




PLANO ESPECÍFICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDOS - PEZR  
AEROPORTO INTERNACIONAL DE MACEIÓ – ZUMBI DOS PALMARES - SBMO

**Setembro 2022**

## SUMÁRIO


<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>GLOSSÁRIO DE TERMOS E ABREVIATURAS</b> .....	<b>6</b>
2.1	GLOSSÁRIO DE TERMOS.....	6
2.2	GLOSSÁRIO DE ABREVIATURAS.....	8
<b>3</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DO AEROPORTO</b> .....	<b>8</b>
3.1	DADOS DO AEROPORTO .....	8
<b>4</b>	<b>REPRESENTANTES</b> .....	<b>9</b>
4.1	EQUIPE TÉCNICA .....	10
<b>5</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>ELEMENTOS CONHECIDOS</b> .....	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>O PLANO ESPECÍFICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDO DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE MACEIÓ - SBMO</b> .....	<b>12</b>
7.1	METODOLOGIA.....	12
7.2	PARÂMETROS UTILIZADOS – SITUAÇÃO ATUAL.....	16
7.3	PARÂMETROS UTILIZADOS – HORIZONTE FINAL DE PLANEJAMENTO .....	22
7.4	CURVAS DE RUÍDOS OBTIDAS .....	25
<b>8</b>	<b>ANÁLISE DO USO DO SOLO</b> .....	<b>27</b>
<b>9</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>30</b>
	ANEXO 3 - MAPA DAS CURVAS DE RUÍDO SITUAÇÃO ATUAL .....	31
	ANEXO 4 - MAPA DAS CURVAS DE RUÍDO HORIZONTE FINAL DE PLANEJAMENTO.....	32

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

## LISTA DE FIGURAS


---

Figura 6-1: Limites do Aeroporto de Maceió.....	11
Figura 7-1: Curvas de Ruído Obtidas - Situação Atual .....	26
Figura 7-2: Curvas de Ruído Obtida - Horizonte Final de Planejamento.....	26

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

## LISTA DE TABELAS

Tabela 7-1: Histórico de Movimentação de Aeronaves .....	12
Tabela 7-2: Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas por PEZR.....	13
Tabela 7-3: Informações do Aeroporto Internacional de Maceió.....	17
Tabela 7-4: Parâmetros Físicos e Operacionais - Cabeceira 12.....	17
Tabela 7-5: Parâmetros Físicos e Operacionais - Cabeceira 30.....	18
Tabela 7-6: Parâmetros Físicos – Área de Teste de Motor .....	18
Tabela 7-7: Parâmetros Operacionais – Área de Teste de Motor .....	18
Tabela 7-8: Mix Anual por Modelo de Aeronave (comercial) .....	19
Tabela 7-9: Mix Anual por Código de Aeronave.....	19
Tabela 7-10: Comparativo da Porcentagem de Movimentação por Período .....	20
Tabela 7-11: Operação Diárias de Decolagem (Situação Atual).....	20
Tabela 7-12: Operações Diárias de Pouso (Situação Atual) .....	21
Tabela 7-13: Parâmetros Físicos e Operacionais - Cabeceira 12.....	22
Tabela 7-14: Parâmetros Físicos e Operacionais - Cabeceira 30.....	22
Tabela 7-15: Histórico de Movimentação de Aeronaves .....	23
Tabela 7-16: Operações Diárias de Decolagem (Horizonte Final).....	24
Tabela 7-17: Operações Diárias de Pouso (Horizonte Final) .....	25
Tabela 8-1: Representatividade dos tipos de uso e ocupação do solo na Área de Curva de Ruídos 65dB - Situação Futura .....	28
Tabela 8-2: Representatividade dos tipos de uso e ocupação do solo na Área da Curva de Ruído de 65dB - Situação Atual.....	28
Tabela 8-3: Equipamentos de Saúde e Educação interceptados pelas curvas de ruído no Aeroporto de Maceió .....	29

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---


Título: PLANO ESPECÍFICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDOS – PEZR DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE MACEIÓ – SBMO

Código: <b>PL-SGI-011-00-MCZ</b>	1ª Versão Emenda: 00	Versão Vigente Emenda: 00
<b>CLASSIFICAÇÃO</b> <input checked="" type="checkbox"/> Público <input checked="" type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial	<b>TIPO DE DOCUMENTO</b> <input checked="" type="checkbox"/> Documento técnico <input type="checkbox"/> Apresentação <input type="checkbox"/> Proposta/Relatório <input type="checkbox"/> Outros:	<b>Estado</b> <input type="checkbox"/> Minuta <input type="checkbox"/> Em Revisão <input checked="" type="checkbox"/> Versão Final
<b>Nome do Arquivo</b>	<b>PLANO ESPECÍFICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDOS - PEZR</b>	
<b>Localização do Arquivo</b>	Arquivado por meio digital na pasta do SGI – Aena Brasil	

#### Síntese

Plano Específico de Zoneamento de Ruído do Aeroporto Internacional de Maceió – Zumbi dos Palmares, composto pelas curvas de ruído de 85, 80, 75, 70 e 65 e elaborado em conformidade com o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil – RBAC 161 Emenda nº 03, aprovado pelas Resoluções nº 202, de 28.09.2011, nº 281, de 10.09.2013, nº 571, de 08.07.2020 e Res. nº 609, de 23.02.2021.

*Qualquer versão impressa ou completa ou parcial deste documento é considerada uma cópia não controlada e deve sempre ser verificada em relação à sua versão atual junto ao Gerente de Compliance Técnico, Sistemas de Gestão, MA e Safety. O conteúdo deste documento é de propriedade da Aena Brasil e não pode ser reproduzido parcial ou integralmente, nem transmitido por qualquer meio – eletrônico ou mecânico (incluindo e-mail, fotocópias, gravações, ou por qualquer outro sistema de armazenamento ou de recuperação de informações) a pessoas que não sejam as autorizadas pela Aena Brasil.*

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

## 1 APRESENTAÇÃO

O presente documento foi desenvolvido em conformidade com o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil – RBAC nº 161 (Emenda nº 03), vigente a partir de 1º de abril de 2021 e tem como objetivo apresentar o Plano Específico de Zoneamento de Ruído (PEZR) para o Aeroporto Internacional de Maceió – Zumbi dos Palmares – SBMO.

Este documento será atualizado sempre que sempre que ocorrerem alterações de natureza física ou operacional que interfiram nos requisitos definidos no RBAC nº 161.

## 2 GLOSSÁRIO DE TERMOS E ABREVIATURAS

### 2.1 GLOSSÁRIO DE TERMOS

(1) **Aeródromo compartilhado:** aeródromo sede de unidade aérea militar, que compartilha sua infraestrutura com aeródromo civil, sediando tanto operações aéreas militares como operações civis de transporte aéreo de passageiros e carga.

(2) **Cartas de navegação por instrumentos:** sistema constituído por uma série de tipos de cartas que devem ser reeditadas periodicamente, segundo um rigoroso calendário, estabelecido por compromissos internacionais assumidos pelo Comando da Aeronáutica - COMAER, perante a Organização da Aviação Civil Internacional - OACI. Estas cartas contêm informações topográficas, que praticamente não sofrem modificações, e informações aeronáuticas, que estão sujeitas a um processo de atualização extremamente dinâmico.

(3) **Cartas de navegação visual:** cartas destinadas a apoiar os voos, para cuja navegação são utilizadas referências visuais do solo. Em muito assemelham-se às Cartas Topográficas do Mapeamento Sistemático, produzidas pela Diretoria do Serviço Geográfico do Exército Brasileiro e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, porém contam com características próprias para atender à finalidade aeronáutica.

(4) **Empreendimento:** qualquer iniciativa, de natureza pública ou privada, destinada ao aproveitamento econômico ou social da propriedade de uma determinada parcela do solo urbano ou rural.


(5) **Área de aproximação:** final e de decolagem (Final Approach and Take-off Area – FATO) significa, referindo-se a helicópteros, uma área definida sobre a qual a fase final da manobra de aproximação para voo pairado ou pouso é completada ou a partir da qual a manobra de decolagem é iniciada. Quando a FATO é para ser usada por helicópteros categoria A (ou Classe 1 da OACI), a área definida deve incluir a área disponível para decolagem rejeitada.

(6) **Movimento de aeronave:** termo genérico utilizado para caracterizar um pouso, uma decolagem, ou um toque e arremetida de aeronaves civis no aeródromo.

(7) **Nível de ruído médio dia-noite:** nível de ruído médio de um período de 24 horas, calculado segundo a metodologia Day-Night Average Sound Level- DNL.

(8) **Operador de aeródromo:** pessoa jurídica que tenha recebido, por órgão competente, a outorga de exploração da infraestrutura aeroportuária.

(9) **Permanência prolongada de pessoas:** situação em que o indivíduo permanece por seis horas ou mais em um recinto fechado.

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

(10) **Plano Básico de Zoneamento de Ruído – PBZR:** Plano de Zoneamento de Ruído de Aeródromo composto pelas curvas de ruído de 75 e 65 e elaborado nos termos do RBAC 161, a partir de perfis operacionais padronizados, conforme disposto na Subparte C.

(11) **Plano de Zoneamento de Ruído de Aeródromo – PZR:** documento elaborado nos termos do RBAC 161, que tem como objetivo representar geograficamente a área de impacto do ruído aeronáutico decorrente das operações nos aeródromos e, aliado ao ordenamento adequado das atividades situadas nessas áreas, ser o instrumento que possibilita preservar o desenvolvimento dos aeródromos em harmonia com as comunidades localizadas em seu entorno.

(12) **Plano Específico de Zoneamento de Ruído – PEZR:** Plano de Zoneamento de Ruído de Aeródromo composto pelas curvas de ruído de 85, 80, 75, 70 e 65 e elaborado nos termos do RBAC 161, a partir de perfis operacionais específicos, conforme disposto na Subparte D.

(13) **Ponto de teste de motores:** posição prevista para que uma aeronave realize testes de motores.

(14) **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.

(15) **Restrição operacional:** qualquer medida determinada pela ANAC que condicione ou reduza a operação de um determinado aeródromo.


(16) **Residência multifamiliar:** edificação destinada exclusivamente à habitação, isolada ou agrupada horizontal ou verticalmente, com mais de uma unidade autônoma por lote.

(17) **Residência unifamiliar:** edificação destinada à habitação, com apenas uma unidade autônoma por lote.

(18) **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.

(19) **Ruído de fundo:** média dos níveis de ruído em determinado local e hora, considerados na ausência de ruído aeronáutico.

(20) **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

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---


## 2.2 GLOSSÁRIO DE ABREVIATURAS

GLOSSÁRIO DE ABREVIATURA	
COMAER	Comando da Aeronáutica
DNL	Day-Night Average Sound Level (nível de ruído médio dia-noite)
FATO	Final Approach and Take-off area (área de aproximação final e de decolagem)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICA	Instituto de Cartografia Aeronáutica
ICEA	Instituto de Controle do Espaço Aéreo
INM	<i>Integrated Noise Model</i>
PBZR	Plano Básico de Zoneamento de Ruído
PEZR	Plano Específico de Zoneamento de Ruído
PZR	Plano de Zoneamento de Ruído
PDIR	Plano Diretor
REDEMET	Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica
RR	Redução de Nível de Ruído
SIRGAS 2000	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas 2000
WGS 84	World Geodetic System 1984

## 3 IDENTIFICAÇÃO DO AEROPORTO

### 3.1 DADOS DO AEROPORTO

A. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO AERÓDROMO	
01 - Nome oficial	Aeroporto Internacional de Maceió – Zumbi dos Palmares
02 - Código OACI	SBAR
03 - Tipo de Uso	Público – tráfego regular e não regular de passageiros e cargas, além e Aviação Geral e militar
04 - Localidade principal servida pelo aeródromo	Maceió / Rio Largo
05 – Distância e direção a partir do centro da localidade	18km – Centro
06 - Horário de funcionamento	H 24
07 - Coordenadas geográficas	09° 30' 39"S e 035° 47' 30"O
08 - Altitude (m)	118,32
09 - Temperatura de referência (°C)	31,3
10 -Tipo de operação	IFR (DIURNO / NOTURNO) E VFR (DIURNO / NOTURNO)
B. DADOS DO OPERADOR	
11 – Nome (Concessionária)	Aeroportos do Nordeste do Brasil
12 - CPF/CNPJ	33.919.741/0007-15
13 – Endereço	Estrada Prefeito Antonio Lins de Souza, S/N, Rio Largo/AL

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---



14 – Telefone	55 (82) 3036-5261
15 – E-mail	coa.sbmo@aenabrasil.com.br

Conforme o RBAC nº 161/2021, o Plano de Zoneamento de Ruído (PZR) é um documento que objetiva representar geograficamente a área de impacto do ruído aeronáutico gerado a partir das operações em aeródromos, possibilitando o desenvolvimento e adequação das áreas localizadas no entorno do sítio aeroportuário concomitante ao desenvolvimento do aeroporto.

O PZR considera a movimentação de aeronaves tanto para o horizonte atual de movimentações quanto o horizonte final de planejamento das movimentações do aeroporto para a análise de uso e ocupação do solo, de acordo com o impacto gerado pelo ruído aeronáutico no entorno do aeroporto.

As informações contidas a seguir indicam as premissas, os critérios e os dados de entrada para a geração das curvas de ruído por meio de *software* computacional INM (versão 7.0d), as quais embasam a análise de compatibilização do uso do solo de acordo com os critérios contidos no RBAC nº 161/2021.

Além do presente relatório, serão encaminhados à ANAC os arquivos gerados pelo *software* utilizado na elaboração das curvas de ruído, uma planta contendo as curvas de ruído para a movimentação atual de aeronaves e outra planta para o horizonte final de planejamento da movimentação (ano de 2049).

#### 4 REPRESENTANTES

Responsável por coordenar e responder pelas ações relativas ao gerenciamento do Ruído Aeronáutico no Aeroporto Internacional de Maceió – Zumbi dos Palmares - SBMO:

##### **AEROPORTOS DO NORDESTE DO BRASIL S/A**

##### **Regiane Lopes Ribeiro**

Gerente de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente

Responsável pelo Gerenciamento de Ruído Aeronáutico nos Aeroportos do Nordeste do Brasil


Representantes Legais do Aeroporto Internacional de Maceió – Zumbi dos Palmares - SBMO:

##### **Raul Moya Gonzalez**

Diretor de Operações, Infraestrutura e TIC  
– Aena Brasil

##### **Adilson Pereira da Silva**

Diretor do Aeroporto Internacional de  
Maceió

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

#### 4.1 EQUIPE TÉCNICA

##### AEROPORTOS DO NORDESTE DO BRASIL S/A

**Diego Bravo Alves**

Analista de Qualidade, Meio Ambiente e Safety – Aena Brasil

##### INFRAWAY ENGENHARIA LTDA

**Thiago Pimentel Nykel**

Engenheiro de Infraestrutura Aeronáutica – CREA **5063173870-SP**

Responsável pela elaboração do Plano Específico de Zoneamento de Ruído do Aeroporto  
Internacional de Maceió – Zumbi dos Palmares – SBMO

#### 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Regulamento Brasileiro de Aviação Civil – RBAC nº 161 (Emenda nº 03)**, vigente a partir de 1 de abril de 2021 - Este documento aborda a metodologia e premissas a serem adotadas para a elaboração das curvas de ruído e para a análise de compatibilização do uso do solo;
- **Anuário Estatístico de Tráfego Aéreo, 2018**. Elaborado pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO). Disponível em <<https://transparencia.infraero.gov.br/estatisticas/>>. Este documento forneceu a movimentação total de aeronaves para os anos de 2017 e 2018.
- **AIP Brasil, Departamento de Controle do Espaço Aéreo** - acessado em 25 de abril de 2022: <https://aisweb.decea.mil.br/?i=aerodromos&codigo=SBMO>
- **ROTAER** – Publicação Auxiliar de Rotas Aéreas

#### 6 ELEMENTOS CONHECIDOS

O Aeroporto de Maceió – Zumbi dos Palmares encontra-se inserido no perímetro urbano do município de Rio Largo e Maceió, aproximadamente a 18km do centro da cidade (Maceió), e seu entorno é ocupado por áreas urbanas nas direções sul e oeste, e por uma extensa área verde nas demais direções, conforme apresentado na Figura 6-1.


EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---


Figura 6-1: Limites do Aeroporto de Maceió



A área do sítio aeroportuário é de aproximadamente 487ha, e sua infraestrutura possui vias de acesso, estacionamento, áreas de apoio, hangares, pátio de estacionamento de aeronaves, pistas de táxi, pista de pouso e decolagem e terminal de passageiros.

Os estudos se desenvolveram ainda, em conformidade com os seguintes documentos:

- **Constituição da República Federativa do Brasil, CRFB/88**  
Art. 30, VII, onde fica estabelecido ser da competência do Município “*promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano.*”
- **Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, onde se lê: ...Art. 2º** A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:  
...  
VI – ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar:  
...  
b) a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes;

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

## 7 O PLANO ESPECÍFICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDO DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE MACEIÓ - SBMO

O PEZR proposto foi elaborado considerando a indicação das diretrizes ora apresentadas, o RBAC 161, as legislações municipais, o planejamento aeroportuário e o uso do solo atual observado no entorno do aeroporto, promovendo a compatibilização da situação existente com as orientações normativas em vigor.

O Plano Específico de Zoneamento de Ruído é composto por 05 (cinco) curvas de ruído para o sistema de pistas de pousos e decolagens previsto no planejamento para a expansão da infraestrutura aeroportuária, considerando a estimativa do número de movimentos e tipos de aeronaves, ao final do horizonte de planejamento. As curvas de ruídos são geradas por software e pela análise da compatibilidade ao uso do solo de acordo com a áreas delimitadas pelas curvas.

Conforme o RBAC nº 161, o tipo de PEZR deve ser definido de acordo com a média anual de movimentos (pousos e decolagens) de aeronaves dos últimos três (03) anos. Se a média for superior a sete mil (7.000) movimentos, deve ser aplicado o Plano Específico de Zoneamento de Ruído (PEZR) e, caso contrário, facultase ao operador do aeródromo entre a escolha entre o Plano Básico de Zoneamento de Ruído (PBZR) e o PEZR.

A Tabela 7-1 a seguir apresenta o histórico de movimentação de aeronaves para os anos de 2017, 2018 e 2019 para o Aeroporto de Maceió.

Tabela 7-1: Histórico de Movimentação de Aeronaves

Ano	Movimentos (mov/ano)
2017	18.481
2018	19.081
2019	15.178
Média	17.580


Fonte: Aena Brasil.

De acordo com o RBAC nº 161/2021, a média de 17.580 movimentos anuais determina a elaboração do PEZR para o aeroporto em estudo.

### 7.1 METODOLOGIA

O PEZR é composto por 5 curvas de ruído, calculadas através da métrica DNL, que exibem as intensidades de ruído médio dia-noite de 65, 70, 75, 80 e 85 dB, além da análise de compatibilidade de uso do solo.

Para a elaboração das curvas, foi utilizado o software INM (Integrated Noise Model), versão 7.0d, desenvolvido pela FAA (Federal Aviation Administration). Além de características físicas do aeródromo, o INM considera aspectos operacionais exigidos pelo RBAC nº 161, como o número de movimentos por cabeceira, o mix de aeronaves, as trajetórias de pouso e decolagem, as previsões de movimentos por tipo


EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

de aeronave em cada rota e a definição dos parâmetros de testes de motores e helipontos. Ressalta-se a definição do RBAC nº 161 para consideração de período noturno o intervalo compreendido entre 22h00 e 07h00 do horário local.


De posse das curvas de ruído, é realizada a análise de usos do solo compatíveis e incompatíveis para as áreas abrangidas pelas curvas do PEZR, de acordo com as classificações de uso do solo e regiões entre as curvas, conforme o RBAC nº 161, apresentadas na Tabela 7-2.

**Tabela 7-2: 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
<b>Residencial</b>						
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

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

Uso do Solo	Nível de Ruído Médio dia-noite (dB)					
	Abaixo de 65	65 - 70	70 - 75	75 - 80	80 - 85	Acima de 85
<b>Usos Públicos</b>						
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, aduanas 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

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

Uso do Solo	Nível de Ruído Médio dia-noite (dB)					
	Abaixo de 65	65 - 70	70 - 75	75 - 80	80 - 85	Acima de 85
<b>Usos Comerciais e serviços</b>						
Escritórios, negócios e profissional liberal (exemplos: escritórios, salas e salões comerciais, consultórios ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Comércio atacadista - materiais de construção, equipamentos de grande porte	S	S	25	30	35	N
Comércio varejista	S	S	25	30	N	N
Serviços de utilidade pública (exemplos: cemitérios, crematórios, estações de tratamento de água e esgoto, reservatórios de água, geração e distribuição de energia elétrica, Corpo de Bombeiros ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	N
Serviços de comunicação (exemplos: estações de rádio e televisão ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
<b>Usos Industriais e de Produção</b>						
Indústrias em geral	S	S	25	30	35	N
Indústrias de precisão (Exemplo: fotografia, óptica)	S	S	25	30	N	N
Agricultura e floresta	S	S (2)	S (3)	S (4)	S (4)	S (4)
Criação de animais, pecuária	S	S (2)	S (3)	N	N	N
Mineração e pesca (Exemplo: produção e extração de recursos naturais)	S	S	S	S	S	S

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---




Uso do Solo	Nível de Ruído Médio dia-noite (dB)					
	Abaixo de 65	65 - 70	70 - 75	75 - 80	80 - 85	Acima de 85
<b>Usos Recreacionais</b>						
Estádios de esportes ao ar livre, ginásios	S	S	S	N	N	N
Conchas acústicas ao ar livre e anfiteatros	S	N	N	N	N	N
Exposições agropecuárias e zoológicos	S	S	N	N	N	N
Parques, parques de diversões, acampamentos ou empreendimentos equivalentes	S	S	S	N	N	N
Campos de golfe, hípicas e parques aquáticos	S	S	25	30	N	N

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.

## 7.2 PARÂMETROS UTILIZADOS – SITUAÇÃO ATUAL

Para a análise da situação atual do PEZR do Aeroporto de Maceió, a movimentação de aviação comercial foi obtida por meio da contabilização dos movimentos anuais, para anos compreendidos no período de estudo, e por meio de dados disponibilizados na base de dados do SIROS, para anos anteriores ao período de estudo. Para a movimentação de aeronaves de aviação geral, por sua vez, foram considerados os dados descritos no Anuário Estatístico de 2019. A Tabela 7-3 a seguir apresenta as informações gerais do Aeroporto de Maceió.

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---



**Tabela 7-3: Informações do Aeroporto Internacional de Maceió**

Parâmetro	Valor	Fonte
Coordenadas ARP (Lat/Long)	09° 31'02"S / 35° 47'01"W	Carta ADC
Elevação do Aeródromo (m)	118,00	AIP Brasil
Temperatura de Referência do Aeródromo (°C)	31,30	REDEMET
Umidade Relativa (%)	80,30	ICEA
Pressão (mm-Hg)	761,29	ICEA
Velocidade do Vento Frontal (km/h)	14,80	Padrão INM

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A Tabela 7-4 e a Tabela 7-5 a seguir apresentam os parâmetros físicos e operacionais das cabeceiras do aeródromo de Maceió. Todas as coordenadas do presente relatório estão apresentadas de acordo com o Sistema Geodésico de Referência WGS 84.

**Tabela 7-4: Parâmetros Físicos e Operacionais - Cabeceira 12**

Parâmetro	Valor	Fonte
Coordenadas Geográficas (Lat/Long)	09° 30'31,089" S / 35° 48'11,929" W	ICA/Aena Brasil
Comprimento da Pista de Pouso e Decolagem (m)	2602,00	AIP Brasil
Largura da Pista de Pouso e Decolagem (m)	45,00	AIP Brasil
Elevação (m)	118,25	Aena Brasil
Percentual de Utilização (%)	98,97	EVTEA 2017
Ângulo de Aproximação (graus)	3,00	Carta IAC
Altura de Cruzamento da Cabeceira (m)	16,46	Carta IAC

Fonte: INFRAWAY Engenharia.


EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

Tabela 7-5: Parâmetros Físicos e Operacionais - Cabeceira 30

Parâmetro	Valor	Fonte
Coordenadas Geográficas (Lat/Long)	09° 30'46,134" S / 35° 46'51,692" W	ICA/Aena Brasil
Comprimento da Pista de Pouso e Decolagem (m)	2602,00	AIP Brasil
Largura da Pista de Pouso e Decolagem (m)	45,00	AIP Brasil
Elevação (m)	111,77	Aena Brasil
Percentual de Utilização (%)	1,03	EVTEA 2017
Ângulo de Aproximação (graus)	3,00	Carta IAC
Altura de Cruzamento da Cabeceira (m)	15,24	Carta IAC

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A Tabela 7-6 a seguir, apresenta os parâmetros físicos da área de teste de motor para o aeródromo em estudo. A Tabela 7-7 apresenta os parâmetros operacionais para a área de teste de motor. Os dados da área de teste de motor foram estimados de acordo com a infraestrutura do sistema de pistas de táxi existente.

Tabela 7-6: Parâmetros Físicos – Área de Teste de Motor

Área	Parâmetro	Valor
Teste de Motor	Coordenadas Geográficas (Lat/Long)	09° 30'50,415" S / 35° 46'53,837" W


Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Tabela 7-7: Parâmetros Operacionais – Área de Teste de Motor

Parâmetro	Valor
Aeronave	B737-800
Direção (graus)	0,00
Potência (lb)	15.780,00
Duração (min)	5,00
Número de testes (diurno)	1,00
Número de testes (noturno)	1,00

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Foi considerada a realização de testes de motores com a aeronave B737-800, de modo a utilizar 80% da potência de motor disponível, com duração estimada de 5 minutos. A direção da aeronave foi estimada de acordo com o *layout* da infraestrutura do sistema de pistas de táxi.

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

A Tabela 7-8 a seguir apresenta a distribuição do total de 17.580 movimentos de aeronaves comerciais por modelo de aeronave e a Tabela 7-9 apresenta o mix anual por código de aeronave. Para a obtenção das curvas, as aeronaves cujas informações não são suficientes para calcular dados de ruído foram substituídas por aeronaves de modelo correspondente, mantendo-se o percentual de movimentos. Para as aeronaves de Aviação Geral, foram consideradas as aeronaves LJ60, FAL20A e S65 e a proporção da distribuição de movimentos.

**Tabela 7-8: Mix Anual por Modelo de Aeronave (comercial)**

Aeronave	Porcentagem de movimentos (%)
B737-700	3,35
A319-131	1,19
B737-800	24,38
ATR72	13,08
A321-232	14,16
EMB195	5,89
A320-232	17,32
A340-211	0,01
LEAR60	14,44
FAL20A	6,19
Total	100,00


Fonte: Aena Brasil.

**Tabela 7-9: Mix Anual por Código de Aeronave**

Aeronave	Porcentagem de movimentos (%)
H	4,69
A	13,76
B	5,90
C	75,64
Total	100,00

Fonte: Aena Brasil.

As aeronaves ATR72, FAL20A e LJ60 foram inseridas por meio de substituição de aeronaves disponível no INM, sendo realizada, pelo próprio *software*, a equivalência de tipo, modelo, quantidade e empuxo nominal de motores, peso máximo de decolagem, capacidade de passageiros e carga e dimensões de fuselagem.

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

Por meio da movimentação de 2019, foi determinada a porcentagem de movimentos de acordo com o horário analisado. A Tabela 7-10 apresenta o quadro comparativo das porcentagens de pouso e decolagem para cada período do dia, considerando a definição do RBAC nº 161 para o período diurno e noturno.

**Tabela 7-10: Comparativo da Porcentagem de Movimentação por Período**


Operação	Dia	Noite
Pouso	34,1%	16,1%
Decolagem	35,2%	14,6%

Fonte: Aena Brasil.

Dadas as considerações definidas para o Aeroporto de Maceió, obtém-se a movimentação de aeronaves por modelo de aeronave e etapa. A Tabela 7-11 apresenta as operações de decolagens diárias por aeronave e etapa para cada período, e a Tabela 7-12 apresenta as operações de pousos diários por aeronave para cada período.

**Tabela 7-11: Operação Diárias de Decolagem (Situação Atual)**

Aeronave	Categoria	Etapa	Movimentos Diários	Movimentos Noturnos
B737-700	C	2	0,185	0,067
B737-700	C	3	0,134	0,065
A319-131	C	2	0,114	0,047
B737-800	C	2	0,947	0,353
B737-800	C	3	1,301	0,609
B737-800	C	4	0,076	0,003
ATR72	C	1	1,247	0,517
A321-232	C	2	0,540	0,057
A321-232	C	3	0,809	0,503
EMB195	C	1	0,220	0,009
EMB195	C	2	0,218	0,151
EMB195	C	3	0,123	0,042
EMB195	C	4	0,000	0,032
A320-232	C	1	0,222	0,006
A320-232	C	2	0,380	0,122
A320-232	C	3	0,960	0,548
A320-232	C	4	0,089	0,009
A340-211	E	5	0,001	0,000

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

Aeronave	Categoria	Etapa	Movimentos Diários	Movimentos Noturnos
LEAR60	A	1	1,376	0,571
FAL20A	B	1	0,590	0,245
SA365N	H	1	0,469	0,195

Fonte: Aena Brasil.

Tabela 7-12: Operações Diárias de Pouso (Situação Atual)


Aeronave	Categoria	Movimentos Diários	Movimentos Noturnos
B737-700	C	0,309	0,146
A319-131	C	0,110	0,052
B737-800	C	2,247	1,060
ATR72	C	1,206	0,569
A321-232	C	1,305	0,615
EMB195	C	0,543	0,256
A320-232	C	1,597	0,753
A340-211	C	0,001	0,000
LEAR60	A	1,331	0,627
FAL20A	B	0,570	0,269
SA365N	H	0,454	0,214

Fonte: Aena Brasil.

Para a análise de rotas, foram consideradas as cartas IAC e SID disponibilizadas pelo ROTAER, sendo elas: ILS Y RWY 12, ILS Z OU LOC Z RWY 12, RNAV (GNSS) RWY 12, RNAV (GNSS) RWY 30, VOR/DME OU VOR Z RWY 12, VOR Y RWY 30, DENDO 1B – ENLUS 1B – IVSOR 1B – UKARI 1B RWY 30, DENDO 1C – ENLUS 1C – IVSOR 1C – UKARI 1C RWY 12, RNAV DENDO 1ª – ENLUS 1ª IVSOR 1ª – KIMAX 1ª – UKARI 1ª RWY 30 e RNAV ESBIR 1ª RWY 12.

Através da realização de análise de rotas e procedimentos no software INM, pôde-se avaliar que, a partir de certa altitude e distância da cabeceira, trechos curvilíneos na trajetória da aeronave não geram impacto nas curvas de ruído. Portanto, as curvas de ruído resultantes já consideram as rotas de aproximação e decolagem das cartas IAC e SID.

Em relação às rotas de aproximação, todas apresentam, de acordo com as cartas IAC, trecho de aproximação final comum superior a 5 milhas náuticas, ou seja, 9,26 km. Desse modo, a análise de sensibilidade realizada no software INM permite afirmar que as trajetórias curvilíneas das rotas de aproximação não afetam nas curvas de ruído do Aeroporto de Maceió, dadas as condições apresentadas

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

neste estudo. Portanto, as rotas de aproximação foram consideradas segmentos de reta para ambas as cabeceiras.

No que tange às rotas de decolagem, as rotas apresentam trecho inicial de decolagem igual ou superior e 3 milhas náuticas, ou seja, 5,5 km, em ambas as cabeceiras. Desse modo, permite-se afirmar, por meio da mesma análise de sensibilidade, que as trajetórias curvilíneas das rotas de decolagem não impactam as curvas de ruído geradas, considerando os parâmetros apresentados neste estudo.

### 7.3 PARÂMETROS UTILIZADOS – HORIZONTE FINAL DE PLANEJAMENTO

Excetuando-se a demanda de movimentações anuais de aeronaves e os parâmetros físicos das cabeceiras, o restante dos parâmetros utilizados para a elaboração das curvas de ruído para o horizonte final de planejamento (movimentação estimada para o ano de 2048) são idênticos aos considerados na situação atual.

Os parâmetros físicos das cabeceiras diferem dos parâmetros da situação atual devido à redefinição das distâncias declaradas para readequação da RESA. A Tabela 7-13 a seguir apresenta os parâmetros da cabeceira 12, e a Tabela 7-14 apresenta os parâmetros da cabeceira 30.


Tabela 7-13: Parâmetros Físicos e Operacionais - Cabeceira 12

Parâmetro	Valor	Fonte
Coordenadas Geográficas - Cabeceira de Decolagem (Lat/Long)	09° 30'31,089" S / 35° 48'11,929" W	ICA/Aena Brasil
Comprimento da Pista de Pouso e Decolagem (m)	2602,00	AENA Brasil
Largura da Pista de Pouso e Decolagem (m)	45,00	AIP Brasil
Elevação (m)	118,25	Aena Brasil
Percentual de Utilização (%)	98,97	EVTEA 2017
Ângulo de Aproximação (graus)	3,00	Cartas IAC
Altura de Cruzamento da Cabeceira (m)	16,46	Cartas IAC
Deslocamento da Cabeceira de Pouso (m)	0,00	AENA Brasil

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Tabela 7-14: Parâmetros Físicos e Operacionais - Cabeceira 30

Parâmetro	Valor	Fonte
Coordenadas Geográficas - Cabeceira de Decolagem (Lat/Long)	09° 30'46,134" S / 35° 46'51,692" W	ICA/Aena Brasil
Comprimento da Pista de Pouso e Decolagem (m)	2602,00	AENA Brasil
Largura da Pista de Pouso e Decolagem (m)	45,00	AIP Brasil
Elevação (m)	111,77	Aena Brasil

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

Parâmetro	Valor	Fonte
Percentual de Utilização (%)	1,03	EVTEA 2017
Ângulo de Aproximação (graus)	3,00	Carta IAC
Altura de Cruzamento da Cabeceira (m)	15,24	Carta IAC
Deslocamento da Cabeceira de Pouso (m)	112,00	AENA Brasil

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Em relação à demanda do horizonte final de planejamento, considerou-se a projeção dos anos de 2046, 2047 e 2048 para a verificação da obrigatoriedade da elaboração de PEZR, conforme apresentado na Tabela 7-15.

Tabela 7-15: Histórico de Movimentação de Aeronaves

Ano	Movimentos (mov/ano)
2046	51.618
2047	54.385
2048	57.299
Média	54.434

Fonte: Aena Brasil.

A partir da movimentação indicada na Tabela 7-15 e das premissas remanescentes da situação atual, obtém-se as operações diárias de pouso e decolagem, conforme apresentado na Tabela 7-16 e na Tabela 7-17, respectivamente.

*Intencionalmente em Branco*


EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

Tabela 7-16: Operações Diárias de Decolagem (Horizonte Final)

Aeronave	Categoria	Etapa	Movimentos Diários	Movimentos Noturnos
B737-700	C	2	1,356	0,490
B737-700	C	3	0,977	0,478
A319-131	C	2	0,832	0,345
B737-800	C	2	6,922	2,578
B737-800	C	3	9,508	4,452
B737-800	C	4	0,554	0,018
ATR72	C	1	9,115	3,783
A321-232	C	2	3,949	0,419
A321-232	C	3	5,915	3,674
EMB195	C	1	1,607	0,064
EMB195	C	2	1,595	1,103
EMB195	C	3	0,899	0,304
EMB195	C	4	0,000	0,232
A320-232	C	1	1,621	0,046
A320-232	C	2	2,781	0,890
A320-232	C	3	7,017	4,004
A320-232	C	4	0,651	0,069
A340-211	E	5	0,007	0,003
LEAR60	A	1	1,555	0,645
FAL20A	B	1	0,652	0,271
SA365N	H	1	1,797	0,746
GV	C	1	0,001	0,001

Fonte: INFRAWAY Engenharia.


EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---



Tabela 7-17: Operações Diárias de Pouso (Horizonte Final)

Aeronave	Categoria	Movimentos Diários	Movimentos Noturnos
737700	C	2,256	1,064
A319-131	C	0,805	0,379
737800	C	16,430	7,747
ATR72	C	8,818	4,158
A321-232	C	9,542	4,499
EMB195	C	3,968	1,871
A320-232	C	11,675	5,505
A340-211	E	0,007	0,003
LEAR60	A	1,505	0,709
FAL20A	B	0,631	0,297
SA365N	H	1,738	0,820
GV	C	0,001	0,001

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

## 7.4 CURVAS DE RUÍDOS OBTIDAS

A Figura 7-1 apresenta as curvas de ruído obtidas para a situação atual do Aeroporto de Maceió, enquanto a Figura 7-2 apresenta as curvas de ruído obtidas para o horizonte final de planejamento do aeroporto.

*Intencionalmente em Branco*


EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

Figura 7-1: Curvas de Ruído Obtidas - Situação Atual




Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Figura 7-2: Curvas de Ruído Obtida - Horizonte Final de Planejamento



Fonte: INFRAWAY Engenharia.


EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

## 8 ANÁLISE DO USO DO SOLO

Foram analisadas as áreas do entorno do Aeroporto de Maceió (SBMO) abrangidas pelas curvas de ruído do aeroporto tanto na situação atual como no cenário futuro. Esse levantamento objetivou identificar, entre outros aspectos, a presença de receptores acusticamente sensíveis em função das operações do Aeroporto. Ambos os cenários são ilustrados no Anexo 01 e no Anexo 02, e o detalhamento dos tipos de uso e ocupação no interior das curvas, bem como as respectivas representatividades, são apresentados na Tabela 8-1 (situação futura) e na Tabela 8-2 (situação atual).

As principais classes de uso e ocupação do solo identificadas estão descritas a seguir:

- **Residencial horizontal:** área com predominância de domicílios do tipo casa, sobressaindo na paisagem a ocupação residencial horizontal.
- **Comércio e serviços:** área onde predomina a ocupação por uso comercial e/ou de serviços, os quais podem ser de caráter diário (gêneros de primeira necessidade), ocasional e/ou excepcional (diversificado ou especializado). Esse comércio pode ter caráter varejista ou atacadista e estar localizado nas proximidades das áreas residenciais ou em determinados setores destas, como em vias/centros comerciais.
- **Especial:** usos diversos, como igreja, templo, seminário, centro socioeducativo, lar de idosos, cemitério, entre outros.
- **Campo Antrópico:** área gramada, com potencial de uso como pasto, podendo conter vegetação predominante herbácea, com padrão homogêneo, mas que também pode apresentar touceiras ou pequenos subarbustos e, raramente, arbustos.
- **Praça:** qualquer espaço público urbano livre de edificações e que propicie convivência e/ou recreação para seus usuários; ou local, dentro da área urbana, onde há o predomínio de vegetação arbórea, com função ecológica, estética ou de lazer.
- **Equipamento social:** áreas destinadas às instalações de educação, saúde, cultura, lazer e similares, podendo ser públicas ou privadas.
- **Formação Natural Não Florestal:** inclui outras formações naturais não florestais ou formações não florestais que não foram possíveis distinguir de formações campestres ou áreas naturais não florestais.
- **Institucional:** área de propriedade pública destinada à instalação de equipamento social ou comunitário, tais como: polícia rodoviária, guarda-civil, defesa e segurança nacional, delegacia, complexo penitenciário, fórum, órgãos de administração pública federal, estadual e municipal etc.
- **Infraestrutura:** área que abriga instalação de equipamento como abastecimento de água, serviço de esgoto, energia elétrica, telecomunicação e outros de interesse público.
- **Formação Natural Florestal:** tipos de vegetação composta por árvores altas com predomínio de dossel contínuo podendo ser ombrófila, decidual, semidecidual ou estacional.

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

- **Pastagem:** áreas de pastagens, naturais ou plantadas, para criação de gado.
- **Agricultura:** áreas de cultivo, tanto temporário (curta ou média duração) como perenes (duração de mais de um ano)

Tabela 8-1: Representatividade dos tipos de uso e ocupação do solo na Área de Curva de Ruídos 65dB - Situação Futura

Aeroporto Internacional de Maceió - Zumbi dos Palmares - Área Curva de Ruído 65 dB - 4,462 km <sup>2</sup>		
Classe	Área (Km <sup>2</sup> )	%
Especial	0,000086	0,002
Praça	0,0004	0,009
Institucional	0,000044	0,001
Residencial Horizontal	0,277	6,165
Comércio e Serviços	0,029	0,642
Campo Antrópico	0,035	0,789
Equipamento Social	0,005	0,110
Formação Natural Não Florestada	0,034	0,752
Formação Natural Florestada	0,117	2,596
Pastagem	0,172	3,835
Agricultura	1,556	34,650
Limite Patrimonial do Aeroporto	2,100	46,777


Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Tabela 8-2: Representatividade dos tipos de uso e ocupação do solo na Área da Curva de Ruído de 65dB - Situação Atual

Aeroporto Internacional de Maceió - Zumbi dos Palmares - Área Curva de Ruído 65 dB – 0,968 km <sup>2</sup>		
Classe	Área (Km <sup>2</sup> )	%
Especial	0,0000279	0,003
Residencial Horizontal	0,005	0,545
Comércio e Serviços	0,001	0,149
Campo Antrópico	0,002	0,218
Agricultura	0,054	5,631
Limite Patrimonial do Aeroporto	0,887	91,636

Fonte: INFRAWAY Engenharia

Comparando-se os dois cenários, a situação futura prevista para as curvas de ruídos abrange área aproximadamente 2,15 vezes maior do que as atuais. Neste sentido, observa-se que com a expansão, as curvas, que atualmente extrapolam os limites do aeroporto em 0,4 km<sup>2</sup> deverão abranger cerca de 1,9 km<sup>2</sup>.

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

Comparando-se os dois cenários, a situação futura prevista para as curvas de ruídos abrange área aproximadamente 4,6 vezes maior do que as atuais. Neste sentido, observa-se que com a expansão, as curvas, que atualmente extrapolam os limites do SBMO em 0,063 km<sup>2</sup> deverão abranger cerca de 2,2 km<sup>2</sup>.

A oeste do sítio aeroportuário concentram-se os Receptores Potenciais Críticos (RPC), sendo eles as residências horizontais, além de equipamento de ensino. Essa região é afetada pelas curvas de ruído em ambas as situações atual e futura, em áreas que somam 0,005 km<sup>2</sup> e 0,277 km<sup>2</sup>, respectivamente. Isso equivale a cerca de 8,3% e 12%, respectivamente, das áreas das curvas externas ao aeroporto. É importante destacar além do aumento da área residencial impactada pelo ruído aeroportuário, segundo as novas curvas, os ruídos previstos serão também mais intensos, representados pela ampliação da curva de 70 dB. Destaca-se ainda que os RPCs apresentados nos Anexo 03 e Anexo 04.

Ainda na região oeste, a expansão da curva de ruídos incidirá também sobre ocupações como pastagens, florestais e campo antrópico.

Já a leste e norte da área de estudo, tem-se forte incidência da atividade agropecuária, considerada atrativo de fauna, e sendo o uso do solo mais representativo.


Analisando-se as curvas de ruídos em conjunto com o mapeamento de uso do solo atual, verifica-se que há a sua extrapolação além dos limites do sítio aeroportuário, podendo representar, desta forma, condições de potencial impacto sonoro sobre a vizinhança. Na Tabela 8-3 é apresentado um equipamento de educação identificado nas curvas de ruído futuras projetadas para o SBMO, com incompatibilidade ou restrições ao uso do solo, de acordo com as definições do RBAC nº161.

**Tabela 8-3: Equipamentos de Saúde e Educação interceptados pelas curvas de ruído no Aeroporto de Maceió**

ID	Nome	Tipologia	Endereço
1	Grupo Escolar Rural Tabuleiro do Pinto	Educação	R. José Monteiro de Melo, 10 - Tab. do Pinto, Rio Largo

Fonte: INFRAWAY Engenharia

*Intencionalmente em Branco*


EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

## 9 ANEXOS

Anexo 1 - Mapa das Curvas de Ruído Situação Atual

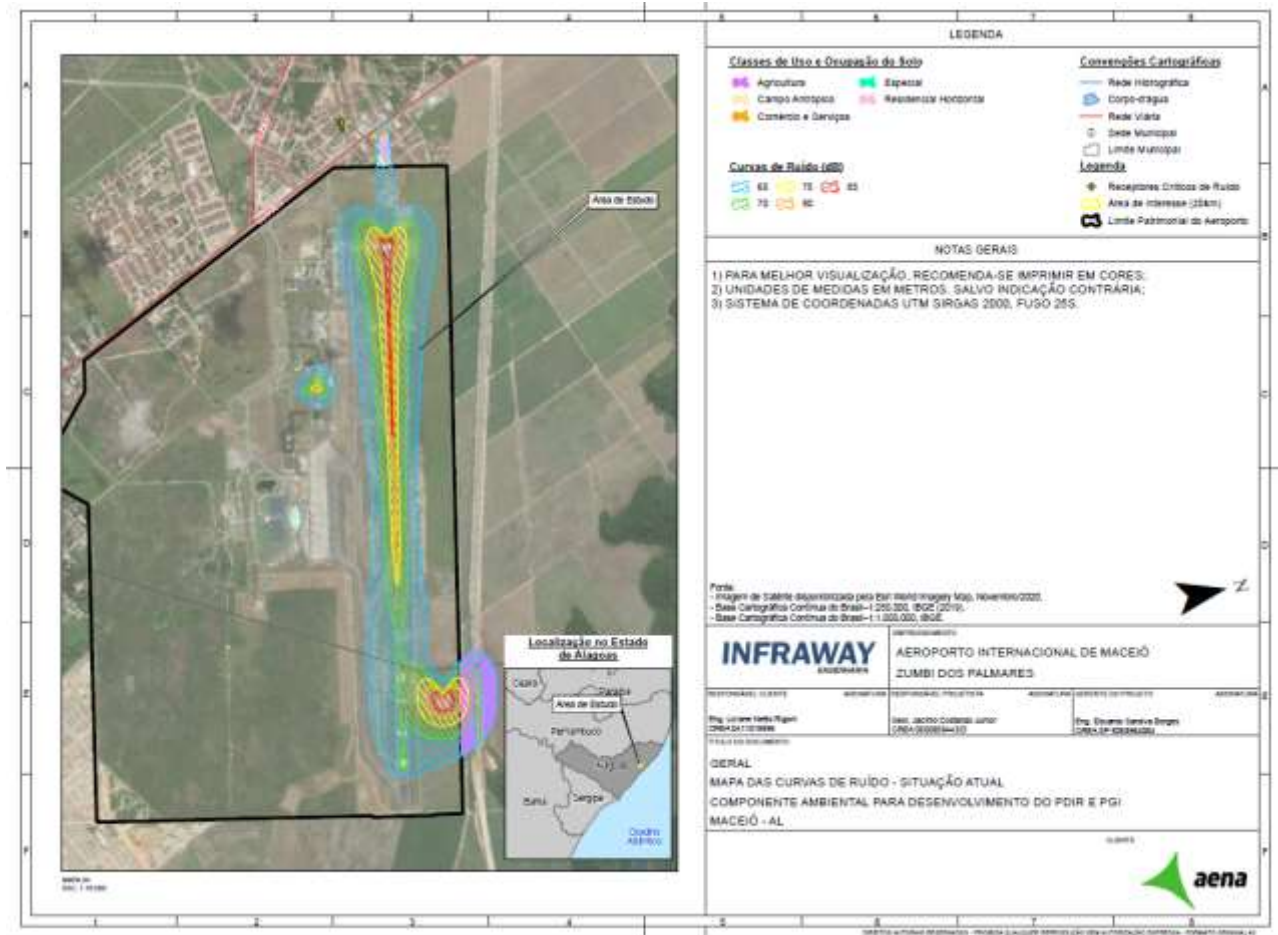
Anexo 2 - Mapa das Curvas de Ruído Horizonte Final de Planejamento


*Intencionalmente em Branco*

EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

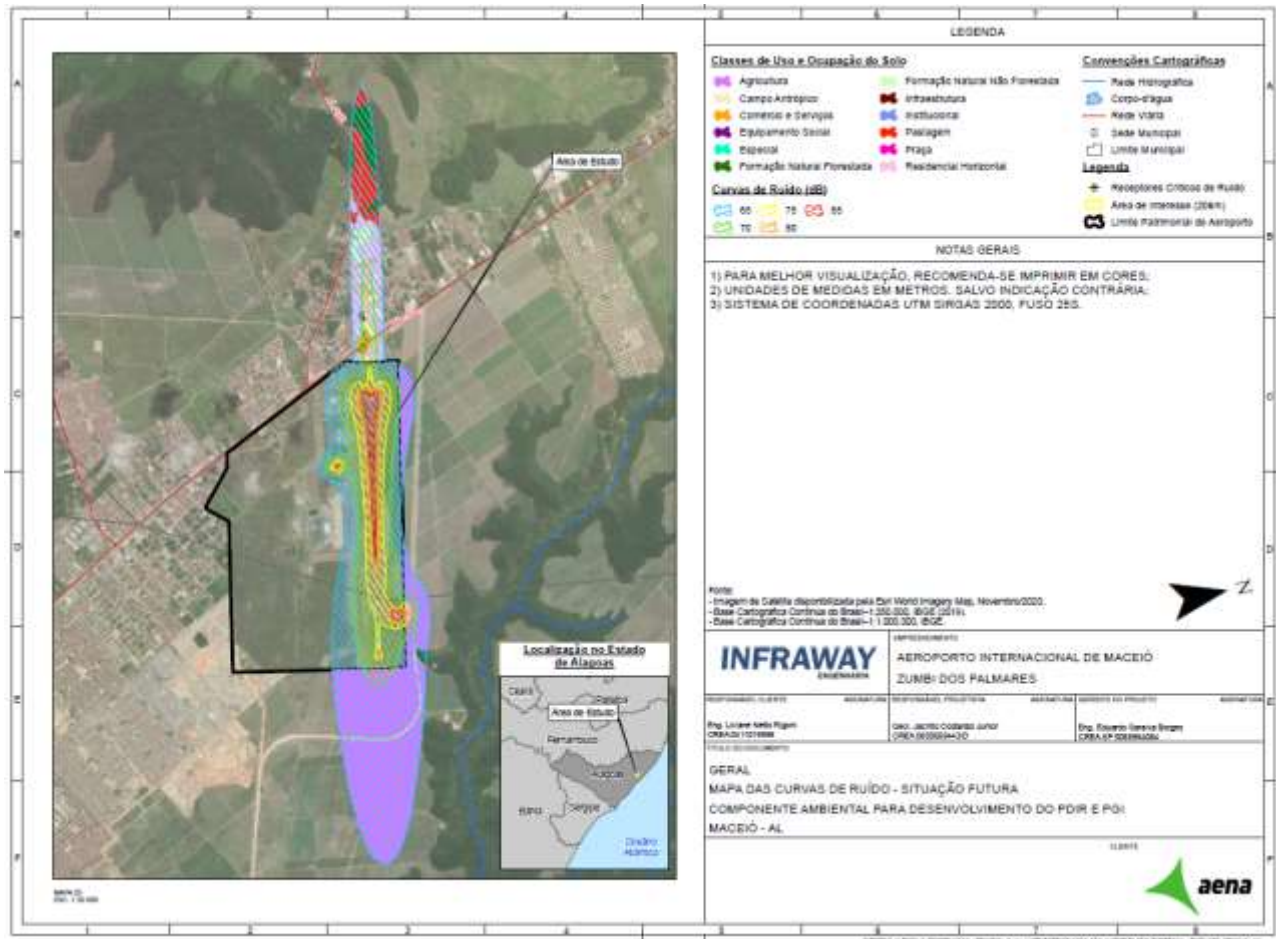



Anexo 3 - Mapa das Curvas de Ruído Situação Atual



EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---

Anexo 4 - Mapa das Curvas de Ruído Horizonte Final de Planejamento



EMENDA: 00	DATA EFETIVAÇÃO: 26/04/2022	ELABORADO POR: Nathana Alcântara DIRETORIA: Consórcio SEG	APROVADO POR: Regiane Ribeiro Divisão de Compliance Técnico, Qualidade, Safety & Meio Ambiente	
------------	--------------------------------	--	--	---



## PL-SGI-011-00 PEZR MCZ pdf

Código do documento 32456c82-bc09-4496-9c12-ea9185303966



### Assinaturas



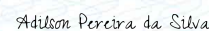
Thiago Nykiel  
thiago.nykiel@infraway.com.br  
Assinou



Regiane Lopes Ribeiro  
rribeiro@aenabrasil.com.br  
Assinou



Adilson Pereira da Silva  
apsilva@aenabrasil.com.br  
Assinou



Raul Moya Gonzalez  
rmoya@aenabrasil.com.br  
Assinou



### Eventos do documento

#### 15 Sep 2022, 15:12:26

Documento 32456c82-bc09-4496-9c12-ea9185303966 **criado** por ADRIANA NOGUEIRA OLIVEIRA LOPES (da49f16a-f75e-4319-a96c-c1e9dd4c634e). Email:alopes@aenabrasil.com.br. - DATE\_ATOM: 2022-09-15T15:12:26-03:00

#### 15 Sep 2022, 15:13:46

Assinaturas **iniciadas** por ADRIANA NOGUEIRA OLIVEIRA LOPES (da49f16a-f75e-4319-a96c-c1e9dd4c634e). Email: alopes@aenabrasil.com.br. - DATE\_ATOM: 2022-09-15T15:13:46-03:00

#### 17 Sep 2022, 08:34:56

THIAGO NYKIEL **Assinou** - Email: thiago.nykiel@infraway.com.br - IP: 152.250.218.123 (152-250-218-123.user.vivozap.com.br porta: 46814) - Documento de identificação informado: 063.362.196-07 - DATE\_ATOM: 2022-09-17T08:34:56-03:00

#### 19 Sep 2022, 09:58:24

REGIANE LOPES RIBEIRO **Assinou** (e749af17-bd0b-42f4-b0cb-603341ecb737) - Email: rribeiro@aenabrasil.com.br - IP: 187.72.1.101 (187-072-001-101.static.ctbctelecom.com.br porta: 33342) - **Geolocalização: -22.9014 -43.1789** - Documento de identificação informado: 157.406.068-61 - DATE\_ATOM: 2022-09-19T09:58:24-03:00

#### 19 Sep 2022, 11:18:38





---

ADILSON PEREIRA DA SILVA **Assinou** - Email: apsilva@aenabrazil.com.br - IP: 187.72.1.101  
(187-072-001-101.static.ctbctelecom.com.br porta: 47202) - Documento de identificação informado:  
188.832.224-15 - DATE\_ATOM: 2022-09-19T11:18:38-03:00

**21 Sep 2022, 09:50:10**

RAUL MOYA GONZALEZ **Assinou** (803feab4-a3be-469b-a212-a99a7c7a6dea) - Email: rmoya@aenabrazil.com.br -  
IP: 179.124.136.107 (179.124.136.107 porta: 22068) - Documento de identificação informado: 110.281.251-00 -  
DATE\_ATOM: 2022-09-21T09:50:10-03:00

---

Hash do documento original

(SHA256):6108cb3c24da73a531d846de8602acb4a8e5a5bb827e009a44df1efe3a165f16

(SHA512):d864988bfc83e7d4d67181c8bad8d3ddcfe4ff7b95a11f2eb574727c13ad917da0c957dfa43421c34027163a79e69ed68b1c1d2cfcfe992d41c40fa7e7c0b7fd

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

**Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign**