



RESUMO EXECUTIVO

RELATÓRIO DE RUÍDO

AEROPORTO DE JUAZEIRO DO NORTE

Março de 2024

| | | | |
|---|--|---|--|
| Data da primeira versão: | | Nº. do Relatório | |
| 23 de março de 2024 | | RUIDO_SBJU_1_2024 | |
| Empresa responsável: SONORA AMBIENTAL PROJETOS AMBIENTAIS E EDUCACIONAIS LTDA (SONORA ENGENHARIA) CNPJ 18.387.020/0001-22 | | | |
| Cliente: AENA | | Contato/referência: Diego Bravo Alves Analista de Meio Ambiente, Qualidade e Safety | |

Este documento apresenta o resumo executivo do relatório do monitoramento acústico realizado em receptores potencialmente críticos (RPC) localizados na vizinhança do **Aeroporto de Juazeiro do Norte (SBJU)**, no **primeiro semestre de 2024**.

O monitoramento foi realizado de acordo com a ABNT NBR 16425-2 (2020), desde a escolha dos RPC, locais de colocação dos equipamentos de medição, período e tempo de coleta de dados. O monitoramento consistiu em medições e simulações computacionais.

Os resultados foram comparados com o RBAC 161 (2021) e também foram estimados o percentual de pessoas com alto incômodo %AI, de acordo com a 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 e do áudio gravado, além do *software* de detecção automática de sobrevoo de aeronaves.

As estações que compõem o sistema de medições atendem aos requisitos da ABNT NBR 16425-2 (2020). As condições gerais de medição e calibração dos equipamentos atendem a ABNT NBR 16425-1. Para a avaliação do som específico foram considerados os eventos aeronáuticos detectados, classificados e validados. Na avaliação do som residual, os sons principais são retirados e o restante é considerado como sendo som residual.

O principal parâmetro utilizado neste trabalho foi o L_{dn} , cuja definição está na ABNT NBR 16425-2 (2020) e é definido a partir do L_{dia} e L_{noite} .

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

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. As simulações foram realizadas utilizando o *software* de modelagem AEDT 3.0e (*Aviation Environmental Design Tool*), desenvolvido pelo FAA (*Federal Aviation Administration* – EUA). Esse programa utiliza informações de rotas de voos, frota de aeronaves por aeroporto, características das aeronaves, modelos de terreno, entre outras. O AEDT 3.0e foi projetado para estimar os efeitos médios de longo prazo utilizando um *input*

baseado em uma média anual. Os dados operacionais utilizados correspondem a um período de 12 meses (janeiro a dezembro de 2023) e foram fornecidos pela empresa AENA Brasil, operadora do Aeroporto. A Tabela 1 a seguir identifica os RPC do monitoramento acústico.

Tabela 1 - Identificação e coordenadas geográficas dos RPC

| ID | Local | Latitude | Longitude |
|--------|---|------------|-------------|
| RPC 01 | Hotel - Pousada Aerogrill | -7.213584° | -39.272085° |
| RPC 02 | EEF Cícera Germano Correia | -7.212429° | -39.276301° |
| RPC 03 | Condomínio Vivenda das Flores. R. Dep. Duarte Júnior, 600. | -7.206640° | -39.279320° |
| RPC 04 | Berçário Escola Dengo da Mamãe | -7.214875° | -39.282689° |
| RPC 05 | Condomínio Residencial Tenente Coelho II | -7.211727° | -39.285412° |
| RPC 06 | A. I. J. F Escola Semeador | -7.214275° | -39.289474° |
| RPC 07 | Colégio Estrela - Unidade Aeroporto - Av. Duarte Junior, 457. | -7.211480° | -39.278100° |
| RPC 08 | Condomínio IV. Unnamed Road. Aeroporto | -7.210794° | -39.288278° |
| RPC 09 | Condomínio Village Natureza. R. Tab. Luiz Teófilo Machado, 141. | -7.210204° | -39.294091° |
| RPC 10 | EMEIF Joaquim Alves Ribeiro - Escola de Ensino fundamental | -7.224068° | -39.251191° |

As medições *in situ* ocorreram no período de 27 a 28 de fevereiro em 2024, em dois receptores potencialmente críticos (RPC). A Tabela 2 apresenta o resumo dos resultados das medições, a comparação dos resultados com as curvas do PEZR e a avaliação da conformidade em relação ao PEZR.

Tabela 2. Resumo dos resultados nos RPC

| ID | $L_{dn} - (2023)$ | $L_{dn} - PEZR$ | Classificação | Avaliação (PEZR) |
|--------|-------------------|-----------------|------------------|------------------|
| RPC 01 | 52,0 | < 65 | Área mista | CONFORME |
| RPC 03 | 43,1 | < 65 | Área residencial | CONFORME |

Os resultados indicam que todos os RPC avaliados estão em **CONFORMIDADE** com o PEZR. As simulações foram realizadas em 10 RPC. A Tabela 3 apresenta os resultados das simulações e a comparação com os valores que constam no PEZR.

Tabela 3. Resultados das simulações

| ID | Local | L_{dn} (dB) | L_{dn} (dB) (PEZR) | Uso (classificação) | Avaliação (PEZR) |
|--------|--------------------------------|---------------|----------------------|---------------------|------------------|
| RPC 01 | Hotel Aerogrill | 53,9 | < 65 | Hotel | CONFORME |
| RPC 02 | EEF Cícera Germano Correia | 56,3 | < 65 | Escola | CONFORME |
| RPC 03 | Condomínio Vivenda das Flores | 44,9 | < 65 | Residencial | CONFORME |
| RPC 04 | Berçário Escola Dengo da Mamãe | 60,1 | 65 -70 | Escola | CONFORME |
| RPC 05 | Cond. Res. Tenente Coelho II | 54,2 | < 65 | Residencial | CONFORME |
| RPC 06 | A. I. J. F Escola Semeador | 50,4 | < 65 | Escola | CONFORME |
| RPC 07 | Colégio Estrela – Unid. Aero | 54,1 | < 65 | Escola | CONFORME |

| ID | Local | L_{dn} (dB) | L_{dn} (dB) (PEZR) | Uso (classificação) | Avaliação (PEZR) |
|---------------|-----------------------------|---------------|-------------------------|------------------------|---------------------|
| RPC 08 | Condomínio IV. | 54,5 | < 65 | Residencial | CONFORME |
| RPC 09 | Condomínio Village Natureza | 56,9 | < 65 | Residencial | CONFORME |
| RPC 10 | EMEIF Joaquim Alves Ribeiro | 59,9 | < 65 | Escola | CONFORME |

A Figura 1 apresenta as curvas de ruído simuladas para o parâmetro L_{dn} , situação de operação atual, e os receptores potencialmente críticos (RPC).

Os resultados indicaram que os níveis de pressão sonora (L_{dn}), avaliados em todos os receptores potencialmente críticos, estão em **CONFORMIDADE** com o PEZR atual.

Com base nas simulações realizadas, foi calculado o percentual de pessoas com alto incômodo (AI) devido ao ruído aeroviário para cada um dos RPC. Os valores obtidos são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Estimativa do percentual de alto incômodo

| Receptor | L_{dn} (dB) | %AI |
|---------------|---------------|------|
| RPC 01 | 53,9 | 9,6 |
| RPC 02 | 56,3 | 12,8 |
| RPC 03 | 44,9 | 1,3 |
| RPC 04 | 60,1 | 18,7 |
| RPC 05 | 54,2 | 10,0 |
| RPC 06 | 50,4 | 5,7 |
| RPC 07 | 54,1 | 9,9 |
| RPC 08 | 54,5 | 10,4 |
| RPC 09 | 56,9 | 13,7 |
| RPC 10 | 59,9 | 18,4 |

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 variaram entre 1,3 e 18,7%.

EQUIPE SONORA ENGENHARIA



SÉRGIO GARAVELLI

Sócio-diretor Sonora Engenharia

(61) 9 9983 6763 | sergio.garavelli@sonoraengenharia.com.br

EDSON BENÍCIO

Sócio-diretor Sonora Engenharia

(61) 9 8402 3014 | edson.benicio@sonoraengenharia.com.br

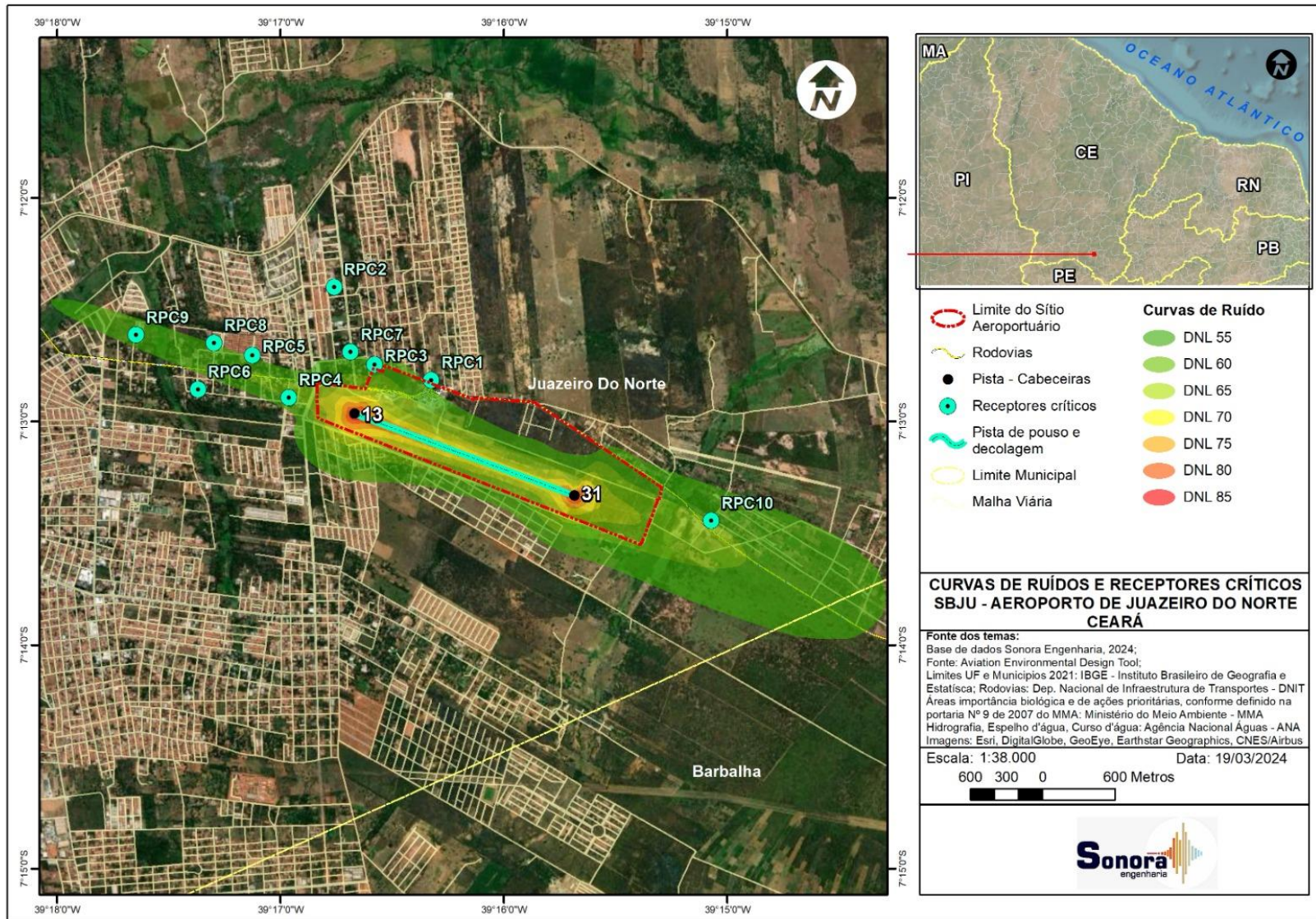


Figura 1 - Curvas de ruído simuladas e os receptores potencialmente críticos (RPC)