Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

GERÊNCIA DE ENGENHARIA E SUSTENTABILIDADE

COORDENAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE

RELATÓRIO ANUAL DE RUÍDO AERONÁUTICO

AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL– SBSG

ANO BASE: 2024

SÃO GONÇALO DO AMARANTE/RN

FEVEREIRO/2025

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Revisão	Data	Descrição da atualização
00	11/02/2025	Emissão inicial – ano base 2024

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

ÍNDICE

1. INFORMAÇÕES GERAIS 5
2. OBJETIVO 6
3. HISTÓRICO 6
4. RECLAMAÇÕES RECEBIDAS - OUVIDORIA 6
5. GESTÃO CGRA 7
6. PZR NOS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS 9
6.1 Quanto a sua incorporação pelas leis municipais 9
6.2 Quanto a compatibilidade com as atividades desenvolvidas na área do plano 9
6.3 Quanto as ações de fiscalização 9
7. EVENTO: GESTÃO DO RUÍDO AERONÁUTICO NOS AEROPORTOS DA ZURICH AIRPORT BRASIL 10
8. DIVULGAÇÃO EM SÍTIO ELETRÔNICO ESPECÍFICO 10
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS 11
10. ANEXOS 12
Anexo I: Composição membros CGRA 12
Anexo II: Formulário de Ouvidoria 15
Anexo III: Carta convocatória, Ata de reunião e Apresentação da Reunião ordinária – CGRA – data: 18/06/2024 17
Anexo IV: Carta convocatória, Ata de reunião e Apresentação da Reunião ordinária – CGRA – data: 17/12/2024 (alteração da data inicial 11/12/2024) 41
Anexo V: População Exposta ao Ruído Aeronáutico 59
Anexo VI: Relatório de Monitoramento Acústico 86
Anexo VIII: Ofício CAIN 318/2024 - Acordo de Cooperação Técnica - Prefeitura 157
Anexo VIII: Ofício CAIN nº 319/2024 172
Anexo IX: Evento Palestra On-Line 176
Anexo X: Página de Ruído Aeronáutico no sítio eletrônico do Aeroporto Internacional de Natal 195
..... 195

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

FIGURAS

Figura 1. Acompanhamento da Ouvidoria. 7

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

1. INFORMAÇÕES GERAIS

Razão Social: Concessionária do Aeroporto Internacional de Natal S.A
CNPJ: 51.337.979/0001-29
Nome Fantasia: Natal Airport
Código IATA: NAT
Código ICAO: SBSG
Geoposicionamento: 05°56'03"S / 35°22'48"O

Endereço: Av. Dr. Ruy Pereira dos Santos, 3100 - Aeroporto, São Gonçalo do Amarante - RN
CEP: 59290-000
Telefone: (84) 3343-6060
Home page: https://natal-airport.com/

Operador Aeródromo: Artemis Papanika
Telefone: (48) 3331-4082
Celular: (48) 9 9671-0239
E-mail: artemis.papanika@zurichairportbrasil.com
Cargo/Função: Diretora de Operações

Coordenação de Sustentabilidade: Karen Airy Shigueno
Telefone: (48) 3331-4280
Celular: (48) 9 9623-6720
E-mail: karen.shigueno@zurichairportbrasil.com
Cargo/Função: Coordenadora de Sustentabilidade

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

2. OBJETIVO

O presente Relatório Anual de Ruído Aeronáutico possui por objetivo apresentar as ações desenvolvidas pela Comissão de Gerenciamento do Ruído Aeronáutico – CGRA ao longo do **ano de 2024** no Aeroporto Internacional de Natal / RN (ICAO: SBSG), conforme previsto no item 161.53(d)(8) do RBAC nº161, Emd. 4 da ANAC.

3. HISTÓRICO

Em março de 2024, a Concessionária do Aeroporto Internacional de Natal S.A (CAIN) responsável pela ampliação, manutenção e exploração da infraestrutura aeroportuária do Aeroporto Internacional de Natal, atualizou a Comissão de Gerenciamento do Ruído Aeronáutico – CGRA, conforme estabelecido no Regulamento Brasileiro da Aviação Civil – RBAC nº 161. A nova composição de membros da CGRA está indicada no ofício CAIN 128/2024 **(Anexo I)**. As atividades desenvolvidas pela CGRA do Aeroporto Internacional de Natal, no ano base 2024, são apresentadas no presente Relatório Anual de Ruído Aeronáutico.

4. RECLAMAÇÕES RECEBIDAS - OUVIDORIA

A Concessionária dispõe de canal de ouvidoria, onde os passageiros e a população em geral podem enviar sugestões, elogios, fazer reclamações e tirar dúvidas sobre as atividades do Aeroporto. O Aeroporto Internacional de Natal possui em seu respectivo sítio eletrônico o canal de registro de manifestações aos usuários, denominado Ouvidoria, atendendo o contrato de concessão firmado com ANAC. Contratualmente, deve ser apresentado em sítio eletrônico o canal de comunicação e disponibilizado o número de protocolo efetuado, para que o usuário possa receber e acompanhar o processo de tratativa da manifestação registrada.

Sendo assim, é possível afirmar que os usuários que registram manifestações, podem acompanhar o processo de tratativa feita pelos ouvidores, como segue abaixo.

a) Recebimento de mensagens no e-mail cadastrado e que, figuram entre: (i) envio de protocolo; (ii) protocolo em andamento e, (iii) protocolo finalizado, onde:

(i) refere-se a uma mensagem padrão, enviada pelo sistema, com o número de protocolo;

(ii) refere-se as mensagens sobre andamento do processo, enviadas pelo Time de Ouvidores e, que podem figurar entre solicitações de informações adicionais sobre o evento;

(iii) refere-se a mensagem com a conclusão do processo, seja mensagem de deferimento e indeferimento da solicitação, esclarecimentos sobre os fatos, entre outros posicionamentos que sejam oportunos.

A Figura 1 apresenta o Fluxo de Acompanhamento da Ouvidoria estabelecido pelo grupo Zurich Airport Brasil para os aeroportos onde opera. O Formulário de Ouvidoria disponibilizado no sítio

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

eletrônico apresenta informações sobre o acompanhamento do processo em seu próprio cabeçalho, conforme **Anexo II**.

A Ouvidoria é gerenciada pela equipe de Qualidade, Inovação e Excelência da Concessionária, a qual é responsável por encaminhar para as áreas responsáveis, os temas relacionados, para as devidas tratativas. No caso de ruído aeronáutico, as manifestações são reportadas para a equipe de Sustentabilidade.

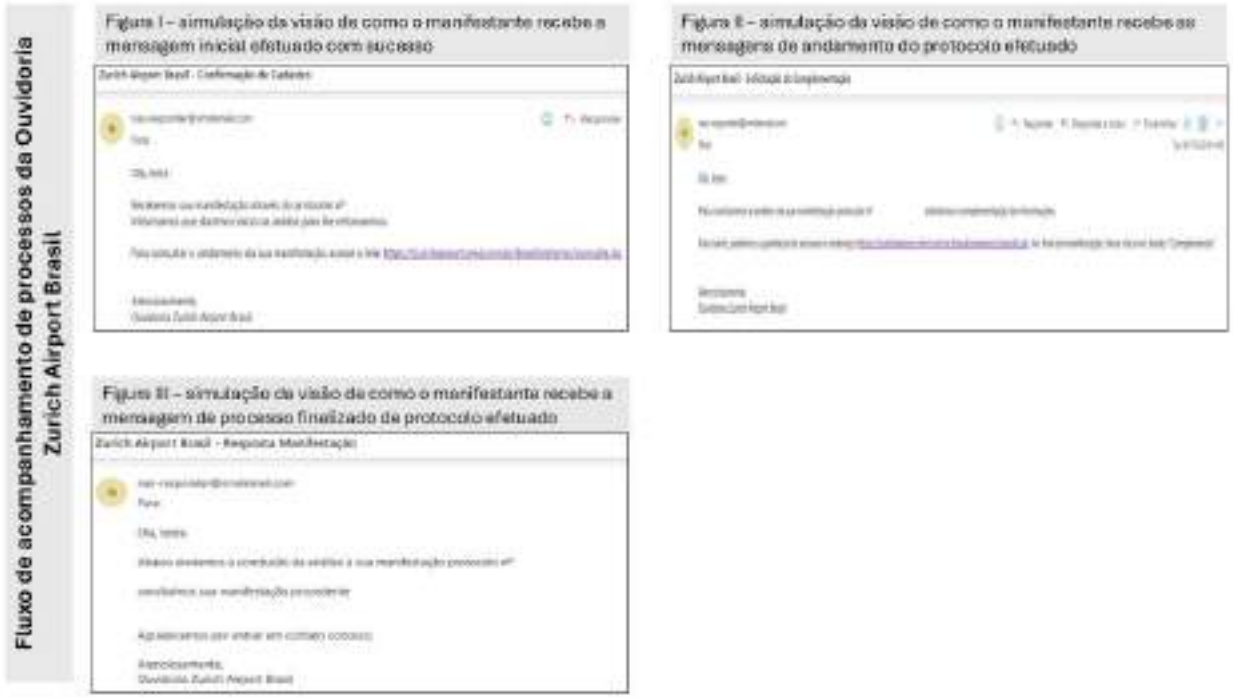


Figura 1. Acompanhamento da Ouvidoria.

No ano de 2024, **não foi registrada nenhuma manifestação na ouvidoria sobre o tema ruído aeronáutico**.

5. GESTÃO CGRA

No ano de 2024, foram realizadas duas reuniões ordinárias da Comissão de Gerenciamento do Ruído Aeronáutico, conforme previsto no item 161.53 (c) do RBAC nº 161. Os encontros foram realizados de forma *on line* com a participação dos membros da Comissão, contemplando a discussão e o tratamento de demandas associadas especificamente ao tema ruído aeronáutico. Na ocasião, foram convocados os seguintes órgãos/instituições:

- SEMSUR – Secretaria Municipal de Serviços Urbanos
- SEMURB - Secretaria Municipal de Ambiente e Urbanismo
- Nav Brasil
- FAB – Força Aérea Brasileira

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

- Casa de Caridade Adolfo Bezerra de Menezes (Bairro Maçaranduba);
- AZUL LINHAS AÉREAS
- GOL LINHAS AÉREAS INTELIGENTES
- LATAM AIRLINES
- DNATA
- TAP
- RAÍZEN/VIBRA

A convocação foi realizada por meio de ofícios e e-mails enviados aos órgãos/instituições, bem como disponibilizada a informação no sítio eletrônico do Aeroporto de Internacional de Natal, na página dedicada ao tema Ruído Aeronáutico. A seguir são apresentados os principais assuntos tratados no âmbito da CGRA nas reuniões realizadas em 2024:

Reunião ordinária – CGRA – data: 18/06/2024

- Relatório Anual 2023;
- Monitoramento de Ruído Aeronáutico – 1º semestre 2024;
- Cálculo da População Exposta;
- Cooperação com município abrangido pelo PEZR;
- Ouvidoria e Reclamações.

A carta convocatória, a ata de reunião e a apresentação com o conteúdo indicado encontram-se no **Anexo III**.

Reunião ordinária – CGRA – data: 17/12/2024

- Monitoramento de Ruído Aeronáutico – 2º semestre 2024;
- Wokshop Gestão do Ruído Aeronáutico;
- Ouvidoria e Reclamações;
- Cooperação com município abrangido pelo PEZR.

A carta convocatória, a ata de reunião e a apresentação com o conteúdo indicado encontram-se no **Anexo IV**. Vale ressaltar que, devido ao feriado em São Gonçalo do Amarante, a data da reunião de CGRA, inicialmente prevista para 11/12/2024, foi alterada para 17/12/2024.

Cabe ressaltar, que em junho de 2024 foi elaborado um relatório referente à **população exposta ao ruído aeronáutico ano base 2024 (Anexo V).** Seguindo as recomendações da Diretiva Europeia 2002/49/CE e com base no Anexo F informativo da ABNT NBR 16.425 – 2 (2020), foi estimado o percentual de pessoas incomodadas pelo ruído aeronáutico. A determinação da população exposta fornece informações que podem ser utilizadas em estratégias que visem mitigar os impactos do ruído. Os resultados desse estudo fornecem à CGRA um indicador anual de ruído, permitindo o acompanhamento e monitoramento das áreas impactadas pelo ruído aeronáutico.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Ainda no ano de 2024, nos meses de junho e setembro, foram realizadas campanhas de monitoramento acústico pela empresa SONORA ENGENHARIA. Os monitoramentos foram realizados em 15 RPC (Receptores Potencialmente Críticos), de acordo com a ABNT NBR 16425-2 (2020), para tanto foram feitas medições em campo e simulações computacionais. Os relatórios gerados para o monitoramento acústico encontram-se no **Anexo VI (Relatórios de Monitoramento Acústico)**.

6. PZR NOS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS

6.1 Quanto a sua incorporação pelas leis municipais

O Aeroporto Internacional de Natal, até o momento, não possui Acordo de Cooperação Técnica firmado com o município de São Gonçalo do Amarante/RN. No entanto, vale ressaltar que a CGRA entende a relevância do tema para o desenvolvimento urbano da cidade e está enveredando esforços para estabelecer as tratativas quanto a incorporação de diretrizes do PZR pelas leis municipais junto ao órgão municipal.

Logo ao assumir a Concessão do Aeroporto Internacional de Natal, em 2024, a Concessionária retomou o assunto da necessidade de se estabelecer o Acordo de Cooperação Técnica com a Prefeitura Municipal de São Gonçalo do Amarante. Além disso, foi encaminhado ofício CAIN 318/2024 e também minuta de termo de cooperação técnica e plano de trabalho **(Anexo VII)** entre a Concessionária e a Prefeitura Municipal de São Gonçalo do Amarante.

Em 17/06/2024: foi encaminhado para a Prefeitura Municipal de São Gonçalo do Amarante (RN) **o ofício CAIN nº 319/2024** – *Encaminhamento do Guia de Boas Práticas – A Participação das Prefeituras no Desenvolvimento dos Aeroportos Brasileiros* (**Anexo VIII**).

6.2 Quanto a compatibilidade com as atividades desenvolvidas na área do plano

Em reunião da CGRA, realizada em 17/12/2024, o Subsecretário de Urbanismo Sr. Gilberto informou que as curvas do PEZR SBSG já foram incorporadas ao ordenamento territorial do município.

No ano de 2025 novos esforços serão estabelecidos para a formalização do Acordo de Cooperação Técnica, de modo a formalizar a incorporação de diretrizes do PEZR pelas leis municipais na cidade de São Gonçalo do Amarante.

6.3 Quanto as ações de fiscalização

Para o ano de 2024, a CGRA não possui informações de manifestações advindas das ações de fiscalização de ruído aeronáutico por parte dos órgãos públicos.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

7. EVENTO: GESTÃO DO RUÍDO AERONÁUTICO NOS AEROPORTOS DA ZURICH AIRPORT BRASIL

No dia 8 de novembro de 2024, às 10h, a Zurich Airport Brasil realizou uma palestra online simultânea para os aeroportos de Florianópolis (FLN), Vitória (VIX), Natal (NAT) e Macaé (MEA), com o tema Gestão do Ruído Aeronáutico.

O evento representou um marco na promoção do diálogo entre a Zurich Airport Brasil e os diversos atores envolvidos na temática, incluindo comunidades do entorno, agentes municipais e empresas aéreas, reforçando o compromisso da concessionária com a transparência e a operação sustentável dos aeroportos.

Durante a palestra, foram abordados temas essenciais, como os impactos do ruído aeronáutico, a exposição da comunidade, o monitoramento realizado pelos operadores e o correto registro de reclamações no site dos aeroportos da Zurich. O objetivo foi fornecer informações claras e acessíveis à população, incentivando a participação ativa no processo de gestão do ruído e fortalecendo o engajamento de todos os envolvidos.

Ao promover essa iniciativa, a Zurich Airport Brasil reafirma seu compromisso com uma gestão responsável do ruído aeronáutico, assegurando o equilíbrio entre o desenvolvimento aeroportuário e a qualidade de vida das comunidades vizinhas.

A palestra está disponível no site do aeroporto no tópico "**Informes sobre Ruído Aeronáutico"** disponível no endereço: <https://natal-airport.com/assets/zurich-natal-ptbr/media/content-page/blocks/files/241108_SUT_Primeira_Palestra_Ruido.pdf> e no **Anexo IX.**

8. DIVULGAÇÃO EM SÍTIO ELETRÔNICO ESPECÍFICO

A página oficial do Aeroporto Internacional de Natal dispõe de link específico para o tema Ruído Aeronáutico, indicando os tópicos previstos no item 161.53(d) do RBAC 161, a saber:

(1) Convocações para reuniões do CGRA, com exposição dos objetivos;

(2) Divulgação de memória ou ata de cada reunião (incluindo as atas de reuniões já realizadas);

(3) Divulgação de Relatório Anual de Ruído Aeronáutico;

(4) Espaço para registro de manifestação, solicitações de informações, reclamações ou elogios;

(5) Ferramenta de consulta sobre o tratamento dado às manifestações, garantindo meios de proteção das informações pessoais dos reclamantes;

(6) Informes sobre ruído aeronáutico e eventos relacionados ao tema;

(7) Divulgação de relatórios de monitoramento de ruído e de atividades não compatíveis com os níveis de ruído aeronáutico, quando identificadas;

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

(8) Divulgação sobre qualquer condição temporária do aeródromo que implique em perfil operacional diferente do esperado.

O link poderá ser acessado pelo endereço: https://natal-airport.com/ruido-aeronautico

O **Anexo X** apresenta uma cópia da página do Ruído Aeronáutico com as informações mencionadas.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Aeroporto Internacional de Natal pratica a gestão de ruído aeronáutico, em consonância com o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil – RBAC nº 161. Para o ano de 2024, não foi reportada nenhuma reclamação no canal de ouvidoria da Concessionária.

Em relação às atividades da Comissão de Gestão do Ruído Aeronáutico (CGRA), foram realizadas as duas reuniões previstas para o ano, uma em cada semestre. Além disso, as páginas informativas sobre ruído aeronáutico foram atualizadas conforme as exigências do RBAC nº 161 (2024), garantindo a transparência e o acesso à informação.

Para 2025, a Concessionária seguirá empenhada na formalização de um Acordo de Cooperação Técnica com a Prefeitura de São Gonçalo do Amarante, fortalecendo o diálogo e a colaboração interinstitucional. A CGRA do Aeroporto de Natal reconhece a importância da gestão do ruído e continuará investindo em ações de melhoria contínua, visando manter altos padrões de qualidade operacional e minimizar os impactos na comunidade do entorno.

Elaboração:

DocuSigned by:
Karen Airy Shigueno
2955888829144SC...
assinatura eletrônica

Karen Airy Shigueno
Coordenadora de Sustentabilidade
Zurich Airport Brasil

Signed by:
Edson Benício de Carvalho Júnior
46696F1097844DA...
assinatura eletrônica

Edson Benício de Carvalho Júnior
Sócio-Diretor
Sonora Engenharia

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

10. ANEXOS

Anexo I: Composição membros CGRA

DocuSign Envelope ID: 5B881F7E-4C4F-4FD9-B2E6-B3B813FEFAC7

Zurich Airport Brasil

São Gonçalo do Amarante/RN, 13 de março de 2024.

Ofício CAIN nº 128/2024

À
AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL – ANAC
Superintendência de Infraestrutura Aeroportuária – SIA
Gerência de Certificação e Segurança Operacional – GCOP
Gerência Técnica de Planos, Programas, Helipontos e Informações Cadastrais - GTPI
SCS, Quadra 09, Lote C - Ed. Parque Cidade Corporate – Torre A
Brasília/DF - CEP 70308-200

A/C Victor Melo Freire - Gerente Técnico

Assunto: Atualização da Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico ("CGRA") do Aeroporto Internacional de Natal – Governador Aluízio Alves/ São Gonçalo do Amarante-RN (SBSG) – CIAD: RN0001.

Prezados Senhores,

A **CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A.** ("CAIN"), inscrita no CNPJ sob o nº 51.337.979/0001-29, com sede na Avenida Ruy Pereira dos Santos, nº 3100, bairro Maçaranduba, São Gonçalo do Amarante/RN, vem, respeitosamente, perante V. Sas., em atendimento a Subparte F, item 161.53 da RBAC nº161, Emenda nº03, aprovado pela Resolução ANAC nº 609/2021, informar a atualização da Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico ("CGRA") do Aeroporto Internacional de Natal – Governador Aluízio Alves/ São Gonçalo do Amarante-RN (SBSG), conforme segue.

I – A CGRA SBSG será composta pelos seguintes membros:

Presidente da Comissão: Gerente de Operações e Aeroportos – Fernando Augusto de Castro

Membros Oficiais: Gerente de Aeroporto – Rodrigo Vasconcelos de Abreu

Gerente de Engenharia e Sustentabilidade - Anderson da Silva Pinheiro

Coordenadora de Sustentabilidade - Karen Airy Shigueno

Gerente de Segurança Aeroportuária - Mario Henrique Sousa

Na ausência ou impedimento do Presidente da Comissão e/ou de algum membro oficial, deverá o seu substituto, participar das reuniões de CGRA.

Nos colocamos à disposição para esclarecimentos por meio do Setor de Sustentabilidade desta Concessionária, no e-mail meioambiente@zurichairportbrasil.com.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

DocuSign Envelope ID: 5B881F7E-6C4F-4FD9-B2E6-B38813FEFAC7

Zurich Airport Brasil

Sendo o que tínhamos para o momento, elevamos nossos votos de estima e consideração.

Atenciosamente,

DocuSigned by:
Fabio Marques da Silva

CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A.
Fábio Marques
Diretor de Operações

DocuSigned by:

CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A.
Fernando Augusto de Castro
Gerente de Operações

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Recibo Eletrônico de Protocolo - 9787489

Usuário Externo (signatário): Ricardo Gesse
Data e Horário: 14/03/2024 09:43:10
Tipo de Peticionamento: Processo Novo
Número do Processo: 00058.019794/2024-03
Interessados:
CONCESSIONARIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A.
Protocolos dos Documentos (Número SEI):
- Documento Principal:
- Ofício Composição CGRA SBSG 9787487

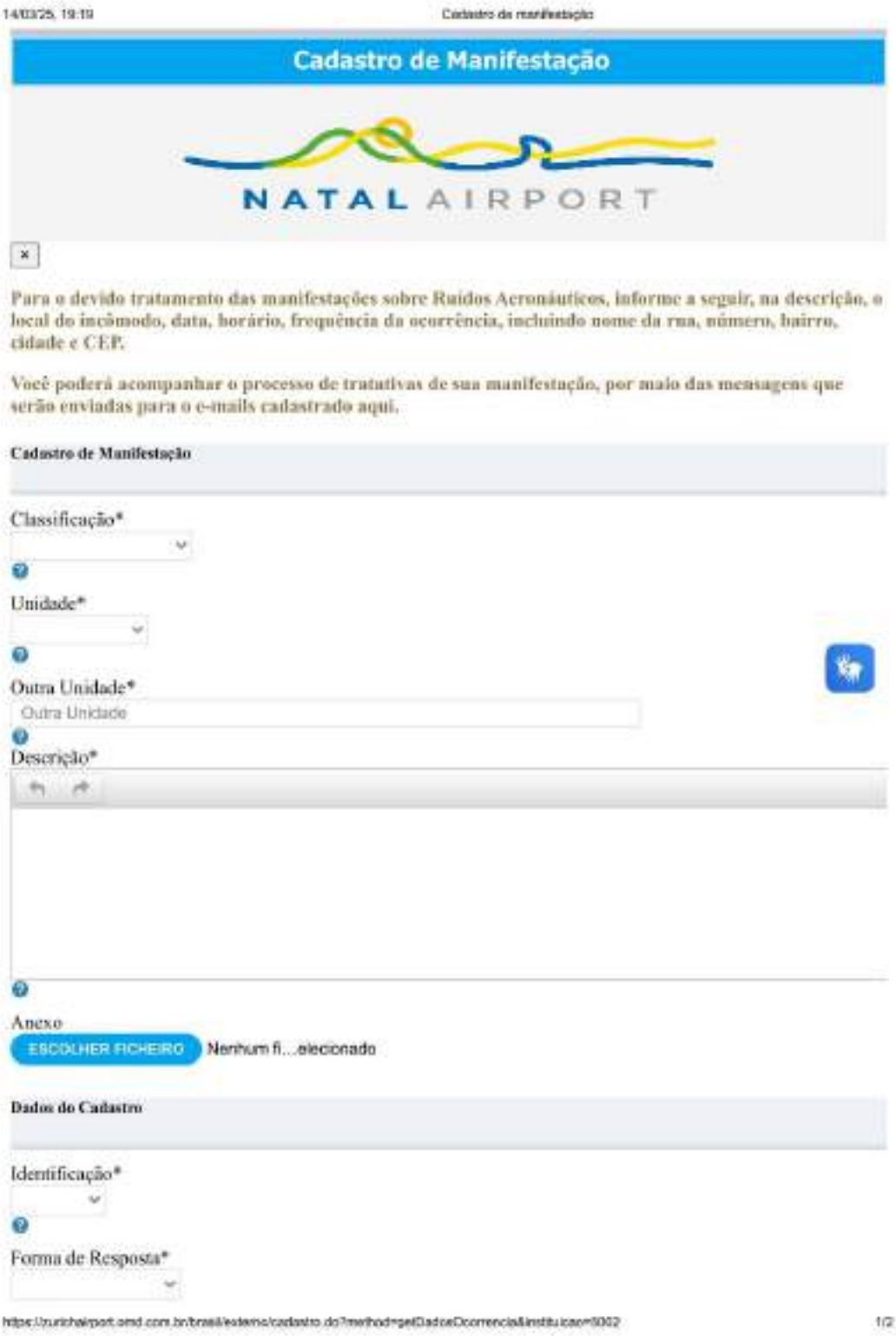
O Usuário Externo acima identificado foi previamente avisado que o peticionamento importa na aceitação dos termos e condições que regem o processo eletrônico, além do disposto no credenciamento prévio, e na assinatura dos documentos nato-digitais e declaração de que são autênticos os digitalizados, sendo responsável civil, penal e administrativamente pelo uso indevido. Ainda, foi avisado que os níveis de acesso indicados para os documentos estariam condicionados à análise por servidor público, que poderá alterá-los a qualquer momento sem necessidade de prévio aviso, e de que são de sua exclusiva responsabilidade:

- a conformidade entre os dados informados e os documentos;
- a conservação dos originais em papel de documentos digitalizados até que decaia o direito de revisão dos atos praticados no processo, para que, caso solicitado, sejam apresentados para qualquer tipo de conferência;
- a realização por meio eletrônico de todos os atos e comunicações processuais com o próprio Usuário Externo ou, por seu intermédio, com a entidade porventura representada;
- a observância de que os atos processuais se consideram realizados no dia e hora do recebimento pelo SEI, considerando-se tempestivos os praticados até as 23h59min59s do último dia do prazo, considerado sempre o horário oficial de Brasília, independente do fuso horário em que se encontre;
- a consulta periódica ao SEI, a fim de verificar o recebimento de intimações eletrônicas.

A existência deste Recibo, do processo e dos documentos acima indicados pode ser conferida no Portal na Internet do(a) Agência Nacional de Aviação Civil.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Anexo II: Formulário de Ouvidoria



14/03/25, 19:19 Cadastro de manifestação

Cadastro de Manifestação

NATAL AIRPORT

Para o devido tratamento das manifestações sobre Ruídos Aeronáuticos, informe a seguir, na descrição, o local do incômodo, data, horário, frequência da ocorrência, incluindo nome da rua, número, bairro, cidade e CEP.

Você poderá acompanhar o processo de tratativas de sua manifestação, por meio das mensagens que serão enviadas para o e-mails cadastrado aqui.

Cadastro de Manifestação

Classificação*

Unidade*

Outra Unidade*

Outra Unidade

Descrição*

Anexo

ESCOLHER FICHEIRO Nenhum fi...eleccionado

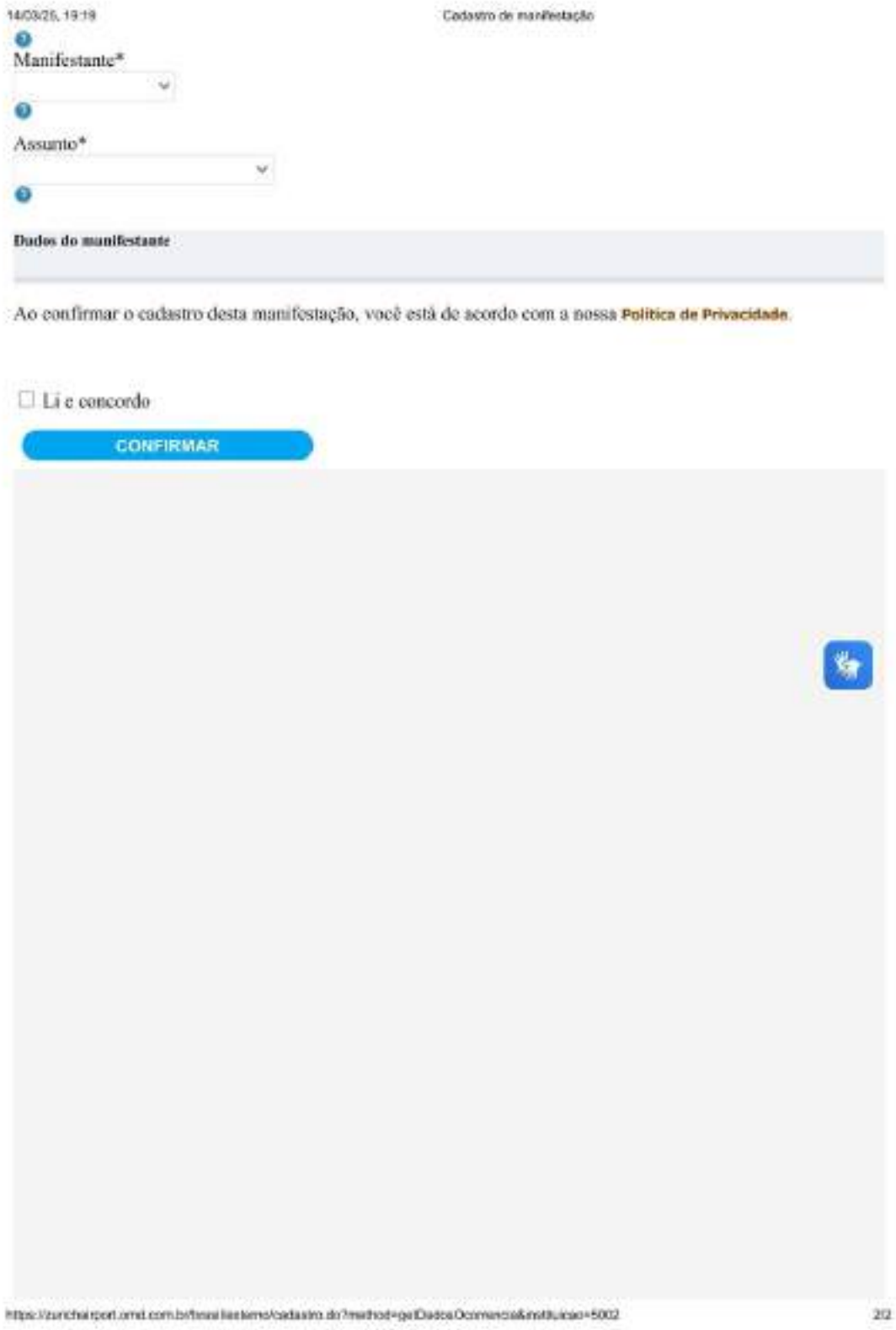
Dados do Cadastro

Identificação*

Forma de Resposta*

https://zurichairport.omd.com.br/brasil/esterno/cadastro.do?method=getDadosOcorrencia&institucao=5002 1/2

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Anexo III: Carta convocatória, Ata de reunião e Apresentação da Reunião ordinária – CGRA – data: 18/06/2024

DocuSign Envelope ID: A8E824F5-734A-4C19-9135-D3DAAF19E8B8

Zurich Airport Brasil

São Gonçalo do Amarante/RN, 28 de maio de 2024

Ofício CAIN nº 288/2024

À
SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS URBANOS - SEMSUR
Rua Pio XII, nº 127, Centro
São Gonçalo do Amarante/RN
CEP 59.290-000
E-mail semsur@saogoncalo.rn.gov.br

A/C: Sr. Nerivan Jerônimo Junior - Secretário Municipal de Serviços Urbanos

Assunto: Convocação para Reunião Semestral da CGRA – 1º Semestre 2024 – Aeroporto Internacional de Natal (SBSG)

Ref.: Regulamento da Aviação Civil nº 161.53 ANAC

Prezados Senhor,

A **CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A ("CAIN")**, inscrita no CNPJ sob o nº 51.337.979/0001-29, com sede na Avenida Ruy Pereira dos Santos, nº 3100, bairro Maçaranduba, São Gonçalo do Amarante/RN, vem, respeitosamente, por meio deste, solicitar a presença de representante da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos na Reunião Semestral da Comissão de Gerenciamento do Ruído Aeronáutico – CGRA do Aeroporto Internacional de Natal, referente ao 1º Semestre de 2024, a ser realizada de forma *on line*, conforme especificado a seguir:

Pauta:

- Cálculo da População Exposta;
- Cooperação com município abrangido pelo PEZR;
- Monitoramento de Ruído Aeronáutico – 1º semestre 2024;
- Relatório Anual 2023;
- Ouvidoria e Reclamações.

Data: 18/06/2024

Horário: 14h

Local: Plataforma *Microsoft Teams*, por meio do *link*: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_MzEyNTBmODgtZWU0Y500YjJjLTg0OTUtYzVmOWJlNzMwYWNi%40thread.v2/0?conte

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

DocuSign Envelope ID: A9E824F5-734A-4C19-9135-D3DAAF19E8BB

Zurich Airport Brasil

xt=%7b%22Tid%22%3a%223c63cae7-ec49-4654-9d1e-08e0f63139cf%22%2c%22Oid%22%3a%224e2160dd-036a-409b-84df-bccb3171f0c1%22%7d

A Concessionária informa que encaminhou o convite com o referido *link* para o e-mail semsur@saogoncalo.rn.gov.br.

Nos colocamos à disposição para esclarecimentos por meio do Setor de Sustentabilidade desta Concessionária, no e-mail meioambiente@zurichairportbrasil.com.

Sendo o que tinhamos para o momento, elevamos nossos votos de estima e consideração.

Atenciosamente,

DocuSigned by: Anderson da Silva Pinheiro

DocuSigned by: Karen Airy Shigueno

CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A

Anderson da Silva Pinheiro
Gerente de Engenharia e Sustentabilidade

Karen Airy Shigueno
Coordenadora de Sustentabilidade

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Karen Airy Shigueno

De: Karen Airy Shigueno
Enviado em: quinta-feira, 30 de maio de 2024 11:19
Para: semsur@saogoncalo.rn.gov.br
Cc: Meio Ambiente
Assunto: 20240528_OF CAIN 288.2024_CGRA 1ºsem 2024_SEMSUR
Anexos: 20240528_OF CAIN 288.2024_CGRA 1ºsem 2024_SEMSUR.pdf

Prezados,

Em anexo, encaminho Ofício CAIN 288.2024, acerca da Convocação para Reunião Semestral da CGRA – 1º Semestre 2024 – Aeroporto Internacional de Natal (SBSG).

Sendo o que tínhamos para o momento, elevamos nossos votos de estima e consideração.

Gentileza confirmar o recebimento do presente e-mail.

Atenciosamente,

Karen Airy Shigueno
Coordenadora de Sustentabilidade
Floripa | Macaé | Natal | Vitória
karen.shigueno@zurichairportbrasil.com

+55 48 3331 4280
+55 48 9 9623 6720

#somosGreatPlacetoWork

Zurich Airport Brasil

Floripa Airport | Rodovia Acesso ao Aeroporto, 6200 | Florianópolis, SC | 88047-902

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

DocuSign Envelope ID: BD942BB6-DD04-49B2-9E8A-0CC519006597

Zurich Airport Brasil

São Gonçalo do Amarante/RN, 28 de maio de 2024

Ofício CAIN nº 289/2024

À
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO - SEMURB
Av. Eng. Roberto Bezerra Freire, nº 1000 - Bairro Santo Antônio do Potengi
São Gonçalo do Amarante/RN
CEP 59290-000
E-mail semurb@saogoncalo.rn.gov.br

A/C: Sr. Haroldo Andrade – Secretário Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo

Assunto: Convocação para Reunião Semestral da CGRA – 1º Semestre 2024 – Aeroporto Internacional de Natal (SBSG)

Ref.: Regulamento da Aviação Civil nº 161.53 ANAC

Prezado Senhor,

A **CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A ("CAIN")**, inscrita no CNPJ sob o nº 51.337.979/0001-29, com sede na Avenida Ruy Pereira dos Santos, nº 3100, bairro Maçaranduba, São Gonçalo do Amarante/RN, vem, respeitosamente, por meio deste, solicitar a presença de representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo – SEMURB na Reunião Semestral da Comissão de Gerenciamento do Ruído Aeronáutico – CGRA do Aeroporto Internacional de Natal, referente ao 1º Semestre de 2024, a ser realizada de forma *on line*, conforme especificado a seguir:

Pauta:

- Cálculo da População Exposta;
- Cooperação com município abrangido pelo PEZR;
- Monitoramento de Ruído Aeronáutico – 1º semestre 2024;
- Relatório Anual 2023;
- Ouvidoria e Reclamações.

Data: 18/06/2024

Horário: 14h

Local: Plataforma *Microsoft Teams*, por meio do *link*: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_MzEyNTBmODgtZWU0YS00YjU4LTg0OTUtYzVmOWJlNzMwYWNj%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%223c63cae7-ec49-4654-9d1e-08e0f63139cf%22%2c%22Oid%22%3a%224e2160dd-036a-409b-84df-bccb3171f0c1%22%7d

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

DocuSign Envelope ID: BD942BB6-DD04-49B2-9E8A-0CC519006597

Zurich Airport Brasil

A Concessionária informa que encaminhou o convite com o referido *link* para os e-mails hams.martins@hotmail.com, hmhams10@gmail.com e semurb@saogoncalo.rn.gov.br.

Nos colocamos à disposição para esclarecimentos por meio do Setor de Sustentabilidade desta Concessionária, no e-mail meioambiente@zurichairportbrasil.com.

Sendo o que tínhamos para o momento, elevamos nossos votos de estima e consideração.

Atenciosamente,

DocuSigned by: Anderson da Silva Pinheiro

DocuSigned by: Karen Airy Shigueno

CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A

Anderson da Silva Pinheiro
Gerente de Engenharia e Sustentabilidade

Karen Airy Shigueno
Coordenadora de Sustentabilidade

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Karen Airy Shigueno

De: Karen Airy Shigueno
Enviado em: quinta-feira, 30 de maio de 2024 11:19
Para: semurb@saogoncalo.rn.gov.br; hams.martins@hotmail.com; hmhams10@gmail.com; atendimento.semurb@saogoncalo.rn.gov.br; meioambiente.semurb@saogoncalo.rn.gov.br; paulo.semurb@saogoncalo.rn.gov.br; urbanismo.semurb@saogoncalo.rn.gov.br
Cc: Meio Ambiente
Assunto: 20240528_OF CAIN 289.2024_CGRA 1ºsem 2024_SEMURB
Anexos: 20240528_OF CAIN 289.2024_CGRA 1ºsem 2024_SEMURB.pdf

Prezados,

Em anexo, encaminho Ofício CAIN 289.2024, acerca da Convocação para Reunião Semestral da CGRA – 1º Semestre 2024 – Aeroporto Internacional de Natal (SBSG).

Sendo o que tinhamos para o momento, elevamos nossos votos de estima e consideração.

Gentileza confirmar o recebimento do presente e-mail.

Atenciosamente,

Karen Airy Shigueno
Coordenadora de Sustentabilidade
Floripa | Macaé | Natal | Vitória
karen.shigueno@zurichairportbrasil.com

+55 48 3331 4280
+55 48 9 9623 6720

#somosGreatPlacetoWork

Zurich Airport Brasil

Floripa Airport | Rodovia Acesso ao Aeroporto, 6200 | Florianópolis, SC | 88047-902

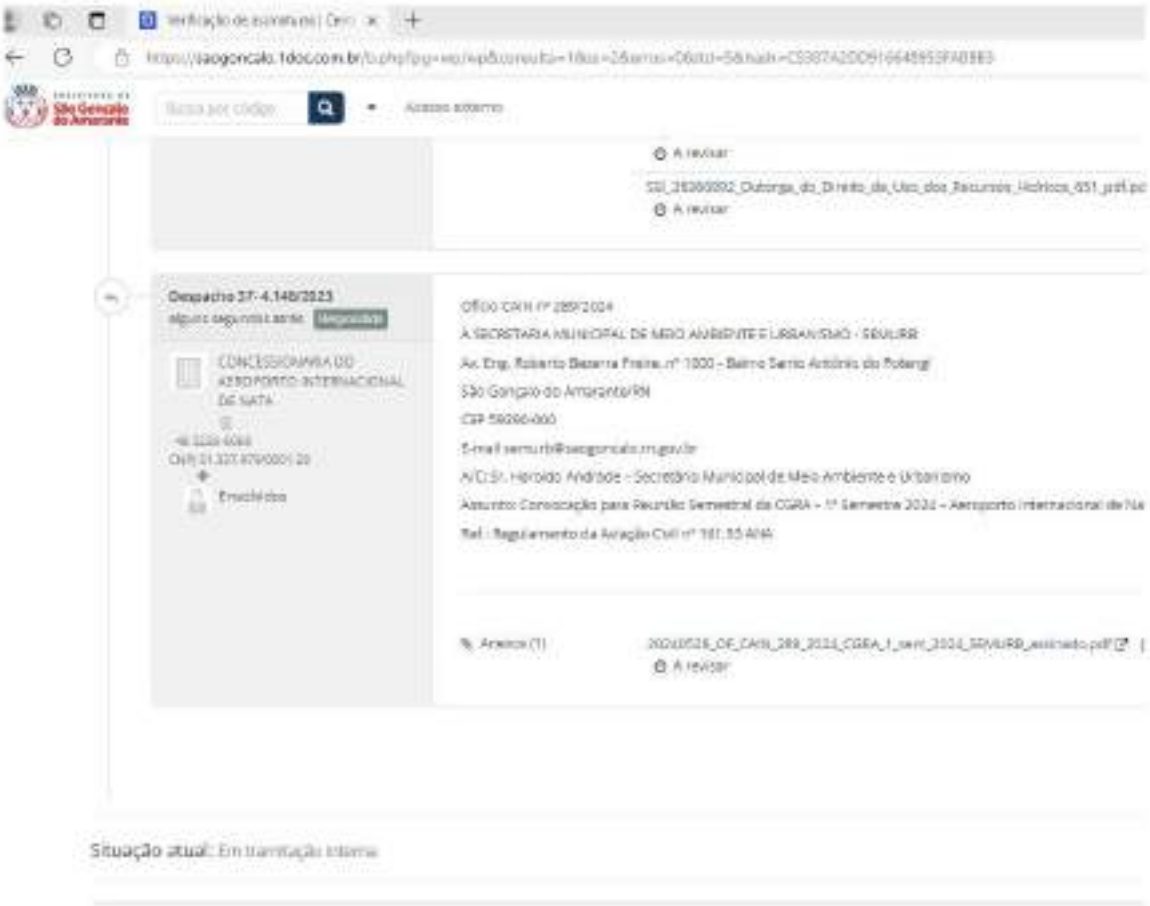
Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Karen Airy Shigueno

De: Veríssimo Eduardo Boaventura Vidal
Enviado em: sexta-feira, 31 de maio de 2024 08:29
Para: Karen Airy Shigueno; Fernanda Thimoteo Ballerini
Cc: Anderson da Silva Pinheiro; Luana Borchardt Hencker; Pedro Arienti; Grazyelle Pereira
Assunto: RES: Reuniões CGRA 1º Semestre 2024
Anexos: 20240528_OF CAIN 289.2024_CGRA 1ºsem 2024_SEMURB_assinado.pdf; 20240528_OF CAIN 288.2024_CGRA 1ºsem 2024_SEMSUR_assinado.pdf

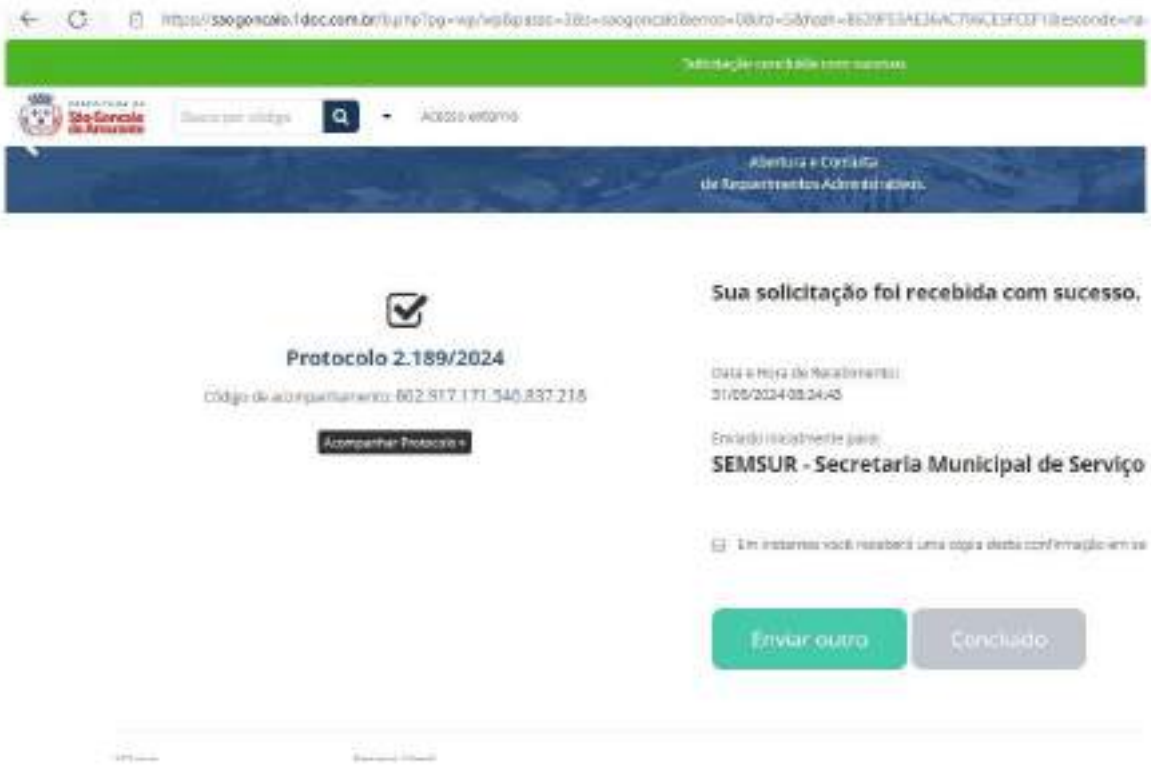
Bom dia, prezados.

Segue evidência do protocolo dos ofícios junto a SEMURB e a SEMSUR de São Gonçalo do Amarante.



Situação atual: Em tramitação interna

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



Cordialmente,

Veríssimo Vidal
Analista de Sustentabilidade
Floripa | Macaé | Natal | Vitória
verissimo.vidal@zurichairportbrasil.com

Zurich Airport Brasil
#somosGreatPlacetoWork

Operadora dos melhores aeroportos do país.

Natal Airport | Avenida Ruy Pereira dos Santos, 3100 | São Gonçalo do Amarante, RN | 59292-900

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Ata de reunião	Sonora
Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico – Natal	

Reunião Semestral CGRA SBSG – 1º semestre 2024	
Data	**Local**
18/06/2023	Online

Participantes | Empresa/Instituição

Karen Shigueno /Coordenadora de Sustentabilidade - Zurich Airport Brasil
Maria Helena W. Aued / Coordenadora de Projetos - Zurich Airport Brasil
Leonardo Arins Vieira / Coordenador de SGSO e Fauna - Zurich Airport Brasil
Rosivaldo Alves Gonçalves / Analista de Safety NAT - Zurich Airport Brasil
Felipe Jean Martins Schneider / Especialista Real Estate - Zurich Airport Brasil
Luiza Almeida Fischer / Analista Comercial de Real Estate Zurich Airport Brasil
Armstron Carvalho / Analista Comercial de Real Estate - Zurich Airport Brasil
Lucas Garavelli / Consultor - Sonora Engenharia
Giovana Benício /Consultora - Sonora Engenharia
Gilberto Dantas / Sub-Secretário de Urbanismo - SEMURB SGA
Felipe Mateus Morais do Nascimento / Fiscal de Serviços Urbanos – SEMSUR SGA
Thulio Medeiros Fernandes de Macedo / Fiscal de Serviços Urbanos – SEMSUR SGA
Luiz Felipe Fausto de Melo / Fiscal de Serviços Urbanos – SEMSUR SGA
Cassio Ambrosio Silva / Fiscal de Serviços Urbanos – SEMSUR SGA
Nerivan Jerônimo / Fiscal de Serviços Urbanos – SEMSUR SGA
Valdivan Tinoco / Secretário – SEMSUR SGA
Dianaelise de Andrade Alves da Silva / Auxiliar da Torre São Gonçalo do Amarante
Mariana Costa

Tópicos discutidos

No dia 18 de junho de 2024, às 14h, foi realizada a reunião da Comissão de Gerenciamento do Ruído Aeronáutico (CGRA) do primeiro semestre de 2024 do Aeroporto de Natal. A reunião aconteceu de forma on-line, via Microsoft Teams. Karen, Coordenadora de Sustentabilidade da Zurich, iniciou apresentando os objetivos da reunião.

Após essa breve contextualização, a reunião foi conduzida pelo engenheiro Lucas da Sonora Engenharia.

Importância da CGRA

Lucas iniciou a apresentação da CGRA explicando o âmbito de atuação da comissão e sua importância na adoção de ações que visem a mitigação o impacto do ruído aeronáutico no entorno do Aeroporto de Natal. Ainda destacou que:

- o operador deve manter um canal de comunicação que, no caso da Zurich, é disponibilizado na página de ruído do site oficial do Aeroporto;
- as datas das reuniões, atas, apresentações e o PEZR revisitado e aprovado pela ANAC estão disponíveis na página de ruído do Aeroporto;
- a campanha de monitoramento realizada no início de 2024 já está disponível na página de ruído, juntamente com os relatórios anuais.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Ata de reunião	Sonora
Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico – Natal	

Além disso, abordou os requisitos mínimos e a norma específica sobre a medição de ruído aeronáutico. Também acrescentou que o monitoramento in loco ocorreu em três receptores potencialmente críticos, definidos de acordo com as diretrizes das normas ABNT NBR 16.425-2 e RBC161 (2021) e simulações em 15 pontos. Todos os pontos monitorados estão em conformidade com limites de níveis de pressão sonora indicados nas curvas de ruído aprovadas do PEZR. Destacou que as estações de monitoramento ficam em cada receptor por pelo menos 24 horas.

Karen acrescentou que novos locais de monitoramento podem ser sugeridos, tanto para medição in loco como para simulações computacionais já na próxima campanha, a ser realizada no 2º semestre de 2024.

Em seguida, Lucas reforçou com os presentes a importância de se distinguir as normas ABNT NBR 16425-2, das normas NBR 10151, 10152 e 15575. Karen acrescentou, que a norma ABNT NBR 16425-2 é específica para aeroportos.

Indicadores de Ruído Aeronáutico

Em sequência, Lucas destacou a importância dos indicadores de ruído aeronáutico para acompanhamento do número de pessoas expostas ao ruído decorrente das operações no aeroporto. Além disso, descreveu a metodologia de cálculo para estimar a população exposta ao ruído aeronáutico. No caso, o objetivo é estabelecer uma série histórica e avaliar de forma contínua os indicadores de ruído: número de pessoas exposta, pessoas incomodadas e pessoas altamente incomodadas. Karen acrescentou que esse é um tópico importante a visar a futura população que pode habitar perto do aeroporto.

Em seguida, comentou sobre a importância da ouvidoria e informou que a Zurich disponibiliza um link na página de ruído do site do aeroporto, para o registro de manifestações. No caso, existe uma opção específica para o tema "ruído aeronáutico".

Cooperação com Municípios

O engenheiro Lucas destacou a importância do estabelecimento de Acordo de Cooperação Técnica com o município de São Gonçalo do Amarante (SGA), abrangido pelo PEZR, reforçando a recomendação disposta no RBAC 161.

Ainda a respeito do tema de cooperação com a prefeitura, o Sr. Gilberto, Sub-secretário da SEMURB de São Gonçalo do Amarante, informou um aumento gradativo de alvarás para construção perto do aeroporto e relatou sua preocupação em relação ruído. Karen agradeceu a participação de Gilberto e destacou que as curvas de ruído do PEZR são importantes ferramentas para a gestão do município e que podem e devem ser usadas para a orientação nas futuras construções.

Ainda com a palavra, Karen reforçou a importância da cooperação entre o operador aeroportuário e a prefeitura. Finalizou destacando que no próximo semestre ocorrerá outra

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

reunião da CGRA e esse ponto (uso e ocupação do solo) pode ser novamente analisado. Em seguida, o Sr. Gilberto relatou que a SEMURB irá trabalhar no sentido de prevenir ocupações em áreas próximas ao aeródromo, no intuito de evitar problemas futuros.

Karen, pontuou sobre o encaminhamento do documento "Guia de boas práticas da ANAC: A participação das prefeituras no desenvolvimento dos aeroportos brasileiros" enviado para a prefeitura de São Gonçalo do Amarante, como forma de auxiliar e reforçar a importância de se estabelecer o Acordo de Cooperação. Além disso, mencionou que, no primeiro semestre de 2024, a Zurich encaminhou o ofício ao município com a minuta do Acordo de Cooperação e do Plano de Trabalho.

Principais Temas para a Próxima Reunião

O engenheiro Lucas destacou os principais pontos para a próxima reunião:

- Avanços do acordo de cooperação técnica.
- Monitoramento de ruído do 2º semestre.
- Ouvidoria e reclamações.
- Demais itens surgidos através da CGRA.

Encerramento

Em seguida, o engenheiro Lucas agradeceu e ficou à disposição para esclarecimento adicionais. Então, Karen abre oportunidade para perguntas e esclarecimentos. Não havendo manifestação, com anuência dos presentes, a reunião foi finalizada às 15:00h.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91





Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA

Dr. Sérgio Garavelli
Pesquisador e consultor em Engenharia Acústica

Dr. Edson Benício de Carvalho Júnior
Engenheiro Civil - Pesquisador e consultor em Engenharia Acústica



26/06/2024

GERENCIAMENTO DO RUÍDO AERONÁUTICO - CGRA

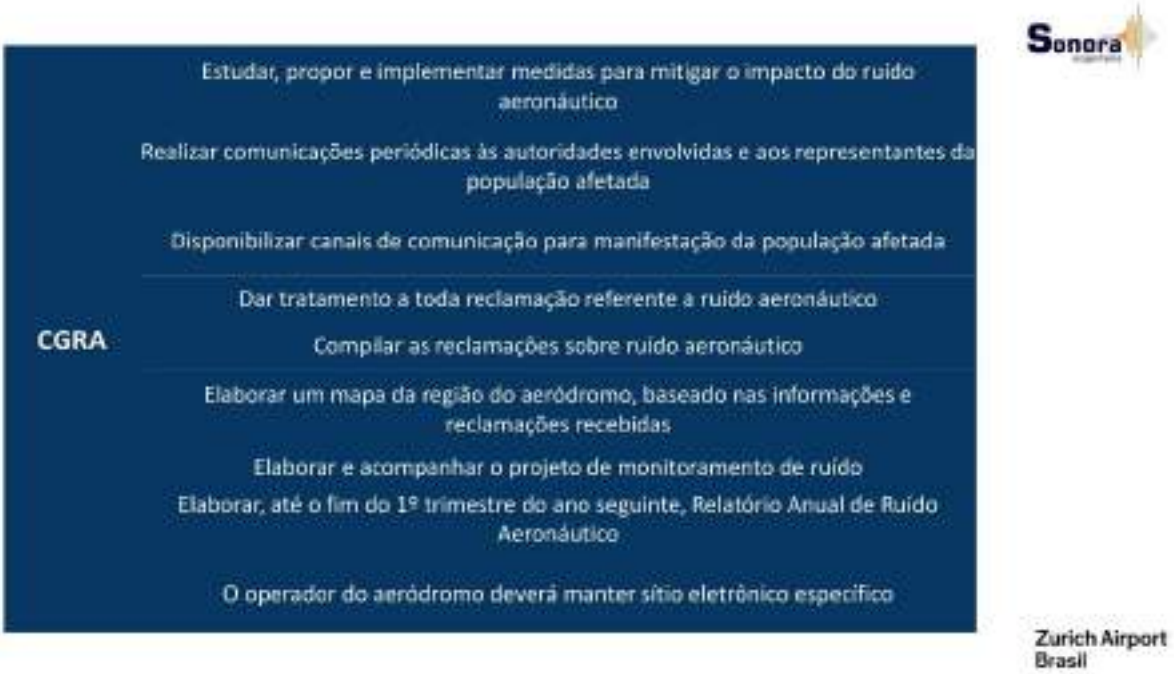
- ***CGRA: funcionários do aeródromo e membros e órgãos externos (convidados) envolvidos nas questões relacionadas ao ruído aeronáutico;***
- A CGRA deverá realizar, no mínimo, 1 (uma) reunião a cada período de 6 (seis) meses, a contar da sua instituição, com convocação de interessados no Gerenciamento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

ANAC

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] Resolução nº 281, de 16.09.2013. [Emenda nº 01] Resolução nº 571, de 08.07.2020. [Emenda nº 02] Resolução nº 609, de 23.02.2021. [Emenda nº 03]	Origem: SIA

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91





Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91





Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Relatório Anual 2023



Zurich Airport Brasil

Monitoramento do Ruído Aeronáutico 1/2024

RBAC 161 (2021)

O monitoramento de ruído deve conter pelo menos os seguintes elementos:

(1) pontos de medição de ruído;

(2) metodologia para a medição do ruído aeronáutico, que deverá distinguir a medição do ruído de fundo;

(3) relatório que contenha informações suficientes para subsidiar ações mitigadoras quanto ao ruído aeronáutico.

Zurich Airport Brasil

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

MONITORAMENTO NAT – 1/2024

NORMA BRASILEIRA **ABNT NBR 16425-2**

Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora provenientes de sistemas de transportes
Parte 2: Sistema de transporte aéreo

NATAL AIRPORT



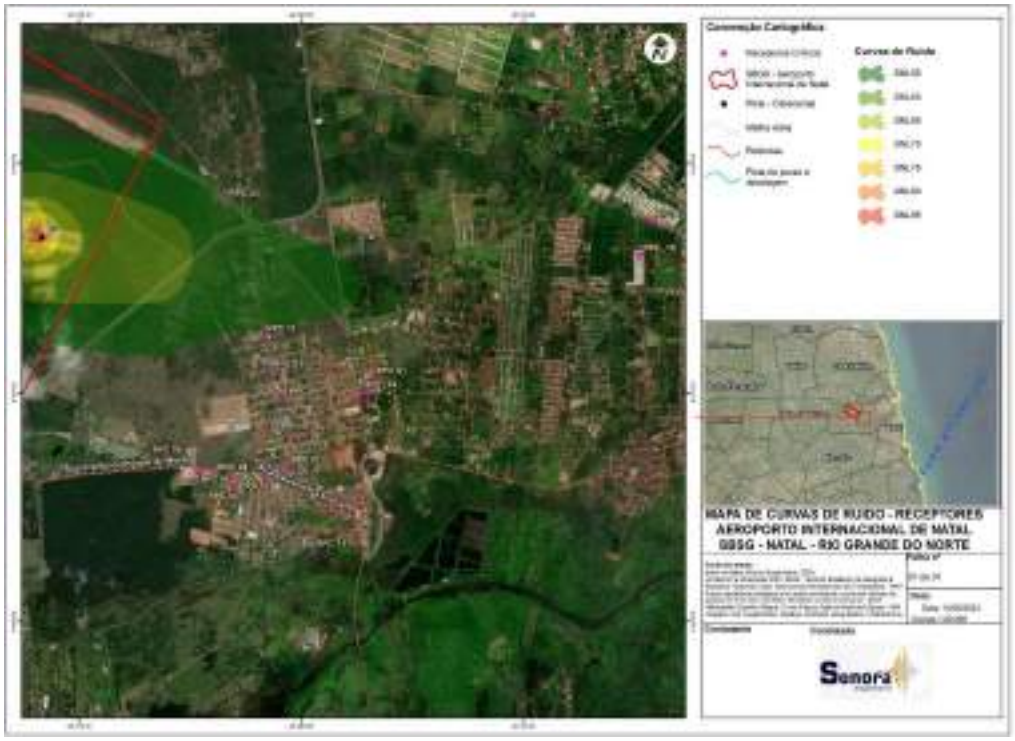


Sonora

Curvas de ruído simuladas - 2024

Zurich Airport Brasil

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



Sonora

Receptor	L_{dn} (dB)	%Al
RPC 01	52,1	7,5
RPC 02	46,7	2,5
RPC 03	55,5	11,7
RPC 04	45,6	1,8
RPC 05	47,5	3,1
RPC 06	46,3	2,2
RPC 07	46,1	2,1
RPC 08	46,1	2,1
RPC 09	50,4	5,7
RPC 10	52,2	7,6
RPC 11	54,5	10,4
RPC 12	49,4	4,7
RPC 13	42,9	0,3
RPC 14	51,3	6,6
RPC 15	50,9	6,2

1° sem/2024

Zurich Airport Brasil

Monitoramento 1º semestre/2024

Sonora

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

Zurich Airport Brasil

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Monitoramento 1º semestre/2024






ID	L_{dn} – (1/2024)	L_{dn} – PEZR	Avaliação (PEZR)
RPC 01	51,5	< 65	CONFORME
RPC 02	46,1	< 65	CONFORME
RPC 03	52,9	< 65	CONFORME

Zurich Airport Brasil



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}

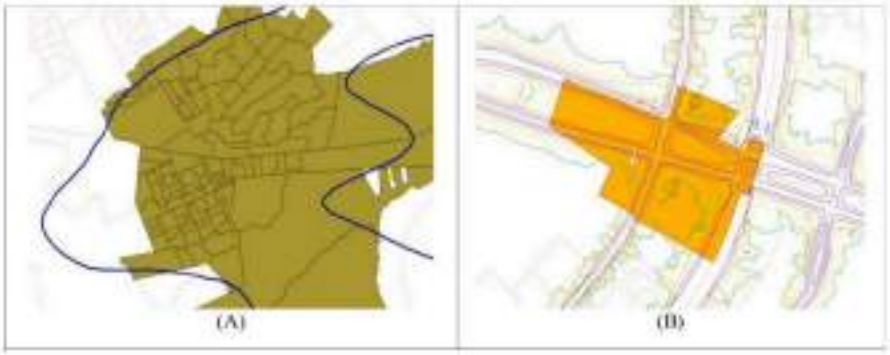
Zurich Airport Brasil

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Journal of Engineering Research

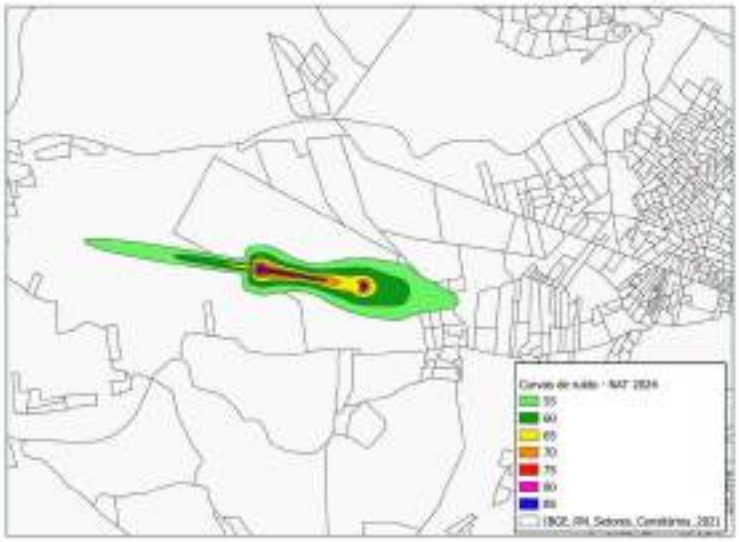
METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR THE CALCULATION OF POPULATION EXPOSED TO AERONAUTICAL NOISE

E. B. Carvalho Jr
S. L. Gerneli



Zurich Airport Brasil

CÁLCULO POPULAÇÃO EXPOSTA



DNL	2023*
55	507
60	0
65	0
TOTAL	507

*Relatório junho de 2024

Zurich Airport Brasil

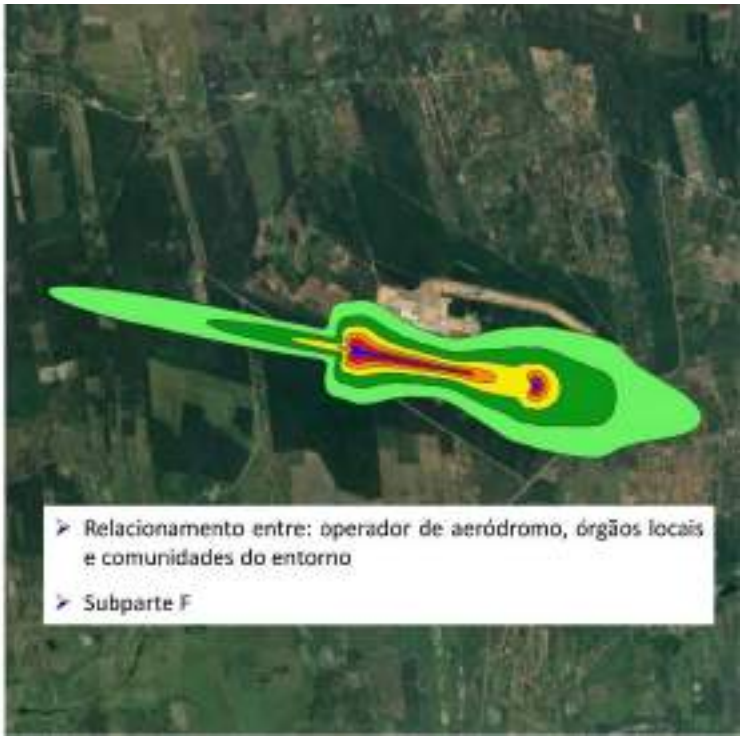
Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Ouvidoria e Reclamações 2024

Manifestações de Ruído registradas - 1° sem/2024

Não houve reclamação registrada no primeiro semestre de 2024.

Cooperação com município abrangido pelo PEZR



Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Esforços da Zurich para Cooperação com Município

Ofício CAIN nº 318/2024



Zurich Airport Brasil

Esforços da Zurich para Cooperação com Município

Ofício CAIN nº 319/2024

A/C Prefeitura de São Gonçalo do Amarante





Zurich Airport Brasil

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Esforços da Zurich para Cooperação com Município

- No primeiro semestre de 2024, a Zurich encaminhou ofício ao município com a minuta do **Acordo de Cooperação Técnica** juntamente com a minuta do **Plano de Trabalho.**
- Além disso, no primeiro semestre de 2024, a Zurich encaminhou o **Guia de Boas Práticas - A participação das Prefeituras no Desenvolvimento dos Aeroportos Brasileiros** para o município de São Gonçalo do Amarante.

Zurich Airport Brasil

Reunião CGRA 2/2024

- Acordo de Cooperação Técnica com Prefeitura
- Monitoramento de ruído 2º semestre/2024
- Ouvidoria / Reclamações

24

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Anexo IV: Carta convocatória, Ata de reunião e Apresentação da Reunião ordinária – CGRA – data: 17/12/2024 (alteração da data inicial 11/12/2024)

Docusign Envelope ID: 0390696F-760A-48F3-9533-44E8880441B2

Zurich Airport Brasil

São Gonçalo do Amarante/RN, 07 de novembro de 2024

Ofício CAIN nº 636/2024

À
INSTITUIÇÕES E ÓRGÃOS PÚBLICOS:
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE
SEMURB – SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO
SEMSUR – SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS URBANOS
FAB – FORÇA AÉREA BRASILEIRA

LÍDERES E REPRESENTANTES DOS BAIRROS PRÓXIMOS AO AEROPORTO:
CASA DE CARIDADE ADOLFO BEZERRA DE MENEZES (BAIRRO MAÇARANDUBA)

EMPRESAS PRIVADAS E DEMAIS INTERESSADOS:
AZUL LINHAS AÉREAS
GOL LINHAS AÉREAS INTELIGENTES
LATAM AIRLINES
OMATA
TAP
RAÍZEN/VIBRA

Assunto: Convocação para Reunião Semestral da CGRA – 2º Semestre 2024 – Aeroporto Internacional de Natal (SBSG)

Ref.: Regulamento da Aviação Civil nº 161.53 ANAC

Prezados(as) Senhores(as),

A CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A ("CONCESSIONÁRIA"), inscrita no CNPJ sob o nº 51.337.979/0001-29, devidamente qualificada e representada na forma do seu Estatuto Social, vem, respeitosamente, por meio deste, convocá-los(as) a participar da Reunião Semestral da Comissão de Gerenciamento do Ruído Aeronáutico – CGRA do Aeroporto Internacional de Natal, referente ao 2º Semestre de 2024, a ser realizada de forma *on line*, conforme especificado a seguir:

Pauta:

- Informações sobre a Palestra: Gestão do Ruído Aeronáutico nos Aeroportos da Zurich Airport Brasil;
- Cooperação com município abrangido pelo PEZR;
- Monitoramento de Ruído Aeronáutico – 2º semestre 2024;
- Ouvidoria e Reclamações.

Data: 11/12/2024

Horário: 14h

Local: Plataforma *Microsoft Teams*, por meio do *link*: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_NDhlYTM2MjEtMTk3My00ZTQ0LWFlMWYtZmViNDc0MmUyMzZk%40thread.v2/0?cont

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Docusign Envelope ID: 0390696F-760A-48F3-9533-44E888041B2

Zurich Airport Brasil

ext=%7b%22Tid%22%3a%223c63cae7-ec49-4654-9d1e-08e0f63139cf%22%2c%22Oid%22%3a%224e2160dd-036a-409b-84df-bccb3171f0c1%22%7d

Colocamo-nos à disposição para dirimir eventuais dúvidas por meio do Setor de Sustentabilidade desta Concessionária, no e-mail meioambiente@zurichairportbrasil.com

Sendo o que tinhamos para o momento, elevamos nossos votos de estima e consideração.

Atenciosamente,

CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A

Fernando Augusto de Castro
Gerente de Operações e Aeroportos

Karen Airy Shiguero
Coordenadora de Sustentabilidade

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Karen Airy Shigueno

De: Karen Airy Shigueno
Enviado em: quarta-feira, 11 de dezembro de 2024 14:28
Cc: Veríssimo Eduardo Boaventura Vidal
Assunto: Convocação: 17/12/24 14h_CGRA NAT - 2º semestre 2024

Prezados, boa tarde

Devido ao feriado de São Gonçalo do Amarante, estou remarcando a nossa reunião de CGRA – 2ºsemestre/2024 para o dia 17/12/2024, conforme segue:

Pauta:
- Informações sobre a Palestra: Gestão do Ruído Aeronáutico nos Aeroportos da Zurich Airport Brasil;
- Cooperação com município abrangido pelo PEZR;
- Monitoramento de Ruído Aeronáutico – 2º semestre 2024;
- Ouvidoria e Reclamações.

Data: 17/12/2024
Horário: 14h
Local: Plataforma Microsoft Teams, por meio do link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_NDhlYTM2MjEtMTk3My00ZTQ0LWFlMWYtZmVlNDc0MmUyMzZk%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%223c63caa7-ac49-4654-9d1e-08e0f63139cf%22%2c%22Oid%22%3a%224a2160dd-036a-409b-84df-bccb3171f0c1%22%7d

Sendo o que tínhamos para o momento, elevamos nossos votos de estima e consideração.

Gentileza confirmar o recebimento do presente e-mail.

Atenciosamente,

Karen Airy Shigueno
Coordenadora de Sustentabilidade
Floripa | Macaé | Natal | Vitória
karen.shigueno@zurichairportbrasil.com

+55 48 3331 4280
+55 48 9 9623 6720

#somosGreatPlacetoWork

Zurich Airport Brasil



Floripa Airport | Rodovia Acesso ao Aeroporto, 6200 | Florianópolis, SC | 88047-902

De: Karen Airy Shigueno
Enviada em: sexta-feira, 8 de novembro de 2024 19:01
Assunto: Convocação: 11/12/24 14h_CGRA NAT - 2º semestre 2024

Prezados,

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Em anexo, encaminho Ofício CAIF 636.2024, acerca da Convocação para Reunião Semestral da CGRA – 2º Semestre 2024 – Aeroporto Internacional de Natal (SBSG).

Pauta:

- Informações sobre a Palestra: Gestão do Ruído Aeronáutico nos Aeroportos da Zurich Airport Brasil;
- Cooperação com município abrangido pelo PEZR;
- Monitoramento de Ruído Aeronáutico – 2º semestre 2024;
- Ouvidoria e Reclamações.

Data: 11/12/2024
Horário: 14h
Local: Plataforma Microsoft Teams, por meio do link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_NDhlYTM2MjEtMTk3My00ZTQ0LWFlMWYtZmViNDc0MmUyMzZk%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%223c63cae7-ec49-4654-9d1e-06e0f63139cf%22%2c%22Oid%22%3a%224e2160dd-036a-409b-84df-bccb3171f0c1%22%7d

Sendo o que tínhamos para o momento, elevamos nossos votos de estima e consideração.

Gentileza confirmar o recebimento do presente e-mail.

Atenciosamente,

Karen Airy Shigueno
Coordenadora de Sustentabilidade
Floripa | Macaé | Natal | Vitória
karen.shigueno@zurichairportbrasil.com

+55 48 3331 4280
+55 48 9 9623 6720

#somosGreatPlacetoWork

Zurich Airport Brasil

Floripa Airport | Rodovia Acesso ao Aeroporto, 6200 | Florianópolis, SC | 88047-902

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

NATAL AIRPORT

Sonora engenharia

ATA DE REUNIÃO

Data	Local	Hora
17.12.2024	Microsoft Teams	14h00

Tema Principal

Comissão de Gerenciamento de Ruídos Aeronáuticos – Aeroporto de Natal

Participantes

Nome	Empresa
Karen Shigueno	Coordenadora de Sustentabilidade - Zurich Airport Brasil
Edson Benicio	Sonora Engenharia
Veríssimo Eduardo Boaventura Vidal	Analista de Meio Ambiente - Zurich Airport Brasil
André Mauro M. de Lima	Gerente de Aeroportos - Zurich Airport Brasil
Kalysson Jácome de Lima	Coordenador de Operações SBSG - Zurich Airport Brasil
Rosivaldo Alves Gonçalves	Analista de Safety - Zurich Airport Brasil
Gilberto Dantas de Sousa	Subsecretário de Urbanismo SEMURB SGA
Flamarone dos Santos Ribeiro	Gerente de Operações AVIGAS - BR AVATION
Nilton Lourenço da Costa Orrico	Supervisor de abastecimento COMAV
Major Santoro	Assessor de Segurança de Voo da Base Aérea de Natal
Margarete	Casa de Caridade Adolfo Bezerra de Menezes – Bairro Maçaranduba

Pauta

Monitoramento de Ruído Aeronáutico – 2º semestre 2024;
Wokshop Gestão do Ruído Aeronáutico;
Ouvidoria e Reclamações;
Cooperação com município abrangido pelo PEZR.

Item	Descrição	Responsável
1	Abertura e apresentação da Comissão de gerenciamento de Ruído Aeronáutico.	Karen Shigueno
2	O Subsecretário de Urbanismo (SEMURB SGA) se apresenta e se coloca à disposição para esclarecimentos relacionados ao uso e ocupação do solo no município de São Gonçalo do Amarante na reunião.	Gilberto Dantas de Sousa
3	Informe do papel da CGRA e os principais aspectos do novo Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) 161, atualizado em 2024. No caso, a CGRA se reúne semestralmente e é composta por membros internos e externos, incluindo representantes de prefeituras e associações de bairro.	Edson Benicio
4	Apresentação dos principais tópicos presentes no sítio eletrônico do Aeroporto de Natal relacionado ao ruído aeronáutico, tais como: Convocações, atas, apresentações, Plano de Zoneamento de Ruído, Relatórios de monitoramento do ruído, Ouvidoria e Informes diversos sobre ruído aeronáutico. Não foram registradas reclamações, referentes ao ruído aeronáutico, na Ouvidoria. Salientou que as reclamações devem ser analisadas e devem fazer parte do relatório anual, sobre ruído aeronáutico, encaminhado para ANAC até 30 de março de 2025, conforme exigido pela legislação.	Edson Benicio

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

5	Destaque para a importância de coletar informações detalhadas sobre reclamações de ruído, como horário e frequência, para facilitar a identificação da fonte do incômodo.	Karen Shigueno
6	Apresentação da metodologia adotada para o monitoramento acústico conforme a NBR 16425-2. Essa norma é específica para ruído aeronáutico e foi estabelecida em 2020, permitindo um monitoramento mais preciso e adequado às operações de um aeroporto. A metodologia é dividida em duas etapas. Na primeira é realizada a medição in loco em três receptores potencialmente críticos (RPC). A segunda conta com simulações computacionais nas áreas abrangidas pelas curvas de ruído. São simulados os níveis de pressão sonora no descritor acústico DNL (*day-night level*) em 15 RPC. Os resultados obtidos das medições *in loco*, e das simulações, estão em conformidade com os limites indicados no PEZR do Aeroporto de Natal. Cabe ressaltar, que embora o zoneamento sonoro do aeroporto esteja em conformidade com o PEZR, isso não impede que algumas pessoas sintam incômodo devido à sensibilidade ao ruído. Foi sugerido que a prefeitura comunique a necessidade de monitorar um conjunto maior de áreas sensíveis para melhor gestão do ruído aeronáutico.	Edson Benicio
7	Foi expressa a preocupação sobre a ocupação de áreas desapropriadas (ex. Padre João Maria), com a necessidade de ações para evitar que a população retorne a essas áreas, que estão se valorizando e podem se tornar um grande problema no futuro.	Veríssimo Vidal
8	Destaque para a necessidade da Prefeitura do Município de São Gonçalo do Amarante viabilizar o isolamento de áreas desapropriadas e desenvolver um projeto de urbanismo para a região, a fim de evitar ocupações indesejadas. Reforço de que o município considere a implantação das curvas previstas no PEZR.	Karen Shigueno
9	Em 07/11/2024 foi ministrado o Workshop para ampliar a participação de membros da comunidade em discussões relacionadas ao ruído aeronáutico. O evento teve duração de 1 (uma) hora e contou com participantes dos quatro aeroportos operados pela Zurich Airport Brasil.	Edson Benicio
10	Em junho de 2024 uma minuta padrão (Ofício CAIN 318/2024) foi encaminhada à prefeitura de São Gonçalo do Amarante, indicando a necessidade de um acordo de cooperação técnica. O documento foi protocolado no sistema 1DOC. A equipe do aeroporto planeja retomar o contato com a prefeitura em 2025 para efetivar o documento de cooperação técnica, que é essencial para o avanço das questões discutidas.	Karen Shigueno
11	Foi esclarecido que as curvas do PEZR do SBSG já foram incorporadas ao ordenamento territorial do município.	Gilberto Dantas de Sousa
12	Os tópicos que serão tratados na próxima reunião, prevista para o primeiro semestre de 2025, foram apresentados: Acordo de Cooperação Técnica com a Prefeitura de Natal, Relatório Anual de Ruído 2024 e Registros na Ouvidoria e Reclamações.	Edson Benicio
13	As curvas de ruído seguem o PEZR emitido na época da antiga operadora. Foi levantada dúvida sobre a alteração da curva de ruído em relação a atual operação.	Kalynson Jácome de Lima

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

14	As curvas de ruído, atualmente associadas ao PEZR, foram simuladas no ano de 2014, considerando um mix de aeronaves projetado para operações de cargas. Contudo, esse cenário previsto não se concretizou. Atualmente, as aeronaves em operação no SBSG apresentam um mix com maior eficiência em relação ao ruído aerodinâmico.	Edson Benício
	Numa futura revisão do PDIR (Plano Diretor Aeroportuário) o PEZR do SBSG será revisado. Nesse contexto, será necessária uma nova aprovação das curvas de ruído pela ANAC. Foi manifestada preocupação sobre o futuro desenvolvimento imobiliário ao redor do aeroporto de Natal, enfatizando a importância de garantir que as ocupações irregulares não afetem a operação do aeroporto.	Karen Shigueno
	Foi destacada a preocupação com a reocupação de áreas previamente desocupadas, pois isso pode resultar em problemas relacionados à ocupação irregular. Como medida preventiva, foi sugerida a instalação de cercas em áreas não edificáveis, acompanhadas de placas informativas, com o objetivo de inibir construções irregulares, ainda que se reconheça os desafios na implementação dessas ações. Foi reforçado que a existência de duas pistas (uma planejada e outra executada) para o aeroporto, limita o uso do solo na região próxima ao aeroporto no município. Um exemplo é a situação do Parque das Rosas está na trajetória da pista projetada.	Gilberto Dantas de Sousa
	A decisão de manter inalteradas as delimitações de uso do solo estabelecidas pelo PEZR foi reafirmada. Destaca-se que qualquer alteração futura relacionada à pista projetada, mas não executada, está condicionada à análise e aprovação da ANAC.	Karen Shigueno
	A continuidade da cooperação entre o aeroporto e a Prefeitura de São Gonçalo do Amarante será assegurada por meio de contatos previamente estabelecidos, independentemente de eventuais mudanças na gestão decorrentes das eleições municipais.	Gilberto Dantas de Sousa
	Não havendo mais nenhuma manifestação dos presentes, a reunião foi encerrada às 14h47, com agradecimento da participação de todos.	Karen Shigueno

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91





Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA

Dr. Sérgio Garavelli
Pesquisador e consultor em Engenharia Acústica

Dr. Edson Benício de Carvalho Júnior
Engenheiro Civil - Pesquisador e consultor em Engenharia Acústica

17/12/2024



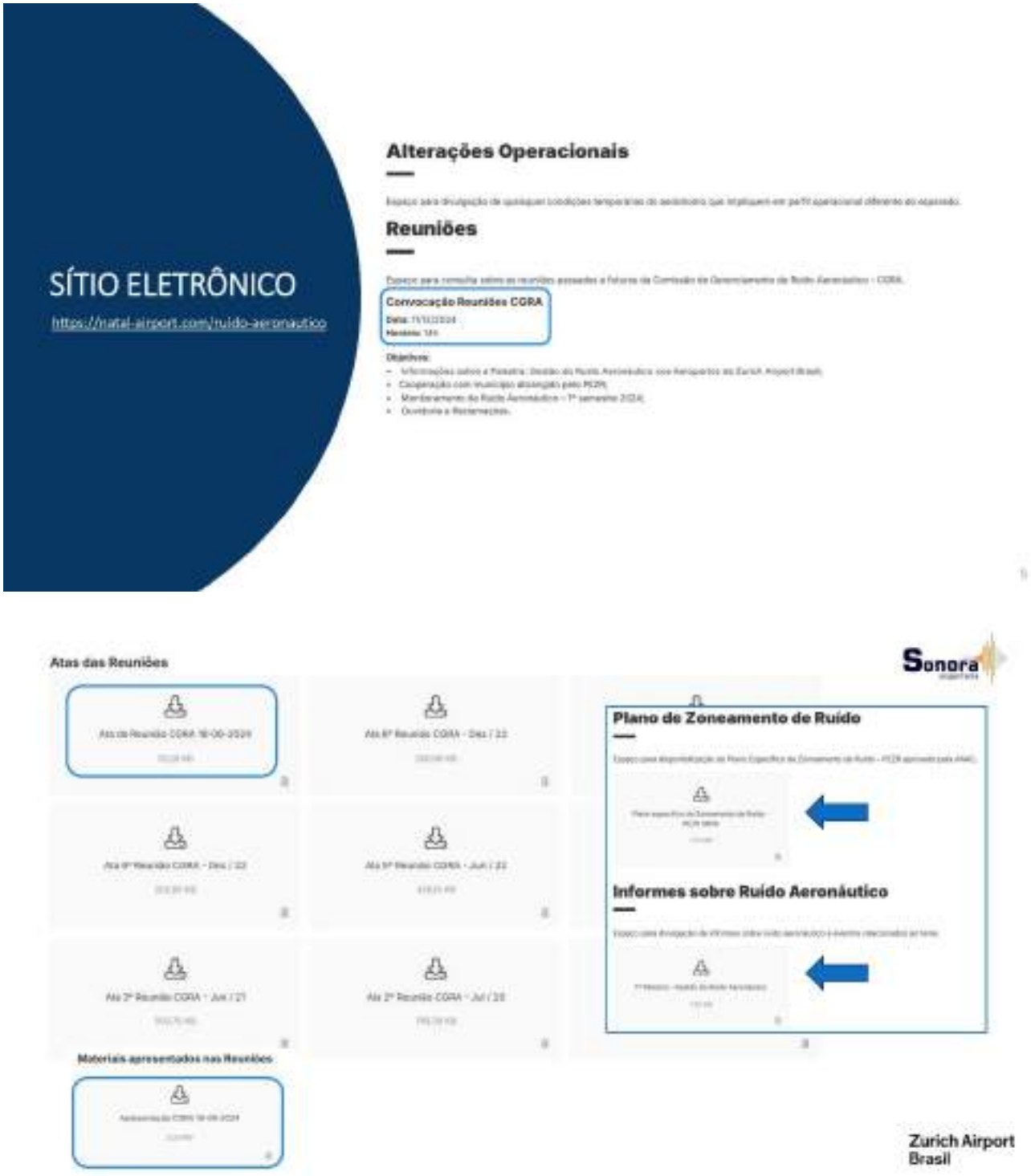
GERENCIAMENTO DO RUÍDO AERONÁUTICO - CGRA

- ***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.



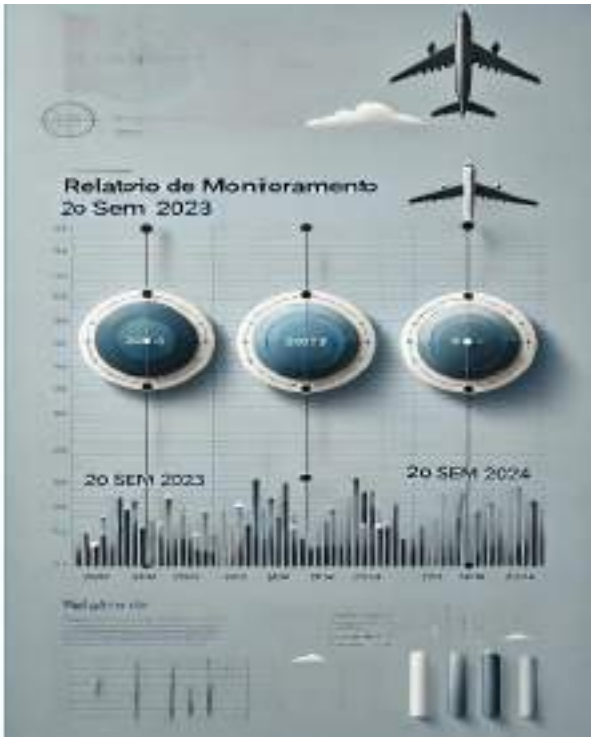


Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91







Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

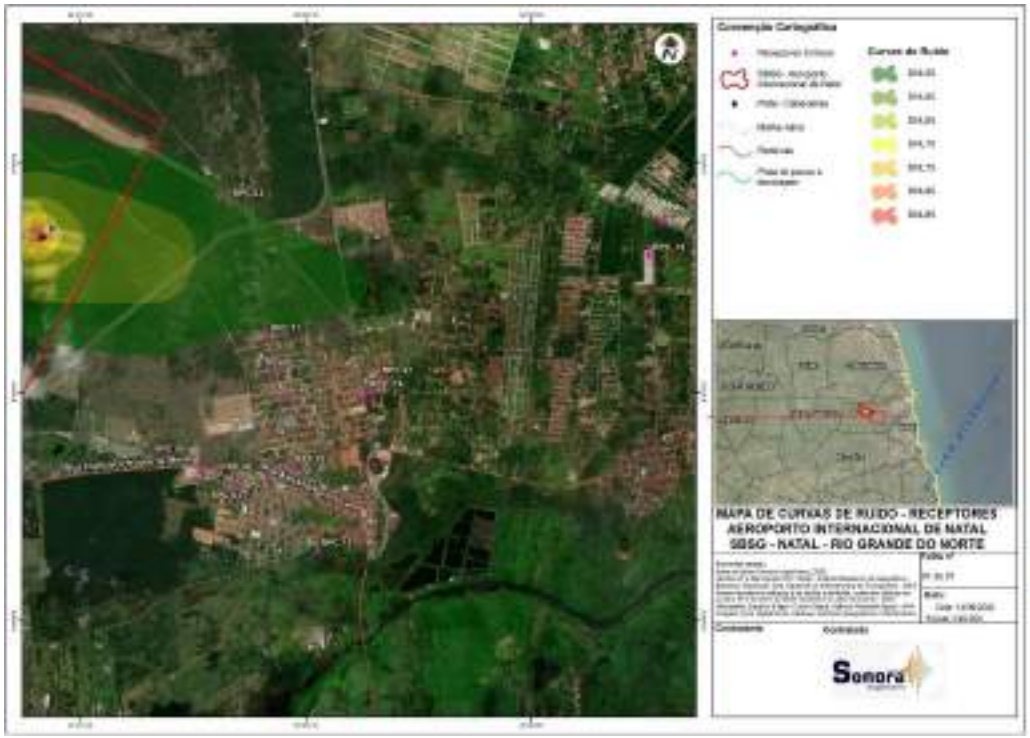
MONITORAMENTO NAT 2/2024

NORMA BRASILEIRA **ABNT NBR 16425-2**

Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora provenientes de sistemas de transportes
Parte 2: Sistema de transporte aéreo

NATAL AIRPORT





Sonora

Receptor	L_{dia} (dB)	%AI
RPC 01	52,1	7,5
RPC 02	46,7	2,5
RPC 03	55,5	11,7
RPC 04	45,6	1,8
RPC 05	47,5	3,1
RPC 06	46,3	2,2
RPC 07	46,1	2,1
RPC 08	46,1	2,1
RPC 09	50,4	5,7
RPC 10	52,2	7,6
RPC 11	54,5	10,4
RPC 12	49,4	4,7
RPC 13	42,0	0,3
RPC 14	51,3	6,6
RPC 15	50,9	6,2

2° sem/2024

Zurich Airport Brasil

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Monitoramento 2º semestre/2024

Sonora

ID	Local	L_{dia} (dB)	L_{dia} (dB) (PEZR)	Avaliação (PEZR)
RPC 01	Pousada Cangaço, R. Maria Hipólito da Rocha 80, Sta. Terezinha	52,1	< 65	CONFORME
RPC 02	Pousada Dom, Av. Aldo Mendes da Silva 100, Samburá	46,7	< 65	CONFORME
RPC 03	Pousada da Rotatória, Rua Padre João Maria 2727	55,5	< 65	CONFORME
RPC 04	IFRN Campus – SGA, Estrada Guanduba, s/n	45,6	< 65	CONFORME
RPC 05	CEMEF Maria Antônia, Rua Belchior de Oliveira Rocha	47,5	< 65	CONFORME
RPC 06	UAB – Universidade Aberta do Brasil, São Gonçalo do Amarante	46,3	< 65	CONFORME
RPC 07	Prefeitura – SGA, R. Alexandre Cavalcante, 3111	46,1	< 65	CONFORME
RPC 08	EM D. Joaquim de Almeida, Estrada Guanduba, s/n	46,1	< 65	CONFORME
RPC 09	Lar de Idosos Madre Tereza de Calcutá, R. Pastor João Soares da Silva	50,4	< 65	CONFORME
RPC 10	Fórum – SGA, R Ana Cecília Cabral 44 – Samburá	52,2	< 65	CONFORME
RPC 11	Cond. Res. Terra dos Mártires, Av. Ver. Aldo Mendes da Silva, 391	54,5	< 65	CONFORME
RPC 12	Res. Ruy Pereira V, Rua José Alencar	49,4	< 65	CONFORME
RPC 13	Cond. Res. São Gonçalo, R. Gonçalo Pinheiro, 752 – Centro	42,9	< 65	CONFORME
RPC 14	Escola José Moacir de Oliveira, Rua João Paulo IV, 16, Sta. Terezinha	51,3	< 65	CONFORME
RPC 15	Cond. Recanto das Bromélias III, R. Otávio Augusto - Novo Santo Antônio	50,9	< 65	CONFORME

Zurich Airport Brasil

Monitoramento 2º semestre/2024

Sonora







ID	L_{dia}	L_{dia} – PEZR	Avaliação (PEZR)
RPC 01	50,4	< 65	CONFORME
RPC 02	47,5	< 65	CONFORME
RPC 03	54,3	< 65	CONFORME

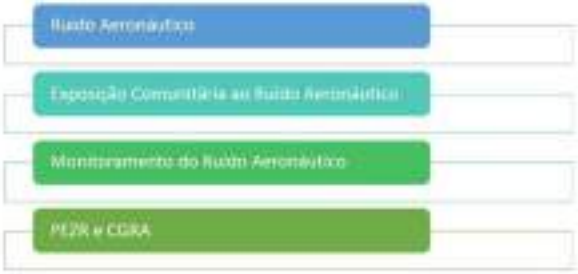
Zurich Airport Brasil

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Wokshop Gestão do Ruído Aeronáutico

- **Workshop ministrado no dia 07/11/2024 para ampliar a participação de membros da comunidade em discussões relacionadas ao ruido aeronáutico.**
- **O evento teve duração de 1 (uma) hora e contou com participantes dos quatro aeroportos operados pela Zurich Brasil.**

Conteúdos abordados



Palestra Disponível no link: https://viasul-airport.com/assets/zurich-sura-sbbr/media/content-page/blocks/files/241108_SUT_Primeira_Palestra_Ruido.pdf

Zurich Airport Brasil

13

Ouvidoria e Reclamações 2024

Manifestações de Ruído registradas - 2° sem/2024

Nenhuma reclamação registrada em Ouvidoria no 2º/2024

Zurich Airport Brasil

14

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Cooperação com município abrangido pelo PEZR



Esforços da Zurich para Cooperação com Município

Sonora

Ofício CAIF nº 636/2024


Zurich Airport Brasil


Zurich Airport Brasil

Zurich Airport Brasil

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Esforços da Zurich para Cooperação com Município

Sonora

Ofício CAIN nº 318/2024



Zurich Airport Brasil

Esforços da Zurich para Cooperação com Município

Sonora

Documento protocolado no sistema 1DOC



Zurich Airport Brasil

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Esforços da Zurich para Cooperação com Município

- No primeiro semestre de 2024, a Zurich encaminhou ofício ao município com a minuta do **Acordo de Cooperação Técnica** juntamente com a minuta do **Plano de Trabalho. Os protocolos foram realizados via e-mail e sistema 1DOC.**

Zurich Airport Brasil

Reunião CGRA 1/2025

- Acordo de Cooperação Técnica com Prefeitura
- Relatório Anual Ruído 2024
- Ouvidoria / Reclamações

Zurich Airport Brasil

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Anexo V: População Exposta ao Ruído Aeronáutico



Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Contratante

NATAL AIRPORT

Executor

Sonora engenharia

CONTROLE DE REVISÃO

Nº de Revisões	Data	Descrição (motivo da revisão)

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 7
2. AEROPORTO DE NATAL 8
3. METODOLOGIA 9
4. RESULTADOS 11
4.1. SIMULAÇÃO 11
4.2. POPULAÇÃO EXPOSTA AO RUÍDO AERONÁUTICO 11
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 14
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 15
APÊNDICE 1 – PERCENTUAIS DE OPERAÇÃO DAS ROTAS DE SAÍDA (DEP) E CHEGADA (APP) 16
APÊNDICE 2 – DERNRIÇÃO DAS PRINCIPAIS ROTAS DE DECOLAGENS 16
APÊNDICE 3 – DADOS DO CRUZAMENTO DAS CURVAS COM BASE CENSITÁRIA DO IBGE 19
APÊNDICE 4 - SOBREPOSIÇÃO DAS FAIXAS DE RUÍDO COM A BASE CENSITÁRIA 20
APÊNDICE 5 - MEMÓRIA DE CÁLCULO – AEDT 21
APÊNDICE 6 – EQUIPE TÉCNICA 24
ANEXO 1 – CARTA DO AERÓDROMO 25
ANEXO 2 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) 26

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do SBSG 8
Figura 2. Curvas de ruído simuladas - 2023 13
Figura 3. Figura sobreposição camadas faixa de ruído e base censitária 20

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Informações do aeroporto 8
Tabela 2. Número de movimentos– SBSG 9
Tabela 3. Composição da frota de aeronaves 9
Tabela 4. Áreas das curvas de ruído 11
Tabela 5. Percentual da população incomodada por classe de DNL 11
Tabela 6. Estimativa - Incomodados (I) e Altamente Incomodados (AI) 12

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

SIGLAS

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

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

PZR – Plano de Zoneamento de Ruído.

PEZR – Plano Específico de Zoneamento de Ruído

SBSG – Aeroporto Internacional de Natal

RR – Redução de Nível de Ruído.

WGS 84 – World Geodetic System 1984.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

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.
- PE2R - Plano Específico de Zoneamento de Ruído: Plano de Zoneamento de Ruído de Aeródromo composto pelas curvas de ruído de 85, 80, 75, 70 e 65 e elaborado a partir de perfis operacionais específicos, conforme disposto na Subparte D do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) 161/2013.
- Período diurno é compreendido entre 07h e 22h.
- Período noturno entre 22h e 07h do horário local.
- Redução de Nível de Ruído (exterior para interior) – RR: diferença entre as medidas simultâneas de nível de ruído externo e interno à edificação, considerando uma fonte sonora constante.
- Ruído aeronáutico: ruído oriundo das operações de circulação, aproximação, pouso, decolagem, subida, rolamento e teste de motores de aeronaves, não considerando o ruído produzido por equipamentos utilizados nas operações de serviços auxiliares ao transporte aéreo, para fins do Plano de Zoneamento de Ruído.
- Uso do solo: resultado de toda atividade urbana ou rural, que implique em controle, apropriação ou desenvolvimento de atividades antrópicas em um espaço ou terreno.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o relatório do cálculo da população exposta ao ruído aeronáutico para o **Aeroporto Internacional de Natal (SBSG),** tendo como o histórico de operações do ano de 2023.

Seguindo as recomendações da Diretiva Europeia 2002/49/CE e com base no Anexo F informativo da ABNT NBR 16.425-2 (2020), foi calculado o número de pessoas expostas por faixa do indicador DNL e estimado o percentual de pessoas incomodadas pelo ruído aeronáutico. A determinação da população exposta fornece informações que podem ser utilizadas em estratégias que visem mitigar os impactos do ruído.

Cabe destacar, que a **Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico (CGRA) do Aeroporto Internacional de Natal** utilizará os dados desse estudo como um indicador anual de ruído, acompanhando e monitorando a evolução da área afetada pelo ruído aeronáutico.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

2. AEROPORTO DE NATAL

O Aeroporto de Internacional de Natal – Governador Aluízio Alves (ICAO: SBSG), está localizado no município de São Gonçalo do Amarante/RN, é administrado 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 Natal
Operador Aeroportuário	Zurich Brasil
Designador ICAO	SBSG
Município/estado	Natal/RN
Coordenadas – WGS 84	Lat./Long.: 5° 46' 08" W/35° 21' 59" S



Figura 1. Localização do SBSG

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

3. METODOLOGIA

As curvas de ruído e simulações foram geradas utilizando o *software AEDT* (*Aviation Environmental Design Tool*) versão 3.0e. Os dados operacionais foram fornecidos pela operadora do aeroporto, (histórico de operações do ano 2023). A Tabela 2 mostra o percentual de operações de pouso e decolagens nas duas cabeceiras da pista do SBSG. As simulações foram realizadas utilizando o percentual de operações diurno de 72% e o noturno de 28%. Adotou-se 50% para pousos e decolagens nas simulações realizadas.

Na simulação foi considerada a movimentação de pouso, decolagem e taxiamento de aeronaves em operação no SBSG sendo o total estimado de operações de 16.563.

Tabela 2. Número de movimentos– SBSG

Pista	Comprimento (m)	Cabeceira	Elevação (m)	Coordenadas WGS 84		% pouso	% decolagem
				Latitude	Longitude		
12/30	3000	12	83,2	S05°46'03"	W35°22'48"	100%	99,98%
		30	80,5	S05°46'19"	W35°21'12"	0%	0,02%

O Apêndice 1 resume as principais rotas de saída, por cabeceira, utilizadas na simulação. Também apresenta os percentuais de operação de cada rota (chegada e saída) e a distribuição da operação para cada aeronave. As cartas SID e IAC adotadas são para a pista existente e foram obtidas no sítio (AISWEB) do Serviço de Informação Aeronáutica.

O Apêndice 2 apresenta as rotas de saídas com suas respectivas descrições, ou seja, os valores das distâncias, dos ângulos e raio das curvas que foram estimados a partir das cartas de navegação áreas obtidas. Para as rotas de chegadas das cabeceiras simuladas foram consideradas linhas retas de comprimento 10 km. A Tabela 3 mostra a composição da frota e o percentual de operação de cada aeronave utilizada na simulação. Foram utilizadas as aeronaves com percentuais mais expressivos de operação.

Tabela 3. Composição da frota de aeronaves

ID	EQUIPAMENTO	% OPERAÇÃO
A20N	A320-271N Airbus A320-NEO	15,80%
A21N	A321-232 Airbus A321-NEO	22,37%
A319	Airbus A319-100 Series	0,79%
A332	Airbus A330-200 Series	0,02%
A333	Airbus A330-300 Series	0,06%
AT72	ATR 72-500	17,73%
B734	737-400 Boeing 737-400 Series	0,06%
B738	737-800 Boeing 737-800 Series	33,05%
B763	767-300 Boeing 767-300 Series	0,49%
B77W	Boeing 777-300 ER	0,06%
BE58	Beechcraft 58 Baron	1,04%

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

ID	EQUIPAMENTO	% OPERAÇÃO
C130	Lockheed C-130 Hercules	0,10%
C172	Cessna 172 Skyhawk	0,26%
C208	Cessna 208 Caravan	0,66%
C25A	Cessna CitationJet CJ2 (Cessna 525A)	0,61%
C402	Cessna 402	0,77%
CL60	Bombardier Challenger 600	0,16%
E110	Embraer EMB110 Bandeirante	0,28%
E145	Embraer ERJ145	0,12%
E175	Embraer ERJ175	0,13%
E190	Embraer ERJ190	0,50%
E195	Embraer ERJ195	2,32%
E295	Embraer ERJ295	1,16%
E50P	Embraer Phenom 100 (EMB-500)	0,21%
E55P	Embraer Phenom 300 (EMB-505)	0,55%
PA34	BEC58P Piper PA-34 Seneca	0,23%
LJ45	Bombardier Learjet 45	0,44%
TOTAL		**100,00%**

A população exposta ao ruído aeroviário foi calculada utilizando o banco de dados por setores censitários ano 2021 (IBGE, 2023). Com o arquivo do setor censitário por domicílio, procede-se com a adequação das projeções cartográficas para a devida sobreposição com os arquivos das faixas de ruído. O cálculo da população exposta é realizado com base na tabela de atributos do arquivo resultante da sobreposição e a metodologia detalhada pode ser encontrada em, Carvalho Jr *et al.* (2022a) e Carvalho Jr *et al.* (2022b).

A sobreposição foi realizada com uso de um *software* SIG (Sistema de Informação Geográfica) que permitiu extrair o número de domicílios dentro de cada faixa do indicador de ruído DNL. Analisando as variáveis presentes na tabela de atributos do arquivo censitário, estimou-se o total da população presente dentro de cada faixa simulada na métrica DNL. O Apêndice 3 apresenta os resultados das sobreposições das curvas de ruído com a camada de base censitária do IBGE de cada um dos cenários. Já o Apêndice 4 mostra a figura resultante dessa sobreposição.

Para a quantificação do incômodo sonoro, foi utilizada a equação aprovada e recomendada pela Comunidade Europeia (MIEDEMA e VOS, 1998) para avaliar o impacto ambiental devido ao ruído de aeronaves e predizer os efeitos sobre as pessoas, com base no indicador de ruído DNL (equações 1 e 2). A equação (2) também está indicada no Anexo F informativo da ABNT NBR 16425 – 2 (2020).

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

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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Dessa forma, foi possível estimar o percentual de pessoas incomodadas (I%) e a porcentagem de altamente incomodadas (%AI), pelo ruído aeroviário, em cada faixa do DNL.

4. RESULTADOS

4.1. Simulação

A Figura 2 apresentam as curvas de ruído geradas para as operações do ano 2023. A Tabela 4 expressa a área das curvas, em km². Para melhor entendimento dos limites das curvas de ruído deve-se considerar a seguinte relação:

- DNL 55 = 55 < DNL ≤ 60
- DNL 60 = 60 < DNL ≤ 65
- DNL 65 = 65 < DNL ≤ 70
- DNL 70 = 70 < DNL ≤ 75
- DNL 75 = 75 < DNL ≤ 80
- DNL 80 = 80 < DNL ≤ 85
- DNL 85 = limite estabelecido pela própria curva DNL 85

Tabela 4. Áreas das curvas de ruído

DNL	Área (km²)
55	9,26
60	4,01
65	1,67
70	0,68
75	0,30
80	0,13
85	0,05

4.2. População Exposta ao Ruído Aeronáutico

As curvas de ruído no intervalo 70 ≤ DNL ≤ 85, encontram-se no interior do sítio aeroportuário. Desse modo, as curvas externas são as DNL 55, 60 e 65. O resultado do percentual de pessoas incomodadas (I%) e a porcentagem de altamente incomodadas (%AI), pelo ruído aeroviário, em cada faixa do DNL está expresso na Tabela 5. Esses percentuais foram determinados com uso das equações 1 e 2 descritas na metodologia.

Tabela 5. Percentual da população incomodada por classe de DNL

DNL	%I	%AI
55	29,2	11,0
60	39,1	18,6
65	49,9	27,8

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

A Tabela 6 expressa o número estimado da população exposta (PE) nas DNL de 55 a 65. As DNL 55 e 60 não constam do PEZR (Plano de Zoneamento de Ruído) SBSG, pois não são exigidas para efeito de avaliação do uso do solo no RBAC 161 (2021). Todavia, vários estudos apontam que indivíduos residentes nas áreas dessas faixas são afetados pelo ruído aeronáutico apresentando percepção elevada de incomodo (MIEDEMA & VOS, 1998; EC, 2002; WHO, 2011; CARVALHO Jr, 2015).

Os valores totais da população exposta calculada para cada faixa de ruído podem apresentar valores superestimados, pois as intersecções entre a camada da curva de ruído e da base do censo atribuem valores iguais para as áreas entre duas ou mais faixas de ruído. Desse modo, foi necessário realizar a correção, em 50,0%, desse dado superestimado. Os dados corrigidos são apresentados na coluna População Exposta (PE). A Tabela 6 apresenta também a quantidade de pessoas incomodadas (I) e altamente incomodadas (AI).

Tabela 6. Estimativa - Incomodados (I) e Altamente Incomodados (AI)

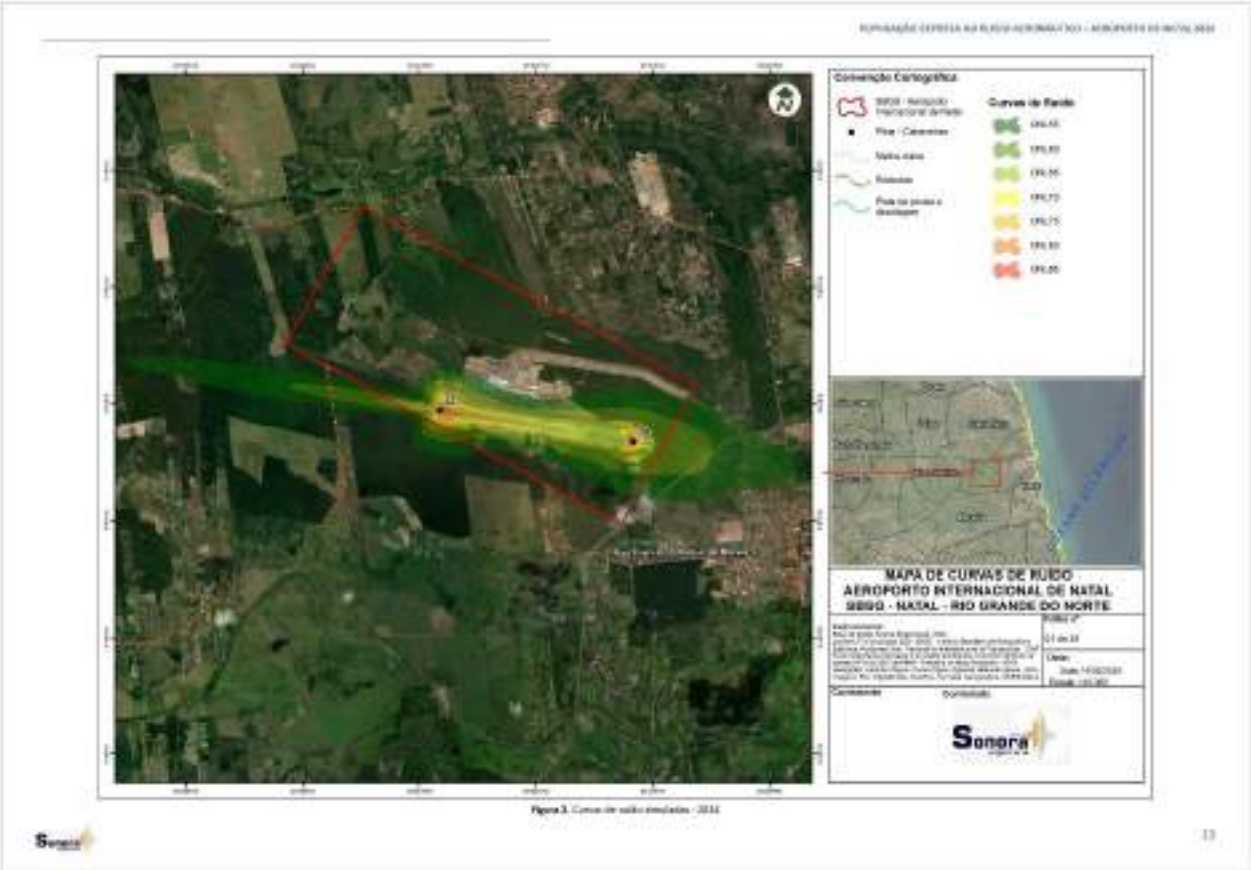
DNL	PE	I	AI
55	507	148	56
60	0	0	0
65	0	0	0
Total	507	148	56

PE = população exposta

As DNL 55 e 60 abrangem as maiores áreas urbanizadas próximas ao aeroporto (Figura 2). Da Tabela 6, verifica-se um total de 507 de pessoas expostas na DNL 55. Segundo o RBAC 161 (2021), as DNL 55 e 60 não são exigidas para o zoneamento sonoro do SBSG. Todavia, pode-se esperar reclamações esporádicas e possíveis ações da comunidade. Estima-se que na DNL 55 um total de 56 pessoas estariam altamente incomodadas (AI).

Cabe ressaltar, que nas DNL 55 e 60 o uso do solo é compatível com a edificação de residências uni e multifamiliares, usos públicos (escolas, hospitais etc.), usos comerciais e de serviços e usos industriais e de produção. Não se verificou população exposta no intervalo 60 ≤ DNL ≤ 85.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo foram simuladas curvas de ruído para o Aeroporto Internacional de Natal, considerando os dados operacionais de pousos e decolagens tendo com referência o ano de 2023. Também foi calculado o número de pessoas expostas ao ruído aeronáutico e estimado o percentual de pessoas incomodadas e altamente incomodadas no interior das diferentes faixas de ruído simuladas.

Apesar de não estar contemplada no PEZR, a faixa de ruído DNL 55 contempla as pessoas expostas ao ruído aeronáutico. O RBAC 161 (2021) não exige, para o zoneamento sonoro do SBSG, a apresentação da curva de ruído DNL 55. Portanto, não são consideradas para a compatibilização do uso do solo e adequado ordenamento das atividades situadas nas áreas sob essas curvas. Não foi verificada população exposta no intervalo 60 ≤ DNL ≤ 85.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR 16425-2 (2020). Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora provenientes de sistemas de transportes Parte 2: Sistema de transporte aéreo.

Carvalho Jr E, B, (2015). Quantificação do incômodo gerado pelo ruído aeronáutico por meio de modelos dose-resposta, Tese de doutorado, PPGT – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia – UnB (Universidade de Brasília).

Carvalho Jr, E.; Garavelli, Sergio; Barros, A; Maroja, Armando; Shimoishi, J. ; Melo, Wesley; Costa, C.. (2022a) Methodological proposal for the calculation of population exposed to aeronautical noise. Journal of Engineering Research. DOI 10.22533/at.ed.3172242226104. ISSN 2764-1317

Carvalho Jr, E.; Garavelli, Sergio; Shimoishi, J. M; Maroja, Armando; Barros, A. (2022b). Annoyance response to aircraft noise exposure: a case study carried out in Brazil. Journal of Engineering Research. DOI 10.22533/at.ed.3172242226105. ISSN 2764-1317

DECEA (2020) - Aeródromos/TMA - Cartas Aeronáutica. Disponível em <https://aisweb.decea.gov.br/?i=cartas> Acesso em 25 de novembro de 2020.

Diretiva 2002/49/CE (2002) Diretiva do Parlamento europeu e do conselho da União Européia relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, Jornal Oficial das Comunidades Europeias, v. L 189/12, p. 48.

EC (2002) Position paper on dose-response relationships between transportation noise and annoyance, European Comission - EU's Future Noise Policy, WG2 – Dose/Effect, Disponível em: http://ec.europa.eu/environment/noise/pdf/noise_expert_network.pdf. Data de acesso: 09 de abril de 2011.

FAA, Federal Aviation Administration, Noise and its Effect on People, Disponível em: http://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/ato/service_units/systemops/aaim/organizations/envir_programs/mase/media/AgxH_NoiseAndItsEffectOnPeople_122805.pdf, Acesso em 01 nov. 2011.

IBGE (2023). Censo demográfico. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9673&t=downloads> Acesso em 14 de abril de 2023.

Miedema, H, M, E e Vos, H. (1998). Exposure-response relationships for transportation noise, Journal of the Acoustical Society of America, v. 104, n. 6, pg. 3432 – 3445.

RBAC - REGULAMENTO BRASILEIRO DA AVIAÇÃO CIVIL - 161, Planos de Zoneamento de Ruído de Aeródromos, Aprovado na resolução n. 571, de 08 de julho de 2020, Emenda nº2, 2020.

WHO (2011) World Health Organization. Burden of disease from environmental noise: Quantification of healthy life years lost in Europe. WHO. Regional Office for Europe: Denmark.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Apêndice 1 – Percentuais de Operação das Rotas de Saída (DEP) e Chegada (APP)

CAB	ROTA	%UTILIZAÇÃO		A20N	A21N	A319	A332	A333	A772	B734	B738	B763	B77W	BE58	C130	C172	C208
12	APP1	100%	APP1D	2.581	3.654	0.128	0.004	0.018	2.897	0.010	5.388	0.080	0.010	0.170	0.017	0.043	0.108
			APP1N	1.004	1.421	0.050	0.002	0.004	1.126	0.004	2.100	0.031	0.004	0.066	0.007	0.017	0.042
30	APP2	0%	APP2D	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			APP2N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL	100%		3.59	5.08	0.18	0.01	0.01	4.02	0.01	7.50	0.11	0.01	0.24	0.02	0.06	0.15
12	DEP1	49.99%	DEP1D	1.290	1.827	0.065	0.002	0.005	1.448	0.005	2.699	0.040	0.005	0.085	0.009	0.022	0.054
			DEP1N	0.502	0.710	0.025	0.001	0.002	0.563	0.002	1.050	0.016	0.002	0.033	0.003	0.008	0.021
	DEP 2	49.99%	DEP2D	1.290	1.827	0.065	0.002	0.005	1.448	0.005	2.699	0.040	0.005	0.085	0.009	0.022	0.054
			DEP2N	0.502	0.710	0.025	0.001	0.002	0.563	0.002	1.050	0.016	0.002	0.033	0.003	0.008	0.021
30	DEP3	0.0001%	DEP3D	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			DEP3N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	DEP4	0.0001%	DEP4D	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			DEP4N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL	100%		3.58	5.07	0.18	0.01	0.01	4.02	0.01	7.50	0.11	0.01	0.24	0.02	0.06	0.15

CAB	ROTA	%UTILIZAÇÃO		C35A	C402	C560	E110	E145	E175	E190	E195	E295	ES9P	GS9P	PA34	LM5
12	APP1	100%	APP1D	0.100	0.126	0.004	0.046	0.020	0.022	0.082	0.378	0.140	0.035	0.089	0.037	0.072
			APP1N	0.039	0.049	0.010	0.018	0.008	0.009	0.032	0.147	0.074	0.014	0.035	0.014	0.028
30	APP2	0%	APP2D	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			APP2N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL	100%		0.14	0.18	0.04	0.06	0.03	0.03	0.11	0.53	0.26	0.05	0.12	0.05	0.10
12	DEP1	49.99%	DEP1D	0.050	0.063	0.013	0.023	0.010	0.011	0.041	0.189	0.095	0.018	0.045	0.019	0.036
			DEP1N	0.019	0.025	0.005	0.009	0.004	0.004	0.016	0.074	0.037	0.007	0.017	0.007	0.014
	DEP 2	49.99%	DEP2D	0.050	0.063	0.013	0.023	0.010	0.011	0.041	0.189	0.095	0.018	0.045	0.019	0.036
			DEP2N	0.019	0.025	0.005	0.009	0.004	0.004	0.016	0.074	0.037	0.007	0.017	0.007	0.014
30	DEP3	0.0001%	DEP3D	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

POPULAÇÃO EXPOSTA AO RUÍDO AERONÁUTICO – AEROPORTO DE NATAL 2024

	DEP3N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	DEP4D	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DEP4	DEP4N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL	100%		0.14	0.18	0.04	0.06	0.03	0.03	0.11	0.55	0.29	0.05	0.12	0.03	0.18

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Apêndice 2 – Principais rotas de decolagens

CABECEIRA	SAÍDA		% UTILIZAÇÃO	Linha Reta (nm)	Curva	Grau (°)	Raio (km)
12	DEP1	OMNI / EDVEG 1C / ELTON 1C Direita	49.99%	8.00	direita	100.00	2.00
	DEP2	OMNI / OAKER 1A / SIMJO / OPVAR- Esquerda	49.99%	8.00	esquerda	100.00	2.00
30	DEP3	OMNI - Direita	0.0001	8.00	direita	100.00	2.00
	DEP4	OMNI / Esquerda	0.0001	8.00	esquerda	100.00	2.00

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Apêndice 3 – Dados do Cruzamento das Curvas com Base Censitária do IBGE

Contour	MetricType	MetricName	CD_SETOR	CD_SIT	NM_SIT	CD_UF	NM_UF	SIGLA_UF	CD_MUN	NM_MUN	CD_DIST	NM_DIST	CD_SUBDIST	
55	Exposure	ONL	241200905800808	2	Área Urbana de Baixa Densidade de Edificações	24			24	Rio Grande do Norte	RN	2413081	São Gonçalo do Amarante	24130805
	São Gonçalo do Amarante		241180502508											
55	Exposure	ONL	241200905800807	2	Área Urbana de Baixa Densidade de Edificações	24			24	Rio Grande do Norte	RN	2413081	São Gonçalo do Amarante	24130805
	São Gonçalo do Amarante		241180502508											
55	Exposure	ONL	241200905800808	2	Área Urbana de Baixa Densidade de Edificações	24			24	Rio Grande do Norte	RN	2413081	São Gonçalo do Amarante	24130805
	São Gonçalo do Amarante		241180502508											
55	Exposure	ONL	241200905800809	2	Área Urbana de Baixa Densidade de Edificações	24			24	Rio Grande do Norte	RN	2413081	São Gonçalo do Amarante	24130805
	São Gonçalo do Amarante		241180502508											
55	Exposure	ONL	241200905800810	2	Área Urbana de Baixa Densidade de Edificações	24			24	Rio Grande do Norte	RN	2413081	São Gonçalo do Amarante	24130805
	São Gonçalo do Amarante		241180502508											
55	Exposure	ONL	241200905800811	2	Área Urbana de Baixa Densidade de Edificações	24			24	Rio Grande do Norte	RN	2413081	São Gonçalo do Amarante	24130805
	São Gonçalo do Amarante		241180502508											
55	Exposure	ONL	241200905800812	2	Área Urbana de Baixa Densidade de Edificações	24			24	Rio Grande do Norte	RN	2413081	São Gonçalo do Amarante	24130805
	São Gonçalo do Amarante		241180502508											
55	Exposure	ONL	241200905800813	2	Área Urbana de Baixa Densidade de Edificações	24			24	Rio Grande do Norte	RN	2413081	São Gonçalo do Amarante	24130805
	São Gonçalo do Amarante		241180502508											
55	Exposure	ONL	241200905800814	8	Área Rural (exclusive aglomerados)	24			24	Rio Grande do Norte	RN	2412805	São Gonçalo do Amarante	24128058
	São Gonçalo do Amarante		241180502508											
60	Exposure	ONL	241200905800806	2	Área Urbana de Baixa Densidade de Edificações	24			24	Rio Grande do Norte	RN	2413081	São Gonçalo do Amarante	24130805
	São Gonçalo do Amarante		241180502508											
60	Exposure	ONL	241200905800810	2	Área Urbana de Baixa Densidade de Edificações	24			24	Rio Grande do Norte	RN	2413081	São Gonçalo do Amarante	24130805
	São Gonçalo do Amarante		241180502508											
60	Exposure	ONL	241200905800814	8	Área Rural (exclusive aglomerados)	24			24	Rio Grande do Norte	RN	2412805	São Gonçalo do Amarante	24128058
	São Gonçalo do Amarante		241180502508											
65	Exposure	ONL	241200905800810	2	Área Urbana de Baixa Densidade de Edificações	24			24	Rio Grande do Norte	RN	2413081	São Gonçalo do Amarante	24130805
	São Gonçalo do Amarante		241180502508											
65	Exposure	ONL	241200905800814	8	Área Rural (exclusive aglomerados)	24			24	Rio Grande do Norte	RN	2412805	São Gonçalo do Amarante	24128058
	São Gonçalo do Amarante		241180502508											
70	Exposure	ONL	241200905800810	2	Área Urbana de Baixa Densidade de Edificações	24			24	Rio Grande do Norte	RN	2413081	São Gonçalo do Amarante	24130805
	São Gonçalo do Amarante		241180502508											
70	Exposure	ONL	241200905800810	2	Área Urbana de Baixa Densidade de Edificações	24			24	Rio Grande do Norte	RN	2413081	São Gonçalo do Amarante	24130805
	São Gonçalo do Amarante		241180502508											
80	Exposure	ONL	241200905800809	2	Área Urbana de Baixa Densidade de Edificações	24			24	Rio Grande do Norte	RN	2413081	São Gonçalo do Amarante	24130805
	São Gonçalo do Amarante		241180502508											
85	Exposure	ONL	241200905800810	2	Área Urbana de Baixa Densidade de Edificações	24			24	Rio Grande do Norte	RN	2413081	São Gonçalo do Amarante	24130805
	São Gonçalo do Amarante		241180502508											

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Apêndice 4 - Sobreposição das Faixas de Ruído com a Base Censitária

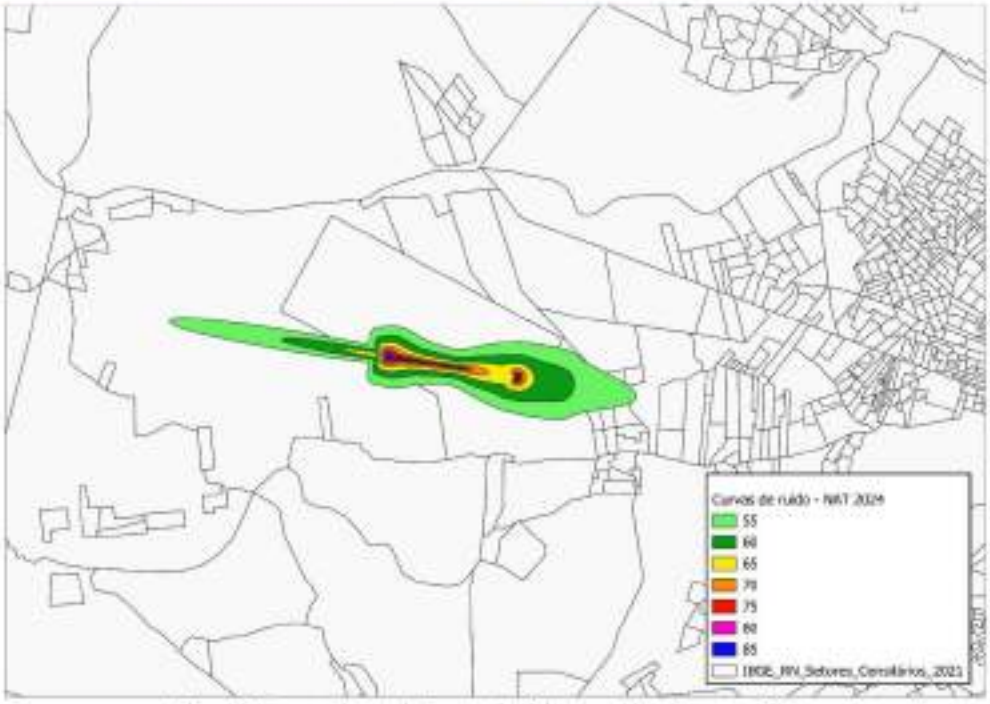


Figura 3. Figura sobreposição camadas faixa de ruído e base censitária

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Apêndice 5 - Memória de Cálculo – AEDT

Study Input Report

Study Information

Report Date: 6/4/2024 4:55:04 PM
Study Name: 9850_ZURICH_New_Study
Description: 9850_NAT_New_Study
Study Type: NoiseAndEmissions
Main Units: Kilograms
Use Metric Units: No

Study Database Information

Study Database Version: 3.99.5

Airport Layouts

Layout Name: 9850 Default Layout 0
Airport Name: GREATER NATAL INTL
Airport Codes: 9850, NAT
Airport Description:
Country: BR
State:
City:
Latitude: -5.775550 degrees
Longitude: -35.363611 degrees
Elevation: 273.000000 feet
Runway: 30/12
Length: 9839 feet
Width: 150 feet
Runway End: 30
Latitude: -5.771385 degrees
Longitude: -35.353218 degrees
Elevation: 264.000000 feet
Approach Displaced Threshold: n/a
Departure Displaced Threshold: 0 feet
Crossing Height: n/a
Glide Slope: n/a
Change in Headwind: 0%
Effective Date: 8/12/2016
Expiration Date: 6/6/2079
Runway End: 12
Latitude: -5.767633 degrees
Longitude: -35.379944 degrees
Elevation: 273.000000 feet
Approach Displaced Threshold: n/a
Departure Displaced Threshold: 0 feet
Crossing Height: n/a
Glide Slope: n/a
Change in Headwind: 0%
Effective Date: 8/12/2016
Expiration Date: 6/6/2079

Receptor Sets

Receptor Set: RECEPTOR_SET_POINTS_9850
Description: RECEPTOR_SET_POINTS
Number of receptors: 10
Receptor Set Type: Receptor
Receptor Type: Point
Receptor Set: RECEPTOR_SET_GRID_9850
Description: RECEPTOR_SET_GRID
Number of receptors: 1000000
Receptor Set Type: Receptor
Receptor Type: Grid
Latitude: -5.859202 degrees
Longitude: -35.447145 degrees
Elevation: 273.000000 feet
X Count: 1000
Y Count: 1000
X Spacing: 0.01
Y Spacing: 0.01

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Annualizations (Scenarios)

Annualization (Scenario): ANNUALIZATION_2024
Description: ANNUALIZATION_2024
Start Time: Wednesday, May 22, 2024
Duration: 01 days 00 hours
Ac Performance Model: SAE_1845_APM
Noise Altitude Cutoff MSL (ft): n/a
Mixing Height AFE (ft): 3000
Fuel Sulfur Content: 0.0006
Sulfur Conversion Rate: 0.024
Use Bank Angle: True
Taxi Model: UserTaxiModel
Airport Layouts: SBSG Default Layout 0
Annualizations: ANNUALIZATION_2024

Annualization: ANNUALIZATION_2024

Operation groups: AOG

Description: AOG
Start time: 5/22/2024 12:00:00 AM
Duration: 01 days 00 hours
Number of aircraft operations: 324

Operation groups: RU

Description: RU
Start time: 5/22/2024 12:00:00 AM
Duration: 01 days 00 hours
Number of runup operations: 4

User-Defined Aircraft Profiles

User-Specified Aircraft Substitutions

Metric Results

Metric Result ID: 2
Metric Result Name:
Metric Result Description:
Metric: DNL
Receptor Set: RECEPTOR_SET_POINTS_SBSG
Annualization: ANNUALIZATION_2024
Run Start Time: 6/4/2024 4:33:16 PM
Run End Time: 6/4/2024 4:34:45 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 (YA1E):
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: AppliyLateralAttenuationToProps And Helos
Type Of Ground: Hard
Use Terrain: False
Noise Line Of Sight Blockage: False
Fill Terrain: False
Terrain Fill In Value:

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Do Number Above Noise Level: False

Metric Result ID: 3
Metric Result Name:
Metric Result Description:
Metric: DNL
Receptor Set: RECEPTOR_SET_GRID_5BSG
Annualization: ANNUALIZATION_2024
Run Start Time: 6/4/2024 4:15:30 PM
Run End Time: 6/4/2024 4:37:24 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

Metric Result ID: 4
Metric Result Name:
Metric Result Description:
Metric: LAEQD
Receptor Set: RECEPTOR_SET_POINTS_5BSG
Annualization: ANNUALIZATION_2024
Run Start Time: 6/4/2024 4:52:17 PM
Run End Time: 6/4/2024 4:53:43 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

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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Apêndice 6 – Equipe Técnica

Equipe responsável - SONORA ENGENHARIA

Dr. Edson Benício de Carvalho Júnior
Pesquisador e consultor em Engenharia Acústica
Engenheiro Civil - CREA: 31125/D - DF
Cel: (61)98402-3014
e-mail: edson.benicio@sonoraengenharia.com.br

Dr. Sérgio Luiz Garavelli
Pesquisador e consultor em Engenharia Acústica
Cel: (61)99983-6763
e-mail: sergio.garavelli@sonoraengenharia.com.br

Gabriela Soares Garavelli
Arquiteta e Urbanista
Registro Nacional: A162012-6
e-mail: gabriela.garavelli@sonoraengenharia.com.br

Lucas Soares Garavelli
Engenheiro de Produção
e-mail: lucas.garavelli@sonoraengenharia.com.br

Giovana de Castro Benicio
Auxiliar de engenharia
e-mail: giovana.benicio@sonoraengenharia.com.br

Equipe responsável – ZURICH BRASIL

Fabio Marques da Silva
Diretor de Operações

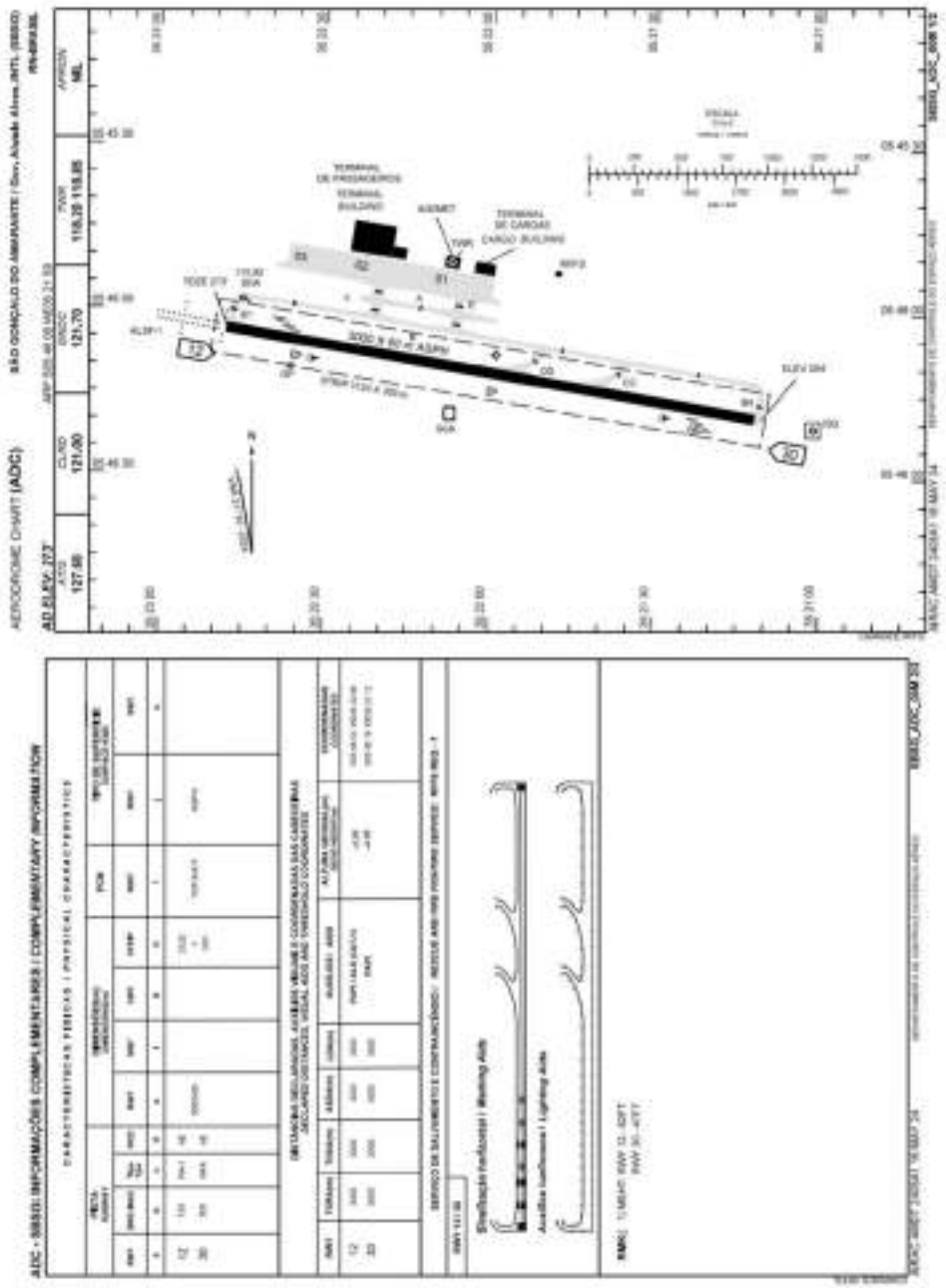
Anderson da Silva Pinheiro
Gerente Engenharia, Manutenção, Sustentabilidade e SESMT

Karen Airy Shigueno
Coordenadora de Sustentabilidade

SONORA AMBIENTAL PROJETOS AMBIENTAIS E EDUCACIONA:18387020000122

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Anexo 1 – Carta do Aeródromo



Fonte: AISWEB (2024)

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Anexo 2 – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

11/02/2025, 10:05 https://art.creadf.org.br/art1025/funcoes/form_impressao_los.php?NUMERO_DA_ART=07202400050451

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

CREA-DF

ART Obra ou serviço
07202400050451

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 de Natal S.A.** CNPJ: **51.337.979/0001-29**
SHS Ruy Pereira dos Santos Número: 3100 Bairro: Maçaranduba CEP: 59292-900
Cidade: SÃO GONÇALO DO AMARANTE UF: RN Complemento: Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante
E-Mail: karen.shigueno@zurichairportbrasil.com Fone: (48)33314280
Contrato: Celebrado em: 11/03/2024 Fim em: 31/07/2026 Valor Obra/Serviço R$: 69.500,00
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: 11/03/2024 Data de Fim das Atividades do(a) Profissional: 31/07/2026 Coordenadas Geográficas: -5.7689,-35.3664
Finalidade: **Ambiental** Código/Obra pública:
Proprietário(a): **Concessionária do Aeroporto de Natal S.A.** CNPJ: **51.337.979/0001-29**
E-Mail: karen.shigueno@zurichairportbrasil.com Fone: (48) 33314280

1º Endereço
SHS Ruy Pereira dos Santos Número: 3100
Bairro: Maçaranduba CEP: 59292-900
Complemento: Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante Cidade: SÃO GONÇALO DO AMARANTE - RN

4. Atividade Técnica

Consultoria	**Quantidade**	**Unidade**
Consultoria de estudos ambientais	1,0000	unidade
Consultoria de modelagem ambiental	1,0000	unidade
Consultoria de impacto ambiental	1,0000	unidade
Elaboração	**Quantidade**	**Unidade**
Estudo de planejamento 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 Natal - RN

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
Profissional

Contratante

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, 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

https://art.creadf.org.br/art1025/funcoes/form_impressao_los.php?NUMERO_DA_ART=07202400050451 1/2

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

11/06/2024, 16:09 art.creadf.org.br/art/0325/uncoasa/form_impressao_tos.php?NUMERO_DA_ART=07202408060461

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Documento assinado eletronicamente por EDSON BENICIO DE CARVALHO JUNIOR, 31125/D-DF, em 11/06/2024, 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 de Natal S.A. CNPJ: 51.337.979/0001-29

- 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
Tel: (61) 3961-2600

CREA-DF

Valor da ART: R$ 262,55 Registrada em: 11/06/2024 Valor Pago: R$ 262,55 Nosso Número/Baixa: 8124061662

https://art.creadf.org.br/art/0325/uncoasa/form_impressao_tos.php?NUMERO_DA_ART=07202408060461 2/2

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Anexo VI: Relatório de Monitoramento Acústico



Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Contratante

NATAL AIRPORT

Executor

Sonora engenharia

CONTROLE DE REVISÃO

Nº de Revisões	Data	Descrição (motivo da revisão)

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

SIGLAS

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

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

PZR – Plano de Zoneamento de Ruído.

PEZR – Plano Específico de Zoneamento de Ruído

RPC – Receptor Potencialmente Crítico

RR – Redução de Nível de Ruído.

WGS 84 – World Geodetic System 1984.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

DEFINIÇÕES

- Nível de ruído médio dia-noite (DNL ou L_{dn}): nível de ruído médio de um período de 24 horas, calculado segundo a metodologia *Day-Night Average Sound Level*.
- Permanência prolongada de pessoas: situação em que o indivíduo permanece por seis horas ou mais em um recinto fechado.
- PEZR - Plano Específico de Zoneamento de Ruído: Plano de Zoneamento de Ruído de Aeródromo composto pelas curvas de ruído de 85, 80, 75, 70 e 65 e elaborado a partir de perfis operacionais específicos, conforme disposto na Subparte D do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) 161/2013.
- Período diurno é compreendido entre 07h e 22h.
- Período noturno entre 22h e 07h do horário local.
- Redução de Nível de Ruído (exterior para interior) – RR: diferença entre as medidas simultâneas de nível de ruído externo e interno à edificação, considerando uma fonte sonora constante.
- Ruído aeronáutico: ruído oriundo das operações de circulação, aproximação, pouso, decolagem, subida, rolamento e teste de motores de aeronaves, não considerando o ruído produzido por equipamentos utilizados nas operações de serviços auxiliares ao transporte aéreo, para fins do Plano de Zoneamento de Ruído.
- Uso do solo: resultado de toda atividade urbana ou rural, que implique em controle, apropriação ou desenvolvimento de atividades antrópicas em um espaço ou terreno.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 8
2. AEROPORTO DE NATAL 9
3. METODOLOGIA 10
3.1. METODOLOGIA - MONITORAMENTO DO RUÍDO AERONÁUTICO 10
3.2. METODOLOGIA UTILIZADA NAS SIMULAÇÕES 13
3.3. IDENTIFICAÇÃO DO RECEPTORES POTENCIALMENTE CRÍTICOS (RPC) 13
4. RESULTADOS 15
4.1. MEDIÇÕES ACÚSTICAS 15
4.2. SIMULAÇÕES 15
4.3. ESTIMATIVA DO PERCENTUAL DE PESSOAS COM ALTO INCÔMODO (AI) 17
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 18

APÊNDICE 1 – REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS MEDIÇÕES ACÚSTICAS 19
APÊNDICE 2 – RESULTADOS - MONITORAMENTO ACÚSTICO 22
APÊNDICE 3 – MEMÓRIA DE CÁLCULO – AEDT 28
ANEXO 1 – CARTA DO AERÓDROMO 32
ANEXO 2 – TABELA RBAC 161 (2021) 33
ANEXO 3 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS 35
ANEXO 4 – EQUIPE TÉCNICA 39
ANEXO 5 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) 40

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do SBSG 9
Figura 2 – Nível de pressão sonora durante um evento aeronáutico 11
Figura 3 – Níveis de pressão sonora ao longo do tempo (longo prazo) 12
Figura 4 – Níveis de pressão sonora ao longo do tempo, período específico 12
Figura 5 – Curvas de ruído e receptores potencialmente críticos 16
Figura 6 – Registro fotográfico RPC 01 19
Figura 7 – Registro fotográfico RPC 02 20
Figura 8 – Registro fotográfico RPC 03 21
Figura 9 – Níveis de pressão sonora ao longo do tempo 22
Figura 10 – Espectro em bandas de 1/3 de oitavas 22
Figura 11 – Níveis de pressão sonora ao longo do tempo 22
Figura 12 – Espectro em bandas de 1/3 de oitavas 23
Figura 13 – Níveis de pressão sonora ao longo do tempo 24
Figura 14 – Espectro em bandas de 1/3 de oitavas 24
Figura 15 – Níveis de pressão sonora ao longo do tempo 24
Figura 16 – Espectro em bandas de 1/3 de oitavas 25
Figura 17 – Níveis de pressão sonora ao longo do tempo 26
Figura 18 – Espectro em bandas de 1/3 de oitavas 26
Figura 19 – Níveis de pressão sonora ao longo do tempo 26
Figura 20 – Espectro em bandas de 1/3 de oitavas 27

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Informações sobre o aeródromo 9
Tabela 2 – Descrição dos equipamentos utilizados no monitoramento 10
Tabela 3 – Identificação e coordenadas geográficas dos RPC 13
Tabela 4 – Resumo dos resultados nos RPC 15
Tabela 5 – Resultados das simulações 15
Tabela 6 - Estimativa do percentual de alto incômodo 17
Tabela 7 - Parâmetros acústicos *Ld*, *Ln* e *Ldn* 23
Tabela 8 - Parâmetros acústicos *Ld*, *Ln* e *Ldn* 25
Tabela 9 - Parâmetros acústicos *Ld*, *Ln* e *Ldn* 27

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o **Relatório do Monitoramento do Ruído Aeronáutico** realizado na vizinhança do **Aeroporto Internacional de Natal - Governador Aluízio Alves** (ICAO: SBSG), referente ao **primeiro semestre de 2024**.

O monitoramento foi realizado em 15 RPC (Receptores Potencialmente Críticos), de acordo com a ABNT NBR 16425-2 (2020), para tanto foram feitas medições em campo e simulações computacionais.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

2. AEROPORTO DE NATAL

O Aeroporto de Internacional de Natal (ICAO: SBSG), está localizado no município São Gonçalo do Amarante, no Rio Grande do Norte. Situa-se a 26 quilômetros do centro de Natal, o aeroporto é administrado pela *Zurich Airport*. A Tabela 1 apresenta as informações do aeroporto e a Figura 1 sua localização.

Tabela 1 – Informações sobre o aeródromo

Identificação	Aeroporto Internacional de Natal
Operador Aeroportuário	Zurich Brasil
Designador ICAO	SBSG
Município/estado	São Gonçalo do Amarante/RN
Coordenadas – WGS 84	Lat.: 35° 22' 48" W; Long.: 05° 46' 03" S



Figura 1 – Localização do SBSG

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

3. METODOLOGIA

3.1. Metodologia - Monitoramento do Ruído Aeronáutico

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	15347	01dB	12385-430	29/11/2025
Sonômetro	Fusion	14719	01dB	12089-382	06/02/2025
Sonômetro	Fusion	15036	01dB	12231-641	28/06/2025
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.

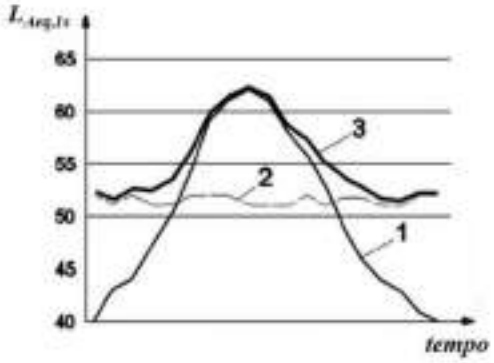
De acordo com a ABNT NBR 16425-2 (2020), para as medições efetuadas em um receptor potencialmente crítico (RPC), o ponto de medição deve estar localizado próximo a áreas normalmente ocupadas (por exemplo: terraço, quintal, fachada etc.), onde o impacto do ruído aeronáutico possivelmente interfere nas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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

- **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.

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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

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

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

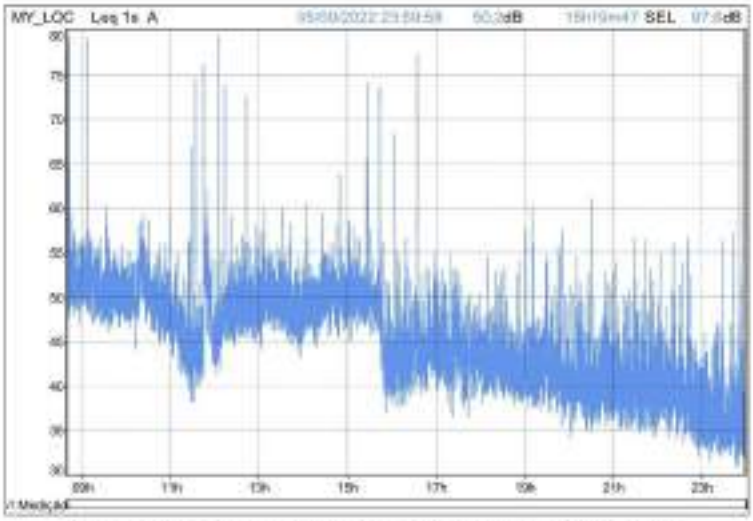


Figura 3 – Níveis de pressão sonora ao longo do tempo (longo prazo)

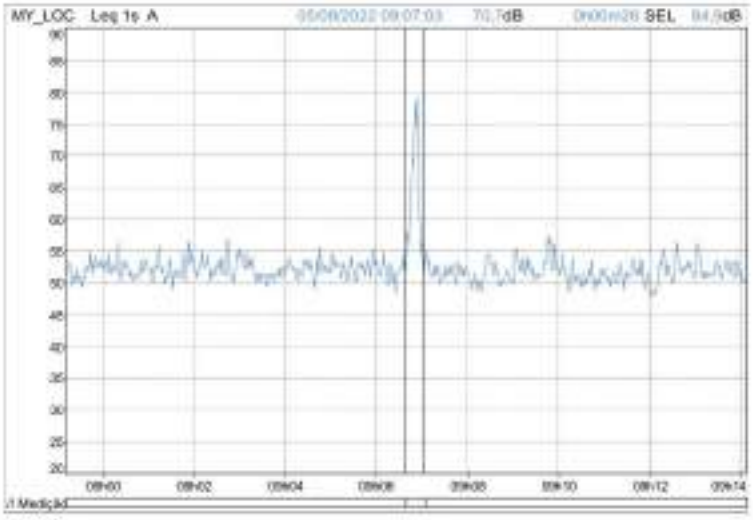


Figura 4 – Níveis de pressão sonora ao longo do tempo, período específico

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

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

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

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

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

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

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

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

3.2. Metodologia Utilizada nas Simulações

As curvas de ruído e simulações foram geradas no *software* AEDT (Aviation Environmental Design Tool) versão 3.0e. Os dados operacionais foram fornecidos pela empresa operadora do Aeroporto.

As cartas SID e IAC adotadas são para a pista existente (mostrada na Carta do Aeródromo – Anexo 1) e 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 do Receptores Potencialmente Críticos (RPC)

A Tabela 3 identifica os RPC do monitoramento de ruído.

Tabela 3 – Identificação e coordenadas geográficas dos RPC

ID	Local	Endereço	Latitude	Longitude
RPC 01	Pousada Cangaço, R. Maria Hipólito da Rocha 80, Sta Terezinha		-5.782327°	-35.327939°
RPC 02	Pousada Dom, Av. Aldo Mendes da Silva 100, Samburá		-5.788736°	-35.334371°
RPC 03	Pousada da Rotatória, Rua Padre João Maria 2727		-5.769404°	-35.338998°
RPC 04	IFRN Campus – SGA, Estrada Guanduba, s/n		-5.790150°	-35.338415°
RPC 05	CEMEF Maria Antônia, Rua Belchior de Oliveira Rocha		-5.788019°	-35.343425°

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

ID	Local	Endereço	Latitude	Longitude
RPC 06	UAB – Universidade Aberta do Brasil, São Gonçalo do Amarante		-5.789167°	-35.341132°
RPC 07	Prefeitura – SGA, R. Alexandre Cavalcante, 3111		-5.789398°	-35.336140°
RPC 08	EM D. Joaquim de Almeida, Estrada Guanduba, s/n		-5.789369°	-35.339837°
RPC 09	Lar de Idosos Madre Tereza de Calcutá, R. Pastor João Soares da Silva		-5.783803°	-35.334536°
RPC 10	Fórum – SGA, R Ana Cecília Cabral 44 – Samburá		-5.781761°	-35.335660°
RPC 11	Cond. Res. Terra dos Mártires, Av. Ver. Aldo Mendes da Silva, 391		-5.779252°	-35.336197°
RPC 12	Res. Ruy Pereira V, Rua José Alencar		-5.770869°	-35.306966°
RPC 13	Cond. Res. São Gonçalo, R. Gonçalo Pinheiro, 752 – Centro		-5.794872°	-35.332469°
RPC_14	Escola José Moacir de Oliveira, Rua João Paulo IV, 16, Sta. Terezinha		-5.783327°	-35.328835°
RPC_15	Cond. Res. Recanto das Bromélias III, R. Otávio Augusto Barbosa, 318 - Novo Santo Antônio		-5.773360°	-35.307972°

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

4. RESULTADOS

4.1. Medições Acústicas

A Tabela 4 apresenta o resumo dos resultados das medições *in situ*, a comparação dos resultados 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 o detalhamento dos resultados das medidas.

Tabela 4 – Resumo dos resultados nos RPC

ID	L_{dn}	L_{dn} – PEZR	Avaliação (PEZR)
RPC 01	51,5	< 65	CONFORME
RPC 02	46,1	< 65	CONFORME
RPC 03	52,9	< 65	CONFORME

4.2. Simulações

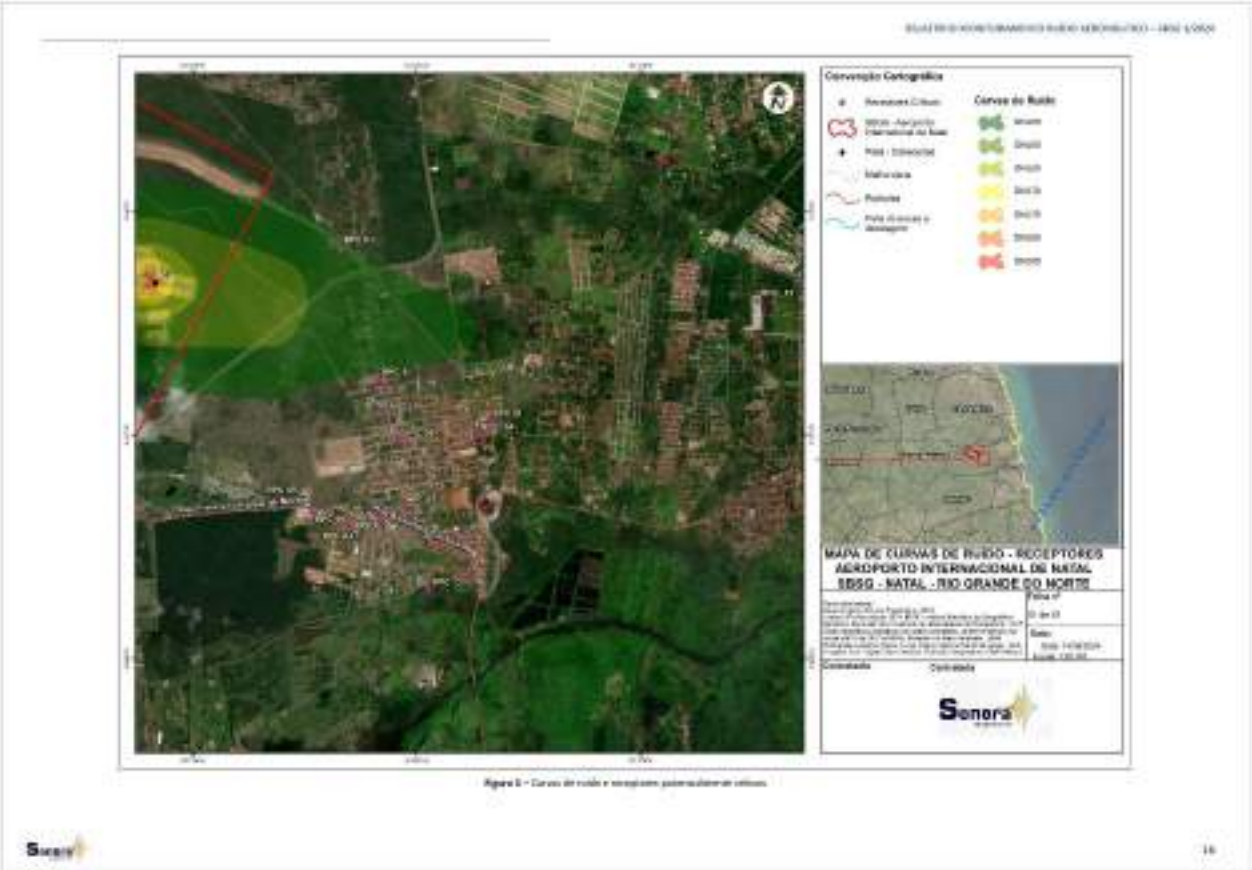
A Tabela 5 apresenta os resultados das simulações para o parâmetro L_{dn} considerando o ano de 2023 e o horizonte futuro, o PEZR, que foi elaborado de acordo com o RBAC 161 (2021). Na última coluna é realizada a comparação entre os valores para a simulação da operação atual e os valores que constam no PEZR.

Tabela 5 – Resultados das simulações

ID	L_{dn}	L_{dn} – PEZR	Avaliação (PEZR)
RPC 01	52,1	< 65	CONFORME
RPC 02	46,7	< 65	CONFORME
RPC 03	55,5	< 65	CONFORME
RPC 04	45,6	< 65	CONFORME
RPC 05	47,5	< 65	CONFORME
RPC 06	46,3	< 65	CONFORME
RPC 07	46,1	< 65	CONFORME
RPC 08	46,1	< 65	CONFORME
RPC 09	50,4	< 65	CONFORME
RPC 10	52,2	< 65	CONFORME
RPC 11	54,5	< 65	CONFORME
RPC 12	49,4	< 65	CONFORME
RPC 13	42,9	< 65	CONFORME
RPC 14	51,3	< 65	CONFORME
RPC 15	50,9	< 65	CONFORME

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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

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	52,1	7,5
RPC 02	46,7	2,5
RPC 03	55,5	11,7
RPC 04	45,6	1,8
RPC 05	47,5	3,1
RPC 06	46,3	2,2
RPC 07	46,1	2,1
RPC 08	46,1	2,1
RPC 09	50,4	5,7
RPC 10	52,2	7,6
RPC 11	54,5	10,4
RPC 12	49,4	4,7
RPC 13	42,9	0,3
RPC 14	51,3	6,6
RPC 15	50,9	6,2

De acordo com a ABNT NBR 16425-2 (2020), o percentual de pessoas localizadas nos RPC, com alto incômodo devido ao ruído gerado pelas operações do aeroporto variou entre 0,3 (RPC 13) e 11,7% (RPC 3).

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O relatório apresenta os resultados do monitoramento do ruído aeronáutico realizado na vizinhança do Aeroporto Internacional de Natal (SBSG), em 15 receptores potencialmente críticos (RPC), no primeiro semestre de 2024.

Os resultados obtidos foram comparados como uso e ocupação do solo previsto pelo RBAC 161 (2021), que constam no PEZR e classificados como CONFORME e NÃO CONFORME. Todos os receptores avaliados estão em **CONFORMIDADE** com o PEZR vigente.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Apêndice 1 – Registro Fotográfico das Medições Acústicas

RPC 01



Figura 6 – Registro fotográfico RPC 01

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

RPC 02



Figura 7 – Registro fotográfico RPC 02

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

RPC 03



Figura 8 – Registro fotográfico RPC 03

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Apêndice 2 – Resultados - Monitoramento Acústico

RPC 01

As figuras a seguir apresentam os resultado dos níveis de pressão sonora ao longo tempo no período e o espectro em bandas de 1/3 de oitavas.

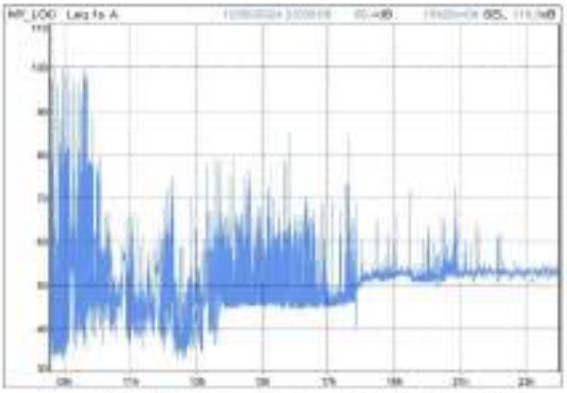


Figura 9 – Níveis de pressão sonora ao longo do tempo



Figura 10 – Espectro em bandas de 1/3 de oitavas

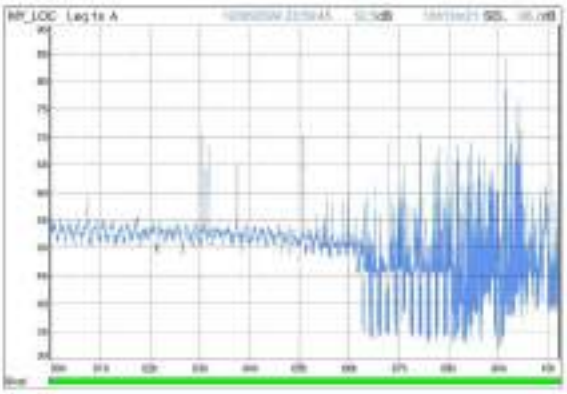


Figura 11 – Níveis de pressão sonora ao longo do tempo

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



Figura 12 – Espectro em bandas de 1/3 de oitavas

A partir destes dados foram calculados os parâmetros correspondentes ao L_{dia}, L_{noite} e L_{dn}, referente ao som residual e específico, os resultados estão apresentados na Tabela 7.

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

Classificação	$L_d(dB)$	$L_n(dB)$	$L_{dn}(dB)$
Som total	59,6	52,6	61,0
Som residual	59,2	51,9	60,5
Som específico	49,1	43,8	51,5

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

RPC 02

As figuras a seguir apresentam os resultado dos níveis de pressão sonora ao longo tempo no período e o espectro em bandas de 1/3 de oitavas.

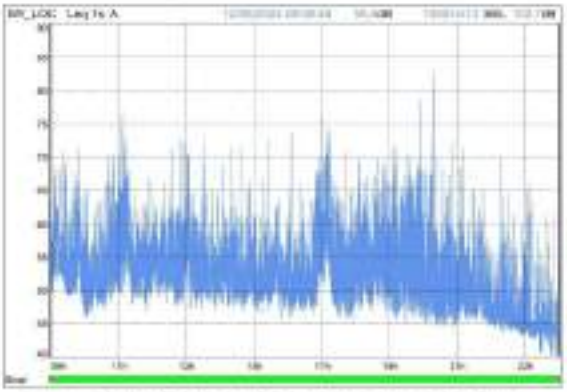


Figura 13 – Níveis de pressão sonora ao longo do tempo



Figura 14 – Espectro em bandas de 1/3 de oitavas

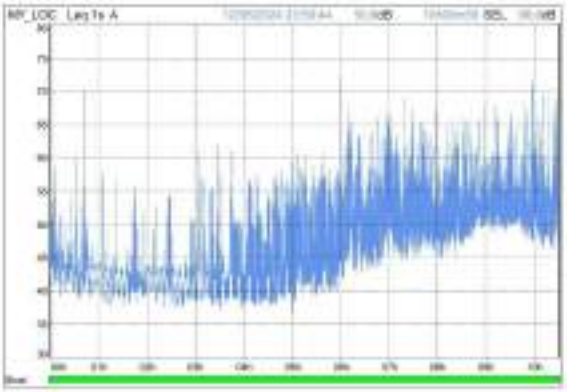


Figura 15 – Níveis de pressão sonora ao longo do tempo

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



Figura 16 – Espectro em bandas de 1/3 de oitavas

A partir destes dados foram calculados os parâmetros correspondentes ao L_{dia}, L_{noite} e L_{dn}, referente ao som residual e específico, os resultados estão apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 - Parâmetros acústicos L_d, L_n e L_{dn}

Classificação	$L_d(dB)$	$L_n(dB)$	$L_{dn}(dB)$
Som total	55,6	50,4	58,0
Som residual	55,4	50,0	57,7
Som específico	41,9	39,1	46,1

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

RPC 03

As figuras a seguir apresentam os resultado dos níveis de pressão sonora ao longo tempo no período e o espectro em bandas de 1/3 de oitavas.

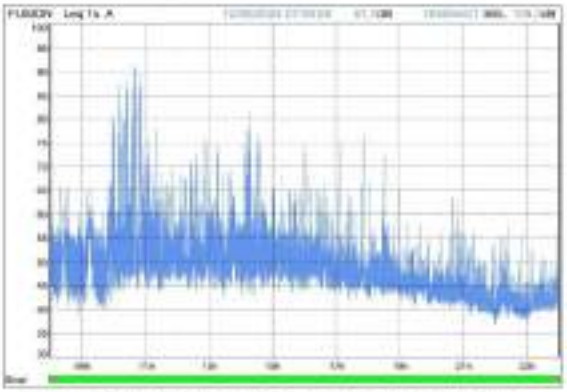


Figura 17 – Níveis de pressão sonora ao longo do tempo



Figura 18 – Espectro em bandas de 1/3 de oitavas

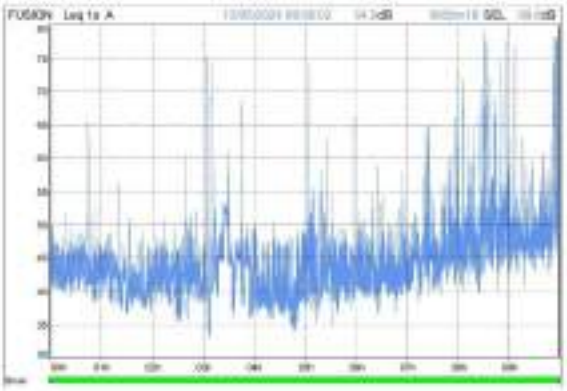


Figura 19 – Níveis de pressão sonora ao longo do tempo

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



Figura 20 – Espectro em bandas de 1/3 de oitavas

A partir destes dados foram calculados os parâmetros correspondentes ao L_{dia}, L_{noite} e L_{dn}, referente ao som residual e específico, os resultados estão apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 - Parâmetros acústicos L_d, L_n e L_{dn}

Classificação	$L_d(dB)$	$L_n(dB)$	$L_{dn}(dB)$
Som total	62,0	46,8	60,7
Som residual	61,6	42,9	59,9
Som específico	51,6	44,4	52,9

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Apêndice 3 – Memória de Cálculo – AEDT

Study Input Report

Study Information

Report Date: 6/14/2024 9:24:58 AM
Study Name: SBSG_ZURICH_New_Study
Description: SBSG_NAT_New_Study
Study Type: NoiseAndEmissions
Mass Units: Kilograms
Use Metric Units: No

Study Database Information

Study Database Version: 1.89.3

Airport Layouts

Layout Name: SBSG Default Layout 0
Airport Name: GREATER NATAL INTL
Airport Codes: SBSG, NAT
Airport Description:
Country: BR
State:
City:
Latitude: -5.775556 degrees
Longitude: -35.363611 degrees
Elevation: 273.000000 feet
Runway: 30/12
Length: 9839 feet
Width: 150 feet
Runway End: 30
Latitude: -5.771983 degrees
Longitude: -35.353218 degrees
Elevation: 264.000000 feet
Approach Displaced Threshold: n/a
Departure Displaced Threshold: 0 feet
Crossing Height: n/a
Glide Slope: n/a
Change in Headwind: 0%
Effective Date: 8/12/2016
Expiration Date: 6/6/2079
Runway End: 12
Latitude: -5.767633 degrees
Longitude: -35.379944 degrees
Elevation: 273.000000 feet
Approach Displaced Threshold: n/a
Departure Displaced Threshold: 0 feet
Crossing Height: n/a
Glide Slope: n/a
Change in Headwind: 0%
Effective Date: 8/12/2016
Expiration Date: 6/6/2079

Receptor Sets

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Receptor Set: RECEPTOR_SET_POINTS_SBSG
Description: RECEPTOR_SET_POINTS
Number of receptors: 15
Receptor Set Type: Receptor
Receptor Type: Point
Receptor Set: RECEPTOR_SET_GRID_SBSG
Description: RECEPTOR_SET_GRID
Number of receptors: 1000000
Receptor Set Type: Receptor
Receptor Type: Grid
Latitude: -5.859202 degrees
Longitude: -35.447145 degrees
Elevation: 273.000000 feet
X Count: 1000
Y Count: 1000
X Spacing: 0.01
Y Spacing: 0.01

Annualizations (Scenarios)

Annualization (Scenario): ANNUALIZATION_2024
Description: ANNUALIZATION_2024
Start Time: Wednesday, May 22, 2024
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: 0.0006
Sulfur Conversion Rate: 0.024
Use Bank Angle: True
Taxi Model: UserTaxiModel
Airport Layouts: SBSG Default Layout 0
Annualization: ANNUALIZATION_2024

Annualization: ANNUALIZATION_2024

Operation group: AOG

Description: AOG
Start time: 5/22/2024 12:00:00 AM
Duration: 01 days 00 hours
Number of aircraft operations: 324

Operation group: RU

Description: RU
Start time: 5/22/2024 12:00:00 AM
Duration: 01 days 00 hours
Number of runup operations: 4

User-Defined Aircraft Profiles

User-Specified Aircraft Substitutions

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Metric Results

Metric Result ID: 2
Metric Result Name:
Metric Result Description:
Metric: DNL
Receptor Set: RECEPTOR_SET_POINTS_SBSG
Annualization: ANNUALIZATION_2024
Run Start Time: 6/14/2024 8:48:50 AM
Run End Time: 6/14/2024 8:50:20 AM
Run Status: Complete
Run Options: RunOptions_DNL
Result Storage Options:
Dispersion Results: None
Emissions Results: Case
Noise Results: Case
Emissions/Performance Modeling Options:
Weather Fidelity: Airport Weather (10YR average)
Check Track Angle: False
Apply Delay & Sequencing Model: False
Calculate Aircraft Engine Startup Emissions: False
Analysis Year (VALE):
BADA 4 Modeling Options:
Use BADA Family 4: Use ANP/BADA 3 only
Use ANP and BADA 3 Fallback: False
Enable reduced thrust taper: False
Reduced thrust taper upper limit:
Noise Modeling Options:
Atmospheric Absorption: SAE-ARP-5534
Lateral Attenuation: ApplyLateralAttenuationToPropsAndHelos
Type Of Ground: Hard
Use Terrain: False
Noise Line Of Sight Blockage: False
Fill Terrain: False
Terrain Fill In Value:
Do Number Above Noise Level: False

Metric Result ID: 3
Metric Result Name:
Metric Result Description:
Metric: DNL
Receptor Set: RECEPTOR_SET_GRID_SBSG
Annualization: ANNUALIZATION_2024
Run Start Time: 6/4/2024 4:15:30 PM
Run End Time: 6/4/2024 4:37:24 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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

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

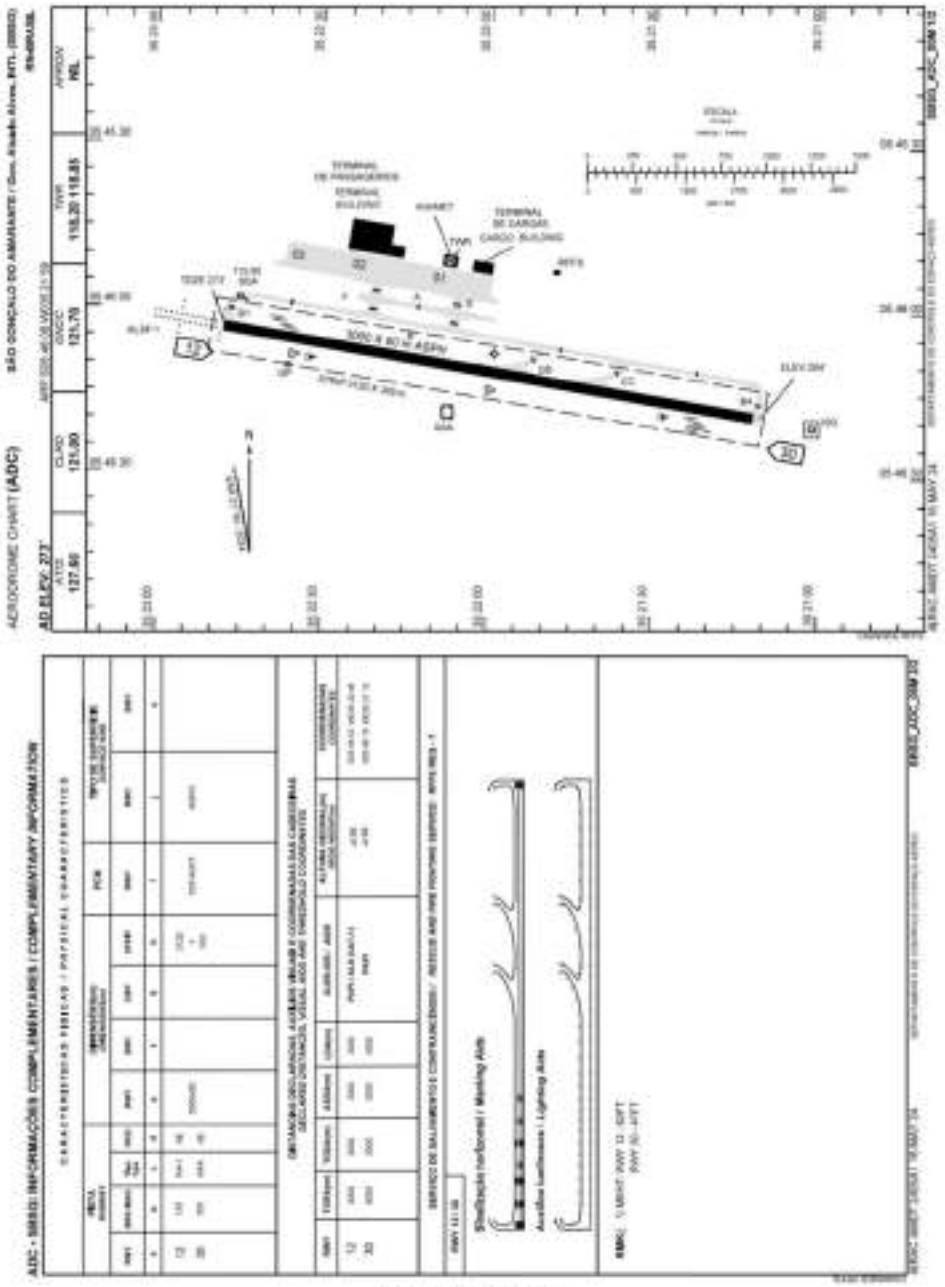
Metric Result ID: 4
Metric Result Name:
Metric Result Description:
Metric: LAEQD
Receptor Set: RECEPTOR_SET_POINTS_SBSG
Annualization: ANNUALIZATION_2024
Run Start Time: 6/14/2024 9:07:53 AM
Run End Time: 6/14/2024 9:09:22 AM
Run Status: Complete
Run Options: RunOptions_LAEQD
Result Storage Options:
Dispersion Results: None
Emissions Results: Case
Noise Results: Case
Emissions/Performance Modeling Options:
Weather Fidelity: Airport Weather (10YR average)
Check Track Angle: False
Apply Delay & Sequencing Model: False
Calculate Aircraft Engine Startup Emissions: False
Analysis Year (VALE):
BADA 4 Modeling Options:
Use BADA Family 4: Use ANP/BADA 3 only
Use ANP and BADA 3 Fallback: False
Enable reduced thrust taper: False
Reduced thrust taper upper limit:
Noise Modeling Options:
Atmospheric Absorption: SAE-ARP-5534
Lateral Attenuation: ApplyLateralAttenuationToPropsAndHelos
Type Of Ground: Hard
Use Terrain: False
Noise Line Of Sight Blockage: False
Fill Terrain: False
Terrain Fill In Value:
Do Number Above Noise Level: False

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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Anexo 1 – Carta do Aeródromo



Fonte: AISWEB (2024)

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Anexo 2 – Tabela RBAC 161 (2021)

Uso do Solo	Nível de Ruído Médio dia-noite (dB)					
	< 65	65 – 70	70 – 75	75 – 80	80 – 85	> 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 empreendimentos equivalentes)	S	25	30	N	N	N
Igrejas, auditórios e salas de Concerto (exemplos: igrejas, templos, associações religiosas, centros culturais, museus, galerias de arte, cinemas, teatros ou empreendimentos equivalentes)	S	25	30	N	N	N
Serviços governamentais (exemplos: postos de atendimento, correios, alfândegas ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Transportes (exemplos: terminais rodoviários, ferroviários, aeroportuários, marítimos, de carga e passageiros ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	35
Estacionamentos (exemplo edifício garagem ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	N
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: aeroportos, rodoviárias, 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
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 (3)	S (3)	S (4)	S (4)	S (4)
Criação de animais, pecuária	S	S (3)	S (3)	N	N	N
Mineração e pesca (Exemplos: produção e extração de recursos naturais)	S	S	S	S	S	S
Usos Recreacionais						
Estádios de esportes ao ar livre, ginásios	S	S	S	N	N	N
Casas noturnas 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, hipicos e parques aquáticos	S	S	25	30	N	N

Fonte: Tabela 2 (RBAC 161, 2021), adaptada

Notas:

S (Sim) = usos do solo e edificações relacionadas compatíveis sem restrições

N (Não) = usos do solo e edificações relacionadas não compatíveis.

25, 30, 35 = usos do solo e edificações relacionadas geralmente compatíveis. Medidas para atingir uma redução de nível de ruído – RR de 25, 30 ou 35 dB devem ser incorporadas no projeto/construção das edificações onde houver permanência prolongada de pessoas.

(1) Sempre que os órgãos determinarem que os usos devam ser permitidos, devem ser adotadas medidas para atingir uma RR de pelo menos 25 dB.

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

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

(4) Edificações residenciais não são compatíveis.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Anexo 3 – Certificado de calibração dos equipamentos

CHROMPACK

Certificado de Calibração
LABORATÓRIO DE ELETROACÚSTICA

Requisitante	Nº do Certificado:	152.845
Sonora Ambiental Projetos Ambientais e Educacionais Ltda Rua das Figueiras Lote 07 Loja 06 a 09 Parte 843 Vila Shopping Brasília / DF - CEP: 71735-305	Nº do Processo:	55.371

Descrição do item calibrado

Calibrador de nível sonoro		Nº de série:	241139332611	Tipo/Classe:	1
Marca:	01dB	Fabricante:	Não consta	Diâmetro do pavilhão:	1 Polegada
Modelo:	CAL21	Identificação:	TEXALC		

Dados da calibração

Data da calibração:	29/07/2024	Condições ambientais	
Data da emissão do certificado:	29/07/2024	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:	RNC-CAB-1.003 rev11	Pressão atmosférica (inicial/final):	926,3 hPa / 926,3 hPa

Descrição da calibração

O calibrador de nível sonoro foi calibrado nas dependências do laboratório da CHROMPACK para ensaio 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 medios em dB (rms) lidos.

Padrões utilizados	Nº de identificação	Nº do certificado	Rastreabilidade	Data da próxima
Pistofone	0165	CAL-[illegible]	RBC	29/01/26
Microfone	0063	[illegible]	[illegible]	09/03/26
Fonte	0465	RBC[illegible]	RBC	24/07/26
Multímetro digital	0468	RBC 20/2101	RBC	13/02/26
Termo-higrômetro	0073	H-2.372	RBC	06/03/24
Barômetro	637321	H-2.404	RBC	05/03/24

Para ensaio acústico:

1. Amplitude (dB)						2. Frequência (Hz)					
Nível nominal do amplificador acústico (dB)	Nível indicado do amplificador acústico (dB)	Desvio	k	U	Tolerância (dB)	Nível nominal do frequencímetro (Hz)	Nível indicado no Frequencímetro (Hz)	Desvio	k	U	Tolerância (%)
[illegible]	94,20	0,20	2,00	0,10	± 0,20	1000	1000,3	0,4	2,00	0,1	± 0,20%

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE sob acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 259 - RBC - Rede Brasileira de Calibração. A CGCRE é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo do ILAC – Cooperação Internacional em 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 avalia 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 integral, na forma original 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 valores de incerteza é baseado no fator de abrangência (k) obtido através dos graus de liberdade efetivos (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 emitido eletronicamente.
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART 28027232023078883 / CREA-SP.

Executante da calibração:	Tec. Pedro Henrique

Ramon Murry
Signatário Autorizado

Av. Engº. Santos de Oliveira 463 – São Paulo / SP – CEP: 05241-000 – www.chrompack.com.br – 11 3294-6280

Nº da pág: 1/1

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

TOTAL SAFETY LTDA.
R Cel Humberto AC Branco, 286 (310)
São Caetano do Sul - CEP 09560-360
Tel: (11) 4220-2600
info@totalsafety.com.br
www.totalsafety.com.br

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

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº: RBC1-12089-382

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

CAL 0307

CLIENTE	Acoem Brasil Comércio de Equipamentos Ltda. Alameda dos Maracatins, 780 - Cj. 1903 - Moema São Paulo - SP - CEP 04089-001	Processo / O.S.: 23055
Interessado	Sonora Ambiental Projetos Ambientais e Educacionais Ltda R. das Figueiras, Lote 07 - Loja 06 à 09- 042 Norte (Águas Claras) - Brasília - DF - CEP 71906-750	

Item calibrado	Analisador de oitavas (classe 1)
Marca	01dB
Modelo	Fusion
Número de série	14719
Identificação	—

(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 avalia a competência do laboratório e comprovou a sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida ou do Sistema Internacional de Unidades – SI).

Este certificado é válido apenas para o item descrito, não sendo extensivo a qualquer 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.

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

Data da calibração 06/02/2023		**Total de páginas** 10
Data da Emissão 30/02/2023	Lucas Ferreira Signatário Autorizado	Página 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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

TOTAL SAFETY LTDA.
R Cel Humberto AC Branco, 286 (310)
São Caetano do Sul - CEP 09560-360
Tel: (11) 4220-2600
info@totalsafety.com.br
www.totalsafety.com.br

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

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº: RBC1-12231-641

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

CAL 0307

CLIENTE	Acoem Brasil Comércio de Equipamentos Ltda. Alameda dos Maracatins, 780 - Cj. 1903 - Moema São Paulo - SP - CEP 04089-001	Processo / O.S.: 23382
Interessado	Sonora Ambiental Projetos Ambientais e Educacionais Ltda R. das Figueiras, Lote 07 - Loja 06 à 09- 042 Norte (Águas Claras) - Brasília - DF - CEP 71906-750	

Item calibrado	Analisador de oitavas (classe 1)
Marca	01dB
Modelo	Fusion
Número de série	15C08
Identificação	—

(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 avalia 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 qualquer 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 28/06/2023	Assinado de forma digital por Lucas Ferreira DN: cn=Lucas Ferreira, ou=Total Safety Ltda., ou=Calilab, email=lucas@totalsafety.com.br, c=BR Dados:	**Total de páginas** 10
Data da Emissão 29/06/2023	Lucas Ferreira Signatário Autorizado	Página 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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

TOTAL SAFETY.

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

TOTAL SAFETY LTDA.
R Cel Humberto AC Branco, 295 (3/10)
São Caetano do Sul - CEP 09560-200
Tel (11) 4220-2660
info@totalsafety.com.br
www.totalsafety.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Calibration Certificate

CAL 0367

Nº: RBC3-12385-430

Certificate Number

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

Brazilian Calibration Network

CLIENTE Customer	Acoem Brasil Comércio de Equipamentos Ltda. Alameda dos Maracatins, 780 - Cj. 1903 - Moema São Paulo - SP - CEP 04089-001	Processo / O.S.: 23781
Interessado Interested party	Sonora Ambiental Projetos Ambientais e Educacionais Ltda R. das Figueiras, Lote 07 - Loja 66 à 69- 042 Norte (Águas Claras) - Brasília - DF - CEP 71906-750	

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

(Informações adicionais na página 2)

Calilab é um Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro) de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CAL 0367.

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 ilegítima.

A versão original desse certificado é um arquivo PDF.

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

Assinado de forma digital por Willian Kenji
DN: cn=Willian Kenji, ou=Total Safety, ou=Calilab, email=wkenji@totalsafety.com.br, c=BR
Dados: [illegible]

Total de páginas
Total pages number
10

Data da Emissão
Date of issue
29/11/2023

Willian Kenji
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.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Anexo 4 – Equipe Técnica

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
Cel: (61)99983-6763
e-mail: sergio.garavelli@sonoraengenharia.com.br

Gabriela Soares Garavelli
Arquiteta e Urbanista
Registro Nacional: A162012-6
e-mail: gabriela.garavelli@sonoraengenharia.com.br

Lucas Soares Garavelli
Engenheiro de Produção – Especialista em Gestão de Projetos
e-mail: lucas.garavelli@sonoraengenharia.com.br

Giovana de Castro Benicio
Auxiliar de engenharia
e-mail: giovana.benicio@sonoraengenharia.com.br

EQUIPE RESPONSÁVEL ZURICH BRASIL

Fabio Marques da Silva
Diretor de Operações

Anderson da Silva Pinheiro
Gerente Engenharia, Manutenção, Sustentabilidade e SESMT

Karen Airy Shigueno
Coordenadora de Sustentabilidade

SONORA AMBIENTAL PROJETOS AMBIENTAIS E EDUCACIONA:18387020000122

Assinado digitalmente por SONORA AMBIENTAL PROJETOS AMBIENTAIS E EDUCACIONA:18387020000122
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=OF, L=Brasília, OU=AC SOLUTI Múltipla v5, OU=39157027000126, OU=Videoconferência, OU=Certificado PJ A1, CN=SONORA AMBIENTAL PROJETOS AMBIENTAIS E EDUCACIONA:18387020000122
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2024.06.17 10:56:45-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2023.2.0

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Anexo 5 – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

11/02/2024, 10:05 art.crea.df.org.br/art1025/funcoes/form_impressao_1cia.php?NUMERO_DA_ART=07202400504...

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

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720240050451

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

1. Responsável Técnico(a)
EDSON BENICIO DE CARVALHO JUNIOR
Título profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **0720065325**
Registro: **31125/D DF**

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

2. Dados do Contrato
Contratante: **Concessionária do Aeroporto de Natal S.A.** CNPJ: **51.337.979/0001-29**
SHS Roy Pereira dos Santos Número: 3100 Bairro: Maçaranduba CEP: 59292-900
Cidade: SÃO GONÇALO DO AMARANTE UF: RN Complemento: Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante
E-Mail: karen.shiguero@zurichairportbrasil.com Fone: (48)33314280
Contrato: Celebrado em: 11/03/2024 Valor Obra/Serviço R$: 69.500,00
Vinculada a ART: Fim em: 31/07/2026
Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados da Obra/Serviço
Data de Início das Atividades do(a) Profissional: 11/03/2024 Data de Fim das Atividades do(a) Profissional: 31/07/2026 Coordenadas Geográficas: -5.7689,-35.3664
Finalidade: **Ambiental** Código/Obra pública:
Proprietário(a): **Concessionária do Aeroporto de Natal S.A.** CNPJ: **51.337.979/0001-29**
E-Mail: karen.shiguero@zurichairportbrasil.com Fone: (48) 33314280

1º Endereço
SHS Roy Pereira dos Santos Número: 3100
Bairro: Maçaranduba CEP: 59292-900
Complemento: Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante Cidade: SÃO GONÇALO DO AMARANTE - RN

4. Atividade Técnica

Consultoria	Quantidade	Unidade
Consultoria de estudos ambientais	1,0000	unidade
Consultoria de modelagem ambiental	1,0000	unidade
Consultoria de impacto ambiental	1,0000	unidade
Elaboração	**Quantidade**	**Unidade**
Estudo de planejamento 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 Natal - RN

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
Profissional

Contratante

Acessibilidade: Não. Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe
NENHUMA

8. 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.crea-df.org.br

https://art.crea-df.org.br/art1025/funcoes/form_impressao_1cia.php?NUMERO_DA_ART=07202400504... 1/2

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

11/06/2024, 16:08 art.crea.df.org.br/art1825/funcoes/form_impressao_tos.php?NUMERO_DA_ART=07202400050451

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

GED

Documento assinado eletronicamente por EDSON BENICIO DE CARVALHO JUNIOR, 31125/D-DF, em 11/06/2024, 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 de Natal S.A. CNPJ: 51.337.979/0001-29

- 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.crea.df.org.br
informacoes@crea.df.org.br
Tel.: 0800 [illegible]

CREA-DF

Valor da ART: R$ 202,55 Registrada em: 11/06/2024 Valor Pago: R$ 202,55 Nosso Número/Baixa: 01240 01602

https://art.crea.df.org.br/art1825/funcoes/form_impressao_tos.php?NUMERO_DA_ART=07202400050451 2/2

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

CONTROLE DE REVISÃO

Nº de Revisões	Data	Descrição (motivo da revisão)

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

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.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

NATAL AIRPORT

Sonora engenharia

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS 6

LISTA DE TABELAS 6

1. INTRODUÇÃO 7

2. AEROPORTO DE NATAL 8

3. METODOLOGIA 9

3.1 METODOLOGIA - MONITORAMENTO ACÚSTICO 9

3.2 METODOLOGIA UTILIZADA NAS SIMULAÇÕES 12

3.3 IDENTIFICAÇÃO DO 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 20

APÊNDICE 3 – MEMÓRIA DE CÁLCULO AEDT 22

ANEXO 1 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO 26

ANEXO 2 – ART 30

EQUIPE RESPONSÁVEL 32

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

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. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 01) 20
Figura 10. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 02) 20
Figura 11. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 03) 21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Informações sobre o aeródromo 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 21

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o **Relatório do Monitoramento do Ruído Aeronáutico do Aeroporto Internacional de Natal** – Governador Aluízio Nunes (ICAO – SGSG), realizado no **segundo semestre de 2024**.

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 3 RPC e as simulações foram realizadas para todos os receptores. Os resultados foram comparados com os valores do PEZR e classificados em CONFORME e NÃO CONFORME.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

2. AEROPORTO DE NATAL

O Aeroporto de Internacional de Natal (ICAO: SBSG), está localizado no município São Gonçalo do Amarante, no Rio Grande do Norte. Situa-se a 26 quilômetros do centro de Natal, o aeroporto é administrado pela *Zurich Airport*. A Tabela 1 apresenta as informações do aeroporto e a Figura 1 sua localização.

Tabela 1. Informações sobre o aeródromo

Identificação	Aeroporto Internacional de Natal
Operador Aeroportuário	Zurich Brasil
Designador ICAO	SBSG
Município/estado	São Gonçalo do Amarante/RN
Coordenadas – WGS 84	Lat.: 05° 46' 03" S; Long.: 35° 22' 48" W



Figura 1. Localização do aeroporto

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

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	14719	01dB	12089-382	06/02/2025
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.

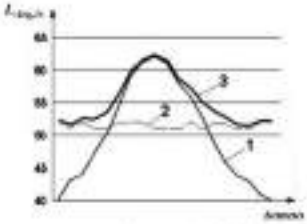
De acordo com a ABNT NBR 16425-2 (2020), para as medições efetuadas em um receptor potencialmente crítico (RPC), o ponto de medição deve estar localizado próximo a áreas normalmente ocupadas (por exemplo: terraço, quintal, fachada etc.), onde o impacto do ruído aeronáutico possivelmente interfere nas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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

- **ruido 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.
- **ruido 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.
- **ruido 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 Figura 2 ilustra uma situação típica de nível de pressão sonora durante um evento aeronáutico.



Legenda:

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

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

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

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

Os algoritmos de identificação automática são eficazes quando o som residual é baixo e os níveis de ruídos devido aos eventos aeronáuticos estão 20 dB acima do som residual. Dessa forma, em áreas densamente urbanizadas, tais algoritmos revelam-se muitas vezes ineficazes. Sendo assim, uma metodologia complementar baseada na análise dos perfis dos eventos aeronáuticos, em conjunto com a escuta dos sons gravados foi utilizada. Quando o nível pressão sonora do som residual for menor do que o nível de pressão sonora medido, uma correção de níveis pode ser determinada a partir da equação seguinte.

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

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

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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

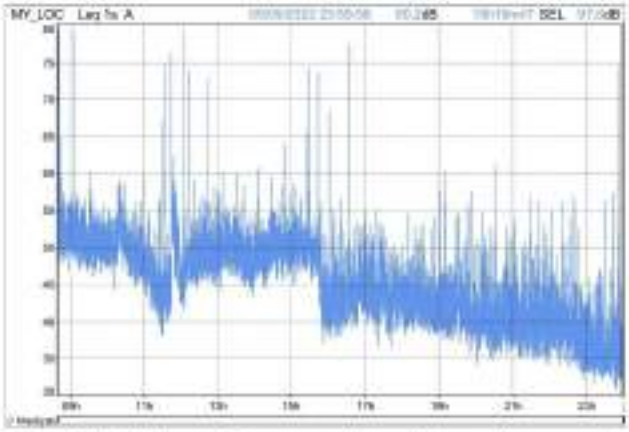


Figura 3. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo (longo prazo)

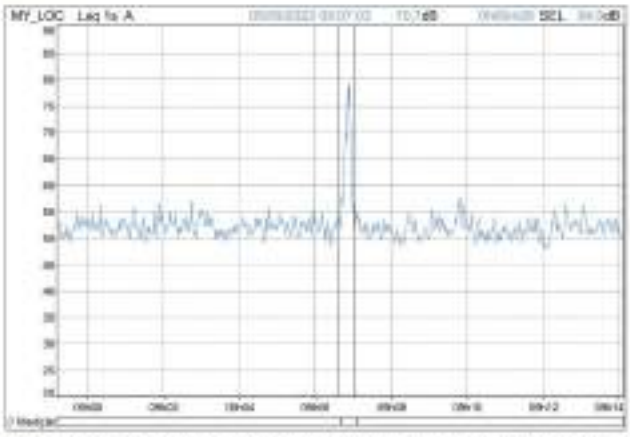


Figura 4. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo, período específico

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

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

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

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

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

Utilizando as relações de exposição-resposta para o incômodo sonoro, apresentadas no anexo F da ABNT NBR 16425-2 (2020), foi estimado o percentual de pessoas com alto incômodo devido aos

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

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 adotadas são para a pista existente 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	Endereço	Latitude	Longitude
RPC 01	Pousada Cangaço, R. Maria Hipólito da Rocha 80, Sta. Terezinha		-5.782327°	-35.327939°
RPC 02	Pousada Dom, Av. Aldo Mendes da Silva 100, Samburá		-5.788736°	-35.334371°
RPC 03	Pousada da Rotatória, Rua Padre João Maria 2727		-5.769404°	-35.338998°
RPC 04	IFRN Campus – SGA, Estrada Guanduba, s/n		-5.790150°	-35.338415°
RPC 05	CEMEF Maria Antônia, Rua Belchior de Oliveira Rocha		-5.788019°	-35.343425°
RPC 06	UAB – Universidade Aberta do Brasil, São Gonçalo do Amarante		-5.789167°	-35.341132°
RPC 07	Prefeitura – SGA, R. Alexandre Cavalcante, 3111		-5.789398°	-35.336140°
RPC 08	EM D. Joaquim de Almeida, Estrada Guanduba, s/n		-5.789369°	-35.339837°
RPC 09	Lar de Idosos Madre Tereza de Calcutá, R. Pastor João Soares da Silva		-5.783803°	-35.334536°
RPC 10	Fórum – SGA, R Ana Cecília Cabral 44 – Samburá		-5.781761°	-35.335660°
RPC 11	Cond. Res. Terra dos Mártires, Av. Ver. Aldo Mendes da Silva, 391		-5.779252°	-35.336197°
RPC 12	Res. Ruy Pereira V, Rua José Alencar		-5.770869°	-35.306966°
RPC 13	Cond. Res. São Gonçalo, R. Gonçalo Pinheiro, 752 – Centro		-5.794872°	-35.332469°
RPC 14	Escola José Moacir de Oliveira, Rua João Paulo IV, 16, Sta. Terezinha		-5.783327°	-35.328835°
RPC 15	Cond. Recanto das Bromélias III, R. Otávio Augusto - Novo Santo Antônio		-5.773360°	-35.307972°

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

4. RESULTADOS

4.1 MEDIÇÕES ACÚSTICAS

As medições foram realizadas no período de 14 a 15 de setembro de 2024, a Tabela 4 apresenta o resumo dos resultados, a comparação dos resultados 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 o detalhamento dos resultados das medidas.

Tabela 4. Resumo dos resultados nos RPC

ID	L_{dn}	L_{dn} – PEZR	Avaliação (PEZR)
RPC 01	50,4	< 65	CONFORME
RPC 02	47,5	< 65	CONFORME
RPC 03	54,3	< 65	CONFORME

4.2 SIMULAÇÕES

A Tabela 5 apresenta os resultados das simulações para o parâmetro L_{dn} considerando o ano de 2023 e o PEZR, que foi elaborado de acordo com o RBAC 161 (2024). Na última coluna é realizada a comparação entre os valores para a simulação da operação atual e os valores que constam no PEZR.

Tabela 5. Resultados das simulações

ID	L_{dn}	L_{dn} – PEZR	Avaliação (PEZR)
RPC 01	52,1	< 65	CONFORME
RPC 02	46,7	< 65	CONFORME
RPC 03	55,5	< 65	CONFORME
RPC 04	45,6	< 65	CONFORME
RPC 05	47,5	< 65	CONFORME
RPC 06	46,3	< 65	CONFORME
RPC 07	46,1	< 65	CONFORME
RPC 08	46,1	< 65	CONFORME
RPC 09	50,4	< 65	CONFORME
RPC 10	52,2	< 65	CONFORME
RPC 11	54,5	< 65	CONFORME
RPC 12	49,4	< 65	CONFORME
RPC 13	42,9	< 65	CONFORME
RPC 14	51,3	< 65	CONFORME
RPC 15	50,9	< 65	CONFORME

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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

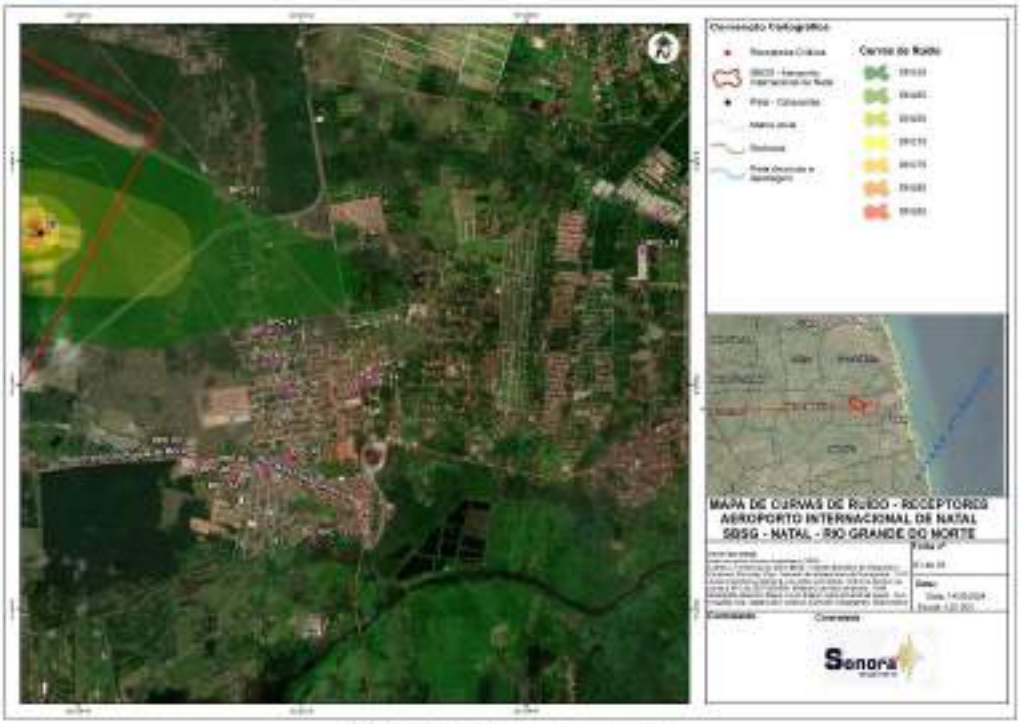


Figura 6. Curvas de ruído simuladas e os receptores potencialmente críticos

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

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	52,1	7,5
RPC 02	46,7	2,5
RPC 03	55,5	11,7
RPC 04	45,6	1,8
RPC 05	47,5	3,1
RPC 06	46,3	2,2
RPC 07	46,1	2,1
RPC 08	46,1	2,1
RPC 09	50,4	5,7
RPC 10	52,2	7,6
RPC 11	54,5	10,4
RPC 12	49,4	4,7
RPC 13	42,9	0,3
RPC 14	51,3	6,6
RPC 15	50,9	6,2

De acordo com a ABNT NBR 16425-2 (2020), o percentual de pessoas localizadas nos RPC com alto incômodo, devido ao ruído gerado pelas operações do aeroporto variou entre 0,3% (RPC 13) e 11,7% (RPC 3).

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O relatório apresenta os resultados do monitoramento do ruído aeronáutico realizado na vizinhança do Aeroporto Internacional de Natal (SBSG), em 15 receptores potencialmente críticos (RPC), no segundo semestre de 2024.

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.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

NATAL AIRPORT

Sonora engenharia

APÊNDICE 1 – REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS MEDIÇÕES



Figura 6. Registro fotográfico RPC 01

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



Figura 7. Registro fotográfico RPC 02

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



Figura 8. Registro fotográfico RPC 03

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

NATAL AIRPORT

Sonora engenharia

APÊNDICE 2 – RESULTADOS - MONITORAMENTO ACÚSTICO

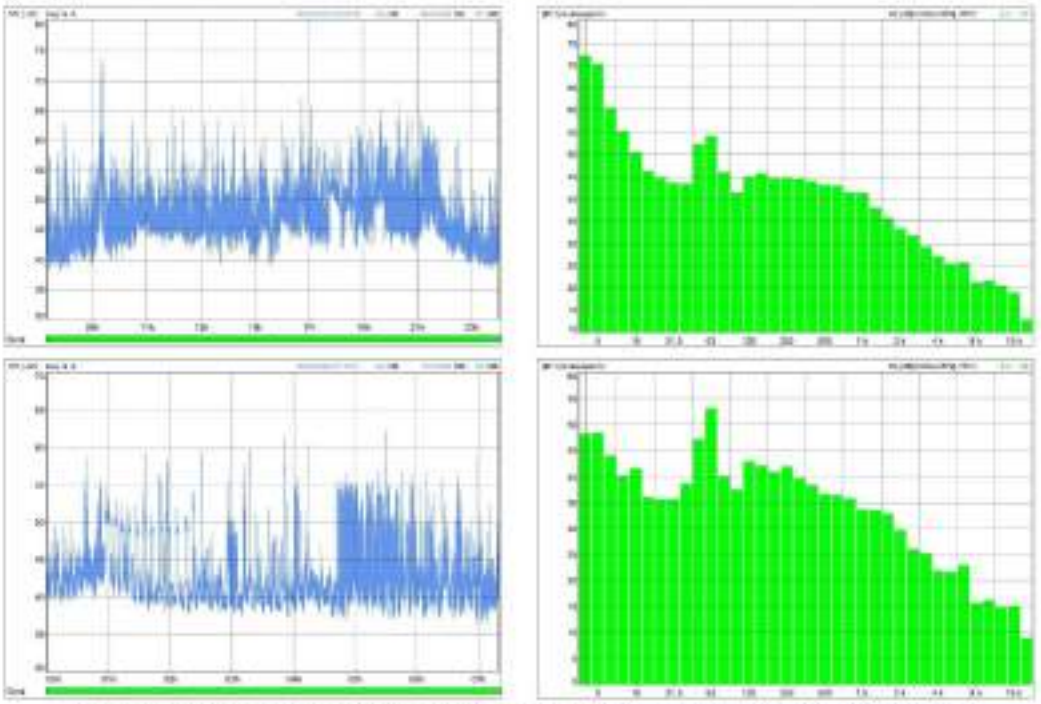


Figura 9. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 01)

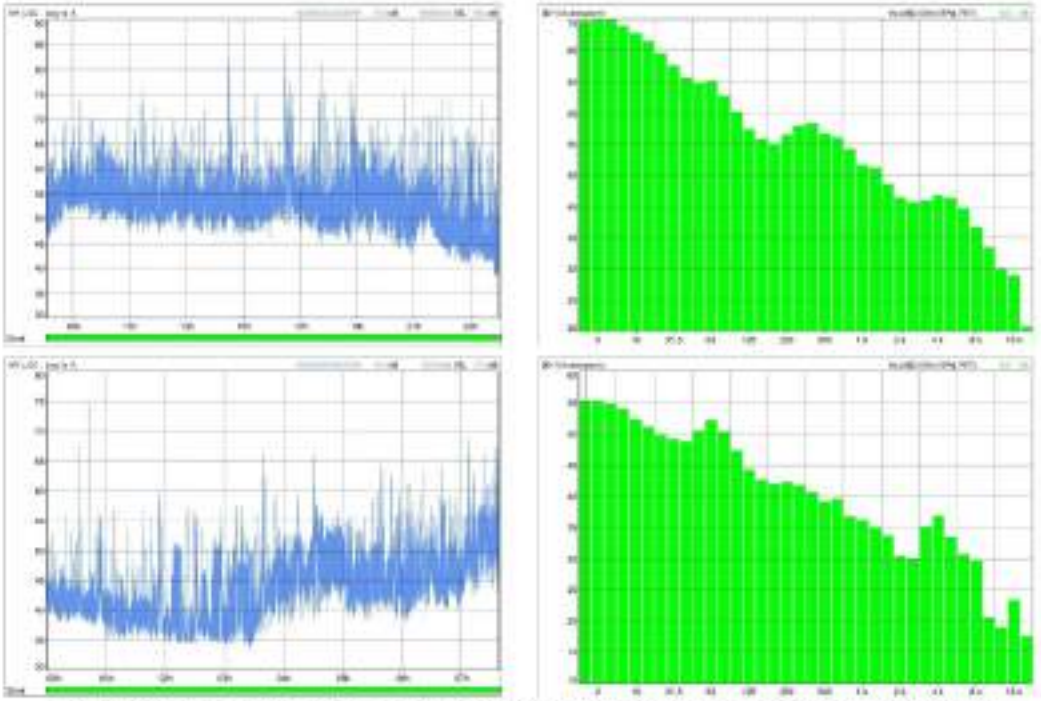


Figura 10. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 02)

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

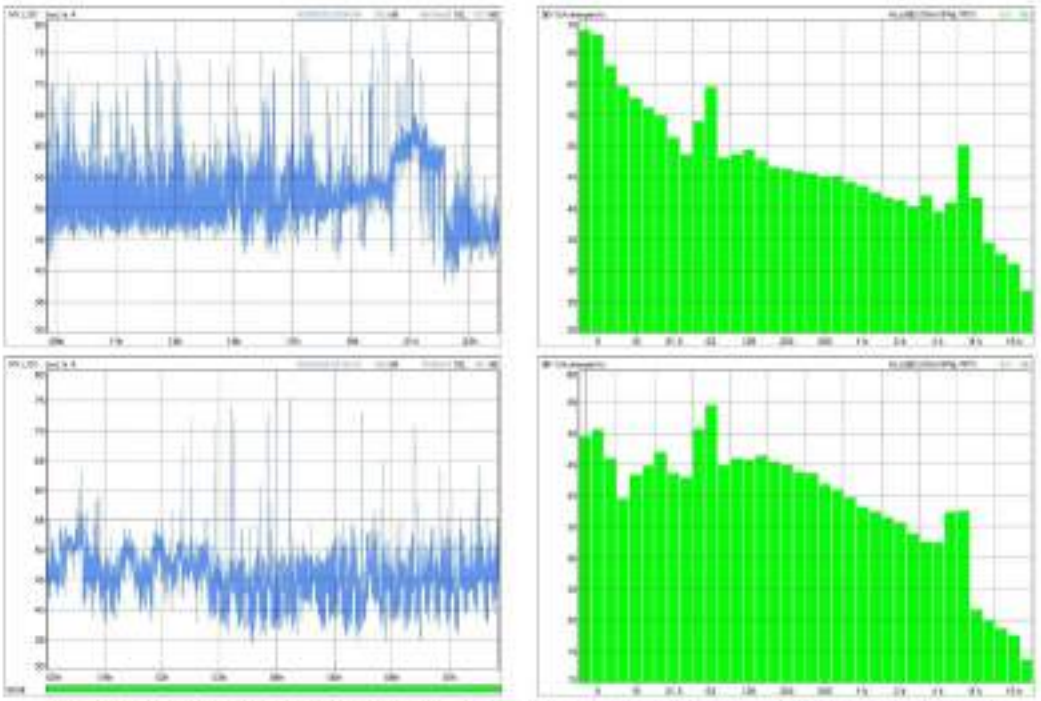


Figura 11. Níveis de pressão sonora ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 03)

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

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

RPC	Som	$L_d(dB)$	$L_n(dB)$	$L_{dn}(dB)$
RPC 01	Som total	49,8	44,2	52,0
	Som residual	44,0	39,4	46,8
	Som específico	**48,4**	**42,4**	**50,4**
RPC 02	Som total	58,0	48,7	58,3
	Som residual	57,8	48,1	57,9
	Som específico	**44,6**	**40,1**	**47,5**
RPC 03	Som total	55,3	49,6	57,4
	Som residual	52,0	46,9	54,5
	Som específico	**52,5**	**46,2**	**54,3**

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

APÊNDICE 3 – MEMÓRIA DE CÁLCULO AEDT

Study Input Report

Study Information

Report Date: 6/14/2024 9:24:58 AM
Study Name: SBSG_ZURICH_New_Study
Description: SBSG_NAT_New_Study
Study Type: NoiseAndEmissions
Mass Units: Kilograms
Use Metric Units: No

Study Database Information

Study Database Version: 1.89.3

Airport Layouts

Layout Name: SBSG Default Layout 0
Airport Name: GREATER NATAL INTL
Airport Codes: SBSG, NAT
Airport Description:
Country: BR
State:
City:
Latitude: -5.775556 degrees
Longitude: -35.363611 degrees
Elevation: 273.000000 feet
Runway: 30/12
Length: 9839 feet
Width: 150 feet
Runway End: 30
Latitude: -5.771983 degrees
Longitude: -35.353218 degrees
Elevation: 264.000000 feet
Approach Displaced Threshold: n/a
Departure Displaced Threshold: 0 feet
Crossing Height: n/a
Glide Slope: n/a
Change in Headwind: 0%
Effective Date: 8/12/2016
Expiration Date: 6/6/2079
Runway End: 12
Latitude: -5.767633 degrees
Longitude: -35.379944 degrees
Elevation: 273.000000 feet
Approach Displaced Threshold: n/a
Departure Displaced Threshold: 0 feet
Crossing Height: n/a
Glide Slope: n/a
Change in Headwind: 0%
Effective Date: 8/12/2016
Expiration Date: 6/6/2079

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

NATAL AIRPORT

Sonora

Receptor Sets

Receptor Set: RECEPTOR_SET_POINTS_SBSG
Description: RECEPTOR_SET_POINTS
Number of receptors: 15
Receptor Set Type: Receptor
Receptor Type: Point
Receptor Set: RECEPTOR_SET_GRID_SBSG
Description: RECEPTOR_SET_GRID
Number of receptors: 1000000
Receptor Set Type: Receptor
Receptor Type: Grid
Latitude: -5.859202 degrees
Longitude: -35.447145 degrees
Elevation: 273.000000 feet
X Count: 1000
Y Count: 1000
X Spacing: 0.01
Y Spacing: 0.01

Annualizations (Scenarios)

Annualization (Scenario): ANNUALIZATION_2024
Description: ANNUALIZATION_2024
Start Time: Wednesday, May 22, 2024
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: 0.0006
Sulfur Conversion Rate: 0.024
Use Bank Angle: True
Taxi Model: UserTaxiModel
Airport Layouts: SBSG Default Layout 0
Annualization: ANNUALIZATION_2024

Annualization: ANNUALIZATION_2024

Operation group: AOG

Description: AOG
Start time: 5/22/2024 12:00:00 AM
Duration: 01 days 00 hours
Number of aircraft operations: 324

Operation group: RU

Description: RU
Start time: 5/22/2024 12:00:00 AM
Duration: 01 days 00 hours
Number of runup operations: 4

User-Defined Aircraft Profiles

User-Specified Aircraft Substitutions

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Metric Results

Metric Result ID: 2
- Metric Result Name:
- Metric Result Description:
- Metric: DNL
- Receptor Set: RECEPTOR_SET_POINTS_SBSG
- Annualization: ANNUALIZATION_2024
- Run Start Time: 6/14/2024 8:48:50 AM
- Run End Time: 6/14/2024 8:50:20 AM
- Run Status: Complete
- Run Options: RunOptions_DNL
  - Result Storage Options:
    - Dispersion Results: None
    - Emissions Results: Case
    - Noise Results: Case
  - Emissions/Performance Modeling Options:
    - Weather Fidelity: Airport Weather (10YR average)
    - Check Track Angle: False
    - Apply Delay & Sequencing Model: False
    - Calculate Aircraft Engine Startup Emissions: False
    - Analysis Year (VALE):
  - BADA 4 Modeling Options:
    - Use BADA Family 4: Use ANP/BADA 3 only
    - Use ANP and BADA 3 Fallback: False
    - Enable reduced thrust taper: False
    - Reduced thrust taper upper limit:
  - Noise Modeling Options:
    - Atmospheric Absorption: SAE-ARP-5534
    - Lateral Attenuation: ApplyLateralAttenuationToPropsAndHelos
    - Type Of Ground: Hard
    - Use Terrain: False
    - Noise Line Of Sight Blockage: False
    - Fill Terrain: False
    - Terrain Fill In Value:
    - Do Number Above Noise Level: False

Metric Result ID: 3
- Metric Result Name:
- Metric Result Description:
- Metric: DNL
- Receptor Set: RECEPTOR_SET_GRID_SBSG
- Annualization: ANNUALIZATION_2024
- Run Start Time: 6/4/2024 4:15:30 PM
- Run End Time: 6/4/2024 4:37:24 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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

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

Metric Result ID: 4
Metric Result Name:
Metric Result Description:
Metric: LAEQD
Receptor Set: RECEPTOR_SET_POINTS_SBSG
Annualization: ANNUALIZATION_2024
Run Start Time: 6/14/2024 9:07:53 AM
Run End Time: 6/14/2024 9:09:22 AM
Run Status: Complete
Run Options: RunOptions_LAEQD
Result Storage Options:
Dispersion Results: None
Emissions Results: Case
Noise Results: Case
Emissions/Performance Modeling Options:
Weather Fidelity: Airport Weather (10YR average)
Check Track Angle: False
Apply Delay & Sequencing Model: False
Calculate Aircraft Engine Startup Emissions: False
Analysis Year (VALE):
BADA 4 Modeling Options:
Use BADA Family 4: Use ANP/BADA 3 only
Use ANP and BADA 3 Fallback: False
Enable reduced thrust taper: False
Reduced thrust taper upper limit:
Noise Modeling Options:
Atmospheric Absorption: SAE-ARP-5534
Lateral Attenuation: ApplyLateralAttenuationToPropsAndHelos
Type Of Ground: Hard
Use Terrain: False
Noise Line Of Sight Blockage: False
Fill Terrain: False
Terrain Fill In Value:
Do Number Above Noise Level: False

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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

NATAL AIRPORT

Sonora

ANEXO 1 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

TOTAL SAFETY

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

TOTAL SAFETY LTDA.
R Gal Humberto AC Branco, 286 (310)
São Caetano do Sul - CEP 09560-380
Tel: (11) 4229-0600
info@totalsafety.com.br
www.totalsafety.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Calibration Certificate

Nº: RBC3-12621-431

Certificate Number

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO
Brazilian Calibration Network

CAL 0307

CLIENTE Customer	Accem Brasil Ltda. Alameda dos Maracatins, 780 - Cj. 1903 - Moema São Paulo - SP - CEP 04089-001	Processo / O.S.: 24376
Interessado Interested party	Sonora Ambiental Projetos Ambientais e Educacionais Ltda. R. das Figueiras, Lote 07 - Loja 06 à 09 - 042 Norte (Águas Claras) - Brasília - DF - CEP 71906-750	

Item calibrado Calibrated item	Analisador de oitavas (classe 1)
Marca Brand	01dB
Modelo Model	Fusion
Número de série Serial number	15803
Identificação Identification	—

(informações adicionais na página 2)

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

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avalia a competência do laboratório e comprova 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.

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

Data da calibração Date of calibration (day/month/year) **22/07/2024**		**Total de páginas** Total pages number **10**
Data da Emissão Date of issue 23/07/2024	Enrique Bondarenco Signatário Autorizado Authorized Signatory	**Página** Page 1

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

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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

NATAL AIRPORT

Sonora

TOTAL SAFETY

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

TOTAL SAFETY LTDA.
R Gal Humberto AC Branco, 296 (310)
São Caetano do Sul - CEP 09560-380
Tel: (11) 4230-2600
info@totalsafety.com.br
www.totalsafety.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Calibration Certificate

Nº: RBC3-12385-430

Certificate Number

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

Brazilian Calibration Network

CAL 0307

CLIENTE Customer	Acoem Brasil Comércio de Equipamentos Ltda. Alameda dos Maracatins, 780 - Cj. 1903 - Moema São Paulo - SP - CEP 04089-001	Processo / O.S.: 23761
Interessado Interested party	Sonora Ambiental Projetos Ambientais e Educacionais Ltda. R. das Figueiras, Lote 07 - Loja 06 a 09- 042 Norte (Águas Claras) - Brasília - DF - CEP 71906-750	

Item calibrado Calibrated Item	Analisador de oitavas (classe 1)
Marca Brand	01dB
Modelo Model	Fusion
Número de série Serial number	15347
Identificação Identification	---

(informações adicionais na página 2)

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

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

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

A versão original deste certificado é um arquivo PDF.

Assinado de forma digital por Willian Kenji
DN: cn=Willian Kenji, o=Total Safety, ou=Calilab, email=willian.kenji@totalsafety.com.br, c=BR
Dados: [illegible]

Data da calibração Date of calibration (day/month/year) **29/11/2023**		**Total de páginas** Total pages number **10**
Data de Emissão Date of issue 29/11/2023	Willian Kenji 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.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

NATAL AIRPORT

Sonora

TOTAL SAFETY

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

TOTAL SAFETY LTDA.
R Gal Humberto AC Branco, 288 (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

CAL 0307

CLIENTE Customer	Acoem Brasil Comércio de Equipamentos Ltda. Alameda dos Maracatins, 780 - Cj. 1903 - Moema São Paulo - SP - CEP 04089-001	Processo / O.S.: 23055
Interessado Interested party	Sonora Ambiental Projetos Ambientais e Educacionais Ltda. R. das Figueiras, Lote 07 - Loja 66 à 69- 042 Norte (Águas Claras) - Brasília - DF - CEP 71906-750	

Item calibrado Calibrated item	Analisador de oitavas (classe 1)
Marca Brand	01dB
Modelo Model	Fusion
Número de série Serial number	14719
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.

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

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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

NATAL AIRPORT

Sonora engenharia

CHROMPACK

Certificado de Calibração

LABORATÓRIO DE ELETRO-ACÚSTICA

ilac-MRA

Requisitante	N° do Certificado:	152.645
Sonora Ambiental Projeto Ambientais e Educacionais Ltda Rua das Figueiras Lote 07 Loja 66 a 69 Parte 042 Vista Shopping Brasília / DF - CEP: 71735-308	N° do Processo:	55.371

Descrição do item calibrado

Calibrador de nível sonoro:		N° de série:	3411363(2011)	Tipo/Classe:	1
Marca:	01 dB	Patrimônio:	Não consta	Diâmetro da cavidade:	1 Polegada
Modelo:	CAL21	Identificação:	1020ALC		

Dados da calibração

		Condições ambientais	
Data da calibração:	24/01/2024		
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 5.3 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
Pistofone	0106	CIM2300057	RBC	24/01/26
Microfone	0086	DIMCI 0212/2023	INMETRO	08/03/26
Fonte	0488	RBC2-12257-874	RBC	24/07/28
Multímetro digital	0458	RBC-20/0101	RBC	13/03/25
Termo-Higrômetro	0273	142.272	RBC	08/02/24
Barômetro	0273(2)	142.404	RBC	08/02/24

Resultados obtidos:

1. Amplitude (dB)						2. Frequência (Hz)					
Nível nominal da amplitude sonora (dB)	Nível indicado da amplitude sonora (dB)	Desvio	k	U	Tolerância (dB)	Nível nominal 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	3,00	0,1	± 2,0%

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

Observações:

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

Executante da calibração:	Tec. Pedro Henrique

Ramon Morra
Signatário Autorizado

Av. Eng°. Santos de Oliveira, 465 – São Paulo / SP – CEP: 05.741-200 – www.chrompack.com.br – 11 3394-8320

Nº da pág: 1/1

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

NATAL AIRPORT

Sonora

ANEXO 2 – ART

11/06/2024, 10:05 art.crea.df.org.br/art10258/arcoweb/form_impressao_jsp.php?NUMERO_DA_ART=07202400504...

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

CREA-DF

ART Obra ou serviço
07202400504 51

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

1. Responsável Técnico(a)
EDSON BENICIO DE CARVALHO JUNIOR
Título profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **072636532 5**
Registro: **31125/D-DF**

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

2. Dados do Contrato
Contratante: **Concessionária do Aeroporto de Natal S.A.** CNPJ: **51.337.979/0001-29**
SHS Ruy Pereira dos Santos Número: 3100 Bairro: Maçaranduba CEP: 59292-900
Cidade: SÃO GONÇALO DO AMARANTE UF: RN Complemento: Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante
E-Mail: karen.shigueno@zurichairportbrasil.com Fone: (48)33314280
Contrato: Celebrado em: 11/03/2024 Valor Obra/Serviço R$: 69.500,00
Fim em: 31/07/2026
Vinculada a ART:
Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados da Obra/Serviço
Data de Início das Atividades do(a) Profissional: 11/03/2024 Data de Fim das Atividades do(a) Profissional: 31/07/2026 Coordenadas Geográficas: -5.7689,-35.3664
Finalidade: **Ambiental** Código/Obra pública:
Proprietário(a): **Concessionária do Aeroporto de Natal S.A.** CNPJ: **51.337.979/0001-29**
E-Mail: karen.shigueno@zurichairportbrasil.com Fone: (48) 33314280

1º Endereço
SHS Ruy Pereira dos Santos Número: 3100
Bairro: Maçaranduba CEP: 59292-900
Complemento: Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante Cidade: SÃO GONÇALO DO AMARANTE - RN

4. Atividade Técnica

Consultoria	**Quantidade**	**Unidade**
Consultoria de estudos ambientais	1,0000	unidade
Consultoria de modelagem ambiental	1,0000	unidade
Consultoria de impacto ambiental	1,0000	unidade
Elaboração	**Quantidade**	**Unidade**
Estudo de planejamento 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 Natal - RN

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 conhecer.

EDSON BENICIO DE CARVALHO JUNIOR
Profissional

Contratante

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, 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.crea.df.org.br

https://art.crea.df.org.br/art10258/arcoweb/form_impressao_jsp.php?NUMERO_DA_ART=07202400504... 1/2

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



11/06/2024, 16:05 art.crea-df.org.br/art1025/funcoes/form_impressao_bos.php?NUMERO_DA_ART=07202405045I

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Documento assinado eletronicamente por EDSON BENICIO DE CARVALHO JUNIOR, 311251D-DF, em 11/06/2024, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 2º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Concessionário do Aeroporto de Natal S.A. CNPJ: 51.337.979/0001-29

- Aguarde a via assinada da ART para verificar a validade legal do seu documento.

www.crea-df.org.br
informacao@crea-df.org.br
Tel: (61) 3961-2800

CREA-DF

Valor da ART: R$ 262,55 Registrada em: 11/06/2024 Valor Pago: R$ 262,55 Nosso Número/Banco: 812404146I

https://art.crea-df.org.br/art1025/funcoes/form_impressao_bos.php?NUMERO_DA_ART=07202405045I 2/2

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

NATAL AIRPORT

Sonora

EQUIPE RESPONSÁVEL

EMPRESA RESPONSÁVEL – SONORA ENGENHARIA

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

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

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

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

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

EQUIPE RESPONSÁVEL ZURICH BRASIL

ANDERSON DA SILVA PINHEIRO
Gerente Engenharia e Sustentabilidade (Diretor Interino de Operações)

KAREN AIRY SHIGUENO
Coordenadora de Sustentabilidade

SONORA AMBIENTAL PROJETOS AMBIENTAIS E EDUCACIONA:18387020000122

Assinado digitalmente por SONORA AMBIENTAL PROJETOS AMBIENTAIS E EDUCACIONAIS:18387020000122
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, S=DF, L=Brasília, OU=AC SOLUTI Multipla v5, OU=05157627000125, OU=Videoconferencia, OU=Certificado PJ A1, CN=SONORA AMBIENTAL PROJETOS AMBIENTAIS E EDUCACIONAIS:18387020000122
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2024.11.08 09:09:19 -03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2023.2.0

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Anexo VIII: Ofício CAIN 318/2024 - Acordo de Cooperação Técnica - Prefeitura

DocuSign Envelope ID: AF03A883-7908-48B4-B34F-F8CD27BA5158

Zurich Airport Brasil

São Gonçalo do Amarante/RN, 14 de junho de 2024.

Ofício CAIN nº 318/2024

À
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE
Gabinete do Prefeito Municipal
Avenida Alexandre Cavalcanti, 3111
Centro Administrativo de SGA
CEP: 59.291-625

A/C: Ex.mo sr. Prefeito Eraldo Daniel de Paiva

Assunto: **Análise Técnica – Acordo de Cooperação Técnica – Plano Específico de Zoneamento de Ruído – PEZR do Aeroporto Internacional de Natal (SBSG)**

Anexos:

I – RBAC nº161 Emenda 03 ANAC

II – PEZR Plano de Zoneamento de Ruído (SBSG) 2019

III – Acordo de Cooperação Técnica_minuta

IV – Plano de Trabalho_minuta

Excelentíssimo Senhor Prefeito,

A **CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A ("CAIN")**, inscrita no CNPJ sob o nº 51.337.979/0001-29, com sede na Avenida Ruy Pereira dos Santos, nº 3100, bairro Maçaranduba, São Gonçalo do Amarante/RN, 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 (ANEXO I);

b) Que o Aeroporto Internacional de Natal possui Plano Específico de Zoneamento de Ruído – PEZR (ANEXO II), devidamente registrado junto à ANAC;

Jurídico Zurich Airport Brasil Regulatório

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

DocuSign Envelope ID: AF03A883-7908-48B4-B34F-F6CD27BA5158

Zurich Airport Brasil

c) Que o operador de aeródromo deve, para elaboração ou revisão do PEZR, atuar em cooperação com os município(s) abrangido(s) pelo Plano, 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.

Dessa forma, a Concessionária se utiliza do presente Ofício para encaminhar os documentos relacionados e solicitar a formalização de Acordo de Cooperação Técnica entre a Concessionária do Aeroporto Internacional de Natal S.A. e a Prefeitura Municipal de São Gonçalo do Amarante por meio das minutas em anexo (ANEXO III e ANEXO IV), com o intuito de atuar em cooperação com o município, de modo a assegurar o desenvolvimento dos estudos de forma integrada com os demais órgãos interessados, buscando ações de compatibilização do uso do solo com os municípios abrangidos pelas curvas de ruído, bem como a comunidade do entorno.

Reitera-se que o estabelecimento de um Acordo de Cooperação entre as partes aqui citadas é fundamental para a minimização dos impactos causados pelo ruído aeronáutico à população situada no entorno do sítio aeroportuário.

Ademais, a Concessionária se coloca à disposição, por meio do e-mail meioambiente@zurichairportbrasil.com, para os alinhamentos que se fizerem necessários e se encontra no aguardo das considerações desta d. Prefeitura.

Atenciosamente,

Docusigned by:
Anderson da Silva Pinheiro

CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A.

Anderson da Silva Pinheiro

Jurídico
Zurich Airport Brasil
Regulatório

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA

Nº XXXX/2024

Acordo de Cooperação Técnica que celebram entre si, o MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE, no Estado do Rio Grande do Norte, e a CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

O **MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE**, doravante denominado "MUNICÍPIO", pessoa jurídica de direito público interno, com sede na Avenida Alexandre Cavalcanti, nº 3111, Centro - CEP 59291-625, São Gonçalo do Amarante, Estado do Rio Grande do Norte, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 08.079.402/0001-35, neste ato representada pelo seu Prefeito Municipal, Sr. **ERALDO DANIEL DE PAIVA**, brasileiro, estado civil, inscrito no CPF/MF sob o nº XXX.XXX.XXX-XX, CI nº XXXXXXX/XXXXXX (indicar órgão emissor), e a **CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A.**, doravante denominada "Aeroporto de Natal", sociedade anônima, inscrita no CNPJ sob o nº 51.337.979/0001-29, com sede na Avenida Ruy Pereira dos Santos, nº 3100, bairro Maçaranduba, São Gonçalo do Amarante/RN, CEP 59.292-900, neste ato representada pelo seu Diretor Presidente **RICARDO GESSE**, brasileiro, casado, economista, portador do RG nº 27.059.228-3 e inscrito no CPF/MF sob o nº 246.143.098-52 e seu Diretor Financeiro, **JOHANN GEORG ERWIN GIGL**, alemão, solteiro, administrador, portador da carteira de identidade RNE nº G414650-1, e inscrito no CPF/MF sob o nº 064.361.977-10, resolvem, por meio deste, celebrar o presente ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA, doravante denominado "Acordo", considerando:

CLÁUSULA PRIMEIRA - OBJETO

1.1 Considerando que todo aeródromo civil público deve ter obrigatoriamente um Plano de Zoneamento de Ruído, que será registrado pela Agência Nacional de Aviação Civil nos termos do Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil nº 161, que estabelece para os operadores de aeródromos civis públicos, os requisitos de elaboração e aplicação do Plano de Zoneamento de Ruído – PZR e define critérios técnicos aplicáveis na análise de questões relacionadas ao ruído aeronáutico na aviação civil.

1.2 Constitui objeto do presente Acordo a seguinte cooperação técnica mútua entre MUNICÍPIO e Aeroporto de Natal:

a) o desenvolvimento de atividades de interesse comum visando a integração do planejamento e gerenciamento territorial aeroportuário e municipal, especialmente quanto a compatibilização do uso do solo na área abrangida pelas curvas de ruído estabelecidas no PEZR – Plano Específico de Zoneamento de Ruído – SBSG;

b) a realização de atividades técnicas para a viabilização dos estudos, ações e demais procedimentos relacionados à incorporação das orientações contidas no PEZR-Plano Específico de Zoneamento de Ruído – SBSG no Plano Diretor Municipal e demais documentos correlatos, conforme necessidade; e

c) a disponibilização de material técnico necessário para aplicação do PEZR.

1.3 Para o alcance do objeto pactuado, os partícipes buscarão seguir o plano de trabalho que, independente de transcrição, é parte integrante do presente Acordo de Cooperação, bem como toda documentação técnica que dele resulte, cujos dados neles contidos acatam os partícipes.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

CLÁUSULA SEGUNDA - DO PRAZO

2.1 O presente Acordo vigorará pelo prazo de 05 (cinco) anos, contados a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado, mediante a celebração de termo aditivo.

CLÁUSULA TERCEIRA – DOS RECURSOS FINANCEIROS E PATRIMONIAIS

3.1 Não haverá transferência voluntária de recursos financeiros ou doação de bens entre os partícipes para a execução do presente Acordo de Cooperação Técnica. As despesas necessárias à plena consecução do objeto acordado, tais como: pessoal, deslocamentos, comunicação entre os órgãos e outras que se fizerem necessárias, correrão por conta das dotações específicas constantes nos orçamentos dos partícipes.

3.1.1 As ações que implicarem repasse de recursos serão viabilizadas por intermédio de instrumento específico.

3.1.2 Os serviços decorrentes do presente Acordo serão prestados em regime de cooperação mútua, não cabendo aos partícipes quaisquer remunerações.

CLÁUSULA QUARTA – DAS ALTERAÇÕES

4.1 Toda e qualquer alteração ao presente Acordo deverá ser feita mediante entendimento prévio entre as partes, consolidadas na forma de TERMOS ADITIVOS, os quais passam a integrá-lo.

CLÁUSULA QUINTA – DA DENÚNCIA

5.1 O presente Acordo poderá ser denunciado, mediante entendimento prévio e por conveniência administrativa das partes, desde que se comunique esta intenção no prazo mínimo de 30 (trinta) dias.

CLÁUSULA SEXTA – DA RESCISÃO

6.1 Constitui motivo para rescisão do presente Acordo o descumprimento de qualquer das cláusulas pactuadas, principalmente na constatação das seguintes situações:

a) não cumprimento do disposto no Plano de Trabalho;

b) o inadimplemento de qualquer das cláusulas pactuadas;

c) constatação, a qualquer tempo, de falsidade ou incorreção de informação em qualquer documento apresentado.

CLÁUSULA SÉTIMA – DAS RESPONSABILIDADES

7.1 Caberão aos partícipes as seguintes responsabilidades:

a) o Aeroporto de Natal compromete-se:

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

a.1) a integrar grupos de trabalho técnicos com o MUNICÍPIO, visando a integração do planejamento e gerenciamento territorial aeroportuário e municipal, conforme o escopo definido na Cláusula Primeira;

a.2) a encaminhar para validação e registro junto à ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil os estudos relativos à eventuais revisões do PEZR – Plano Específico de Zoneamento de Ruído SBSG, objeto de atividade do presente Acordo;

a.3) manter o MUNICÍPIO informado sobre eventuais revisões do PEZR.

b) o Município compromete-se:

b.1) a integrar grupos de trabalho técnicos com o Aeroporto de Natal, visando a integração do planejamento e gerenciamento territorial aeroportuário e municipal, conforme o escopo definido na Cláusula Primeira;

b.2) a promover a incorporação, na legislação local, das orientações e restrições ao uso e ocupação do solo nas áreas de influência do PEZR - Plano Específico de Zoneamento de Ruído SBSG no Plano Diretor Municipal e demais documentos correlatos, conforme necessidade;

b.3) incorporar eventuais revisões do PEZR no Plano Diretor Municipal e demais documentos correlatos, conforme necessidade.

7.2 Constituem obrigações comuns de ambos os partícipes:

I. elaborar o Plano de Trabalho relativo aos objetivos deste Acordo;

II. executar as ações objeto deste Acordo;

III. designar, no prazo de XX dias, contados da publicação do presente instrumento, representantes institucionais incumbidos de coordenar a execução deste Acordo;

IV. responsabilizar-se por quaisquer danos porventura causados, dolosa ou culposamente, por seus colaboradores, servidores ou prepostos, ao patrimônio da outra parte, quando da execução deste Acordo;

V. cumprir as atribuições próprias conforme definido no instrumento;

VI. disponibilizar recursos humanos, tecnológicos e materiais para executar as ações, mediante custeio próprio;

VII. fornecer ao parceiro as informações necessárias e disponíveis para o cumprimento das obrigações acordadas;

VIII. manter sigilo das informações sensíveis (conforme classificação da Lei nº 12.527/2011 - Lei de Acesso à Informação - LAI) obtidas em razão da execução do acordo, somente divulgando-as se houver expressa autorização dos partícipes;

IX. Observar os deveres previstos na Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD), adotando medidas eficazes para proteção de dados pessoais a que tenha acesso por força da execução deste acordo; e

X. obedecer às restrições legais relativas à propriedade intelectual, se for o caso.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

7.2.2 As partes concordam em oferecer, em regime de colaboração mútua, todas as facilidades para a execução do presente instrumento, de modo a, no limite de suas possibilidades, não faltarem recursos humanos, materiais e instalações, conforme as exigências do Plano de Trabalho.

CLÁUSULA OITAVA – DA PUBLICAÇÃO

8.1 O MUNICÍPIO providenciará, às suas expensas, a publicação do extrato do presente Acordo, no veículo oficial de divulgação dos atos do Poder Executivo do Município, até o quinto dia útil do mês seguinte ao da assinatura deste Acordo em observância ao princípio da publicidade.

CLÁUSULA NONA – DOS ANEXOS

9.1 Constituem-se parte integrante desde Acordo, como se nele estivesse transcrito, o documento anexo abaixo relacionado:

ANEXO 1 – Plano de Trabalho

CLÁUSULA DÉCIMA – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

10.1 O presente Acordo não isenta a CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A. dos procedimentos legais cabíveis para licenciamento de instalação e de operação junto aos órgãos competentes.

CLÁUSULA DÉCIMA-PRIMEIRA – DO FORO

11.1 Fica eleito o foro da Comarca de São Gonçalo do Amarante/RN, como competente para dirimir quaisquer questões advindas da aplicação deste instrumento, com renúncia expressa de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, por estarem justas e contratadas, as Partes reconhecem expressamente a veracidade, autenticidade, integridade, validade e eficácia deste instrumento, e concordam em utilizar suas assinaturas em formato digital, por meio de certificados eletrônicos, nos termos da Medida Provisória nº 2.200-2 de 24 de Agosto de 2001, como manifestação válida de anuência, subscrita por 2 (duas) testemunhas nomeadas e assinadas nos mesmos termos.

São Gonçalo do Amarante, XX de XXXXX de 2024.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE
Eraldo Daniel de Paiva - Prefeito Municipal
Assinado Digitalmente

CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A
Ricardo Gesse – CEO
Assinado Digitalmente

MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE
XXXXXXXXXXX - Secretário Municipal de XXXXXXXXXXXXX
Assinado Digitalmente

CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A
Johann Gigl – CFO
Assinado Digitalmente

Testemunha
Assinado Digitalmente

Testemunha
Assinado Digitalmente

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



D4Sign

3 páginas - Datas e horários baseados em Brasília, Brasil
Sincronizado com o NTP.br e Observatório Nacional (ON)
Certificado de assinaturas gerado em 20 de December de 2023, 10:21:10

ntp.br

20231210 OF ASEB 474 2023 - Acordo Cooperação PEZR MEA pdf
Código do documento 86cb28b8-8ca6-44cf-8b46-dcd596148fbe

Assinaturas

FABIO MARQUES DA SILVA
fabio.marques@zurichairportbrasil.com
Assinou

Eventos do documento

10 Dec 2023, 23:20:47
Documento 86cb28b8-8ca6-44cf-8b46-dcd596148fbe **criado** por FERNANDA THIMOTEO BALLERINI (74650b9f-85fa-4be3-add8-c80a059b9cc7). Email:fernanda.ballerini@zurichairportbrasil.com. - DATE_ATOM: 2023-12-10T23:20:47-03:00

10 Dec 2023, 23:21:05
Assinaturas **iniciadas** por FERNANDA THIMOTEO BALLERINI (74650b9f-85fa-4be3-add8-c80a059b9cc7). Email: fernanda.ballerini@zurichairportbrasil.com. - DATE_ATOM: 2023-12-10T23:21:05-03:00

11 Dec 2023, 18:27:27
FABIO MARQUES DA SILVA **Assinou** (3a943e41-2ab3-42aa-9205-a77a5bac495c) - Email: fabio.marques@zurichairportbrasil.com - IP: 189.52.196.146 (189.52.196.146 porta: 26674) - Geolocalização: -5.8417214 -35.1820189 - Documento de identificação informado: 038.169.246-97 - DATE_ATOM: 2023-12-11T18:27:27-03:00

Hash do documento original
(SHA256):41954a1883c0fdab60dff29b8d76dd8c808e4fa33326e413552bd66f7f4e13cb
(SHA512):e40f5df6a4ca80c8b8d1dc2822dd853a1218f99351acfbcf4cea35b85f51ac2e22d76cadfdff918a4bfe82a5012eb2d8e803662951952a2f1da7b973ec3ca4c5f

Esse log pertence **única** e **exclusivamente** aos documentos de HASH acima

Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA Nº XXXX/2024

ANEXO 1

PLANO DE TRABALHO

1. DADOS CADASTRAIS DO PROPONENTE

1.1 Proponente Concessionária do Aeroporto Internacional de Natal S.A.		1.2 CNPJ/MF 51.337.979/0001-29
1.3 Endereço Avenida Ruy Pereira dos Santos, nº 3100, bairro Maçaranduba		
1.4 Cidade São Gonçalo do Amarante	1.5 Estado RN	1.6 CEP 59292-900
1.7 Responsável Legal Ricardo Gesse		1.8 CPF 246.143.098-52
1.9 CI/Órgão Exp. 27.059.228-3 / SSP/SP	1.10 Cargo Diretor Presidente	
1.11 Responsável Legal Johann Georg Erwin Gigl		1.12 CPF 064.361.977-10
1.13 CI/Órgão Exp. RNE nº G414650-1	1.14 Cargo Diretor Financeiro	

2. DADOS CADASTRAIS DO MUNICÍPIO

2.1 Órgão Partícipe Prefeitura Municipal de São Gonçalo do Amarante		2.2 CNPJ/MF 08.079.402/0001-35
2.3 Endereço Avenida Alexandre Cavalcanti, 3111, Centro		
2.4 Cidade São Gonçalo do Amarante	2.5 Estado RN	2.6 CEP 59291-625
2.7 Responsável Eraldo Daniel de Paiva		2.8 CPF XXXXXXXXXX
2.9 CI/Órgão Exp. XXXXXXXXXXXXXXX	2.10 Cargo Prefeito Municipal	

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 Título do Projeto: Plano de Integração Operacional Urbana do Aeroporto Internacional de Natal	3.2 Período de Execução Início: data da assinatura Término: 60 meses após a assinatura
3.3 Identificação do Objeto Acordo de Cooperação Técnica mútua, entre o Município de São Gonçalo do Amarante e o Aeroporto Internacional de Natal, para: a] o desenvolvimento de atividades de interesse comum, visando a integração do planejamento e gerenciamento territorial aeroportuário e municipal, especialmente quanto a compatibilização do uso do solo na área abrangida pelas curvas de ruído estabelecidas no PEZR - Plano Específico de Zoneamento de Ruído - SBSG	

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

b) a realização de atividades técnicas para a viabilização dos estudos, ações e demais procedimentos relacionados à incorporação das orientações contidas no PEZR - Plano Específico de Zoneamento de Ruído – SBSG no Plano Diretor Municipal e demais documentos correlatos, conforme necessidade;

c) a disponibilização de material técnico necessário para aplicação do PEZR.

3.4 Responsável Técnico do Projeto | Proponente:		3.5 Responsável Técnico do Projeto | Partícipe:	
Karen Airy Shigueno		XXXXXXXXX	
3.6 CI/Órgão Expedidor	3.7 CPF	3.8 CI/Órgão Expedidor	3.9 CPF
312.222.018-01/SSP-SC	312.222.018-01	XXXXXXXXX	XXXXXXXXXXX
3.10 Cargo		3.11 Cargo	
Coordenadora de Sustentabilidade		XXXXXXXXXXX	

4. DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES PREVISTAS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS RELACIONADOS

Todas as atividades previstas, abaixo relacionadas, serão desenvolvidas de forma cooperativa entre os técnicos do MUNICÍPIO e o Aeroporto Internacional de Natal, ao longo da vigência do presente Acordo de Cooperação Técnica, sendo a definição dos prazos estabelecida a partir do início dos trabalhos, conforme parágrafo único da Cláusula Primeira do documento de referência:

1) Delimitação da área a ser trabalhada;
2) Levantamento preliminar das condições de uso e ocupação do solo;
3) Identificação de situações de conflito;
4) Proposição de alternativas para adequação das áreas sob influência do Plano de Zoneamento de Ruído – PZR;
5) Definição de usos e parâmetros urbanísticos;
6) Definição de mecanismos de fiscalização e controle de uso e ocupação do solo.

5. APROVAÇÃO DO PLANO DE INTEGRAÇÃO OPERACIONAL URBANA

A Aprovação final do Plano de Integração Operacional Urbana consistirá na validação das soluções apresentadas pelo Grupo de Trabalho responsável pela elaboração das propostas, a ser designado pelas partes a partir da assinatura desse documento, cabendo aos partícipes as seguintes responsabilidades:

1 – Compartilhamento do Plano Específico de Zoneamento de Ruído – PEZR – Responsabilidade: Aeroporto Internacional de Natal

2 – Aprovação das orientações de uso e ocupação do solo nas áreas de influência do Plano Específico de Zoneamento de Ruído – PEZR – Responsabilidade: Prefeitura Municipal de São Gonçalo do Amarante

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

E, por estarem justas e contratadas, as Partes reconhecem expressamente a veracidade, autenticidade, integridade, validade e eficácia deste instrumento, e concordam em utilizar suas assinaturas em formato digital, por meio de certificados eletrônicos, nos termos da Medida Provisória nº 2.200-2 de 24 de Agosto de 2001, como manifestação válida de anuência, subscrita por 2 (duas) testemunhas nomeadas e assinadas nos mesmos termos.

São Gonçalo do Amarante, XX de XXXXX de 2024.

MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE
Eraldo Daniel de Paiva - Prefeito Municipal
Assinado Digitalmente

CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A
Ricardo Gesse – CEO
Assinado Digitalmente

MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE
XXXXXXXXXXX - Secretário Municipal de XXXXXXXXXXXXX
Assinado Digitalmente

CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A
Johann Gigl – CFO
Assinado Digitalmente

Testemunha
Assinado Digitalmente

Testemunha
Assinado Digitalmente

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Karen Airy Shigueno

De: Karen Airy Shigueno
Enviado em: segunda-feira, 17 de junho de 2024 13:49
Para: gabinetecivil@saogoncalo.rn.gov.br
Cc: Meio Ambiente; Anderson da Silva Pinheiro; Veríssimo Eduardo Boaventura Vidal
Assunto: 240617_NAT_Acordo de Cooperação Técnica_PEZR SBSG
Anexos: 20240614_OF CAIN 318.2024_Acordo-Coop-PEZR-NAT.pdf; ANEXO I_RBAC161EMD03 - Retificado.pdf; 240611_NAT_Anexo II_PEZR NAT.zip; ANEXO III_NAT_Acordo de Cooperação Técnica_minuta.docx; ANEXO IV_NAT_Plano de Trabalho_minuta.docx

Controle:

Destinatário	Entrega	Ler
gabinetecivil@saogoncalo.rn.gov		
Meio Ambiente	Entregue: 17/06/2024 13:49	
Anderson da Silva Pinheiro	Entregue: 17/06/2024 13:49	
Veríssimo Eduardo Boaventura Vidal	Entregue: 17/06/2024 13:49	Lida: 17/06/2024 13:52

Exmo. Sr. Prefeito, boa tarde

Em anexo, encaminho o Ofício CAIN nº 318/2024 para tratativas referentes ao Acordo de Cooperação Técnica quanto ao Plano Específico de Zoneamento de Ruído – PEZR do Aeroporto de Natal (SBSG). Informo que também faremos o protocolo dos documentos no sistema 1doc da SEMURB.

Me coloco à disposição da Prefeitura de São Gonçalo do Amarante para reunião técnica.

Agradeço desde já a atenção.

Gentileza confirmar o recebimento do presente e-mail.

Atenciosamente,

Karen Airy Shigueno
Coordenadora de Sustentabilidade
Floripa | Macaé | Natal | Vitória
karen.shigueno@zurichairportbrasil.com

+55 48 3331 4280
+55 48 9 9623 6720

#somosGreatPlacetoWork

Zurich Airport Brasil

Floripa Airport | Rodovia Acesso ao Aeroporto, 6200 | Florianópolis, SC | 88047-902

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Karen Airy Shigueno

De: gabinetecivil@saogoncalo.rn.gov.br
Enviado em: segunda-feira, 17 de junho de 2024 14:34
Para: Karen Airy Shigueno
Assunto: Re: 240617_NAT_Acordo de Cooperação Técnica_PEZR SBSG

REMETENTE EXTERNO

Boa Tarde!

Prezado

Acuso o recebimento do E-mail,

Cordialmente

Sandra Maria Galvão de Melo Mendes Correa
Assessora Especial Gabinete do Prefeito

A 2024-06-17 13:48, Karen Airy Shigueno escreveu:

> Exmo. Sr. Prefeito, boa tarde
>
> Em anexo, encaminho o Ofício CAIN nº 318/2024 para tratativas referentes ao Acordo de Cooperação Técnica quanto ao Plano Específico de Zoneamento de Ruído – PEZR do Aeroporto de Natal (SBSG). Informo que também faremos o protocolo dos documentos no sistema 1doc da SEMURB.
>
> Me coloco à disposição da Prefeitura de São Gonçalo do Amarante para reunião técnica.
>
> Agradeço desde já a atenção.
>
> Gentileza confirmar o recebimento do presente e-mail.
>
> Atenciosamente,
>
> **Karen Airy Shigueno**
>
> Coordenadora de Sustentabilidade

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Karen Airy Shigueno

De: Veríssimo Eduardo Boaventura Vidal
Enviado em: segunda-feira, 17 de junho de 2024 13:55
Para: Karen Airy Shigueno; gabinetecivil@saogoncalo.rn.gov.br
Cc: Meio Ambiente; Anderson da Silva Pinheiro
Assunto: RES: 240617_NAT_Acordo de Cooperação Técnica_PEZR SBSG

Boa tarde,

Documento protocolado no sistema 1DOC.



Cordialmente,

Veríssimo Vidal
Analista de Sustentabilidade
Floripa | Macaé | Natal | Vitória
verissimo.vidal@zurichairportbrasil.com

Zurich Airport Brasil
#somosGreatPlacetoWork

Operadora dos melhores aeroportos do país.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Anexo VIII: Ofício CAIN nº 319/2024

DocuSign Envelope ID: 6DA6D88C-BEB8-4EB5-B4D6-62C48ECD7660

Zurich Airport Brasil

São Gonçalo do Amarante/RN, 11 de junho de 2024.

Ofício CAIN nº 319/2024

À
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE
Gabinete do Prefeito Municipal
Avenida Alexandre Cavalcanti, 3111
Centro Administrativo de SGA
CEP: 59.291-625

A/C: Ex.mo sr. Prefeito Eraldo Daniel de Paiva

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

Excelentíssimo Senhor Prefeito,

A **CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A ("CAIN")**, inscrita no CNPJ sob o nº 51.337.979/0001-29, com sede na Avenida Ruy Pereira dos Santos, nº 3100, bairro Maçaranduba, São Gonçalo do Amarante/RN, 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.

O guia também serve como referência para planejamento da infraestrutura aeroportuária, bem como para o marco regulatório da aviação civil, delineando papéis e responsabilidades dos entes públicos e privados envolvidos, destaca também o transporte aéreo como um elemento catalisador para o desenvolvimento das cidades, potencializando a geração de negócios, empregos e serviços. Contudo, a construção e o desenvolvimento de instalações aeroportuárias exigem uma participação ativa do poder

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

DocuSign Envelope ID: 0DA6D88C-BEB8-4EB5-B4D6-B2C48ECD766D

público local alinhado ao planejamento urbano, considerando fatores como ruído aeronáutico e ocupação do solo nas áreas próximas aos terminais aeroportuários.

A coordenação entre as prefeituras e os operadores aeroportuários visa garantir um desenvolvimento harmônico, proporcionando um atendimento eficaz e seguro às necessidades dos usuários do transporte aéreo. As ações cooperativas entre o poder público local e os aeroportos visam ainda a minimizar os impactos nas comunidades do entorno, assegurando um desenvolvimento equilibrado.

Sendo o que tínhamos para o momento, renovamos nossos votos de estima e consideração.

Atenciosamente,

Anderson da Silva Pinheiro

CONCESSIONÁRIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL S.A.

Anderson da Silva Pinheiro

Gerente de Engenharia, Manutenção e Infraestrutura

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Karen Airy Shigueno

De: gabinetecivil@saogoncalo.rn.gov.br
Enviado em: segunda-feira, 17 de junho de 2024 14:35
Para: Karen Airy Shigueno
Assunto: Re: 240617_NAT_OF CAIN 319-2024 - Encaminhamento Guia ANAC

REMETENTE EXTERNO

Boa Tarde!

Prezada

Acuso o recebimento do E-mail,

Cordialmente

Sandra Maria Galvão de Melo Mendes Correa
Assessora Especial Gabinete do Prefeito

A 2024-06-17 13:48, Karen Airy Shigueno escreveu:

> Prezados, boa tarde!
>
> Em anexo, compartilho por meio do Ofício CAIN nº 319/2024 o **Guia de Boas Práticas - A Participação das Prefeituras no Desenvolvimento dos Aeroportos Brasileiros**, elaborado pela ANAC. Informo que também faremos o protocolo dos documentos no sistema 1doc da SEMURB.
>
> Agradeço desde já a atenção.
>
> Atenciosamente,
>
> **Karen Airy Shigueno**
>
> Coordenadora de Sustentabilidade
>
> Floripa | Macaé | Natal | Vitória
>
> karen.shigueno@zurichairportbrasil.com

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Karen Airy Shigueno

De: Veríssimo Eduardo Boaventura Vidal
Enviado em: segunda-feira, 17 de junho de 2024 13:52
Para: Karen Airy Shigueno; gabinetecivil@saogoncalo.rn.gov.br
Cc: Meio Ambiente; Anderson da Silva Pinheiro
Assunto: RES: 240617_NAT_OF CAIN 319-2024 - Encaminhamento Guia ANAC

Boa tarde.

Protocolo realizado no sistema 1DOC, conforme evidência abaixo.



Atenciosamente,

Veríssimo Vidal
Analista de Sustentabilidade
Floripa | Macaé | Natal | Vitória
verissimo.vidal@zurichairportbrasil.com

Zurich Airport Brasil
#somosGreatPlaceToWork

Operadora dos melhores aeroportos do país.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Anexo IX: Evento Palestra On-Line



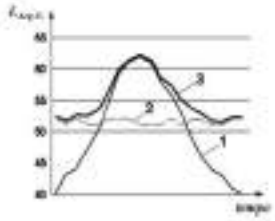


Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Zurich Airport Brasil

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



Zurich Airport Brasil

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*).



Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Zurich Airport Brasil

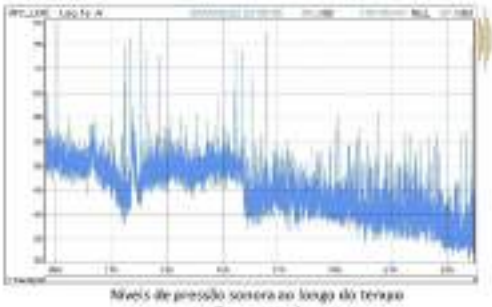
Descritores que expressam a energia sonora média acumulada

- 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**.

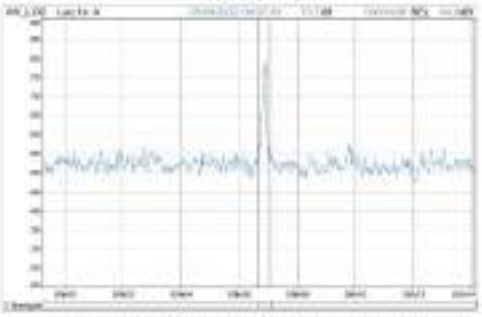
O parâmetro L_{dn} é definido a partir do L_{dia} e L_{noite}

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

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

Zurich Airport Brasil

Sonora

Norma Brasileira para ruído aeronáutico


NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 16425-2

Primeira edição

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.**

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Zurich Airport Brasil

Sonora

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.

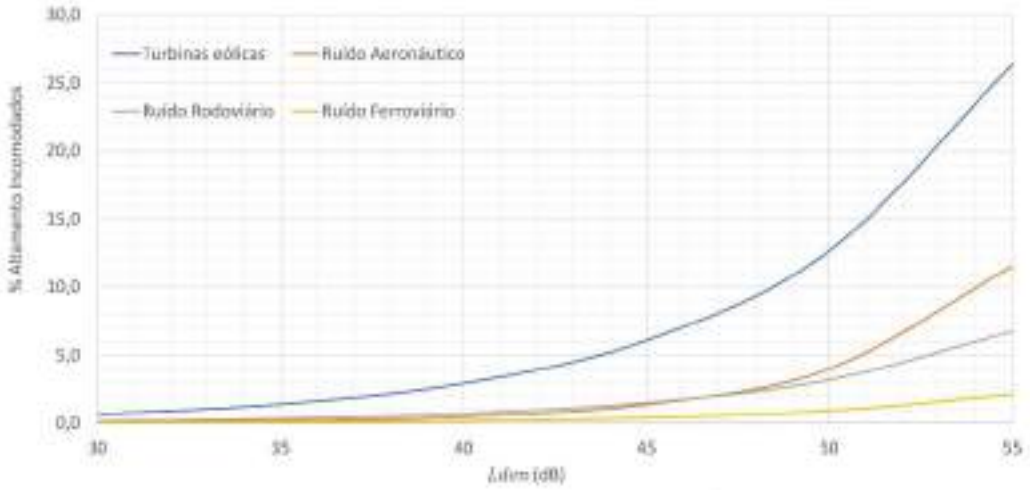


Incômodo sonoro: reação subjetiva e negativa ao ruído ambiente por parte de um indivíduo ou grupo de pessoas (U.S. EPA, 1974).

Zurich Airport Brasil

Sonora

Relação dose - resposta

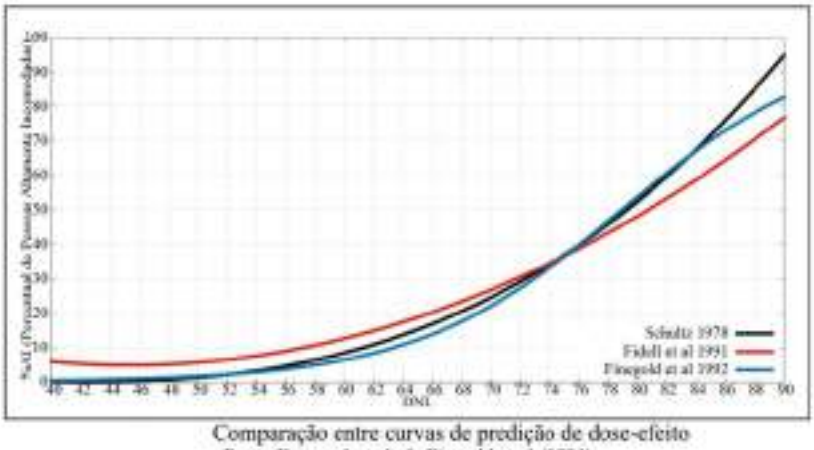


Relações dose-resposta para diferentes fontes de ruídos
Fonte: (EEA, 2010), adaptado

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

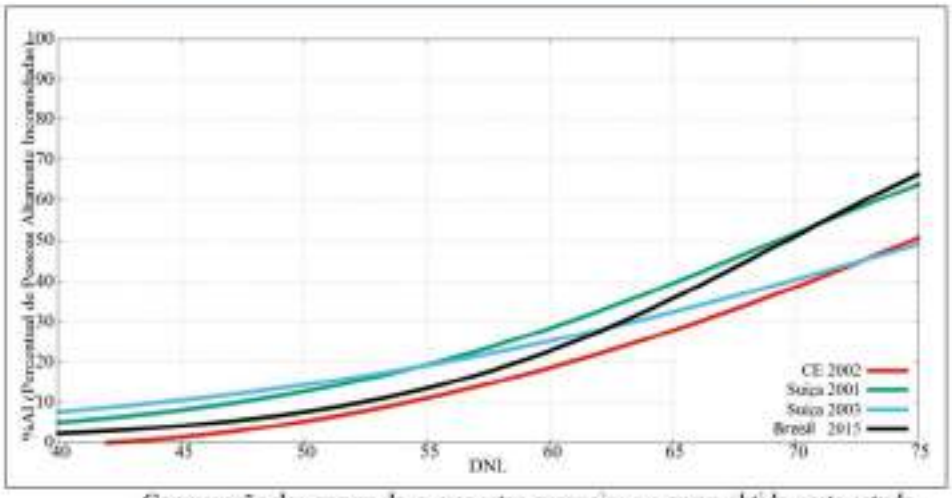
Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

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)	$\%AI = -1{,}395\times10^{-3}(DNL-42)^2 + 4{,}081\times10^{-2}(DNL-42)^2 + 0{,}342(DNL-42)$ $\%I = 1{,}460\times10^{-3}(DNL-37)^3 + 1{,}511\times10^{-1}(DNL-37)^2 + 1{,}346(DNL-37)$



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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



Zurich Airport Brasil

Sonora

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.**

11

Zurich Airport Brasil

Sonora

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.



Aeroportos Sustentáveis

06/11/2024

12

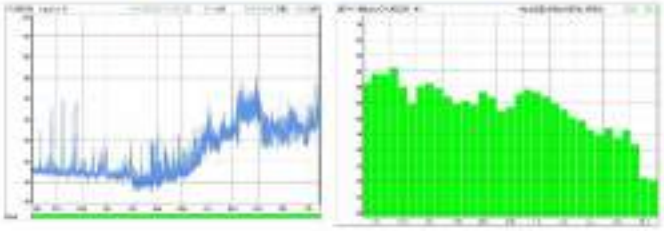
Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Zurich Airport Brasil

Medição do Ruído Aeronáutico *in loco*

NORMA BRASILEIRA **ABNT NBR 16425-2**

Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora provenientes de sistemas de transportes
Parte 2: Sistema de transporte aéreo



08/11/2024



Zurich Airport Brasil

Medição do Ruído Aeronáutico - *Contínuo*

Sonora





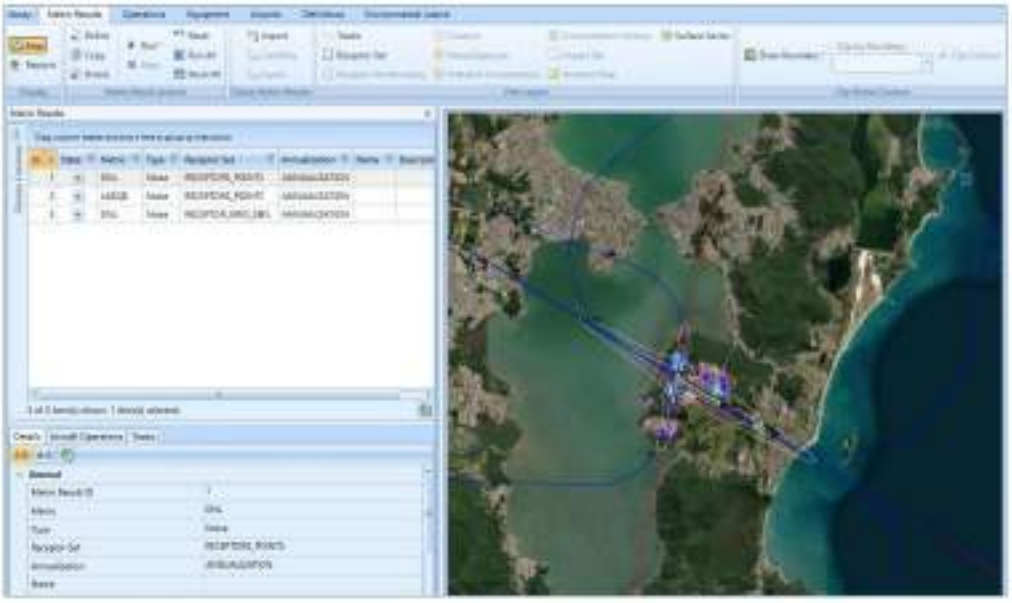


Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Zurich Airport Brasil

Simulações computacionais – AEDT 3g

Sonora



Zurich Airport Brasil

Sonora

Mapa de ruído VIX e receptores

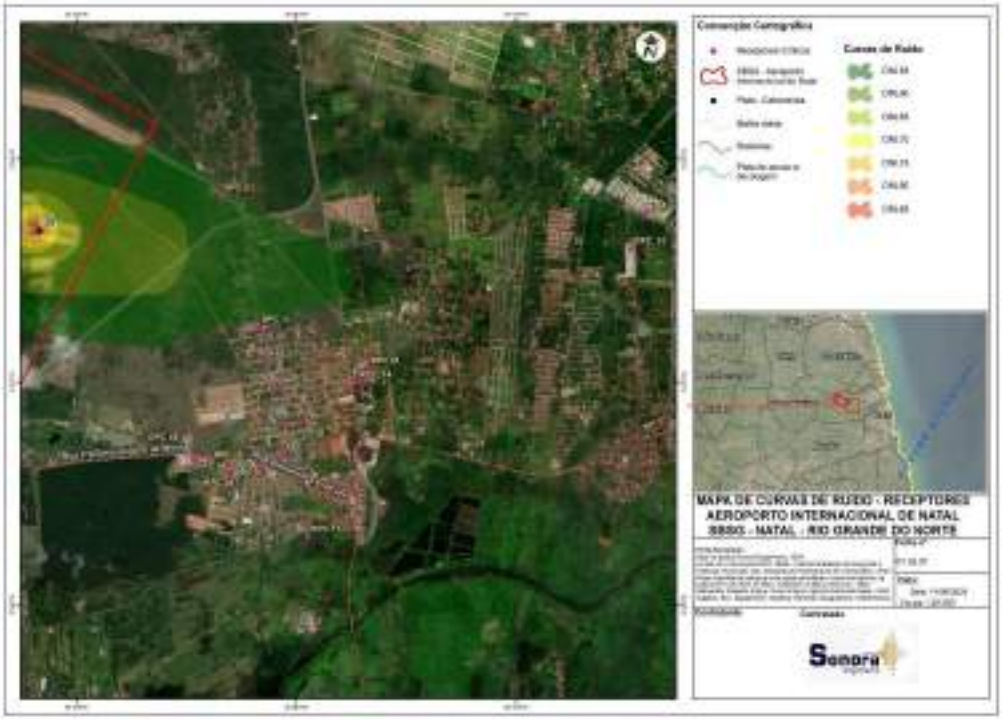


Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Mapa de ruído FLN e receptores



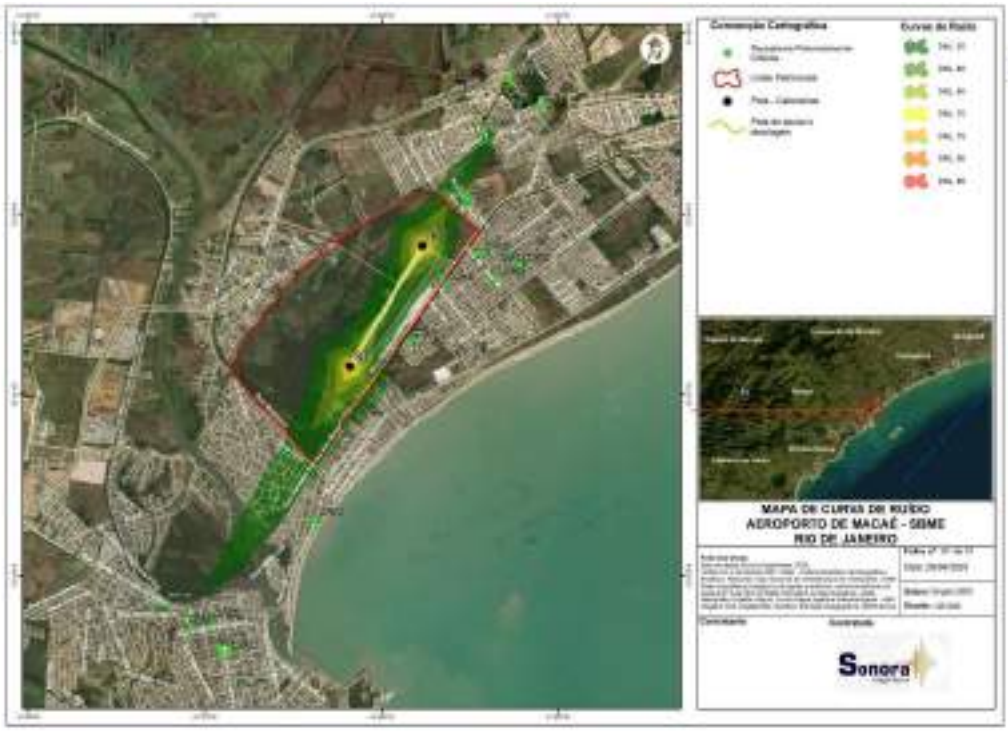
Mapa de ruído NAT e receptores



Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Zurich Airport Brasil

Mapa de ruído MEA e receptores



Sonora

Zurich Airport Brasil

Monitoramento in loco: 1º semestre/2024

Sonora

ID	Local	L_{eq} (dB)	L_{eq} (dB) (TUZE)	Uso (classificação)	Avaliação (TUZE)
RPC 01	Rua Jornalista Nunes Loureiro, Boa Vista - Serra	61,2	< 65	Residencial	CONFORME
RPC 02	Rua José Martins do Cunha, Republica	58,4	< 65	Residencial	CONFORME
RPC 03	Av. Dr. Hermes Modesto Sandre Gambari	54,3	< 65	Residencial	CONFORME
RPC 04	Escola SEB Vitória	53,8	< 65	Escola	CONFORME
RPC 05	EMEF Eber Lauzada Zippinotti	51,7	< 65	Escola	CONFORME
RPC 06	EMEF Elvira Vivacqua dos Santos	52,3	< 65	Escola	CONFORME
RPC 07	EMEF Mariete Escobar	55,8	< 65	Escola	CONFORME
RPC 08	EMEF Inácio Marques da Silva	57,8	< 65	Escola	CONFORME
RPC 09	EMEF Álvaro de Castro Mattos	59,9	< 65	Escola	CONFORME
RPC 10	UP Centro Educacional	58,3	< 65	Hospital	CONFORME
RPC 11	Centro Educacional Renascer	46,8	< 65	Escola	CONFORME
RPC 12	Escola da Ilha	64,4	< 65	Escola	CONFORME
RPC 13	Escola Nova Aranda	64,2	< 65	Escola	CONFORME
RPC 14	Escola São Bernardo	54,8	< 65	Escola	CONFORME
RPC 15	EMEF Anibo Benezate	57,2	< 65	Escola	CONFORME
RPC 16	Escola Cristo Redentor	58,6	< 65	Escola	CONFORME
RPC 17	Vitória Apart Hospital	56,8	< 65	Hospital	CONFORME
RPC 18	Hospital Vitória	54,8	< 65	Escola	CONFORME
RPC 19	Hospital Estadual	53,8	< 65	Escola	CONFORME
RPC 20	Hospital Meridional	51,8	< 65	Escola	CONFORME

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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Zurich Airport Brasil

Sonora

ID	Local	L_{eq} (dB)	L_{eq} (dB) (PEZR)	Avaliação (PEZR)
RPC 01	Ed. Residencial, rua Arco Íris – 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 A 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 Girassois - Carianos	63,7	65 -70	CONFORME

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

Zurich Airport Brasil

Sonora

ID	Local	L_{eq} (dB)	L_{eq} (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, Sambura	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 – Sambura	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

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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Zurich Airport Brasil

Sonora

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. Village 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, 894 - Centro	50,8	< 65	CONFORME
RPC 05	EENEI 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. 1, Bloco, 152 - Centro	54,5	< 65	CONFORME
RPC 08	Colégio Andrade de Figueiredo - Av. Luis Lino, 967 - Barra	51,8	< 65	CONFORME
RPC 09	EM Zélia Rocha de Azevedo - R. Arnaldo Crespo Pinto, 330 - Parque Aeroporto	46,0	< 65	CONFORME
RPC 10	Escola Municipal Engenho da Praia, R. Quênia - Lagomar	49,0	< 65	CONFORME
RPC 11	Colégio Municipal Dr. Cláudio Moacyr de Azevedo - R. Francisco Teixeira Junior, 161 - Parque Aeroporto	49,6	< 65	CONFORME
RPC 12	EM Laura Sueli de Campos Bastilar - Estr. do Iriota - Ajuda de Baixo	53,4	< 65	CONFORME
RPC 13	E.M. Profa. Elza Ibrahim - Estr. do Cantinho - 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

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



Sonora

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}

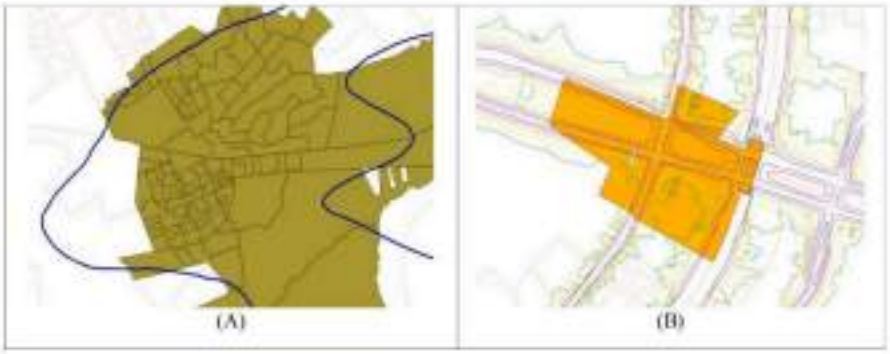
Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Zurich Airport Brasil

Journal of Engineering Research

METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR THE CALCULATION OF POPULATION EXPOSED TO AERONAUTICAL NOISE

E. B. Carvalho Jr
S. L. Gasparelli



Zurich Airport Brasil

CÁLCULO POPULAÇÃO EXPOSTA



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

*Relatório janeiro de 2024

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Zurich Airport Brasil

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.**



Zurich Airport Brasil

Sonora

- 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 F-2- Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas por 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

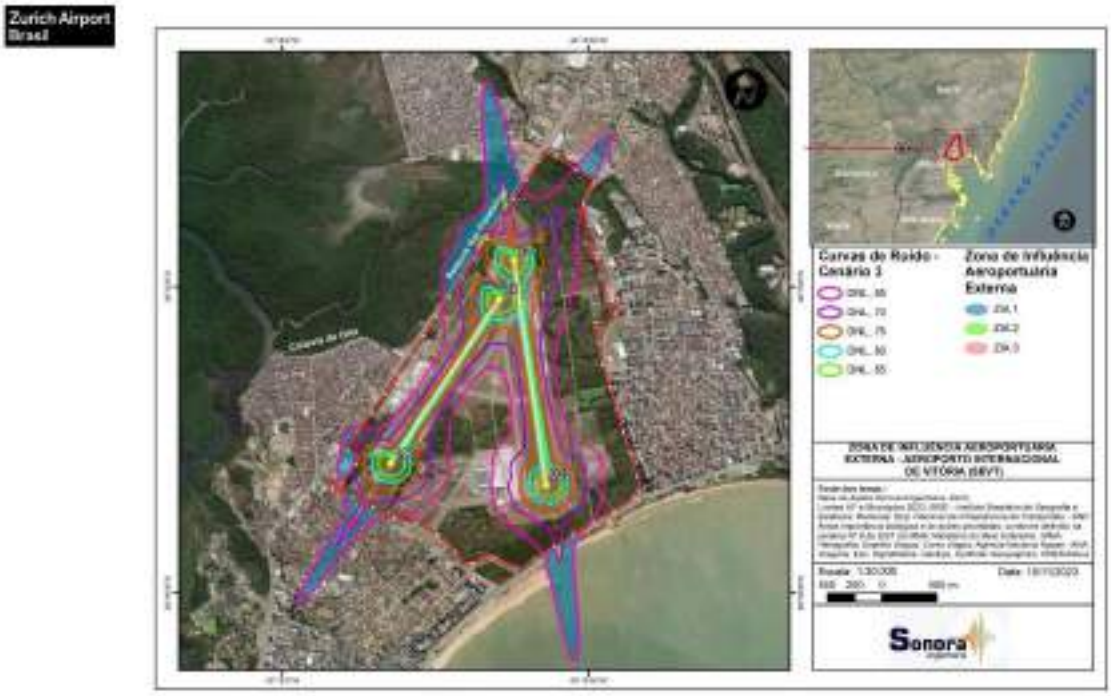
Origem: ICA

ANAC

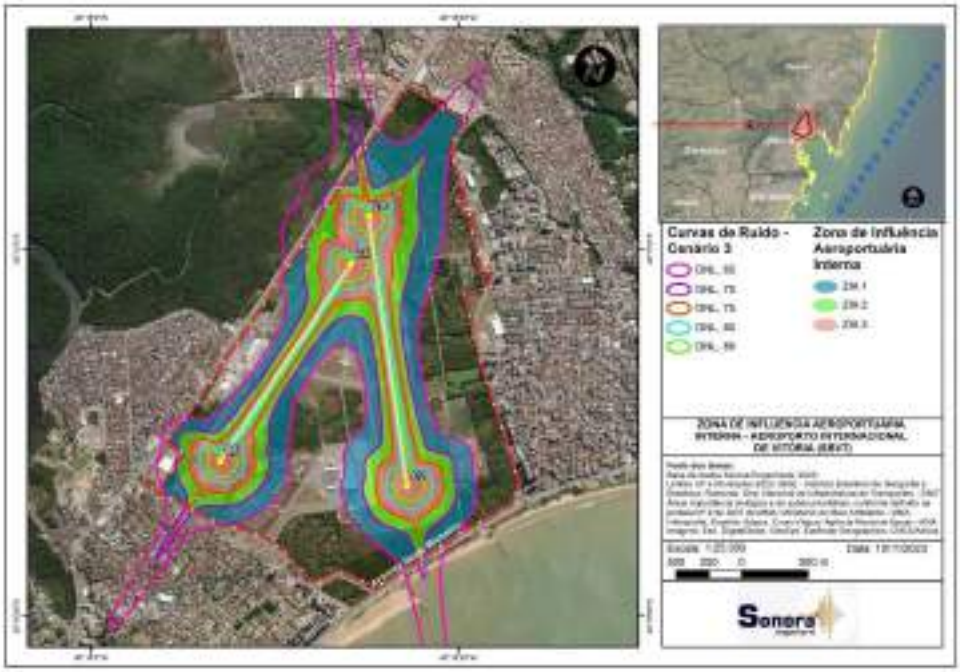
14/23

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91





Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



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.



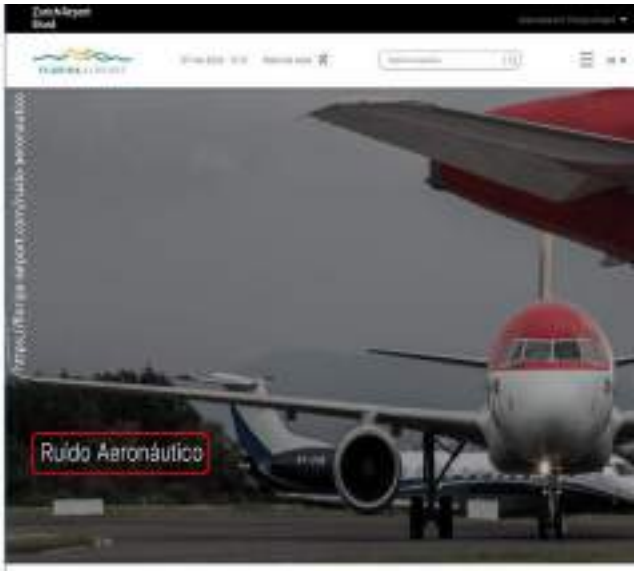
Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Zurich Airport Brasil

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.



Alterações Operacionais

Reuniões

Zurich Airport Brasil

Esforços da Zurich para Cooperação com Município

Sonora

Ofício ASeB nº 38/2024

A/C Prefeitura de Macaé



Zurich Airport Brasil

PREFEITURA MUNICIPAL DE MACAÉ - RJ

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

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Zurich Airport Brasil

Sonora

Ofício ASeB nº 520/2023

A/C Prefeitura de Vitória



Zurich Airport Brasil

Sonora

Ofício CAIF nº 366/2023

A/C Prefeitura de Florianópolis



Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91



Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Anexo X: Página de Ruído Aeronáutico no sítio eletrônico do Aeroporto Internacional de Natal



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

Espaço para consulta sobre as reuniões passadas e futuras da Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico - CGRA.

Convocação Reuniões CGRA

Data: 11/12/2024
Horário: 14h

Objetivos:
- Informações sobre a Palestra: Gestão do Ruído Aeronáutico nos Aeroportos da Zurich Airport Brasil;
- Cooperação com município abrangido pelo PEZR;
- Monitoramento de Ruído Aeronáutico – 1º semestre 2024;
- Ouvidoria e Reclamações.

Data: 18/06/2024
Horário: 14h

Objetivos:
- Cálculo da População Exposta;
- Cooperação com município abrangido pelo PEZR;
- Monitoramento de Ruído Aeronáutico – 1º semestre 2024;
- Relatório Anual 2023;
- Ouvidoria e Reclamações.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Atas das Reuniões

Ata de Reunião CGRA 17-12-2024
198,44 KB

Ata de Reunião CGRA 18-06-2024
70,20 KB

Ata 8ª Reunião CGRA - Dez / 23
280,88 KB

Ata 7ª Reunião CGRA - Jun / 23
230,69 KB

Ata 6ª Reunião CGRA - Dez / 22
202,95 KB

Ata 5ª Reunião CGRA - Jun / 22
429,15 KB

Ata 4ª Reunião CGRA - Dez / 21
433,08 KB

Ata 3ª Reunião CGRA - Jun / 21
502,75 KB

Ata 2ª Reunião CGRA - Jul / 20
789,39 KB

Ata 1ª Reunião CGRA - Ago / 19
191,11 KB

Materiais apresentados nas Reuniões

Apresentação CGRA 17-12-2024
2,78 MB

Apresentação CGRA 18-06-2024
3,35 MB

Plano de Zoneamento de Ruído

Espaço para disponibilização do Plano Específico de Zoneamento de Ruído – PEZR aprovado pela ANAC.

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Plano específico de Zoneamento de Ruído – PEZR SBSG

1,70 MB

Informes sobre Ruído Aeronáutico

Espaço para divulgação de informes sobre ruído aeronáutico e eventos relacionados ao tema.

1º Palestra - Gestão do Ruído Aeronáutico

7,98 MB

Monitoramento de Ruído Aeronáutico

Espaço para divulgação de relatórios de monitoramento de ruído e de atividades não compatíveis com os níveis de ruído aeronáutico quando identificadas.

Relatório de Monitoramento – 2º sem 2024

5,90 MB

Relatórios

Espaço para disponibilização dos Relatórios Anuais de Ruído Aeronáutico.

Relatório Anual Ruído 2023 rev 00

5,23 MB

Ouvidoria

Espaço para registro de manifestações, solicitações de informações, reclamações, elogios e consulta sobre o tratamento de demandas referentes ao tema Ruído Aeronáutico

Acesse aqui a Ouvidoria

Docusign Envelope ID: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91

Voos e Informações
Painel de voo
Cias aéreas
Tarifas
Como chegar
Estacionamento
Guia do passageiro
Portal do Cliente

O Aeroporto
Lojas
Alimentação
Serviços
Aluguel de Carros

Negócios
Cargo
Negócios Aéreos
Real Estate
Comercial
Marketing e Eventos
Datacenter

Sobre Natal Airport
Quem somos
Sobre Natal
Trabalhe Conosco
Ruído Aeronáutico
Estatísticas e Documentos
Aeroporto de Interesse
Notícias

Ouvidoria
Abra seu Negócio
Canal Denúncias/Compliance
Demonstrações Financeiras
Política de Privacidade

Natal Airport
Avenida Ruy Pereira dos Santos, 3100
São Gonçalo do Amarante - RN, Brasil
CEP: 59292-900
Telefone
+55 (84) 3345-9000

Zurich Airport Brasil

Todos os direitos reservados, Natal Airport 2025. Desenvolvido por Teltec

Certificado de Conclusão

Identificação de envelope: 2FFF23C3-8B04-4C27-BE4F-0016F5A0CB91
Status: Concluído
Assunto: NAT_RelatórioAnualRuído2024_compressed.pdf
Diretoria:
Operações
Envelope fonte:
Documentar páginas: 198
Assinaturas: 2
Remetente do envelope:
Certificar páginas: 5
Rubrica: 0
Naydoo dos Santos Julio
Assinatura guiada: Ativado
V TR VP 003, 6200
Selo com EnvelopeId (ID do envelope): Ativado
Carianos
Fuso horário: (UTC-08:00) Hora do Pacífico (EUA e Canadá)
Florianópolis, SC 88047-902
naydoo.julio@zurichairportbrasil.com
Endereço IP: 189.28.34.2

Rastreamento de registros

Status: Original
Portador: Naydoo dos Santos Julio
Local: DocuSign
24/03/2025 07:07:07
naydoo.julio@zurichairportbrasil.com

Eventos do signatário	Assinatura	Registro de hora e data
Edson Benício de Carvalho Júnior edson.benicio@sonoraengenharia.com.br 847.664.331-49 Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)	Signed by: Edson Benício de Carvalho Júnior 46696F1097844DA... Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado Usando endereço IP: 179.214.71.185	Enviado: 24/03/2025 07:10:32 Visualizado: 24/03/2025 13:15:11 Assinado: 24/03/2025 13:15:21
Termos de Assinatura e Registro Eletrônico: Aceito: 24/03/2025 13:15:11 ID: 0da5e3c6-6573-4085-8337-838626c99c7f		
Karen Airy Shigueno karen.shigueno@zurichairportbrasil.com Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)	DocuSigned by: Karen Airy Shigueno 29558858291445C... Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado Usando endereço IP: 189.112.76.65	Enviado: 24/03/2025 07:10:32 Visualizado: 24/03/2025 14:43:24 Assinado: 24/03/2025 14:43:46
Termos de Assinatura e Registro Eletrônico: Aceito: 05/03/2024 05:05:09 ID: 0aa8c83e-b390-46cd-bfbc-9ec13019b1d5		

Eventos do signatário presencial	Assinatura	Registro de hora e data
Eventos de entrega do editor	**Status**	**Registro de hora e data**
Evento de entrega do agente	**Status**	**Registro de hora e data**
Eventos de entrega intermediários	**Status**	**Registro de hora e data**
Eventos de entrega certificados	**Status**	**Registro de hora e data**
Eventos de cópia	**Status**	**Registro de hora e data**
Eventos com testemunhas	**Assinatura**	**Registro de hora e data**
Eventos do tabelião	**Assinatura**	**Registro de hora e data**

Eventos de resumo do envelope	Status	Carimbo de data/hora
Envelope enviado	Com hash/criptografado	24/03/2025 07:10:32
Entrega certificada	Segurança verificada	24/03/2025 14:43:24
Assinatura concluída	Segurança verificada	24/03/2025 14:43:46
Concluído	Segurança verificada	24/03/2025 14:43:46

Eventos de pagamento	Status	Carimbo de data/hora

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico

ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURE

From time to time, CONCESSIONARIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE FLORIANOPOLIS S.A. (we, us or Company) may be required by law to provide to you certain written notices or disclosures. Described below are the terms and conditions for providing to you such notices and disclosures electronically through the DocuSign system. Please read the information below carefully and thoroughly, and if you can access this information electronically to your satisfaction and agree to this Electronic Record and Signature Disclosure (ERSD), please confirm your agreement by selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

Getting paper copies

At any time, you may request from us a paper copy of any record provided or made available electronically to you by us. You will have the ability to download and print documents we send to you through the DocuSign system during and immediately after the signing session and, if you elect to create a DocuSign account, you may access the documents for a limited period of time (usually 30 days) after such documents are first sent to you. After such time, if you wish for us to send you paper copies of any such documents from our office to you, you will be charged a $0.00 per-page fee. You may request delivery of such paper copies from us by following the procedure described below.

Withdrawing your consent

If you decide to receive notices and disclosures from us electronically, you may at any time change your mind and tell us that thereafter you want to receive required notices and disclosures only in paper format. How you must inform us of your decision to receive future notices and disclosure in paper format and withdraw your consent to receive notices and disclosures electronically is described below.

Consequences of changing your mind

If you elect to receive required notices and disclosures only in paper format, it will slow the speed at which we can complete certain steps in transactions with you and delivering services to you because we will need first to send the required notices or disclosures to you in paper format, and then wait until we receive back from you your acknowledgment of your receipt of such paper notices or disclosures. Further, you will no longer be able to use the DocuSign system to receive required notices and consents electronically from us or to sign electronically documents from us.

All notices and disclosures will be sent to you electronically

Unless you tell us otherwise in accordance with the procedures described herein, we will provide electronically to you through the DocuSign system all required notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you during the course of our relationship with you. To reduce the chance of you inadvertently not receiving any notice or disclosure, we prefer to provide all of the required notices and disclosures to you by the same method and to the same address that you have given us. Thus, you can receive all the disclosures and notices electronically or in paper format through the paper mail delivery system. If you do not agree with this process, please let us know as described below. Please also see the paragraph immediately above that describes the consequences of your electing not to receive delivery of the notices and disclosures electronically from us.

How to contact CONCESSIONARIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE FLORIANOPOLIS S.A.:

You may contact us to let us know of your changes as to how we may contact you electronically, to request paper copies of certain information from us, and to withdraw your prior consent to receive notices and disclosures electronically as follows:
To contact us by email send messages to: implantaes-tcnicas@alest.com.br

To advise CONCESSIONARIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE FLORIANOPOLIS S.A. of your new email address

To let us know of a change in your email address where we should send notices and disclosures electronically to you, you must send an email message to us at implantaes-tcnicas@alest.com.br and in the body of such request you must state: your previous email address, your new email address. We do not require any other information from you to change your email address.

If you created a DocuSign account, you may update it with your new email address through your account preferences.

To request paper copies from CONCESSIONARIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE FLORIANOPOLIS S.A.

To request delivery from us of paper copies of the notices and disclosures previously provided by us to you electronically, you must send us an email to implantaes-tcnicas@alest.com.br and in the body of such request you must state your email address, full name, mailing address, and telephone number. We will bill you for any fees at that time, if any.

To withdraw your consent with CONCESSIONARIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE FLORIANOPOLIS S.A.

To inform us that you no longer wish to receive future notices and disclosures in electronic format you may:

i. decline to sign a document from within your signing session, and on the subsequent page, select the check-box indicating you wish to withdraw your consent, or you may;

ii. send us an email to implantaes-tcnicas@alest.com.br and in the body of such request you must state your email, full name, mailing address, and telephone number. We do not need any other information from you to withdraw consent.. The consequences of your withdrawing consent for online documents will be that transactions may take a longer time to process..

Required hardware and software

The minimum system requirements for using the DocuSign system may change over time. The current system requirements are found here: https://support.docusign.com/guides/signer-guide-signing-system-requirements.

Acknowledging your access and consent to receive and sign documents electronically

To confirm to us that you can access this information electronically, which will be similar to other electronic notices and disclosures that we will provide to you, please confirm that you have read this ERSD, and (i) that you are able to print on paper or electronically save this ERSD for your future reference and access; or (ii) that you are able to email this ERSD to an email address where you will be able to print on paper or save it for your future reference and access. Further, if you consent to receiving notices and disclosures exclusively in electronic format as described herein, then select the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

By selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures', you confirm that:

- You can access and read this Electronic Record and Signature Disclosure; and
- You can print on paper this Electronic Record and Signature Disclosure, or save or send this Electronic Record and Disclosure to a location where you can print it, for future reference and access; and
- Until or unless you notify CONCESSIONARIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE FLORIANOPOLIS S.A. as described above, you consent to receive exclusively through electronic means all notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you by CONCESSIONARIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE FLORIANOPOLIS S.A. during the course of your relationship with CONCESSIONARIA DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE FLORIANOPOLIS S.A..