

ATA de Reunião

Data	Local	Hora
21.12.22	Microsoft Teams	10h00
Tema Principal		
Comissão de Gerenciamento de Ruídos Aeronáuticos – Santa Maria - SBAR		
Participantes		
Nome	Empresa	Assinatura
Carla Viviane Conceição de Jesus	Aena Brasil	
Carlos Cunha da Rocha Junior	Aena Brasil	
Cleiton Queiroz de Lima	Aena Brasil	
Daniel Allievi Figueredo	Administração Estadual de Meio Ambiente - ADEMA	
Diego Bravo Alves	Aena Brasil	
Edson Benício de Carvalho Junior	Sonora Engenharia	
Ivana Silva Sobral	Secretaria de Meio Ambiente de Aracaju - SEMA	
Regiane Lopes Ribeiro	Aena Brasil	
Rogério dos Santos Freire	Aena Brasil	
Valéria Duarte	Empresa Municipal de Obras e Urbanização - EMURB	
Wanderson Silva Santos	Aena Brasil	

Pauta			
Reunião de Instituição da Comissão de Gerenciamento de Ruídos Aeronáuticos (CGRA) do Aeroporto Internacional de Aracaju – SBAR			
Item	Descrição	Responsável	Data
1	Apresentação da CGRA Importância e embasamento legal	Rogério Freire	
2	Tema Ruído Aeronáutico: Definição, Causa, Comparativo e regulamentação.	Diego Bravo	
3	Tema Plano de Zoneamento de Ruídos: Definições de Plano de Zoneamento de Ruídos; Plano Básico e Específico de Zoneamento de Ruídos; Curvas de Ruído; Uso e Ocupação do Solo e tabela de restrições e compatibilidade.	Diego Bravo	
4	Tema Comissão de Gerenciamento de Ruídos Aeronáuticos – CGRA Composição – representantes necessários para formação; Objetivos da formação da Comissão; Meios de atuação da comissão através de seus membros; Metodologias de mitigação do ruído aeronáutico.	Diego Bravo	
5	Tema Curvas de Ruído	Diego Bravo	

	Apresentação das curvas de ruído sobrepostas do aeroporto de Aracaju – Santa Maria. Foi explicado por que as curvas são sobrepostas e como são aplicadas dentro do plano diretor do município para elaboração do zoneamento de ruídos.		
6	Tema Monitoramento de Ruídos Aeronáuticos Foi explicada a metodologia de trabalho, entre medições <i>in loco</i> e simulações computacionais; Descrito como foram realizadas as medições, tanto medições locais quanto as simulações e suas normativas específicas.	Edson Benício	
7	Tema Resultados dos monitoramentos Apresentação de resultados obtidos nas medições locais e comparativo com as simulações através de software. Resultados apontados em mapa. Mapa apresenta curvas de ruído baseadas nas movimentações do ano de 2022. Explicado que essas curvas são diferentes do PEZR, visto que esse é elaborado de acordo com as movimentações dos últimos três anos.	Edson Benício	
8	Pauta Livre Daniel apresenta-se como veterinário da ADEMA, colocando-se à disposição do Aeroporto para suporte com fauna. Informa que o ruído aeronáutico pode ter influência no comportamento de fauna silvestre, sendo importante o monitoramento com esse viés.	Daniel Allievi	
9	Pauta Livre Valéria informa que a revisão do Plano Diretor foi realizada em 2021 e utilizado o PEZR antigo, da Infraero de 2013. Solicitando o envio direto a ela da versão atualizada do PEZR.	Valéria	
10	Pauta Livre É apresentada dúvida em relação à redução de ruído. Um empreendimento dentro de uma Zona Especial Aeroportuária (ZEA) que necessite de isolamento acústico, deve apresentar o seu projeto à ANAC.	Valéria	
11	Pauta Livre Edson informa que os projetos de isolamento acústico não precisam de aprovação da ANAC, porém devem ser feitos sob orientação de órgão fiscalizador do município. Traz a CGRA exemplos de outros aeroportos e projetos acústicos utilizados para redução de ruído.	Edson Benício	
12	Pauta Livre Em complementação, Valéria informa que por volta do ano de 2013, esses projetos necessitavam de aprovação da ANAC.	Valéria	
17	Considerações finais Declarada instituída a Comissão de Gerenciamento de Ruídos Aeronáuticos do Aeroporto Internacional de Aracaju – Santa Maria.	Rogério Freire	
18	Encerramento da CGRA	Rogério Freire	

Comissão de Gerenciamento de Ruídos Aeronáuticos do Aeroporto Internacional de Aracaju – Santa Maria



Divisão: Meio Ambiente

Índice

● Ruído Aeronáutico

- 1.1. O que é ruído aeronáutico?
- 1.2. Embasamento legal

● Plano de Zoneamento de Ruídos

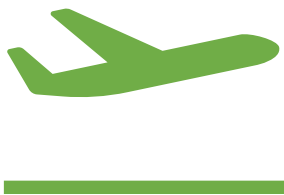
- 2.1. PBZR e PEZR
- 2.2. Curvas de Ruído
- 2.3. Uso e Ocupação do Solo
- 2.4. Tabelas de Compatibilidade

● Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico

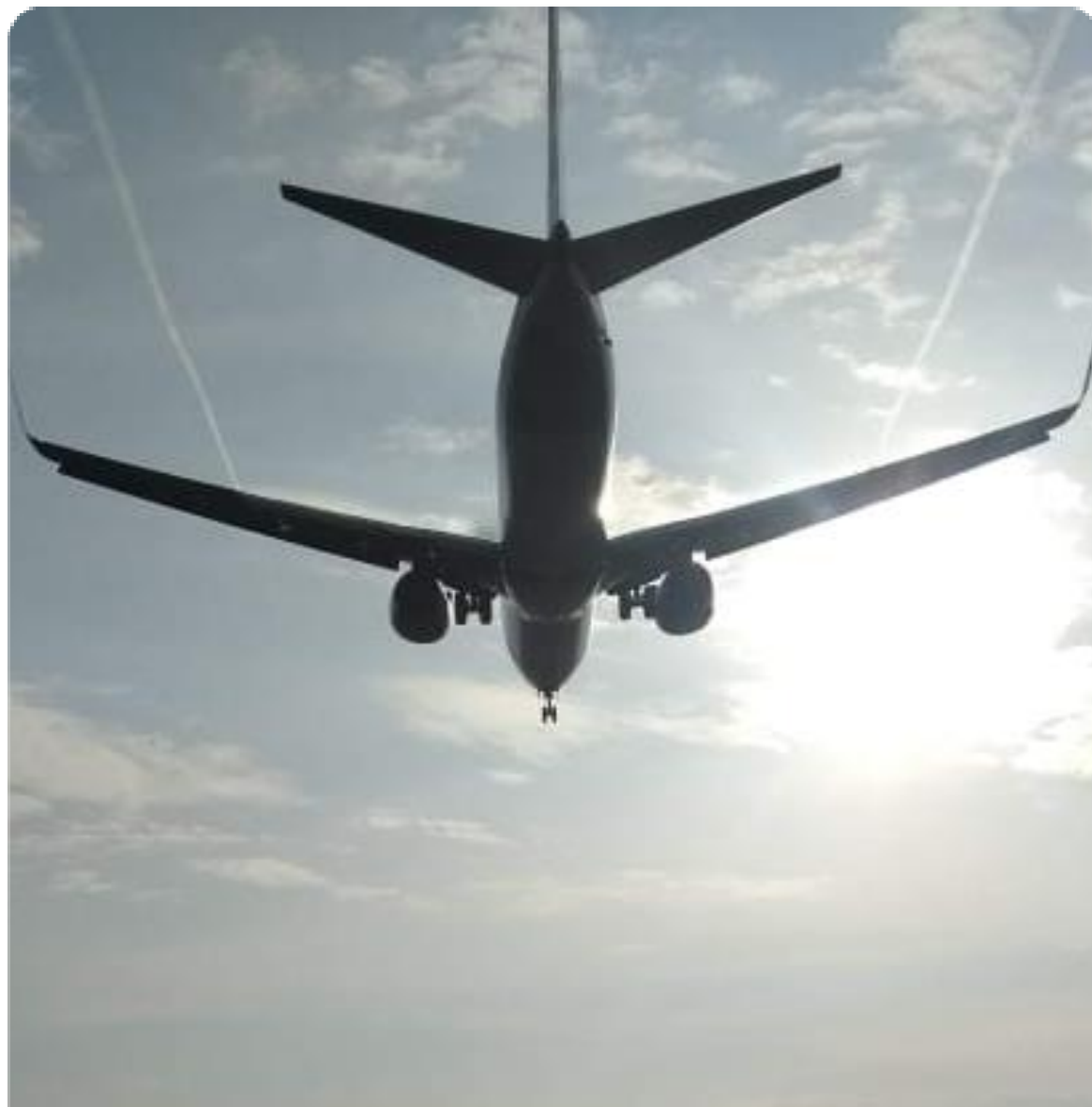
- 3.1. Composição da CGRA
- 3.2. Objetivos da CGRA
- 3.3. Atuação da CGRA

● Monitoramento de Ruídos

- 4.1. Monitoramento Acústico
- 4.2. Avaliação Integrada
- 4.3. Resultados Obtidos



Ruído Aeronáutico



Ruído Aeronáutico

O que é o Ruído Aeronáutico?



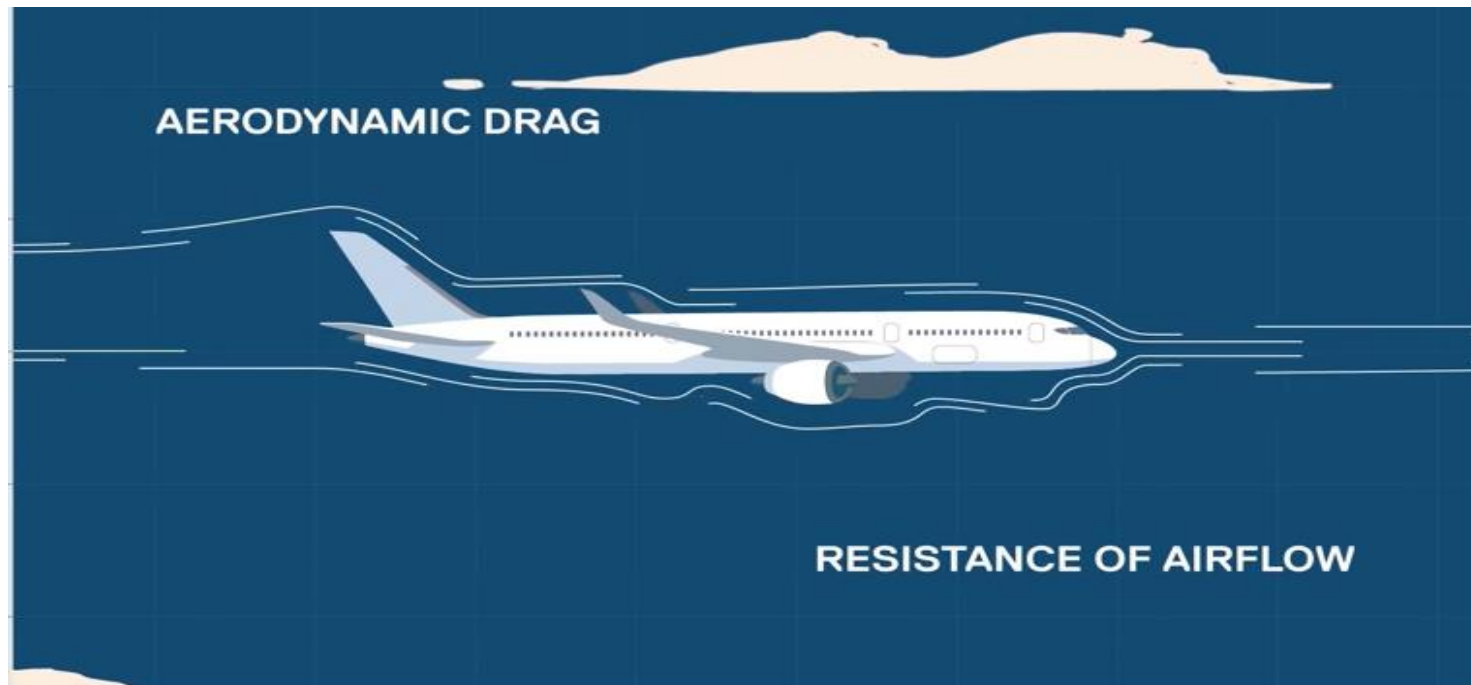
É um ruído **intermitente**, com elevados níveis sonoros na sua fonte, podendo causar efeitos adversos sobre a população exposta a níveis excessivos desse tipo de ruído.



Ruído Aeronáutico

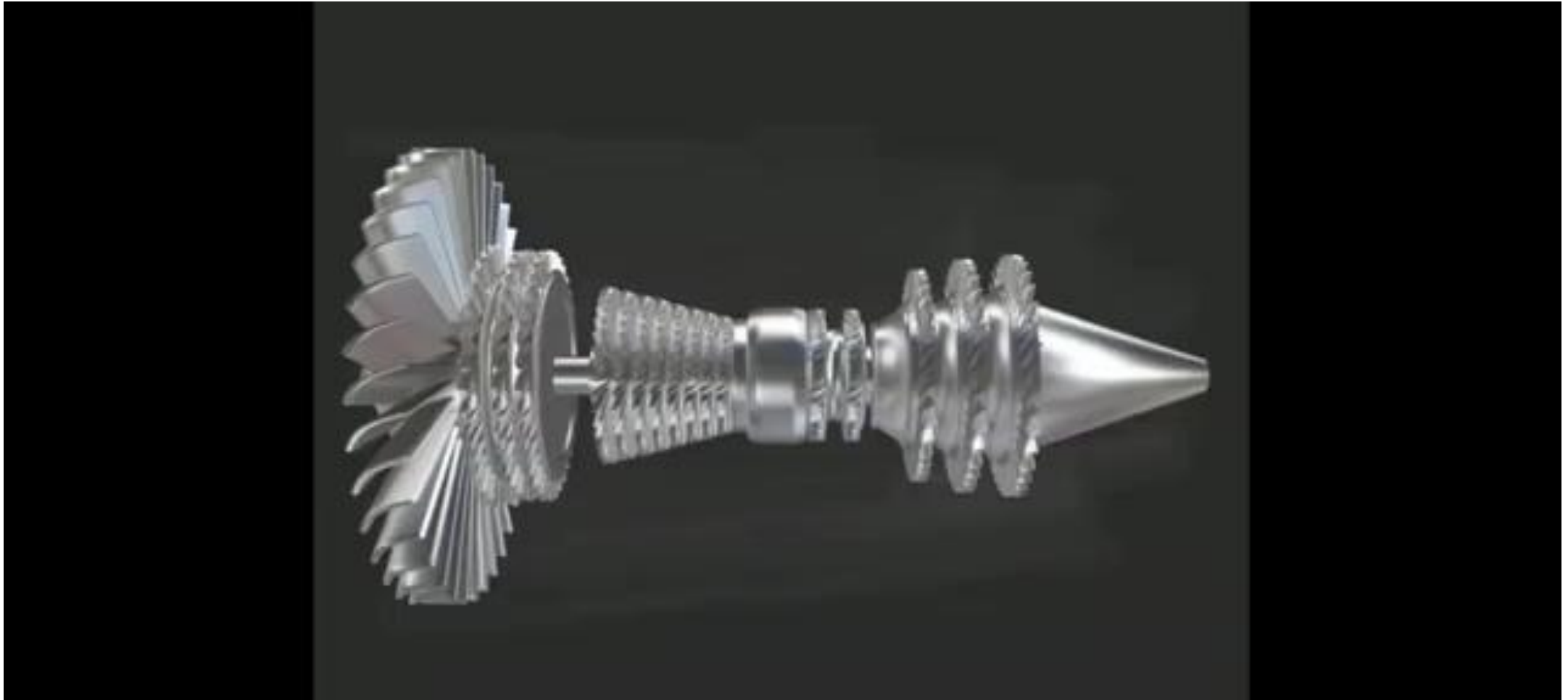
O que causa o Ruído Aeronáutico?

- Deslocamento do ar em contato com a Aeronave
- Funcionamento do motor da Aeronave



Ruído Aeronáutico

O que causa o Ruído Aeronáutico?



Ruído Aeronáutico

Comparativo em níveis de ruído (dB)



Ruído Aeronáutico

Embasamento Legal

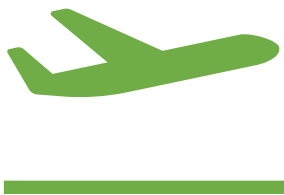


REGULAMENTO BRASILEIRO DA AVIAÇÃO CIVIL

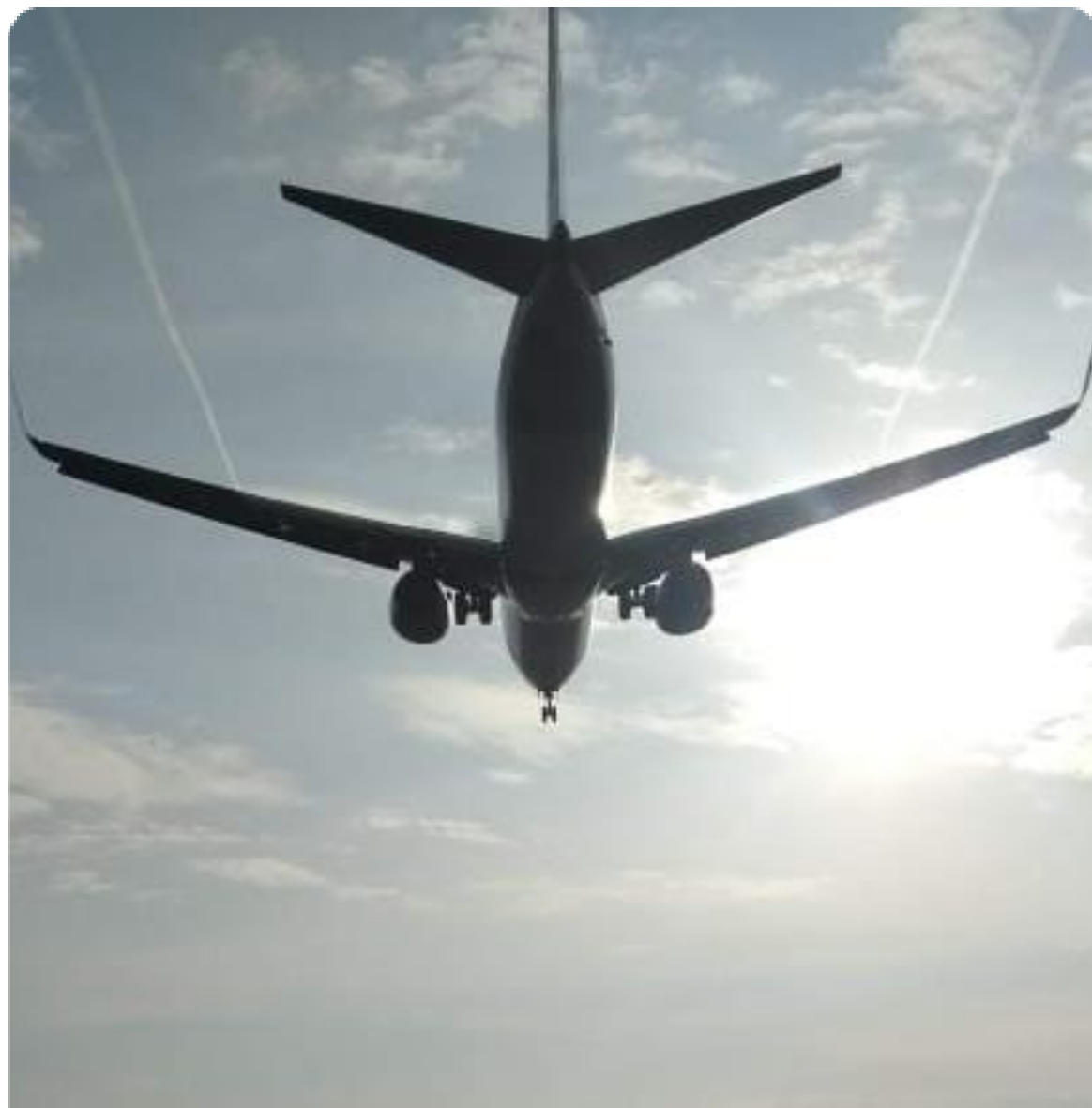
RBAC nº 161
EMENDA nº 03

Título:	PLANOS DE ZONEAMENTO DE RUÍDO DE AERÓDROMOS – PZR	
Aprovação:	Resolução nº 202, de 28.09.2011. [Emenda nº 00]	Origem: SIA
	Resolução nº 281, de 10.09.2013. [Emenda nº 01]	
	Resolução nº 571, de 08.07.2020. [Emenda nº 02]	
	Resolução nº 609, de 23.02.2021. [Emenda nº 03]	





Plano de Zoneamento de Ruídos



Plano de Zoneamento de Ruídos

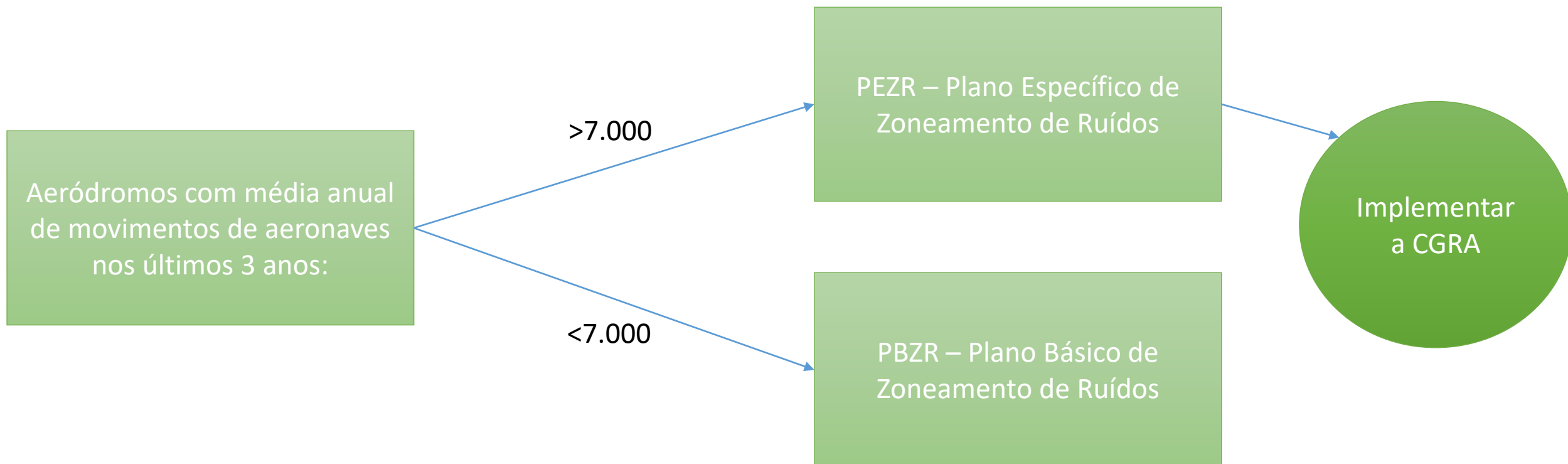
Definições

- representação geográfica da área de impactada pelo ruído;
- aliado ao ordenamento adequado das atividades situadas das áreas do entorno;
- possibilita o desenvolvimento dos aeródromos em harmonia com as comunidades do entorno.



Plano de Zoneamento de Ruídos

Definições



Plano de Zoneamento de Ruídos

Atributos do PEZR

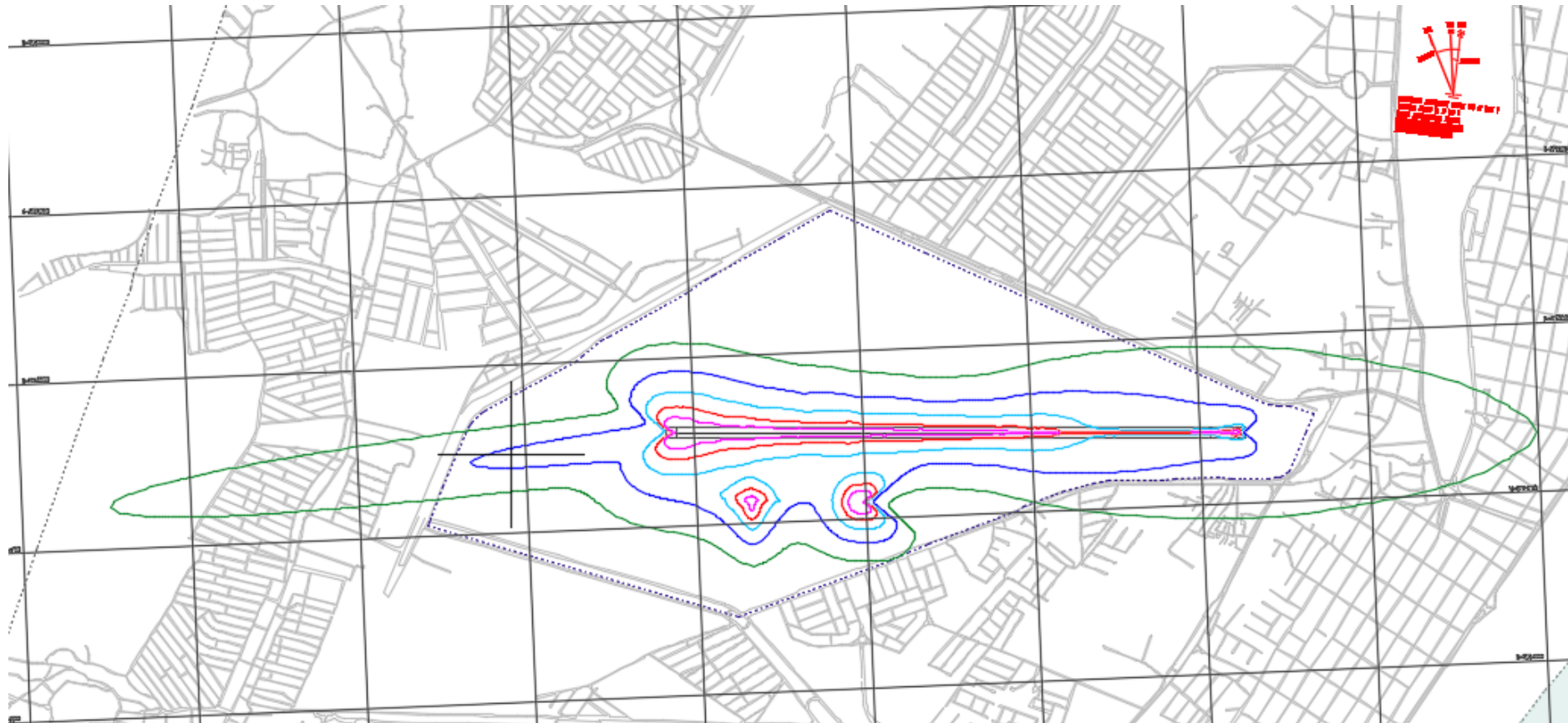
- Possui 5 curvas de ruído
- Tabela de compatibilização do solo com 6 níveis de restrições
- Pistas atual e planejadas
- Condições climáticas - como velocidade média e direção do vento
- Mix de aeronaves – modelos e horários
- Cartas de navegação – aproximação e decolagem
- Cenário atual e simulação futura



Plano de Zoneamento de Ruídos

O que são curvas de ruído?

PEZR



Plano de Zoneamento de Ruídos

Uso e Ocupação do Solo



Plano de Zoneamento de Ruídos

Uso e Ocupação do Solo

- Plano de Zoneamento de Ruídos delimita áreas onde há determinados níveis de incômodo sonoro próximos aos aeroportos.
- O PZR auxilia o Município no planejamento adequado da ocupação do solo nas áreas abarcadas pelas curvas de ruído.
- Possibilita o desenvolvimento do aeroporto em harmonia com as comunidades do seu entorno.



Plano de Zoneamento de Ruídos

Uso e Ocupação do Solo - PEZR

Uso do Solo	Nível de Ruído Médio dia-noite (dB)					
	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 pousadas 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



Plano de Zoneamento de Ruídos

Uso e Ocupação do Solo - PEZR

Usos Comerciais e serviços						
Escritórios, negócios e profissional liberal (exemplos: escritórios, salas e salões comerciais, consultórios ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Comércio atacadista - materiais de construção, equipamentos de grande porte	S	S	25	30	35	N
Comércio varejista	S	S	25	30	N	N
Serviços de utilidade pública (exemplos: cemitérios, crematórios, estações de tratamento de água e esgoto, reservatórios de água, geração e distribuição de energia elétrica, Corpo de Bombeiros ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	N
Serviços de comunicação (exemplos: estações de rádio e televisão ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N

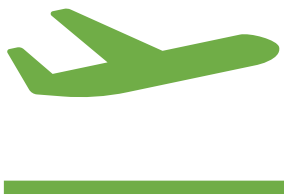


Plano de Zoneamento de Ruídos

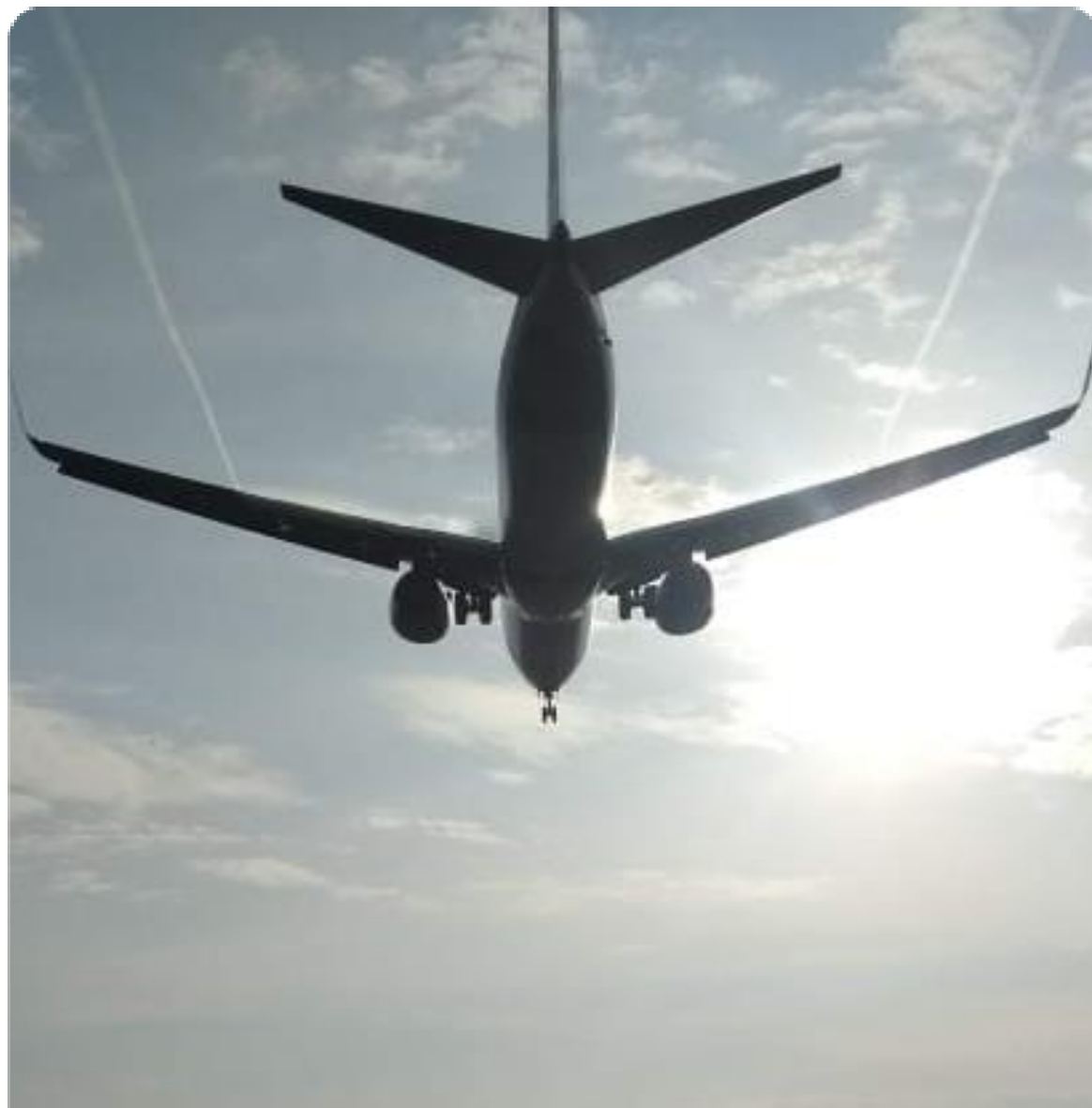
Uso e Ocupação do Solo - PEZR

Usos Industriais e de Produção						
Indústrias em geral	S	S	25	30	35	N
Indústrias de precisão (Exemplo: fotografia, óptica)	S	S	25	30	N	N
Agricultura e floresta	S	S (2)	S (3)	S (4)	S (4)	S (4)
Criação de animais, pecuária	S	S (2)	S (3)	N	N	N
Mineração e pesca (Exemplo: produção e extração de recursos)	S	S	S	S	S	S
Usos Recreacionais						
Estádios de esportes ao ar livre, ginásios	S	S	S	N	N	N
Conchas acústicas ao ar livre e anfiteatros	S	N	N	N	N	N
Exposições agropecuárias e zoológicos	S	S	N	N	N	N
Parques, parques de diversões, acampamentos ou empreendimentos equivalentes	S	S	S	N	N	N
Campos de golf, hípicas e parques aquáticos	S	S	25	30	N	N





Comissão de Gerenciamento de Ruídos Aeronáuticos



Comissão de Gerenciamento de Ruídos Aeronáuticos

Objetivos da CGRA

Aeródromos públicos com a média anual de movimentos dos últimos 3 anos superior a 7.000, deve-se instituir a Comissão de Gerenciamento de Ruídos Aeronáuticos, a CGRA.



Comissão de Gerenciamento de Ruídos Aeronáuticos

Composição da CGRA

- Representantes dos governos municipais impactados pelas curvas de ruído;
- Representantes de órgãos ambientais;
- Representantes de associações de moradores locais impactados pelas curvas de ruído;
- Representantes do operador de navegação aérea;
- Representantes da administração aeroportuária no âmbito operacional, ambiental entre outros.



Comissão de Gerenciamento de Ruídos Aeronáuticos

Objetivos da CGRA

- Estudar, propor e implementar medidas de mitigação sobre o impacto do ruído aeronáutico;
- Comunicações periódicas orientativas aos seus integrantes;
- Disponibilizar um canal de comunicação direto;
- Tratar toda reclamação referente a ruído aeronáutico;
- Copilar, analisar e mapear todas as reclamações recebidas;
- Mapear informações e reclamações indicando atividades incompatíveis ao ruído aeronáutico.



Comissão de Gerenciamento de Ruídos Aeronáuticos

Objetivos da CGRA

- Elaborar até o fim do primeiro trimestre do ano seguinte, o Relatório Anual de Ruído Aeronáutico, com assuntos tratados na CGRA e:
 - Estatísticas de reclamações recebidas;
 - Indicação de local do incômodo em mapa georreferenciado;
 - Assuntos tratados na CGRA;
 - Informações sobre o PZR nos municípios abrangidos



Comissão de Gerenciamento de Ruídos Aeronáuticos

Atuação da CGRA

- Identificar a revisão do PEZR devido a alterações físicas ou operacionais;
- Discutir sobre a implementação da PEZR com o estudo de compatibilidade do uso do solo;
- A CGRA deve auxiliar o operador do aeródromo no acompanhamento da incorporação do PEZR nas leis de uso e ocupação do solo;
- A CGRA deve proporcionar a troca de informações sobre questões de ruídos aeronáuticos aos envolvidos e partes interessadas;
- Especificar um canal de comunicação no site do operador do aeródromo.



Comissão de Gerenciamento de Ruídos Aeronáuticos

Atuação da CGRA

- Realizar reuniões ao menos uma vez a cada seis meses;
- As reuniões tem por objetivo a construção de soluções de forma coletiva acerca do tema ruído aeronáutico;
- As reuniões devem gerar atas, sendo divulgadas em até 15 dias após o encontro, com a lista de participantes.



Comissão de Gerenciamento de Ruídos Aeronáuticos

Atuação da CGRA

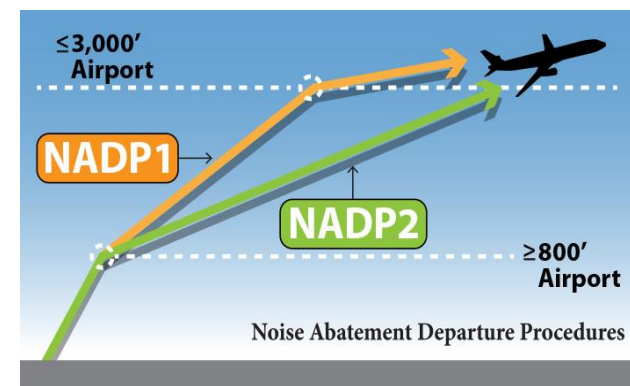
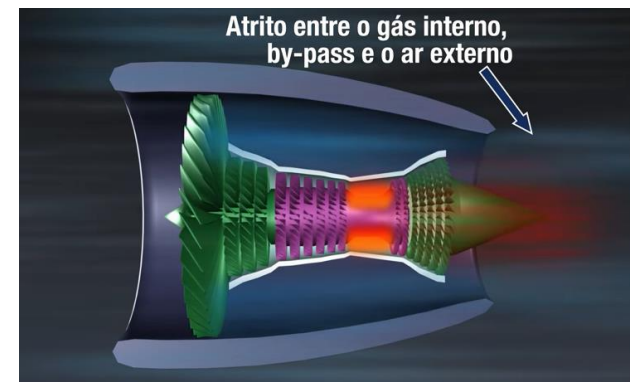
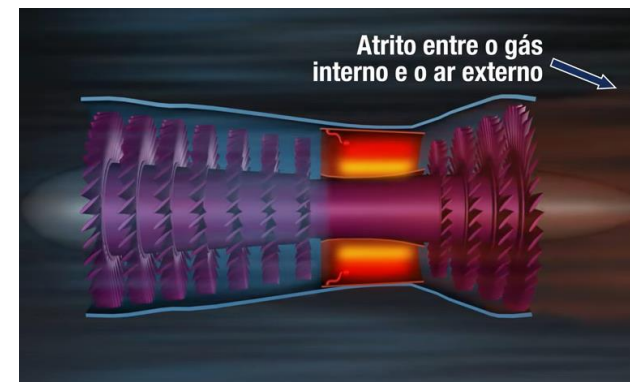
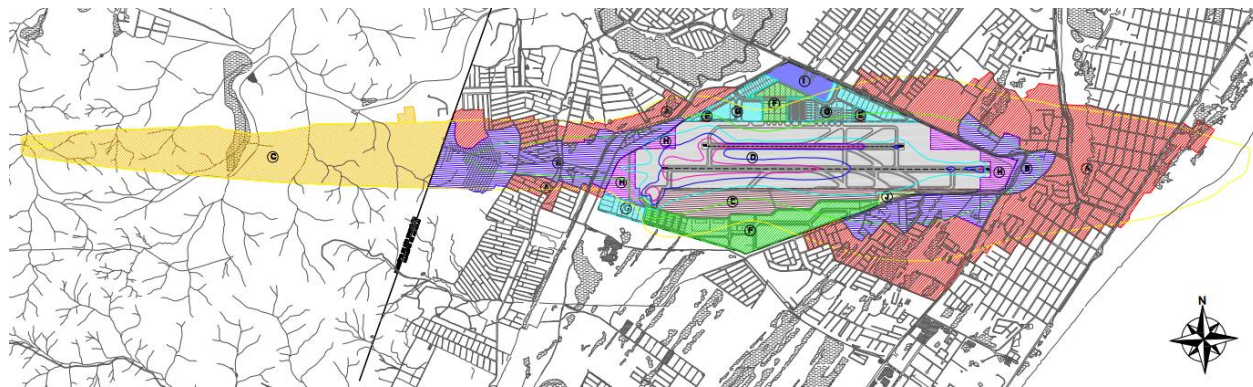
- A incorporação do PEZR pelas leis municipais;
- Avaliar a compatibilidade do zoneamento do PEZR com atividades desenvolvidas na área do plano;
- Ações de fiscalização para cada ente envolvido;
- Elaboração de informativo com as reclamações da comunidade afetada, quando couber;
- Projeto de Monitoramento de Ruídos.



Comissão de Gerenciamento de Ruídos Aeronáuticos

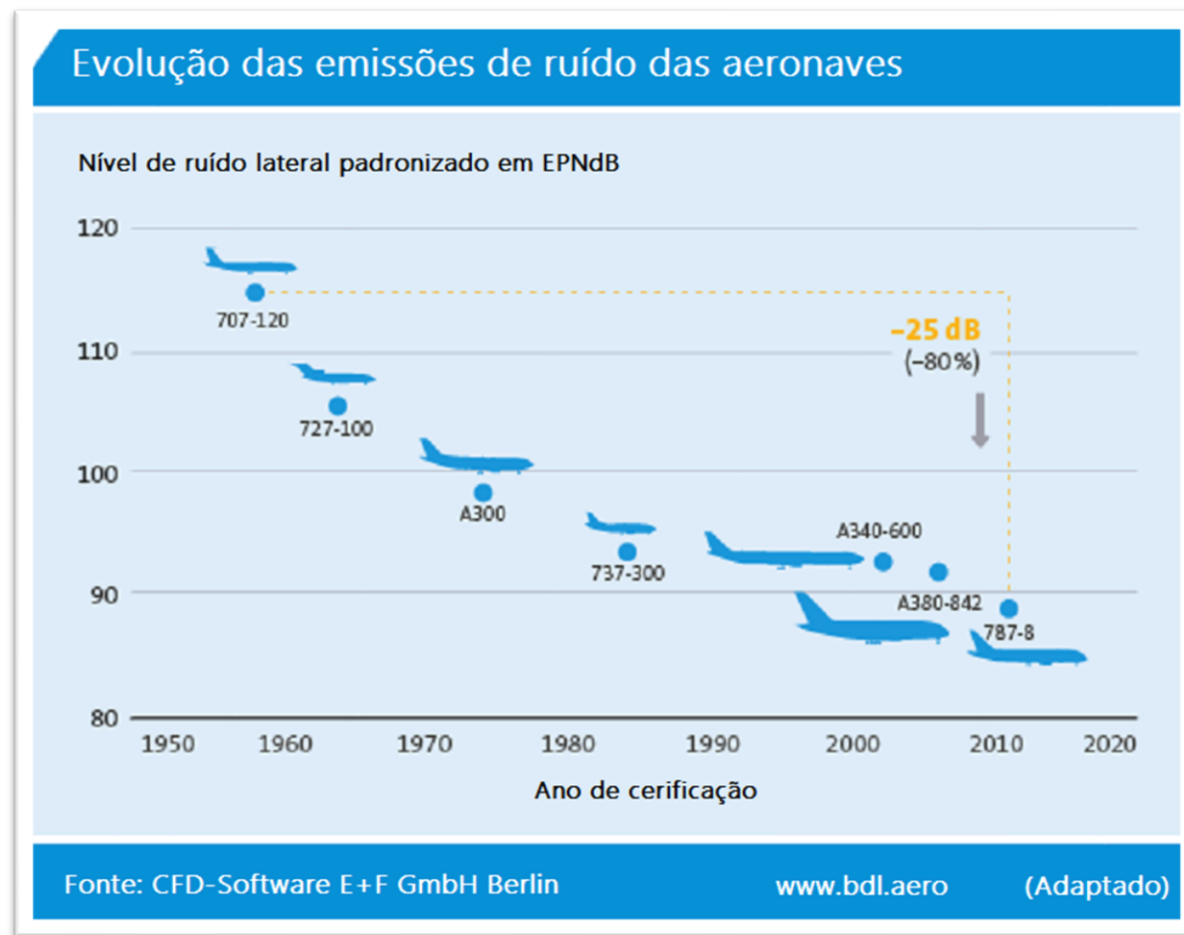
Mitigação

- Redução na Fonte do Ruído;
- Planejamento e gerenciamento do uso do solo;
- Procedimentos operacionais;
- Restrições de operações.



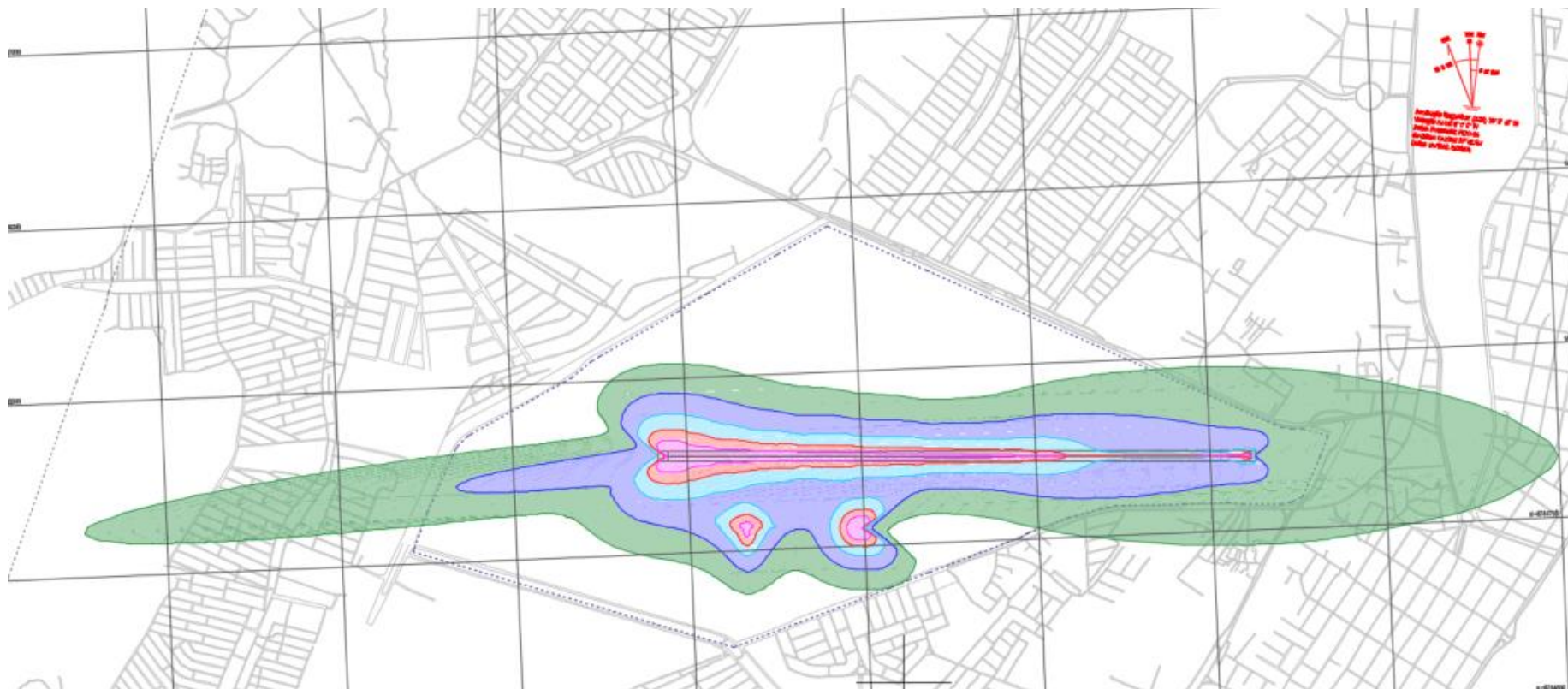
Comissão de Gerenciamento de Ruídos Aeronáuticos

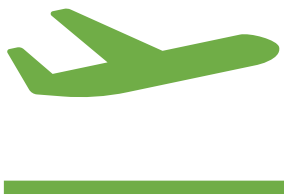
Mitigação



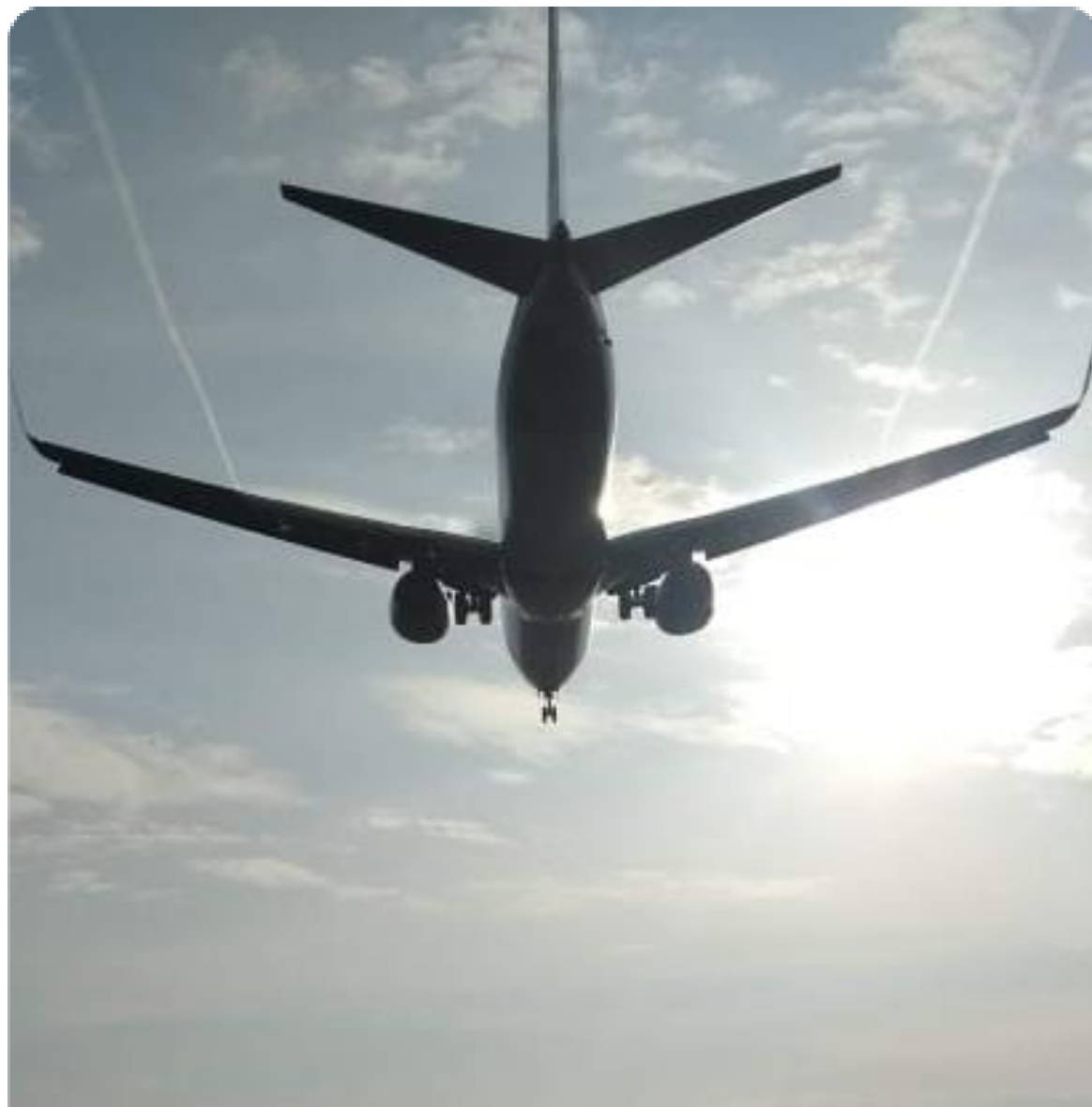
Comissão de Gerenciamento de Ruídos Aeronáuticos

Curvas de Ruído - SBAR





Monitoramento de Ruídos Aeronáuticos



Monitoramento de Ruídos Aeronáuticos

Monitoramento Acústico

- Medições acústicas *in loco*;
- Simulações



Monitoramento de Ruídos Aeronáuticos

Avaliação Integrada

- O monitoramento in loco foi realizado de acordo com a ABNT NBR 16425-2 (2020), desde a escolha dos receptores potencialmente críticos (RPC), os locais de instalações das estações, período e tempo de coleta de dados



Monitoramento de Ruídos Aeronáuticos

Avaliação Integrada

- Também foram realizadas simulações computacionais dos pontos de monitoramento dos RPC, com metodologia indicada no RBAC 161 (2021).



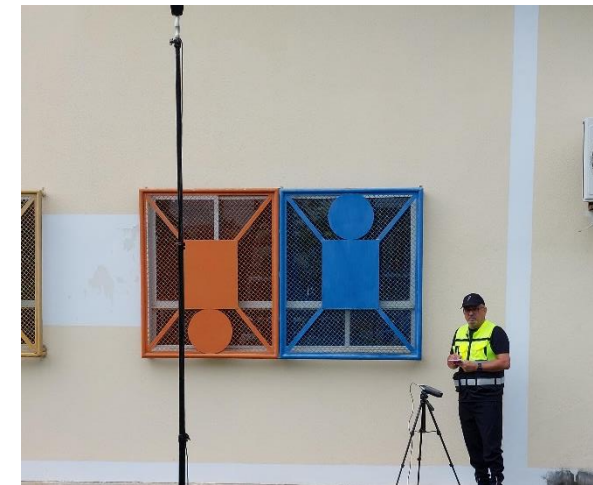
Monitoramento de Ruídos Aeronáuticos

Monitoramento Acústico



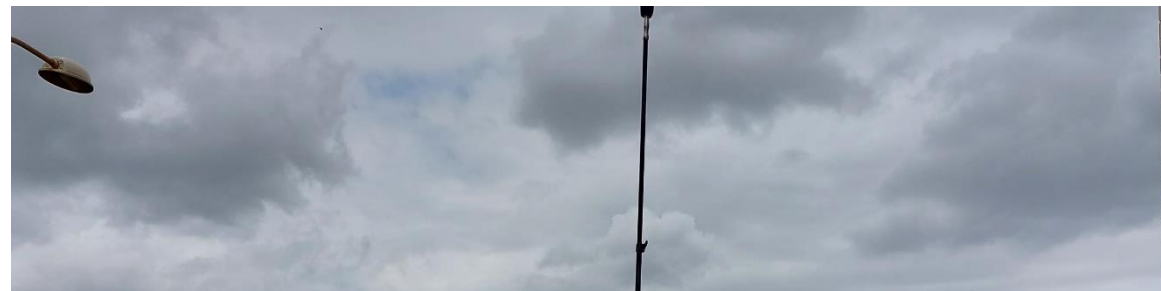
Monitoramento de Ruídos Aeronáuticos

Monitoramento Acústico



Monitoramento de Ruídos Aeronáuticos

Monitoramento Acústico



Monitoramento de Ruídos Aeronáuticos

Monitoramento Acústico



Monitoramento de Ruídos Aeronáuticos

Monitoramento Acústico



Monitoramento de Ruídos Aeronáuticos

Resultados Obtidos

➤ Valores medidos *in loco*

ID	Local	Latitude	Longitude	Elevação (m)	L _{Aeq}	L _{DN}
RPC 01	EMEF Papa João Paulo II – Escola. Av. A3, s/n - Santa Maria. Aracaju – SE. 49043-516 (79) 3179-2706	-10.989030°	-37.098196°	18	40,6	40,9
RPC 02	Porto Caelli - Complexo de condomínio. R. José Barreto Fontes, 200 – Aeroporto. Aracaju - SE	-10.989962°	-37.071336°	18	47,8	47,5
RPC 03	Condomínio Estrela do Mar- Rua François Hoald - Atalaia, Aracaju - SE	-10.988462°	-37.058972°	28	58,0	57,2
RPC 04	Condomínio Santa Cecília - Complexo residencial R. Napoleão Dórea, 723 – Atalaia. Aracaju - SE 49037-460	-10.987737°	-37.056656°	24	57,7	57,5



Monitoramento de Ruídos Aeronáuticos

Resultados Obtidos

➤ Valores simulados

ID	Local	Latitude	Longitude	Elevação (m)	L _{Aeq}	L _{DN}
RPC 01	Colégio Estadual Santos Dumont, Rua Sen, Av. Sen. Júlio César Leite, S/N - Atalaia, Aracaju - SE, 49037-580	-10.986743°	-37.060279°	23	65,7	64,2
RPC 02	Missão Cantinho do Céu – Escola. Av. Alexandre Alcino, 18 - Santa Maria. Aracaju – SE. 49038-060	-10.986841°	-37.094462°	18	44,9	45,3
RPC 03	COLEGIO NICOLAS -Centro Educacional. R. Eduardo Abreu, 113 – Atalaia. Aracaju – SE. 49037-640	-10.987028°	-37.054666°	23	57,4	57,7
RPC 04	Hotel Aracaju Express. Av. José Carlos Silva, 290 – Atalaia. Aracaju – SE. 49037-387	-10.983082°	-37.056003°	18	60,3	60,2
RPC 05	Colégio Estadual Alceu Amoroso Lima, R. Alceu Amoroso Lima, S/N – Atalaia. Aracaju – SE. 49037-020.	-10.991079°	-37.079932°	18	49,7	49,1
RPC 06	Condomínio Imperial. Av. Monteiro Lobato, 464 - loja 06 - Atalaia Aracaju – SE. 49037-45	-10.984398°	-37.055939°	18	60,6	60,6





Convenção Cartográfica

- Pontos de amostragem de ruídos

Pontos simulação de ruídos

SBAR - Aeroporto de Aracaju

Pista - Cabeceiras

Pista de pouso e decolagem
- DNL 55
- DNL 60
- DNL 65
- DNL 70
- DNL 75
- DNL 80
- DNL 85



MAPA DE CURVAS DE RUÍDOS
SBAR - AEROPORTO DE ARACAJU

Fonte dos temas: Base de dados Sonora Engenharia, 2022; Limites UF e Municípios 2021: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; Rodovias: Dep. Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT Áreas importância biológica e de ações prioritárias, conforme definido na portaria N° 9 de 2007 do MMA; Ministério do Meio Ambiente - MMA Hidrografia, Espelho d'água, Curso d'água: Agência Nacional Águas - ANA Imagens: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus	Folha nº 01 de 01
	Data: Setembro de 2022 Escala: 1:25,000

Contratante

Contratada

Obrigado!

Rumo ao desenvolvimento Sustentável



Desenvolvimento
Social



Desenvolvimento
Económico



Desenvolvimento
Ambiental

Empresa comprometida com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas



AGENDA
2030