise Técnica — Acordo de Cooperação Técnica — Plano Específico de Zoneamento de Ruído — PEZR do Aeroporto Internacional de Vitória (SBVT)

Aneros: I - RBAC nº161 Emenda 03 ANAC

II - PEZR Plano de Zoneamento de Ruído (SBVT) rev. 2023

III - Acordo de Cooperação Técnica\_minuta

IV - Plano de Trabalho\_minuta

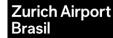
Prezados Senhores,

A AEROPORTOS DO SUDESTE DO BRASIL S.A ("Aseb" ou "Concessionária"), inscrita no CNPJ sob o na 33.402.939/0001-31, devidamente qualificada no Contrato de Concessão na 003/ANAC/2019, neste ato representada na forma do seu Estatuto Social, vem, respeitosamente, perante V. Sas., solicitar o que se segue:

#### Considerando:

- a) que a Concessionária segue as normativas estabelecidas pela ANAC Agência Nacional de Aviação Civil quanto ao ruído aeronáutico, conforme Regulamento Brasileiro da Aviação Civil RBAC nº161 Emenda 03 (ANEXO I);
- b) que a Concessionária possui Plano Específico de Zoneamento de Ruído PEZR (ANEXO II), devidamente revisado e em fase de atualização de registro junto à ANAC;
- que o operador de aeródromo deve, para elaboração ou revisão do PEZR, atuar em cooperação com os município(s) abrangido(s) pelo Piano, conforme estabelece parágrafo 161.53(b), assegurando o desenvolvimento dos estudos de forma integrada com os demais órgãos interessados, respeitando o estabelecido na Subparte E da referida RBAC.
- d) que a partir de reunião on-line realizada em 12/12/23, com a participação da Concessionária, da consultoria especializada em ruído aeronáutico e desta d. Secretaria, ficou acordado o envio dos documentos em anexo para análise técnica e encaminhamentos necessários.

3





#### Zurich Airport Brasil

Florianópolis/SC, 15 de agosto de 2023

### **Ofício CAIF nº 366/2023**

A/C Prefeitura de Florianópolis





PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS - SC

Gabinete do Prefeito Municipal de Florianópolis - SC Avenida Prefeito Osmar Cunha, nº77 – 9º andar, Centro Florianópolis/SC - CEP: 88015-100

A/C: Topázio Neto – Prefeito Municipal de Florianópolis

**Assunto:** Plano Específico de Zoneamento de Ruído – PEZR do Aeroporto Internacional de Florianópolis (SBFL) – CIAD: SC0001

#### Anexos:

I – Plano Específico de Zoneamento de Ruído – PEZR FLN

 ${\sf II-OF-CAIF-229-2022-Acordo-Cooperacao-PEZR-FLORAM}$ 

III – OF-CAIF-230-2022-Acordo-Cooperacao-PEZR-SMDU

IV - OF-CAIF-231-2022-Acordo-Cooperacao-PEZR-IPUF

Excelentíssimo Senhor Prefeito,

A CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE FLORIANÓPOLIS S/A, ("Floripa Airport" ou "Concessionária"), já devidamente qualificada no Contrato de Concessão nº 002/ANAC/2017 – SBFL, neste ato devidamente representada na forma do seu Estatuto Social, vem, respeitosamente, perante V. Sas., encaminhar e requisitar o que se segue.

#### Considerando:

- a) Que a Concessionária segue as normativas estabelecidas pela ANAC Agência Nacional de Aviação Civil quanto ao ruído aeronáutico, conforme Regulamento Brasileiro da Aviação Civil RBAC nº161 Emenda 03;
- b) Que o Plano Específico de Zoneamento de Ruído PEZR (Anexo I) foi registrado pela ANAC;
- c) Que cabe à Concessionária, após registro do Plano de Zoneamento de Ruído na ANAC, atender a seção 161.51 e parágrafo 161.13(d) do RBAC nº 161, que menciona que o operador de aeródromo deve divulgá-lo aos municípios abrangidos pelo Plano e demais órgãos interessados, no prazo de 30 (trinta) dias a contar do seu registro, bem como buscar ações de compatibilização do uso do solo com os municípios e comunidades abrangidos pelas curvas de ruído.
- d) Que a Concessionária encaminhou para esta d. Prefeitura a versão preliminar do PEZR em 19/08/2022, conforme Ofícios CAIF nº229, nº230, nº231, endereçados respectivamente à





## **OBRIGADO!**

#### **EQUIPE RESPONSÁVEL ZURICH AIRPORT BRASIL**

Karen Airy Shigueno Coordenadora de Sustentabilidade

meioambiente@zurichairportbrasil.com

#### **EQUIPE RESPONSÁVEL SONORA ENGENHARIA**

Dr. Edson Benício de Carvalho Júnior Pesquisador e consultor em Engenharia Acústica Engenheiro Civil - CREA: 31125/D - DF e-mail: edson.benicio@sonoraengenharia.com.br

Dr. Sérgio Luiz Garavelli Pesquisador e consultor em Engenharia Acústica e-mail: sergio.garavelli@sonoraengenharia.com.br

> Zurich Airport Brasil