DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

BIOINSIGHT & ECOA

PLANO ESPECÍFICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDO – PEZR

ATUALIZAÇÃO DAS CURVAS DE RUÍDO – SITUAÇÃO ATUAL

AEROPORTO DE JOINVILLE – LAURO CARNEIRO DE LOYOLA - SBJV

Joinville, Santa Catarina

Março de 2024

CCR AEROPORTOS

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

ÍNDICE

1. DADOS GERAIS 4
1.1. EMPREENDEDOR 4
1.2. EMPREENDIMENTO 4
1.3. EMPRESA CONSULTORA 4
1.4. EQUIPE TÉCNICA 5
2. INTRODUÇÃO 6
2.1. ENQUADRAMENTO NORMATIVO 6
3. CARACTERIZAÇÃO GERAL 7
3.1. OBJETIVO 7
3.2. LOCALIZAÇÃO 7
4. METODOLOGIA 8
4.1. PARÂMETROS FÍSICOS DO AERÓDROMO 8
5. DADOS OPERACIONAIS 9
5.1. SITUAÇÃO ATUAL 9
5.1.1. Informações Gerais do Aeroporto 9
5.1.2. Dados Operacionais 10
5.2. IMPLANTAÇÃO FINAL 12
5.2.1. Informações Gerais do Aeródromo 12
5.2.2. Dados Operacionais 13
5.3. ROTAS DE POUSO E DECOLAGEM 15
6. PLANO ESPECÍFICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDOS – PEZR 17
6.1. COMPATIBILIDADE DO USO DO SOLO 17
7. CONCLUSÕES 19
8. REFERÊNCIAS 20
9. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS 21
10. GESTORA DO AERÓDROMO 22
11. ANEXOS 23

Figuras

Figura 1: Localização do projeto no contexto regional. (Fonte: Software Google Earth Pro versão 7 (64-bit).) 7
Figura 2: Pista de pouso e decolagem. (Fonte: Google Earth, 2023). 10
Figura 3: Pista de pouso e decolagem. (Fonte: Google Earth, 2023). 13

Environmental Consultants Impact Assessment Experts Solution Creators

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Quadros

Quadro 1: Dados físicos. 8
Quadro 2: Aeronaves x Operações %. 9
Quadro 3: Informações da pista de pouso e decolagem. (Fonte: AISWEB; Carta ADC e CCR Aeroportos). 9
Quadro 4: Operações do dia Médio Situação Atual. 10
Quadro 5: Dados Operacionais. 12
Quadro 6: Testes de Motor. 12
Quadro 7: Informações da pista de pouso e decolagem. (Fonte: AISWEB; Carta ADC e CCR Aeroportos). 12
Quadro 8: Operações do dia Médio Implantação Final. 13
Quadro 9: Dados Operacionais. 15
Quadro 10: Testes de Motor. 15
Quadro 11: Rotas de Pousos e Decolagens de SBJV. (Fonte: AISWEB e CCR Aeroportos). 16
Quadro 12: Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas por PEZR (Fonte: RBAC nº 161/21 Emenda 3). 17

Anexos

Anexo 1: Planta PEZR - Prancha 01 - Cenário 01 - Atual 24
Anexo 2: Planta PEZR - Prancha 02 - Cenário 02 - Capacidade Máxima do Aeroporto 25
Anexo 3: Planta PEZR - Prancha 03 - Sobreposição - Atual/Capacidade Máxima 26
Anexo 4: Relatório Gerado Pelo Software AEDT 27
Anexo 5: Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) 28

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

1. DADOS GERAIS

1.1. EMPREENDEDOR

Razão Social: CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A.

CNPJ: 42.130.537/0008-92

Endereço: Avenida Santos Dumont, 9000, Bairro Aventureiro, Joinville, CEP: 89.226.435

Contato: Rosemeire Alves de Morais

E-mail: meioambiente.aeroportos@grupoccr.com.br

1.2. EMPREENDIMENTO

Nome: Aeroporto de Joinville – Lauro Carneiro de Loyola - SBJV

Atividade: Aeroportuária

Endereço: Avenida Santos Dumont, 9000, Bairro Aventureiro, Joinville, CEP: 89.226.435

Licença Ambiental de Operação (LAO): nº 3153/2020 | Anexo da LAO: OFÍCIO n° 4127/2022/IMA/CRN que aprova a alteração de titularidade do empreendedor de Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – INFRAERO, sob o CNPJ 00.352.294/0012-73, para CONCESSIONÁRIA DO BLOCO SUL S.A, de CNPJ nº 42.130.537/0008-92.

Processo de licenciamento ambiental: nº DIV/22251/CRNe

Órgão Ambiental: Instituto do Meio Ambiente (IMA) - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável

Período de Avaliação: 2022

1.3. EMPRESA CONSULTORA

Razão Social: EG Ambiental Ltda (Ecoa Ambiental)

CNPJ: 24.241.958/0001-32

Cadastro Técnico Federal: IBAMA CTF nº 7.108.292

Endereço: Alameda Grajaú, 219, Conj. 30A 30B 31A E 31D – Alphaville Centro Industrial e Empresarial - Barueri – SP – CEP: 06454-050

Telefones: (51) 99685-9730

E-mail: ecoa@ecoaambiental.com

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Conselho Profissional: CRBio nº 001148-03 | CREA/RS nº 249.015

Representante Legal: Emílio Guilherme Roos da Silva

E-mail: emilio@ecoaambiental.com

1.4. EQUIPE TÉCNICA

Nome: Emílio Guilherme Roos da Silva

Formação: Biólogo

Conselho Profissional: CRBio nº 58.402/03-D

Cadastro Técnico Federal: IBAMA CTF nº 3.950.861

Nome: Paula Lenice Koops

Formação: Engenheira Ambiental e Sanitarista

Conselho Profissional: CREA/RS nº 236.866

Cadastro Técnico Federal: IBAMA CTF nº 7.354.291

Nome: Rafaela Sole Bach Nunes

Formação: Bióloga

Conselho Profissional: CRBio nº 110.672/03-D

Cadastro Técnico Federal: IBAMA CTF nº 7.207.807

Nome: Ricardo Cappellesso de Bona

Formação: Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Conselho Profissional: CREA-RS nº 194.726/03-D

Cadastro Técnico Federal: IBAMA CTF nº 6.298.207

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

2. INTRODUÇÃO

O presente Relatório Técnico sobre as Curvas de Ruído visa a atualização das mesmas, tendo como base a situação atual do Aeroporto de Joinville - SBJV, localizado em Joinville/SC. Contém os critérios utilizados no processamento dos dados de entrada no *software* computacional, utilizado para geração das curvas de ruído do aeródromo. O objetivo geral é a aprovação das curvas de ruído, necessário para o Plano Específico de Zoneamento de Ruído (PEZR) em conformidade com o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 161/21 Emenda nº 03 – Planos de Zoneamento de Ruídos de Aeródromos – PZR.

A ocupação no entorno do Aeroporto Joinville – SBJV é urbana (área composta por estruturas necessárias à habitação, trabalho, recreação e circulação) e encontra-se consolidada, fato este que torna a atualização das Curvas de Ruído indispensável. A atividade aeroportuária apresenta como um dos maiores problemas ambientais o ruído aeronáutico, o qual gera efeitos adversos sobre as comunidades adjacentes aos aeroportos.

2.1. ENQUADRAMENTO NORMATIVO

Dentre o arcabouço legal adotado para execução desse relatório técnico, destaca-se a RBAC nº 161/21 Emenda nº 03, Planos de Zoneamento de Ruído de Aeródromos. A subparte D da RBAC traz as disposições gerais e critérios para cálculos das curvas de ruído. Destaca-se que deve ser utilizado um programa computacional que utilize metodologia matemática apropriada para a geração das curvas, na métrica DNL (*Day-Night Average Sound Level* – nível de ruído médio dia-noite). Desta forma, para a elaboração do presente relatório adotou-se o software *Aviation Environmental Design Toll* (AEDT) da *Federal Aviation Administration* (FAA) na sua última atualização *Version* 3e de maio de 2022.

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

3. CARACTERIZAÇÃO GERAL

3.1. OBJETIVO

O presente relatório tem como objetivo a atualização e aprovação das curvas de ruído, necessário para o Plano Específico de Zoneamento de Ruído em conformidade com a RBAC nº 161/21 Emenda nº 03 – Planos de Zoneamento de Ruídos de Aeródromos – PZR.

3.2. LOCALIZAÇÃO

O Aeroporto de Joinville - SBJV está inserido na zona urbana do município Joinville/SC, localizado na Avenida Santos Dumont, nº 9.000, Bairro Aventureiro, CEP 89.226-435, conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1: Localização do projeto no contexto regional. (Fonte: Software Google Earth Pro versão 7 (64-bit).)

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

4. METODOLOGIA

Segundo a RBAC nº 161/21 Emenda nº 03, devem ser geradas cinco curvas de ruído através de modelagem matemática realizada por *software* específico e a métrica utilizada é a DNL.

O DNL é o nível de pressão sonora contínuo equivalente integrado em um intervalo de tempo (24h) que avalia o ruído em comunidades. Define-se como o nível sonoro que, caso ocorresse durante todo o intervalo de registro (nível médio), geraria a mesma energia sonora produzida pelos eventos registrados, com a diferença que os níveis sonoros registrados durante o período noturno (entre 22h e 07h do horário local) são penalizados em 10 dB. Essa penalização se deve ao fato de que, durante a noite, o ruído percebido é julgado mais incômodo às pessoas por ocorrer justamente durante o período normal de repouso da maioria da população.

Abaixo são apresentados todos os parâmetros utilizados para a atualização das curvas de ruído. Adotou-se como base os "Critérios para cálculo das curvas de ruído para elaboração do PEZR" dispostos na RBAC nº 161/21. Vale salientar que a modelagem foi realizada com o programa computacional *Aviation Environmental Design Toll* (AEDT) *Version* 3e. Visando a atualização das curvas para o cenário atual de 2023, tomando como base os dados operacionais do ano de 2022.

4.1. PARÂMETROS FÍSICOS DO AERÓDROMO

No Quadro 1 são apresentados os dados físicos devidamente referenciados do aeródromo de Joinville – Lauro Carneiro de Loyola - SBJV

Quadro 1: Dados físicos.

Parâmetros	Valor	Fonte
OACI	SBJV	-
Temperatura de referência (ºC)	20,76	Software AEDT
Elevação (m)	4,48	AISWEB
Coordenadas Geográficas (Lat/Long. WGS84)	26º13'23''S / 48º47'52''W	AISWEB
Umidade relativa média 2022 (%)	87,66	Banco Nacional de Dados Meteorológicos (BNDMET)
Pressão QNH média 2022 (mm-Hg)	1.014,64	Banco Nacional de Dados Meteorológicos (BNDMET)
Velocidade do vento frontal (km/h)	2,96	Software AEDT

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

5. DADOS OPERACIONAIS

O Quadro 2 apresenta as aeronaves de maior importância nas operações da Situação Atual e na Implantação Final.

Quadro 2: Aeronaves x Operações %.

Aeronave (ICAO)	Utilização %
AT76	38,7
A320	8,4
E50P	6,1
BE9L	4,5
B738	3,9
AT75	3,5
PC12	3,0
BE20	2,6
PAT4	2,1
AT72	1,8
EC30	1,5
B737	1,4
Demais Aeronaves	22,6

5.1. SITUAÇÃO ATUAL

5.1.1. Informações Gerais do Aeroporto

No Quadro 3 e na Figura 2 são apresentadas as informações da pista de pouso e decolagem juntamente com suas fontes.

Quadro 3: Informações da pista de pouso e decolagem. (Fonte: AISWEB; Carta ADC e CCR Aeroportos).

Pista 15/33	Coordenadas (WGS84)		Elevação (m)	Altura de Cruzamento (m)	Utilização
	Latitude	Longitude			
Cab. 15	26º13'13"S	48º48'11"W	4,57	11,89	63%
Cab. 33	26º13'45"S	48º47'28"W	4,26	14,45	37%

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Figura 2: Pista de pouso e decolagem. (Fonte: Google Earth, 2023).

Vale salientar que a Pista de Pouso e Decolagem 15/33 possui um comprimento de 1.540m por uma largura de 45m. Salienta-se que os dados de utilização das cabeceiras são os ocorridos no ano de 2022.

5.1.2. Dados Operacionais

O Quadro 4 é a composição da frota (mix de aeronaves) juntamente com a média diária para cada aeronave e sua respectiva rota (dados de entrado no *software*). Para a geração das curvas de ruído atual foram utilizados os dados operacionais de 298 dias do ano de 2022, sendo 2.525 decolagens e 2.524 pousos, totalizando 5.049 operações, 16,94 operações/dia. Todos os dados operacionais foram fornecidos pela operadora do aeródromo. Destaca-se que a planta da situação atual das curvas de ruído encontra-se no Anexo 1 e no Anexo 4 encontra-se o relatório gerado pelo software AEDT.

Quadro 4: Operações do dia Médio Situação Atual.

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia		Noite	
				N° Op	%	N° Op	%
AT76	15	ARR	TR1	2,448	14,453	0,430	2,536
AT76	33	ARR	TR2	1,803	10,644	0,314	1,852
AT76	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,526	3,105	0,165	0,976
AT76	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,137	0,810	0,097	0,570
AT76	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,907	5,356	0,162	0,954
AT76	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	1,736	10,251	0,306	1,809
AT76	15	DEP	OMNI RWY 15	0,616	3,637	0,112	0,663
AT76	33	DEP	OMNI RWY 33	0,144	0,852	0,085	0,503

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia		Noite	
				N° Op	%	N° Op	%
A320	15	ARR	TR1	0,528	3,118	0,093	0,547
A320	33	ARR	TR2	0,389	2,296	0,068	0,399
A320	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,113	0,670	0,036	0,211
A320	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,030	0,175	0,021	0,123
A320	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,196	1,156	0,035	0,206
A320	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	0,375	2,212	0,066	0,390
A320	15	DEP	OMNI RWY 15	0,133	0,785	0,024	0,143
A320	33	DEP	OMNI RWY 33	0,031	0,184	0,018	0,108
E50P	15	ARR	TR1	0,422	2,490	0,074	0,437
E50P	33	ARR	TR2	0,311	1,834	0,054	0,319
E50P	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,091	0,535	0,028	0,168
E50P	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,024	0,140	0,017	0,098
E50P	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,156	0,923	0,028	0,164
E50P	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	0,299	1,766	0,053	0,312
E50P	15	DEP	OMNI RWY 15	0,106	0,627	0,019	0,114
E50P	33	DEP	OMNI RWY 33	0,025	0,147	0,015	0,087
BE9L	15	ARR	TR1	0,285	1,685	0,050	0,296
BE9L	33	ARR	TR2	0,210	1,241	0,037	0,216
BE9L	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,061	0,362	0,019	0,114
BE9L	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,016	0,094	0,011	0,066
BE9L	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,106	0,624	0,019	0,111
BE9L	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	0,202	1,195	0,036	0,211
BE9L	15	DEP	OMNI RWY 15	0,072	0,424	0,013	0,077
BE9L	33	DEP	OMNI RWY 33	0,017	0,099	0,010	0,059
B738	15	ARR	TR1	0,245	1,448	0,043	0,254
B738	33	ARR	TR2	0,181	1,067	0,031	0,186
B738	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,053	0,311	0,017	0,098
B738	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,014	0,081	0,010	0,057
B738	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,091	0,537	0,016	0,096
B738	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	0,174	1,027	0,031	0,181
B738	15	DEP	OMNI RWY 15	0,062	0,364	0,011	0,066
B738	33	DEP	OMNI RWY 33	0,014	0,085	0,009	0,050
AT75	15	ARR	TR1	0,223	1,315	0,039	0,231
AT75	33	ARR	TR2	0,164	0,969	0,029	0,169
AT75	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,048	0,283	0,015	0,089
AT75	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,012	0,074	0,009	0,052

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia		Noite	
				N° Op	%	N° Op	%
AT75	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,083	0,487	0,015	0,087
AT75	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	0,158	0,933	0,028	0,165
AT75	15	DEP	OMNI RWY 15	0,056	0,331	0,010	0,060
AT75	33	DEP	OMNI RWY 33	0,013	0,077	0,008	0,046

Nota: DEP – *Departure* (partida) e ARR – *Arrival* (chegada).

Do volume total de operações expõe-se os dados dos voos domésticos e internacionais, diurnos e noturnos no Quadro 5.

Quadro 5: Dados Operacionais.

Operações	nº	%
Diurno (7h – 22h)	4.357,3	86,3
Noturno (22h-7h)	691,7	13,7
Voos Domésticos	5.035	99,7
Voos Internacionais	14	0,3

Outro procedimento levado em consideração para geração das curvas de ruído são os testes de motor. Para que ocorra estes testes, as aeronaves deverão ser alinhadas com o eixo da pista de pouso e decolagem e proa voltada para a Cabeceira 33. Desta forma, considerou-se 3 giros de motor diurnos e 1 noturnos por dia, de 30 segundos, a 90% de potência. No Quadro 6 observa-se a localização e detalhes dos testes de motor.

Quadro 6: Testes de Motor.

Testes de Motor	Coordenadas (WGS84)		Aeronave	Potência	Tempo (s)
	Latitude	Longitude			
Posição A	26º13'17,52"S	48º48'12,16"W	B738	90%	30
Posição A	26º13'17,52"S	48º48'12,16"W	A320	90%	30
Posição A	26º13'17,52"S	48º48'12,16"W	AT76	90%	30

5.2. IMPLANTAÇÃO FINAL

5.2.1. Informações Gerais do Aeródromo

No Quadro 7 e na Figura 3 são apresentadas as informações da pista de pouso e decolagem juntamente com suas fontes.

Quadro 7: Informações da pista de pouso e decolagem. (Fonte: AISWEB; Carta ADC e CCR Aeroportos).

Pista 15/33	Coordenadas (WGS84)		Elevação (m)	Altura de Cruzamento (m)	Utilização
	Latitude	Longitude			
Cab. 15	26º13'13"S	48º48'11"W	4,57	11,89	63%
Cab. 33	26º13'45"S	48º47'28"W	4,26	14,45	37%

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Figura 3: Pista de pouso e decolagem. (Fonte: Google Earth, 2023).

Vale salientar que a Pista de Pouso e Decolagem 15/33 possui um comprimento de 1.540m por uma largura de 45m. Salienta-se que os dados de utilização das cabeceiras para implantação final é a capacidade máxima da pista de pousos e decolagens.

5.2.2. Dados Operacionais

O Quadro 8 é a composição da frota (mix de aeronaves) juntamente com a média diária para cada aeronave e sua respectiva rota (dados de entrado no *software*). Para a geração das curvas de ruído de implantação final foram utilizados os dados de capacidade máxima do aeroporto sendo 37.137,5 decolagens e 37.137,5 pousos, totalizando 74.275 operações, 203,5 operações/dia. Todos os dados operacionais foram fornecidos pela operadora do aeródromo. Destaca-se que a planta da situação atual das curvas de ruído encontra-se no Anexo 1, a planta da situação de capacidade máxima no Anexo 2 e a planta com a sobreposição da situação atual e capacidade máxima no Anexo 3. O Anexo 4 apresenta o relatório gerado pelo software AEDT.

Quadro 8: Operações do dia Médio Implantação Final.

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia		Noite	
				N° Op	%	N° Op	%
AT76	15	ARR	TR1	29,412	14,453	5,160	2,536
AT76	33	ARR	TR2	21,660	10,644	3,768	1,852
AT76	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	6,319	3,105	1,987	0,976
AT76	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	1,648	0,810	1,160	0,570
AT76	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	10,899	5,356	1,941	0,954

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia		Noite	
				N° Op	%	N° Op	%
AT76	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	20,860	10,251	3,681	1,809
AT76	15	DEP	OMNI RWY 15	7,401	3,637	1,349	0,663
AT76	33	DEP	OMNI RWY 33	1,733	0,852	1,023	0,503
A320	15	ARR	TR1	6,346	3,118	1,113	0,547
A320	33	ARR	TR2	4,673	2,296	0,813	0,399
A320	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	1,363	0,670	0,429	0,211
A320	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,356	0,175	0,250	0,123
A320	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	2,351	1,156	0,419	0,206
A320	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	4,501	2,212	0,794	0,390
A320	15	DEP	OMNI RWY 15	1,597	0,785	0,291	0,143
A320	33	DEP	OMNI RWY 33	0,374	0,184	0,221	0,108
E50P	15	ARR	TR1	5,067	2,490	0,889	0,437
E50P	33	ARR	TR2	3,732	1,834	0,649	0,319
E50P	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	1,089	0,535	0,342	0,168
E50P	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,284	0,140	0,200	0,098
E50P	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	1,878	0,923	0,334	0,164
E50P	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	3,594	1,766	0,634	0,312
E50P	15	DEP	OMNI RWY 15	1,275	0,627	0,232	0,114
E50P	33	DEP	OMNI RWY 33	0,299	0,147	0,176	0,087
BE9L	15	ARR	TR1	3,428	1,685	0,601	0,296
BE9L	33	ARR	TR2	2,525	1,241	0,439	0,216
BE9L	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,737	0,362	0,232	0,114
BE9L	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,192	0,094	0,135	0,066
BE9L	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	1,270	0,624	0,226	0,111
BE9L	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	2,432	1,195	0,429	0,211
BE9L	15	DEP	OMNI RWY 15	0,863	0,424	0,157	0,077
BE9L	33	DEP	OMNI RWY 33	0,202	0,099	0,119	0,059
B738	15	ARR	TR1	2,947	1,448	0,517	0,254
B738	33	ARR	TR2	2,170	1,067	0,378	0,186
B738	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,633	0,311	0,199	0,098
B738	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,165	0,081	0,116	0,057
B738	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	1,092	0,537	0,195	0,096
B738	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	2,090	1,027	0,369	0,181
B738	15	DEP	OMNI RWY 15	0,742	0,364	0,135	0,066
B738	33	DEP	OMNI RWY 33	0,174	0,085	0,103	0,050
AT75	15	ARR	TR1	2,677	1,315	0,470	0,231

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia		Noite	
				N° Op	%	N° Op	%
AT75	33	ARR	TR2	1,971	0,969	0,343	0,169
AT75	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,575	0,283	0,181	0,089
AT75	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,150	0,074	0,106	0,052
AT75	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,992	0,487	0,177	0,087
AT75	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	1,898	0,933	0,335	0,165
AT75	15	DEP	OMNI RWY 15	0,673	0,331	0,123	0,060
AT75	33	DEP	OMNI RWY 33	0,158	0,077	0,093	0,046

Nota: DEP – *Departure* (partida) e ARR – *Arrival* (chegada).

Do volume total de operações expõe-se os dados dos voos domésticos e internacionais, diurnos e noturnos no Quadro 9.

Quadro 9: Dados Operacionais.

Operações	nº	%
Diurno (7h – 22h)	64.099	86,3
Noturno (22h-7h)	10.176	13,7
Voos Domésticos	74.052	99,7
Voos Internacionais	223	0,3

Outro procedimento levado em consideração para geração das curvas de ruído são os testes de motor. Para que ocorra estes testes, as aeronaves deverão ser alinhadas com o eixo da pista de pouso e decolagem e proa voltada para a Cabeceira 15. Desta forma, considerou-se 6 giros de motor diurnos e 2 noturnos por dia, de 30 segundos, a 90% de potência. No Quadro 10 observa-se a localização e detalhes dos testes de motor.

Quadro 10: Testes de Motor.

Testes de Motor	Coordenadas (WGS84)		Aeronave	Potência	Tempo (s)
	Latitude	Longitude			
Posição A	26°13'22,89"S	48°48'04,38"W	B738	90%	30
Posição A	26°13'22,89"S	48°48'04,38"W	A320	90%	30
Posição A	26°13'22,89"S	48°48'04,38"W	AT76	90%	30

5.3. ROTAS DE POUSO E DECOLAGEM

O Aeroporto de Joinville - SBJV possui rotas de pouso e decolagem cuidadosamente planejadas e executadas para garantir a segurança e eficiência das operações aéreas. Neste contexto, a seguir (Quadro 11) apresenta-se detalhadamente as rotas de pouso e decolagem do Aeroporto de Joinville, utilizadas na modelagem computacional.

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Para executar a modelagem computacional, optou-se por representar as rotas de pouso como linhas retas, denominadas TR1 e TR2, cada uma com 10 NM de extensão.

Quadro 11: Rotas de Pousos e Decolagens de SBJV. (Fonte: AISWEB e CCR Aeroportos).

Rotas de Pouso		
Cabeceira	Chegada	Descrição
15	RNP Z RWY 15	Linha reta iniciando a 1500 pés, a 3.9 NM da cabeceira, com ângulo de aproximadamente 8º para o sul em relação ao alinhamento da pista.
33	ILS Y RWY 33	Linha reta iniciada a 2200 pés, 10 NM alinhada com a cabeceira.
Rotas de Decolagem		
Cabeceira	Saída	Descrição
15	ASGOL 1 A	Após decolagem manter proa 149 por 5 NM. Então, curvar para à esquerda proa 059 por 6NM restrito a 6000'.
15	AKSEB 1 A	Após decolagem manter proa 149 por 5 NM. Então, curvar para à esquerda proa 059 por 6NM restrito a 6000'.
15	OMNI	Após decolagem manter proa 149 até passar 1500'.
33	ASGOL 1B	Após decolagem manter proa 329 até passar 1800' após curva a direita para interceptar JV109.
33	NEVLU 1B	Após decolagem manter proa 329 até passar 1800' após curva a direita para interceptar JV109.
33	POXOL 1B	Após decolagem manter proa 329 até passar 550', após curvar à esquerda para interceptar POXOL.
33	OMNI	Após decolagem manter proa 329' até passar 1500'.

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

6. PLANO ESPECÍFICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDOS – PEZR

O Plano Específico de Zoneamento de Ruído (PEZR) considerou o que fora estabelecido na RBAC nº 161/21 Emenda nº 03, as legislações municipais e o planejamento aeroportuário. Este Plano está inserido dentro do perímetro urbano do município de Joinville/SC, Brasil, contemplando o Aeroporto de Joinville – SBJV. O PEZR é dividido em seis áreas denominadas Áreas Especiais Aeroportuárias (AEA) que são delimitadas por curvas de ruído, sendo elas: 65, 70, 75, 80, 85 dB. Para este trabalho utilizou-se as curvas de ruído geradas com base nas operações de 2022, curvas estas, contemplaram as pistas de pouso e decolagem.

6.1. COMPATIBILIDADE DO USO DO SOLO

De acordo com o PEZR dentro das curvas de ruído e no entorno do aeródromo, a região é e deve ser tratada como "Área Especial Aeroportuária", por este motivo, deve existir a compatibilização do Uso e Ocupação do Solo de acordo com as curvas de Ruído LDN e Plano Diretor do município.

No município de Joinville/SC onde está inserido o SBJV, não há orientação quanto a compatibilização do uso do solo no Plano Diretor Municipal, (Lei Complementar nº 261/2008 e Lei Complementar nº 620/2022).

O Quadro 12 apresenta os usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas no PEZR da RBAC nº 161/21 Emenda nº 03. A legenda do Quadro 12, com o significado das siglas e nomenclaturas, encontra-se abaixo do mesmo.

Quadro 12: Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas por PEZR (Fonte: RBAC nº 161/21 Emenda 3).

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 pousa- das ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N (1)	N	N
Locais de permanência prolongada (exemplos: presídios, orfanatos, asilos, quartéis, mosteiros, conventos, apart-hotéis, pensões ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Usos Públicos						
Educacional (exemplos: Universidades, bibliotecas, faculdades, creches, escolas, colégios ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Saúde (exemplos: hospitais, sanatórios, clínicas, casas de saúde, centros de reabilitação ou 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, cor- reios, aduanas ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Uso do Solo	Nível de Ruído Médio dia-noite (dB)					
	Abaixo de 65	65 -70	70 - 75	75 - 80	80 - 85	Acima de 85
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: 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
Usos Industriais e de Produção						
Indústrias em geral	S	S	25	30	35	N
Indústrias de precisão (Exemplo: fotografia, óptica)	S	S	25	30	N	N
Agricultura e floresta	S	S (2)	S (3)	S (4)	S (4)	S (4)
Criação de animais, pecuária	S	S (2)	S (3)	N	N	N
Mineração e pesca (Exemplo: produção e extração de recursos naturais)	S	S	S	S	S	S
Usos Recreacionais						
Estádios de esportes ao ar livre, ginásios	S	S	S	N	N	N
Conchas acústicas ao ar livre e anfiteatros	S	N	N	N	N	N
Exposições agropecuárias e zoológicos	S	S	N	N	N	N
Parques, parques de diversões, acampamentos ou empreendimentos equivalentes	S	S	S	N	N	N
Campos de golf, hípicas e parques aquáticos	S	S	25	30	N	N

Legendas do Quadro 12:

- 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: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

7. CONCLUSÕES

As atividades e edificações que estejam ou venham a ser instaladas ou construídas nas áreas das Curvas de Ruído do PEZR, devem cumprir as restrições e exigências contidas na RBAC nº 161/21 Emenda nº 03.

Destaca-se também a importância da atuação da Prefeitura do município, controlando o uso e ocupação do solo nas áreas do entorno do aeroporto. Assim como a necessidade da inclusão das curvas de ruído no Plano Diretor do Município, visto que quando se fizer cumprir o zoneamento definido e demais legislações cabíveis, o número de pessoas afetadas pelo ruído gerado pela aviação será reduzido.

Por fim, salienta-se que é de extrema importância o monitoramento dos ruídos oriundos das atividades aeroportuárias. A partir deste monitoramento contínuo torna-se possível gerar dados de série histórica, promovendo assim um melhor entendimento relacionado à influência de ruídos aeronáuticos na saúde de habitantes que vivem nas proximidades de aeroportos.

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

8. REFERÊNCIAS

ANAC - AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. **RBAC nº 161, EMENDA Nº 03: Planos de Zoneamento de Ruídos de Aeródromos.** Brasília, 2021.

JOINVILLE (SC). **Lei Complementar nº 261 de 28 de fevereiro de 2008**. Dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o Plano Diretor do Município de Joinville. Joinville, 2008.

JOINVILLE (SC). **Lei Complementar nº 620 de 12 de setembro de 2022**. Promove a revisão da Lei Complementar 261/2008 e institui o Plano Diretor do Município de Joinville. Joinville, 2022.

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

9. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Sendo verdadeiras as informações prestadas acima, firma-se a presente assinatura acompanhada da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART no Anexo 5.

São Paulo, 15 de março de 2024.

Emílio Guilherme Roos da Silva

Biólogo - CRBio nº 58.402/03-D

IBAMA CTF nº 3.950.861

Paula Lenice Koops

Engenheira Ambiental e Sanitarista - CREA/RS nº 236.866

IBAMA CTF nº 7.354.291

Rafaela Sole Bach Nunes

Bióloga - CRBio nº 110.672/03-D

IBAMA CTF nº 7.207.807

Ricardo Cappellesso de Bona

Engenheiro Sanitarista e Ambiental – CREA/RS nº 194.726

IBAMA CTF nº 6.298.207

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

10. GESTORA DO AERÓDROMO

Ciente das informações prestadas acima, firma-se a presente assinatura.

Joinville, 15 de março de 2024.

DocuSigned by:
Elisangela Rosa Bastos
58808F4D9E0D42E...

Elisangela Rosa Bastos

Gestora do Aeroporto de Joinville – Lauro Carneiro de Loyola – SBJV/JOI

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

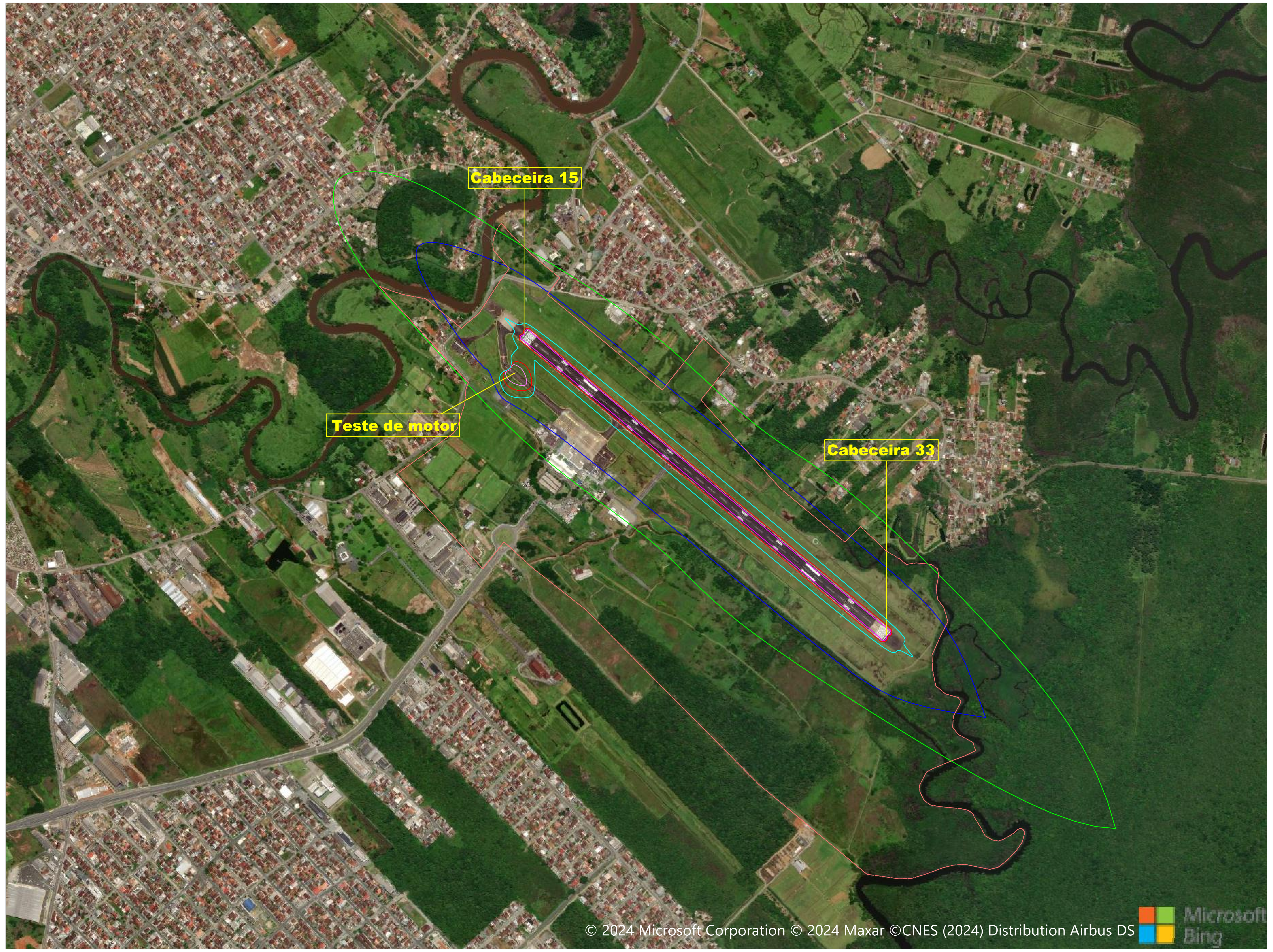
11. ANEXOS

- Anexo 1: Planta PEZR - Prancha 01 - Cenário 01 - Atual
- Anexo 2: Planta PEZR - Prancha 02 - Cenário 02 - Capacidade Máxima do Aeroporto
- Anexo 3: Planta PEZR - Prancha 03 - Sobreposição - Atual/Capacidade Máxima
- Anexo 4: Relatório Gerado Pelo Software AEDT
- Anexo 5: Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs)

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Anexo 1: Planta PEZR - Prancha 01 - Cenário 01 - Atual

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC



N
NO NE
O L
SO SE
S

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

ESCALA 1:10.000

Legenda

Poligonal Sítio Aeroportuário

Legenda - Níveis de Ruído Aeronáutico

Curvas - Situação Atual

65 dB
70 dB
75 dB
80 dB
85 dB

Memorial de Cálculo/Dados de Entrada Para as Curvas de Ruído

Situação Atual

Software

Aviation Environmental Design Toll (AEDT) da Federal Aviation Administration (FAA),Version 3e. Métrica DNL (Day-Night Average Sound Level)

Parâmetros e Características

Numero de movimentos:
5.049 movimentos/298dias = 16,94 movimentos/dia

Parâmetros	Valor	Fonte
OACI	SBJV	-
Temperatura de ref.	20,76	(AEDT)
Elevação (m)	4,48	AISWEB
Coordenadas Geog. (Lat/Log, WGS84)	26º13'23''S 48º47'52''W	AISWEB
Umidade relativa média 2022(%)	87,66	(BNDMET)
Pressão QNH média 2022 (mm-Hg)	1014,64	(BNDMET)
Velocidade do vento frontal (km/h	2,96	(AEDT)

Configuração da pista: 15/33, com 1.540 x 45m

Pistas	Coordenadas (WGS84) Latitude/longitude	Elevação (m)
Cab 15	26°13'13''S / 48°48'11''W	4,57
Cab 33	26°13'45''S / 48°47'28''W	4,26
Fonte	AISWEB	Carta ADC

Cabeceiras	Utilização
Cab 15	63%
Cab 33	37%
Fonte	CCR Aeroportos

Percentual noturno: 13,7% (operações entre 22 e 7h)

Teste de Motor:

As aeronaves são alinhadas com o eixo da pista de pouso e decolagem e proa voltada para a Cabeceira 33, considerou-se 3 giros de motor diurnos e 1 noturno por dia, de 30 segundos, a 90% de potência.

Testes de Motor	Coordenadas (WGS84) Latitude/longitude	Aeronave	Potencia 5	Tempo (s)
Posição A	26°13'17,52''S / 48°48'12,16''W	B738	90%	30
Posição A	26°13'17,52''S / 48°48'12,16''W	A320	90%	30
Posição A	26°13'17,52''S / 48°48'12,16''W	AT76	90%	30

Tabela de Operaçõs do Dia Médio

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia N° Op	Dia %	Noite N° Op	Noite %
AT76	15	ARR	TR1	2,448	14,453	0,430	2,536
AT76	33	ARR	TR2	1,803	10,644	0,314	1,852
AT76	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,526	3,105	0,165	0,976
AT76	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,137	0,810	0,097	0,570
AT76	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,907	5,356	0,162	0,954
AT76	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	1,736	10,251	0,306	1,809
AT76	15	DEP	OMNI RWY 15	0,616	3,637	0,112	0,663
AT76	33	DEP	OMNI RWY 33	0,144	0,852	0,085	0,503
A320	15	ARR	TR1	0,528	3,118	0,093	0,547
A320	33	ARR	TR2	0,389	2,296	0,068	0,399
A320	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,113	0,670	0,036	0,211
A320	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,030	0,175	0,021	0,123
A320	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,196	1,156	0,035	0,206
A320	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	0,375	2,212	0,066	0,390
A320	15	DEP	OMNI RWY 15	0,133	0,785	0,024	0,143
A320	33	DEP	OMNI RWY 33	0,031	0,184	0,018	0,108
E50P	15	ARR	TR1	0,422	2,490	0,074	0,437
E50P	33	ARR	TR2	0,311	1,834	0,054	0,319
E50P	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,091	0,535	0,028	0,168
E50P	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,024	0,140	0,017	0,098
E50P	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,156	0,923	0,028	0,164
E50P	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	0,299	1,766	0,053	0,312
E50P	15	DEP	OMNI RWY 15	0,106	0,627	0,019	0,114
E50P	33	DEP	OMNI RWY 33	0,025	0,147	0,015	0,087

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia N° Op	Dia %	Noite N° Op	Noite %
BE9L	15	ARR	TR1	0,285	1,685	0,050	0,296
BE9L	33	ARR	TR2	0,210	1,241	0,037	0,216
BE9L	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,061	0,362	0,019	0,114
BE9L	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,016	0,094	0,011	0,066
BE9L	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,106	0,624	0,019	0,111
BE9L	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	0,202	1,195	0,036	0,211
BE9L	15	DEP	OMNI RWY 15	0,072	0,424	0,013	0,077
BE9L	33	DEP	OMNI RWY 33	0,017	0,099	0,010	0,059
B738	15	ARR	TR1	0,245	1,448	0,043	0,254
B738	33	ARR	TR2	0,181	1,067	0,031	0,186
B738	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,053	0,311	0,017	0,098
B738	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,014	0,081	0,010	0,057
B738	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,091	0,537	0,016	0,096
B738	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	0,174	1,027	0,031	0,181
B738	15	DEP	OMNI RWY 15	0,062	0,364	0,011	0,066
B738	33	DEP	OMNI RWY 33	0,014	0,085	0,009	0,050
AT75	15	ARR	TR1	0,223	1,315	0,039	0,231
AT75	33	ARR	TR2	0,164	0,969	0,029	0,169
AT75	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,048	0,283	0,015	0,089
AT75	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,012	0,074	0,009	0,052
AT75	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,083	0,487	0,015	0,087
AT75	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	0,158	0,933	0,028	0,165
AT75	15	DEP	OMNI RWY 15	0,056	0,331	0,010	0,060
AT75	33	DEP	OMNI RWY 33	0,013	0,077	0,008	0,046

Procedimentos de pousos e decolagens, de acordo com as cartas de navegação DECEA.

Para executar a modelagem computacional, optou-se por representar as rotas de pouso como linhas retas, denominadas TR1 e TR2, cada uma com 10 NM de extensão.

Rotas de Pouso		
Cabeceira	Chegada	Descrição
15	RNP Z RWY 15	Linha reta iniciando a 1500 pés, a 3.9 NM da cabeceira, com ângulo de aproximadamente 8º para o sul em relação ao alinhamento da pista.
33	ILS Y RWY 33	Linha reta iniciada a 2200 pés, 10 NM alinhada com a cabeceira.
Rotas de Decolagem		
Cabeceira	Saída	Descrição
15	ASGOL 1 A	Após decolagem manter proa 149 por 5 NM. Então, curvar para à esquerda proa 059 por 6NM restrito a 6000'.
15	AKSEB 1 A	Após decolagem manter proa 149 por 5 NM. Então, curvar para à esquerda proa 059 por 6NM restrito a 6000'.
15	OMNI	Após decolagem manter proa 149 até passar 1500'.
33	ASGOL 1B	Após decolagem manter proa 329 até passar 1800' após curva a direita para interceptar JV109.
33	NEVLU 1B	Após decolagem manter proa 329 até passar 1800' após curva a direita para interceptar JV109.
33	POXOL 1B	Após decolagem manter proa 329 até passar 550', após curvar à esquerda para interceptar POXOL.
33	OMNI	Após decolagem manter proa 329' até passar 1500'.

Fonte: AISWEB e CCR Aeroportos.

Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas por PEZR (Fonte: RBAC nº 161/21 Emenda 3).

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 pousa- das ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N (1)	N	N
Locais de permanência prolongada (exemplos: presídios, orfanatos, asilos, quartéis, mosteiros, conventos, apart-hotéis, pensões ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Usos Públicos						
Educacional (exemplos: Universidades, bibliotecas, faculdades, creches, escolas, colégios ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Saúde (exemplos: hospitais, sanatórios, clínicas, casas de saúde, centros de reabilitação ou 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, cor- reios, 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
Usos Comerciais e serviços						
Escritórios, negócios e profissional liberal (exemplos: escritórios, salas e salões comerciais, consultórios ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Comércio atacadista - materiais de construção, equipamentos de grande porte	S	S	25	30	35	N
Comércio varejista	S	S	25	30	N	N
Serviços de utilidade pública (exemplos: cemitérios, crematórios, estações de tratamento de água e esgoto, reservatórios de água, geração e distribuição de energia elétrica, Corpo de Bombeiros ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	N
Serviços de comunicação (exemplos: estações de rádio e televisão ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Usos Industriais e de Produção						
Indústrias em geral	S	S	25	30	35	N
Indústrias de precisão (Exemplo: fotografia, óptica)	S	S	25	30	N	N
Agricultura e floresta	S	S (2)	S (3)	S (4)	S (4)	S (4)
Criação de animais, pecuária	S	S (2)	S (3)	N	N	N
Mineração e pesca (Exemplo: produção e extração de recursos naturais)	S	S	S	S	S	S
Usos Recreacionais						
Estádios de esportes ao ar livre, ginásios	S	S	S	N	N	N
Conchas acústicas ao ar livre e anfiteatros	S	N	N	N	N	N
Exposições agropecuárias e zoológicos	S	S	N	N	N	N
Parques, parques de diversões, acampamentos ou empreendimentos equivalentes	S	S	S	N	N	N
Campos de golf, hípicas e parques aquáticos	S	S	25	30	N	N

Legenda:

· 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.

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

· Edificações residenciais requerem uma RR de 25 dB.

· Edificações residenciais requerem uma RR de 30 dB.

· Edificações residenciais não são compatíveis.

Rev.	Data	Descrição

Relatório de Revisões

CCR AEROPORTOS

TITULO: **CURVAS DE RUÍDO 2022**

LOCAL: Aeroporto de Joinville / Lauro Carneiro de Loyola

INDICATIVO: SBJV

BIOINSIGHT & ECOA
Alameda Grajaú, 219, Conj. 30A 30B 31A e 31D – Alphaville Centro Industrial e Empresarial, CEP: 06.454-050, Barueri, SP
Fone: (51) 99685-9730
ecoa@ecoaambiental.com

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng. RICARDO CAPPELLESSO DE BONA - CREA / RS 194.726
Engª. PAULA LENICE KOOPS - CREA / RS 236.866

ESCALA: 1 / 10.000

DATA: Março/2024

DESENHO: Eng. Ricardo Cappellesso de Bona

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DO ARP: LAT. -19.851944 / LONG. -43.950556 (DATUM WGS84)

ELEVAÇÃO: 789,13m

ASSUNTO: CURVAS DE RUÍDO - 2022 / ATUALIZAÇÃO PEZR - 2023 / Situação Atual

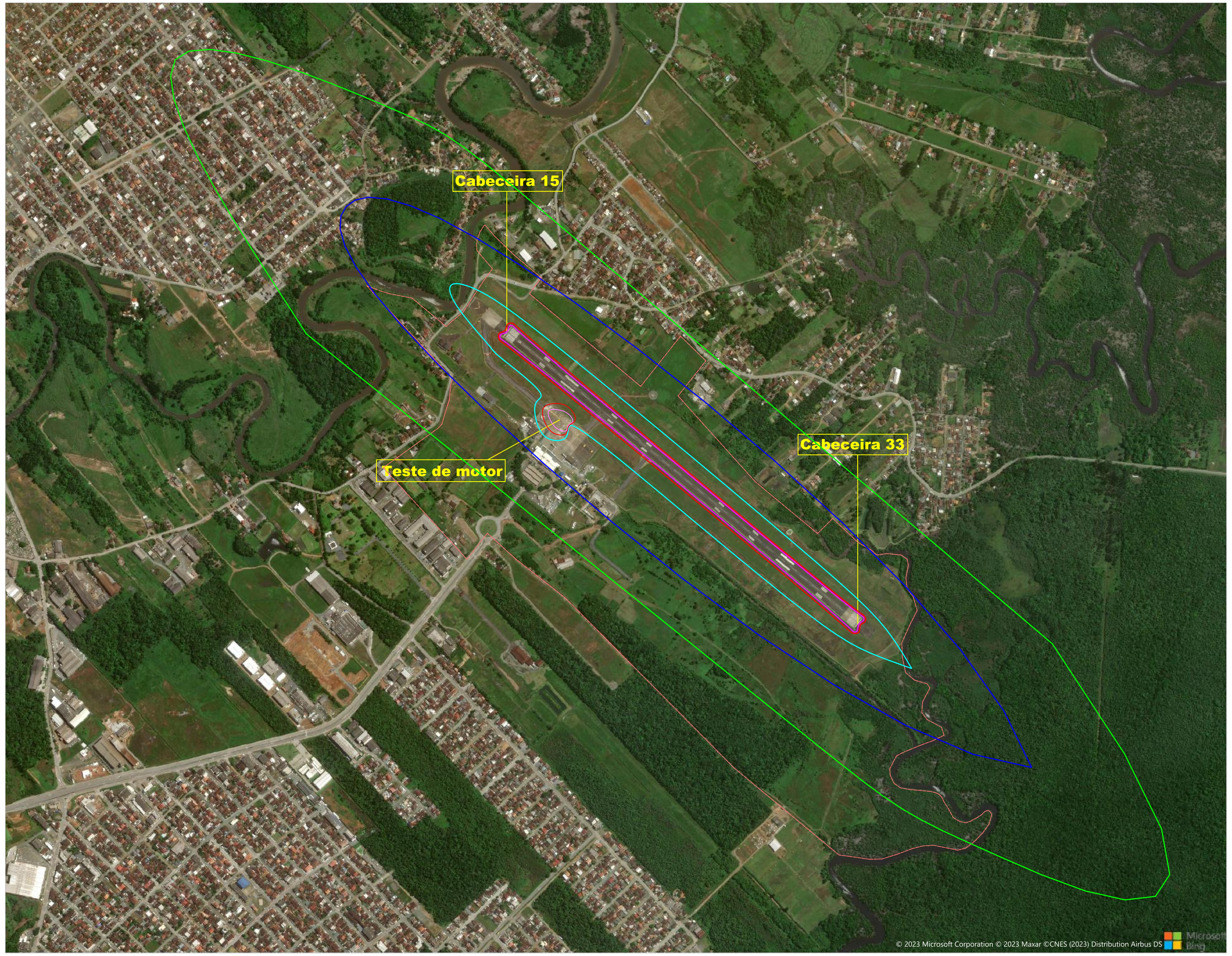
PLANTAS: CURVAS DE RUÍDO - 2022 / SOBREPOSIÇÃO IMAGEM SATÉLITE (FONTE: GOOGLE)

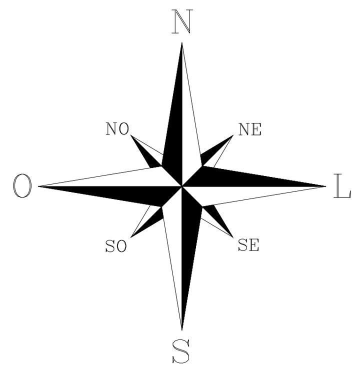
PRANCHA: **1 de 3**
Situação Atual

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Anexo 2: Planta PEZR - Prancha 02 - Cenário 02 - Capacidade Máxima do Aeroporto

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC





0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

ESCALA 1:10.000

Legenda

Poligonal Sítio Aeroportuário

Legenda - Níveis de Ruído Aeronáutico

Curvas - Implantação Final

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

Memorial de Cálculo/Dados de Entrada Para as Curvas de Ruído

Situação: Implantação Final

Software

Aviation Environmental Design Toll (AEDT) da Federal Aviation Administration (FAA),Version 3e. Métrica DNL (Day-Night Average Sound Level)

Parâmetros e Características

Numero de movimentos:

74.275 movimentos/ano = 203,5 movimentos/dia

Parâmetros	Valor	Fonte
OACI	SBJV	-
Temperatura de ref.	20,76	(AEDT)
Elevação (m)	4,48	AISWEB
Coordenadas Geog. (Lat/Log, WGS84)	26º13'23''S 48º47'52''W	AISWEB
Umidade relativa média 2022(%)	87,66	(BNDMET)
Pressão QNH média 2022 (mm-Hg)	1014,64	(BNDMET)
Velocidade do vento frontal (km/h	2,96	(AEDT)

Configuração da pista: 15/33, com 1.540 x 45m

Pistas	Coordenadas (WGS84) Latitude/longitude	Elevação (m)
Cab 15	26°13'13''S / 48°48'11''W	4,57
Cab 33	26°13'45''S / 48°47'28''W	4,26
Fonte	AISWEB	Carta ADC

Cabeceiras	Utilização
Cab 15	63%
Cab 33	37%
Fonte	CCR Aeroportos

Percentual noturno: 13,7% (operações entre 22 e 7h)

Teste de Motor:

As aeronaves são alinhadas com o eixo da pista de pouso e decolagem e proa voltada para a Cabeceira 15, considerou-se 6 giros de motor diurnos e 2 noturno por dia, de 30 segundos, a 90% de potência.

Testes de Motor	Coordenadas (WGS84) Latitude/longitude	Aeronave	Potencia 5	Tempo (s)
Posição A	26°13'22,89''S / 48°48'04,38''W	B738	90%	30
Posição A	26°13'22,89''S / 48°48'04,38''W	A320	90%	30
Posição A	26°13'22,89''S / 48°48'04,38''W	AT76	90%	30

Tabela de Operaçõs do Dia Médio

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia		Noite	
				N° Op	%	N° Op	%
AT76	15	ARR	TR1	29,412	14,453	5,160	2,536
AT76	33	ARR	TR2	21,660	10,644	3,768	1,852
AT76	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	6,319	3,105	1,987	0,976
AT76	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	1,648	0,810	1,160	0,570
AT76	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	10,899	5,356	1,941	0,954
AT76	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	20,860	10,251	3,681	1,809
AT76	15	DEP	OMNI RWY 15	7,401	3,637	1,349	0,663
AT76	33	DEP	OMNI RWY 33	1,733	0,852	1,023	0,503
A320	15	ARR	TR1	6,346	3,118	1,113	0,547
A320	33	ARR	TR2	4,673	2,296	0,813	0,399
A320	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	1,363	0,670	0,429	0,211
A320	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,356	0,175	0,250	0,123
A320	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	2,351	1,156	0,419	0,206
A320	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	4,501	2,212	0,794	0,390
A320	15	DEP	OMNI RWY 15	1,597	0,785	0,291	0,143
A320	33	DEP	OMNI RWY 33	0,374	0,184	0,221	0,108
E50P	15	ARR	TR1	5,067	2,490	0,889	0,437
E50P	33	ARR	TR2	3,732	1,834	0,649	0,319
E50P	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	1,089	0,535	0,342	0,168
E50P	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,284	0,140	0,200	0,098
E50P	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	1,878	0,923	0,334	0,164
E50P	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	3,594	1,766	0,634	0,312
E50P	15	DEP	OMNI RWY 15	1,275	0,627	0,232	0,114
E50P	33	DEP	OMNI RWY 33	0,299	0,147	0,176	0,087

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia		Noite	
				N° Op	%	N° Op	%
BE9L	15	ARR	TR1	3,428	1,685	0,601	0,296
BE9L	33	ARR	TR2	2,525	1,241	0,439	0,216
BE9L	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,737	0,362	0,232	0,114
BE9L	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,192	0,094	0,135	0,066
BE9L	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	1,270	0,624	0,226	0,111
BE9L	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	2,432	1,195	0,429	0,211
BE9L	15	DEP	OMNI RWY 15	0,863	0,424	0,157	0,077
BE9L	33	DEP	OMNI RWY 33	0,202	0,099	0,119	0,059
B738	15	ARR	TR1	2,947	1,448	0,517	0,254
B738	33	ARR	TR2	2,170	1,067	0,378	0,186
B738	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,633	0,311	0,199	0,098
B738	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,165	0,081	0,116	0,057
B738	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	1,092	0,537	0,195	0,096
B738	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	2,090	1,027	0,369	0,181
B738	15	DEP	OMNI RWY 15	0,742	0,364	0,135	0,066
B738	33	DEP	OMNI RWY 33	0,174	0,085	0,103	0,050
AT75	15	ARR	TR1	2,677	1,315	0,470	0,231
AT75	33	ARR	TR2	1,971	0,969	0,343	0,169
AT75	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,575	0,283	0,181	0,089
AT75	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,150	0,074	0,106	0,052
AT75	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,992	0,487	0,177	0,087
AT75	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	1,898	0,933	0,335	0,165
AT75	15	DEP	OMNI RWY 15	0,673	0,331	0,123	0,060
AT75	33	DEP	OMNI RWY 33	0,158	0,077	0,093	0,046

Procedimentos de pousos e decolagens, de acordo com as cartas de navegação DECEA.

Para executar a modelagem computacional, optou-se por representar as rotas de pouso como linhas retas, denominadas TR1 e TR2, cada uma com 10 NM de extensão.

Rotas de Pouso		
Cabeceira	Chegada	Descrição
15	RNP Z RWY 15	Linha reta iniciando a 1500 pés, a 3.9 NM da cabeceira, com ângulo de aproximadamente 8º para o sul em relação ao alinhamento da pista.
33	ILS Y RWY 33	Linha reta iniciada a 2200 pés, 10 NM alinhada com a cabeceira.
Rotas de Decolagem		
Cabeceira	Saída	Descrição
15	ASGOL 1 A	Após decolagem manter proa 149 por 5 NM. Então, curvar para à esquerda proa 059 por 6NM restrito a 6000'.
15	AKSEB 1 A	Após decolagem manter proa 149 por 5 NM. Então, curvar para à esquerda proa 059 por 6NM restrito a 6000'.
15	OMNI	Após decolagem manter proa 149 até passar 1500'.
33	ASGOL 1B	Após decolagem manter proa 329 até passar 1800' após curva a direita para interceptar JV109.
33	NEVLU 1B	Após decolagem manter proa 329 até passar 1800' após curva a direita para interceptar JV109.
33	POXOL 1B	Após decolagem manter proa 329 até passar 550', após curvar à esquerda para interceptar POXOL.
33	OMNI	Após decolagem manter proa 329' até passar 1500'.

Fonte: AISWEB e CCR Aeroportos.

Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas por PEZR (Fonte: RBAC nº 161/21 Emenda 3).

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 pousa- das ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N (1)	N	N
Locais de permanência prolongada (exemplos: presídios, orfanatos, asilos, quartéis, mosteiros, conventos, apart-hotéis, pensões ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Usos Públicos						
Educacional (exemplos: Universidades, bibliotecas, faculdades, creches, escolas, colégios ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Saúde (exemplos: hospitais, sanatórios, clínicas, casas de saúde, centros de reabilitação ou 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, cor- reios, 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
Usos Comerciais e serviços						
Escritórios, negócios e profissional liberal (exemplos: escritórios, salas e salões comerciais, consultórios ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Comércio atacadista - materiais de construção, equipamentos de grande porte	S	S	25	30	35	N
Comércio varejista	S	S	25	30	N	N
Serviços de utilidade pública (exemplos: cemitérios, crematórios, estações de tratamento de água e esgoto, reservatórios de água, geração e distribuição de energia elétrica, Corpo de Bombeiros ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	N
Serviços de comunicação (exemplos: estações de rádio e televisão ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Usos Industriais e de Produção						
Indústrias em geral	S	S	25	30	35	N
Indústrias de precisão (Exemplo: fotografia, óptica)	S	S	25	30	N	N
Agricultura e floresta	S	S (2)	S (3)	S (4)	S (4)	S (4)
Criação de animais, pecuária	S	S (2)	S (3)	N	N	N
Mineração e pesca (Exemplo: produção e extração de recursos naturais)	S	S	S	S	S	S
Usos Recreacionais						
Estádios de esportes ao ar livre, ginásios	S	S	S	N	N	N
Conchas acústicas ao ar livre e anfiteatros	S	N	N	N	N	N
Exposições agropecuárias e zoológicos	S	S	N	N	N	N
Parques, parques de diversões, acampamentos ou empreendimentos equivalentes	S	S	S	N	N	N
Campos de golf, hípicas e parques aquáticos	S	S	25	30	N	N

Legenda:

- 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.
- Sempre que os órgãos determinarem que os usos devam ser permitidos, devem ser adotadas medidas para atingir uma RR de pelo menos 25 dB.
- Edificações residenciais requerem uma RR de 25 dB.
- Edificações residenciais requerem uma RR de 30 dB.
- Edificações residenciais não são compatíveis.

Rev.	Data	Descrição

Relatório de Revisões

CCR AEROPORTOS

TITULO

CURVAS DE RUÍDO 2022

LOCAL: Aeroporto de Joinville / Lauro Carneiro de Loyola

INDICATIVO: SBJV

BE BIOINSIGHT & ECOA

Alameda Grajaú, 219, Conj. 30A 30B 31A e 31D – Alphaville Centro Industrial e Empresarial, CEP: 06.454-050, Barueri, SP
Fone: (51) 99685-9730
ecoa@ecoaambiental.com

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Eng. RICARDO CAPPELLESSO DE BONA - CREA / RS 194.726

Engª. PAULA LENICE KOOPS - CREA / RS 236.866

ESCALA: 1 / 10.000

DATA: Março/2024

DESENHO: Eng. Ricardo Cappellesso de Bona

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DO ARP: LAT. -26.223056 / LONG. -48.797778 (DATUM WGS84)

ELEVAÇÃO: 4,48m

ASSUNTO: CURVAS DE RUÍDO - 2022 / ATUALIZAÇÃO PEZR - 2023 / Implantação Final

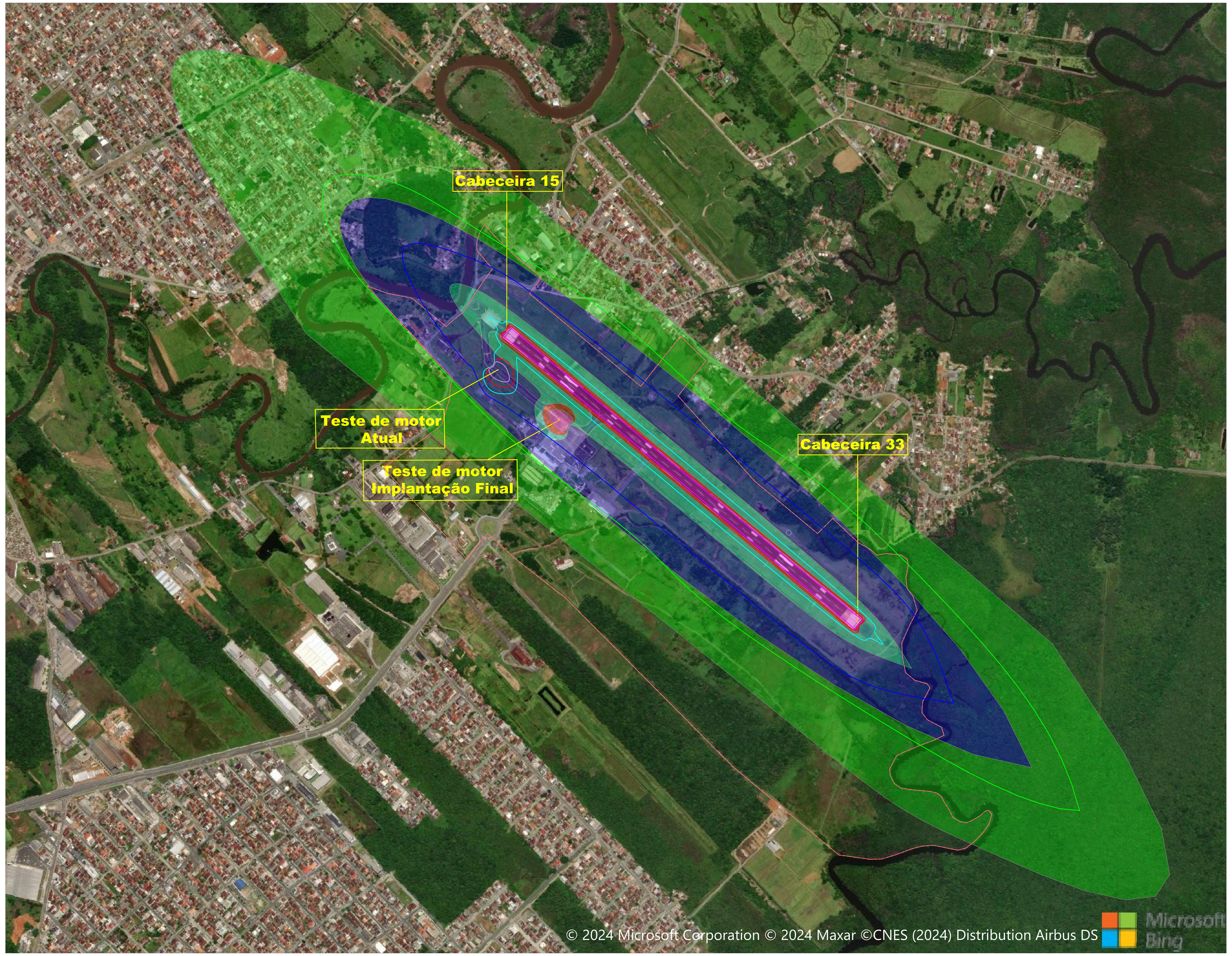
PRANCHA: **2 de 3** Situação Final

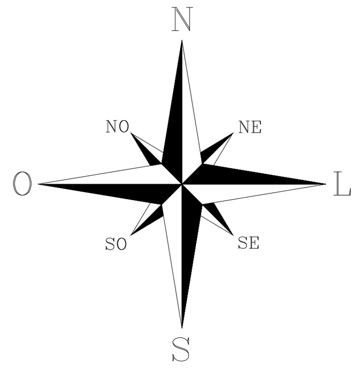
PLANTAS: CURVAS DE RUÍDO - 2022 / SOBREPOSIÇÃO IMAGEM SATÉLITE (FONTE: GOOGLE)

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Anexo 3: Planta PEZR - Prancha 03 - Sobreposição - Atual/Capacidade Máxima

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC





0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

ESCALA 1:10.000

Legenda

---------- Poligonal Sítio Aeroportuário

Legenda - Níveis de Ruído Aeronáutico

Curvas - Situação Atual	Curvas - Capacidade Maxima do Aeroporto
65 dB	65 dB
70 dB	70 dB
75 dB	75 dB
80 dB	80 dB
85 dB	85 dB

Memorial de Cálculo/Dados de Entrada Para as Curvas de Ruído

Situação Atual

Software

Aviation Environmental Design Toll (AEDT) da Federal Aviation Administration (FAA),Version 3e. Métrica DNL (Day-Night Average Sound Level)

Parâmetros e Características

Numero de movimentos:
5.049 movimentos/298dias = 16,94 movimentos/dia

Parâmetros	Valor	Fonte
OACI	SBJV	-
Temperatura de ref.	20,76	(AEDT)
Elevação (m)	4,48	AISWEB
Coordenadas Geog. (Lat/Log, WGS84)	26º13'23"S 48º47'52"W	AISWEB
Umidade relativa média 2022(%)	87,66	(BNDMET)
Pressão QNH média 2022 (mm-Hg)	1014,64	(BNDMET)
Velocidade do vento frontal (km/h	2,96	(AEDT)

Configuração da pista: 15/33, com 1.540 x 45m

Pistas	Coordenadas (WGS84) Latitude/longitude	Elevação (m)
Cab 15	26°13'13''S / 48°48'11''W	4,57
Cab 33	26°13'45''S / 48°47'28''W	4,26
Fonte	AISWEB	Carta ADC

Cabeceiras	Utilização
Cab 15	63%
Cab 33	37%
Fonte	CCR Aeroportos

Percentual noturno: 13,7% (operações entre 22 e 7h)

Teste de Motor:

As aeronaves são alinhadas com o eixo da pista de pouso e decolagem e proa voltada para a Cabeceira 33, considerou-se 3 giros de motor diurnos e 1 noturno por dia, de 30 segundos, a 90% de potência.

Testes de Motor	Coordenadas (WGS84) Latitude/longitude	Aeronave	Potencia 5	Tempo (s)
Posição A	26°13'17,52''S / 48°48'12,16''W	B738	90%	30
Posição A	26°13'17,52''S / 48°48'12,16''W	A320	90%	30
Posição A	26°13'17,52''S / 48°48'12,16''W	AT76	90%	30

Tabela de Operaçõs do Dia Médio

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia		Noite	
				N° Op	%	N° Op	%
AT76	15	ARR	TR1	2,448	14,453	0,430	2,536
AT76	33	ARR	TR2	1,803	10,644	0,314	1,852
AT76	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,526	3,105	0,165	0,976
AT76	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,137	0,810	0,097	0,570
AT76	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,907	5,356	0,162	0,954
AT76	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	1,736	10,251	0,306	1,809
AT76	15	DEP	OMNI RWY 15	0,616	3,637	0,112	0,663
AT76	33	DEP	OMNI RWY 33	0,144	0,852	0,085	0,503
A320	15	ARR	TR1	0,528	3,118	0,093	0,547
A320	33	ARR	TR2	0,389	2,296	0,068	0,399
A320	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,113	0,670	0,036	0,211
A320	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,030	0,175	0,021	0,123
A320	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,196	1,156	0,035	0,206
A320	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	0,375	2,212	0,066	0,390
A320	15	DEP	OMNI RWY 15	0,133	0,785	0,024	0,143
A320	33	DEP	OMNI RWY 33	0,031	0,184	0,018	0,108
E50P	15	ARR	TR1	0,422	2,490	0,074	0,437
E50P	33	ARR	TR2	0,311	1,834	0,054	0,319
E50P	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,091	0,535	0,028	0,168
E50P	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,024	0,140	0,017	0,098
E50P	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,156	0,923	0,028	0,164
E50P	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	0,299	1,766	0,053	0,312
E50P	15	DEP	OMNI RWY 15	0,106	0,627	0,019	0,114
E50P	33	DEP	OMNI RWY 33	0,025	0,147	0,015	0,087

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia		Noite	
				N° Op	%	N° Op	%
BE9L	15	ARR	TR1	0,285	1,685	0,050	0,296
BE9L	33	ARR	TR2	0,210	1,241	0,037	0,216
BE9L	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,061	0,362	0,019	0,114
BE9L	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,016	0,094	0,011	0,066
BE9L	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,106	0,624	0,019	0,111
BE9L	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	0,202	1,195	0,036	0,211
BE9L	15	DEP	OMNI RWY 15	0,072	0,424	0,013	0,077
BE9L	33	DEP	OMNI RWY 33	0,017	0,099	0,010	0,059
B738	15	ARR	TR1	0,245	1,448	0,043	0,254
B738	33	ARR	TR2	0,181	1,067	0,031	0,186
B738	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,053	0,311	0,017	0,098
B738	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,014	0,081	0,010	0,057
B738	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,091	0,537	0,016	0,096
B738	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	0,174	1,027	0,031	0,181
B738	15	DEP	OMNI RWY 15	0,062	0,364	0,011	0,066
B738	33	DEP	OMNI RWY 33	0,014	0,085	0,009	0,050
AT75	15	ARR	TR1	0,223	1,315	0,039	0,231
AT75	33	ARR	TR2	0,164	0,969	0,029	0,169
AT75	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,048	0,283	0,015	0,089
AT75	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,012	0,074	0,009	0,052
AT75	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,083	0,487	0,015	0,087
AT75	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	0,158	0,933	0,028	0,165
AT75	15	DEP	OMNI RWY 15	0,056	0,331	0,010	0,060
AT75	33	DEP	OMNI RWY 33	0,013	0,077	0,008	0,046

Memorial de Cálculo/Dados de Entrada Para as Curvas de Ruído

Situação: Implantação Final

Software

Aviation Environmental Design Toll (AEDT) da Federal Aviation Administration (FAA),Version 3e. Métrica DNL (Day-Night Average Sound Level)

Parâmetros e Características

Numero de movimentos:
74.275 movimentos/ano = 203,5 movimentos/dia

Parâmetros	Valor	Fonte
OACI	SBJV	-
Temperatura de ref.	20,76	(AEDT)
Elevação (m)	4,48	AISWEB
Coordenadas Geog. (Lat/Log, WGS84)	26º13'23"S 48º47'52"W	AISWEB
Umidade relativa média 2022(%)	87,66	(BNDMET)
Pressão QNH média 2022 (mm-Hg)	1014,64	(BNDMET)
Velocidade do vento frontal (km/h	2,96	(AEDT)

Configuração da pista: 15/33, com 1.540 x 45m

Pistas	Coordenadas (WGS84) Latitude/longitude	Elevação (m)
Cab 15	26°13'13''S / 48°48'11''W	4,57
Cab 33	26°13'45''S / 48°47'28''W	4,26
Fonte	AISWEB	Carta ADC

Cabeceiras	Utilização
Cab 15	63%
Cab 33	37%
Fonte	CCR Aeroportos

Percentual noturno: 13,7% (operações entre 22 e 7h)

Teste de Motor:

As aeronaves são alinhadas com o eixo da pista de pouso e decolagem e proa voltada para a Cabeceira 15, considerou-se 6 giros de motor diurnos e 2 noturno por dia, de 30 segundos, a 90% de potência.

Testes de Motor	Coordenadas (WGS84) Latitude/longitude	Aeronave	Potencia 5	Tempo (s)
Posição A	26°13'22,89''S / 48°48'04,38''W	B738	90%	30
Posição A	26°13'22,89''S / 48°48'04,38''W	A320	90%	30
Posição A	26°13'22,89''S / 48°48'04,38''W	AT76	90%	30

Tabela de Operaçõs do Dia Médio

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia		Noite	
				N° Op	%	N° Op	%
AT76	15	ARR	TR1	29,412	14,453	5,160	2,536
AT76	33	ARR	TR2	21,660	10,644	3,768	1,852
AT76	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	6,319	3,105	1,987	0,976
AT76	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	1,648	0,810	1,160	0,570
AT76	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	10,899	5,356	1,941	0,954
AT76	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	20,860	10,251	3,681	1,809
AT76	15	DEP	OMNI RWY 15	7,401	3,637	1,349	0,663
AT76	33	DEP	OMNI RWY 33	1,733	0,852	1,023	0,503
A320	15	ARR	TR1	6,346	3,118	1,113	0,547
A320	33	ARR	TR2	4,673	2,296	0,813	0,399
A320	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	1,363	0,670	0,429	0,211
A320	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,356	0,175	0,250	0,123
A320	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	2,351	1,156	0,419	0,206
A320	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	4,501	2,212	0,794	0,390
A320	15	DEP	OMNI RWY 15	1,597	0,785	0,291	0,143
A320	33	DEP	OMNI RWY 33	0,374	0,184	0,221	0,108
E50P	15	ARR	TR1	5,067	2,490	0,889	0,437
E50P	33	ARR	TR2	3,732	1,834	0,649	0,319
E50P	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	1,089	0,535	0,342	0,168
E50P	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,284	0,140	0,200	0,098
E50P	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	1,878	0,923	0,334	0,164
E50P	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	3,594	1,766	0,634	0,312
E50P	15	DEP	OMNI RWY 15	1,275	0,627	0,232	0,114
E50P	33	DEP	OMNI RWY 33	0,299	0,147	0,176	0,087

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia		Noite	
				N° Op	%	N° Op	%
BE9L	15	ARR	TR1	3,428	1,685	0,601	0,296
BE9L	33	ARR	TR2	2,525	1,241	0,439	0,216
BE9L	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,737	0,362	0,232	0,114
BE9L	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,192	0,094	0,135	0,066
BE9L	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	1,270	0,624	0,226	0,111
BE9L	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	2,432	1,195	0,429	0,211
BE9L	15	DEP	OMNI RWY 15	0,863	0,424	0,157	0,077
BE9L	33	DEP	OMNI RWY 33	0,202	0,099	0,119	0,059
B738	15	ARR	TR1	2,947	1,448	0,517	0,254
B738	33	ARR	TR2	2,170	1,067	0,378	0,186
B738	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,633	0,311	0,199	0,098
B738	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,165	0,081	0,116	0,057
B738	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	1,092	0,537	0,195	0,096
B738	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	2,090	1,027	0,369	0,181
B738	15	DEP	OMNI RWY 15	0,742	0,364	0,135	0,066
B738	33	DEP	OMNI RWY 33	0,174	0,085	0,103	0,050
AT75	15	ARR	TR1	2,677	1,315	0,470	0,231
AT75	33	ARR	TR2	1,971	0,969	0,343	0,169
AT75	33	DEP	NEVLU 1B RWY 33	0,575	0,283	0,181	0,089
AT75	33	DEP	POXOL 1B RWY 33	0,150	0,074	0,106	0,052
AT75	15	DEP	ASGOL1A RWY 15	0,992	0,487	0,177	0,087
AT75	15	DEP	AKSEB 1A RWT 15	1,898	0,933	0,335	0,165
AT75	15	DEP	OMNI RWY 15	0,673	0,331	0,123	0,060
AT75	33	DEP	OMNI RWY 33	0,158	0,077	0,093	0,046

Procedimentos de pousos e decolagens, de acordo com as cartas de navegação DECEA.

Para executar a modelagem computacional, optou-se por representar as rotas de pouso como linhas retas, denominadas TR1 e TR2, cada uma com 10 NM de extensão.

Rotas de Pouso		
Cabeceira	Chegada	Descrição
15	RNP Z RWY 15	Linha reta iniciando a 1500 pés, a 3.9 NM da cabeceira, com ângulo de aproximadamente 8º para o sul em relação ao alinhamento da pista.
33	ILS Y RWY 33	Linha reta iniciada a 2200 pés, 10 NM alinhada com a cabeceira.
Rotas de Decolagem		
Cabeceira	Saída	Descrição
15	ASGOL 1 A	Após decolagem manter proa 149 por 5 NM. Então, curvar para à esquerda proa 059 por 6NM restrito a 6000'.
15	AKSEB 1 A	Após decolagem manter proa 149 por 5 NM. Então, curvar para à esquerda proa 059 por 6NM restrito a 6000'.
15	OMNI	Após decolagem manter proa 149 até passar 1500'.
33	ASGOL 1B	Após decolagem manter proa 329 até passar 1800' após curva a direita para interceptar JV109.
33	NEVLU 1B	Após decolagem manter proa 329 até passar 1800' após curva a direita para interceptar JV109.
33	POXOL 1B	Após decolagem manter proa 329 até passar 550', após curvar à esquerda para interceptar POXOL.
33	OMNI	Após decolagem manter proa 329' até passar 1500'.

Fonte: AISWEB e CCR Aeroportos.

Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas por PEZR (Fonte: RBAC nº 161/21 Emenda 3).

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 pousa- das ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N (1)	N	N
Locais de permanência prolongada (exemplos: presídios, orfanatos, asilos, quartéis, mosteiros, conventos, apart-hotéis, pensões ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Usos Públicos						
Educacional (exemplos: Universidades, bibliotecas, faculdades, creches, escolas, colégios ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Saúde (exemplos: hospitais, sanatórios, clínicas, casas de saúde, centros de reabilitação ou 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, cor- reios, 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
Usos Comerciais e serviços						
Escritórios, negócios e profissional liberal (exemplos: escritórios, salas e salões comerciais, consultórios ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Comércio atacadista - materiais de construção, equipamentos de grande porte	S	S	25	30	35	N
Comércio varejista	S	S	25	30	N	N
Serviços de utilidade pública (exemplos: cemitérios, crematórios, estações de tratamento de água e esgoto, reservatórios de água, geração e distribuição de energia elétrica, Corpo de Bombeiros ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	N
Serviços de comunicação (exemplos: estações de rádio e televisão ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Usos Industriais e de Produção						
Indústrias em geral	S	S	25	30	35	N
Indústrias de precisão (Exemplo: fotografia, óptica)	S	S	25	30	N	N
Agricultura e floresta	S	S (2)	S (3)	S (4)	S (4)	S (4)
Criação de animais, pecuária	S	S (2)	S (3)	N	N	N
Mineração e pesca (Exemplo: produção e extração de recursos naturais)	S	S	S	S	S	S
Usos Recreacionais						
Estádios de esportes ao ar livre, ginásios	S	S	S	N	N	N
Conchas acústicas ao ar livre e anfiteatros	S	N	N	N	N	N
Exposições agropecuárias e zoológicos	S	S	N	N	N	N
Parques, parques de diversões, acampamentos ou empreendimentos equivalentes	S	S	S	N	N	N
Campos de golf, hípicas e parques aquáticos	S	S	25	30	N	N

Legenda:

· 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.

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

· Edificações residenciais requerem uma RR de 25 dB.

· Edificações residenciais requerem uma RR de 30 dB.

· Edificações residenciais não são compatíveis.

Rev.	Data	Descrição

Relatório de Revisões

CCR AEROPORTOS

TITULO
CURVAS DE RUÍDO 2022

LOCAL: Aeroporto de Joinville / Lauro Carneiro de Loyola

INDICATIVO: SBJV

BE BIOINSIGHT & ECOA
Alameda Grajaú, 219, Conj. 30A 30B 31A e 31D – Alphaville Centro Industrial e Empresarial, CEP: 06.454-050, Barueri, SP
Fone: (51) 99685-9730
ecoa@ecoaambiental.com

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng. RICARDO CAPPELLESSO DE BONA - CREA / RS 194.726
Engª. PAULA LENICE KOOPS - CREA / RS 236.866

ESCALA: 1 / 10.000

DATA: Março/2024

DESENHO: Eng. Ricardo Cappellesso de Bona

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DO ARP: LAT. -26.223056 / LONG. -48.797778 (DATUM WGS84)

ELEVAÇÃO: 4,48m

ASSUNTO: CURVAS DE RUÍDO - 2022 / ATUALIZAÇÃO PEZR - 2023 / Sobreposição

PLANTAS: CURVAS DE RUÍDO - 2022 / SOBREPOSIÇÃO IMAGEM SATÉLITE (FONTE: GOOGLE)

PRANCHA: 3 de 3 Sobreposição

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Anexo 4: Relatório Gerado Pelo Software AEDT

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Study Input Report

Study Information

Report Date: 8/3/2023 11:28:42 AM

Study Name: PEZR_SBJV_Atual

Description: SBJV

Study Type: NoiseAndEmissions

Mass Units: Kilograms

Use Metric Units: No

Study Database Information

Study Database Version: 1.89.3

Airport Layouts

Layout Name: SBJV Default Layout 0

Airport Name: LAURO CARNEIRO DE LOYOLA

Airport Codes: JOI, SBJV

Airport Description:

Country: BR

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

State:

City: JOINVILLE

Latitude: -26.224453 degrees

Longitude: -48.797364 degrees

Elevation: 15.000000 feet

Runway: 33/15

Length: 5381 feet

Width: 148 feet

Runway End: 33

Latitude: -26.229080 degrees

Longitude: -48.790962 degrees

Elevation: 10.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 0 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: 0.100000 deg

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Runway End: 15

Latitude: -26.219822 degrees

Longitude: -48.803761 degrees

Elevation: 15.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 0 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Glide Slope: -0.100000 deg

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Receptor Sets

Receptor Set: SBJV_atual

Description:

Number of receptors: 2500

Receptor Set Type: Receptor

Receptor Type: Grid

Latitude: -26.246421 degrees

Longitude: -48.820372 degrees

Elevation: 40.000000 feet

X Count: 50

Y Count: 50

X Spacing: 0.2

Y Spacing: 0.2

Annualizations (Scenarios)

Annualization (Scenario): Root

Description: Root

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Start Time: Monday, July 31, 2023

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: SBJV Default Layout 0

Annualization: Root

Annualization: Root

Operation group: a

Description: a

Start time: 7/31/2023 12:00:00 AM

Duration: 01 days 00 hours

Number of aircraft operations: 79

Operation group: d

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Description: d

Start time: 7/31/2023 12:00:00 AM

Duration: 01 days 00 hours

Number of aircraft operations: 74

User-Defined Aircraft Profiles

User-Specified Aircraft Substitutions

Metric Results

Metric Result ID: 2

Metric Result Name:

Metric Result Description:

Metric: DNL

Receptor Set: SBJV_atual

Annualization: Root

Run Start Time: 8/2/2023 11:35:39 AM

Run End Time: 8/2/2023 11:36:08 AM

Run Status: Complete

Run Options: RunOptions_DNL

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

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

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

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: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Study Input Report

Study Information

Report Date: 8/3/2023 11:25:21 AM

Study Name: PEZR_SBJV_FINAL

Description: SBJV Final

Study Type: NoiseAndEmissions

Mass Units: Kilograms

Use Metric Units: No

Study Database Information

Study Database Version: 1.89.3

Airport Layouts

Layout Name: SBJV Default Layout 0

Airport Name: LAURO CARNEIRO DE LOYOLA

Airport Codes: JOI, SBJV

Airport Description:

Country: BR

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

State:

City: JOINVILLE

Latitude: -26.224453 degrees

Longitude: -48.797364 degrees

Elevation: 15.000000 feet

Runway: 33/15

Length: 5381 feet

Width: 148 feet

Runway End: 33

Latitude: -26.229080 degrees

Longitude: -48.790962 degrees

Elevation: 10.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 0 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: 0.100000 deg

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Runway End: 15

Latitude: -26.219822 degrees

Longitude: -48.803761 degrees

Elevation: 15.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 0 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Glide Slope: -0.100000 deg

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Receptor Sets

Receptor Set: SBJV_Final

Description:

Number of receptors: 2500

Receptor Set Type: Receptor

Receptor Type: Grid

Latitude: -26.246421 degrees

Longitude: -48.820372 degrees

Elevation: 40.000000 feet

X Count: 50

Y Count: 50

X Spacing: 0.2

Y Spacing: 0.2

Annualizations (Scenarios)

Annualization (Scenario): Root

Description: Root

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Start Time: Thursday, August 3, 2023

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: SBJV Default Layout 0

Annualization: Root

Annualization: Root

Operation group: a

Description: a

Start time: 8/3/2023 12:00:00 AM

Duration: 01 days 00 hours

Number of aircraft operations: 40

Operation group: d

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Description: d

Start time: 8/3/2023 12:00:00 AM

Duration: 01 days 00 hours

Number of aircraft operations: 38

User-Defined Aircraft Profiles

User-Specified Aircraft Substitutions

Metric Results

Metric Result ID: 1

Metric Result Name:

Metric Result Description:

Metric: DNL

Receptor Set: SBJV_Final

Annualization: Root

Run Start Time: 8/3/2023 11:22:43 AM

Run End Time: 8/3/2023 11:23:01 AM

Run Status: Complete

Run Options: RunOptions_DNL

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

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

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

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: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Anexo 5: Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs)

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Serviço Público Federal

CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2023/01907**

CONTRATADO

2.Nome: RAFAELA SOLE BACH NUNES		3.Registro no CRBio: 110672/03-D	
4.CPF: 848.928.110-68	5.E-mail: rsolebn@gmail.com		6.Tel: (51)98107-4407
7.End.: IPIRANGA 8400		8.Compl.: 504 - TORRE 5	
9.Bairro: JARDIM BOTANICO	10.Cidade: PORTO ALEGRE	11.UF: RS	12.CEP: 91530-000

CONTRATANTE

13.Nome: CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 42.130.537/0001-16	
16.End.: AVENIDA CHEDID JAFET 222		
17.Compl.: BL. B ANDAR 4 S. 10	18.Bairro: VILA OLIMPIA	19.Cidade: SAO PAULO
20.UF: SP	21.CEP: 04551-065	22.E-mail/Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Proposição de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Emissão de laudos e pareceres;

24.Identificação : EXECUÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS EM ATUALIZAÇÃO DAS CURVAS DE RUÍDOS E PLANOS DE ZONEAMENTO DE RUÍDOS DOS AEROPORTOS DA CONCESSIONÁRIA BLOCO SUL

25.Município de Realização do Trabalho: PORTO ALEGRE	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS E ENGENHEIROS AMBIENTAIS E SANITARISTAS
29.Área do Conhecimento: Ecologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS EM ATUALIZAÇÃO DAS CURVAS DE RUÍDOS E PLANOS DE ZONEAMENTO DE RUÍDOS DOS AEROPORTOS DA CONCESSIONÁRIA BLOCO SUL, SENDO ELES: SBCT/CWZ – AEROP. INTERN. DE CURITIBA – AFONSO PENA/PR, SBNF/NVT – AEROP. INTERN. DE NAVEGANTES/SC, SBJV/JOI – AEROP. DE JOINVILLE – LAURO CARNEIRO DE LOYOLA/SC, SBBI/BHF – AEROP. DE BACACHER/PR?, SBFI/FLZ – AEROP. INTERN. DE FOZ DO IGUAÇU/CATARATAS/PR, SBPK/PET – AEROP. INTERN. DE PELOTAS/RS, SBUG/URG – AEROP. INTERN. DE URUGUAIANA/RS, SBBG/BGX – AEROP. INTERN. DE BAGÉ/RS E SBLO/LDB – AEROP. DE LONDRINA – GOV. JOSÉ RICHA/PR.

32.Valor: R$ 4.500,00	33.Total de horas: 500	34.Início: FEV/2023	35.Término: AGO/2025

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data:	Data:
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
Rafaela Solé	DocuSigned by: FABIO RUSSO CORREA 71370FB6383B4D1...

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03 Conselho Regional de Biologia - 3ª Região

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 4110.4423.4737.5051

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
12416706

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS194726 **Profissional:** RICARDO CAPPELLESSO DE BONA **E-mail:** eng.ricardodebona@gmail.com
RNP: 2211660711 **Título:** Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A. **E-mail:** rosemeire.morais@grupoccr.com.br
Endereço: AVENIDA CHEDID JAFET 222 BLOCO B, ANDAR 4, SALA 10 **Telefone:** +55 11 93410-6287 **CPF/CNPJ:** 42130537000116
Cidade: SÃO PAULO **Bairro.:** VILA OLÍMPIA **CEP:** 4551065 **UF:** SP

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A.
Endereço da Obra/Serviço: Avenida CHEDID JAFET 222 BLOCO B, ANDAR 4, SALA 10 **CPF/CNPJ:** 42130537000116
Cidade: SÃO PAULO **Bairro:** VILA OLÍMPIA **CEP:** 4551065 **UF:** SP
Finalidade: AMBIENTAL **Vlr Contrato(R$):** 5.000,00 **Honorários(R$):** 5.000,00
Data Início: 02/01/2023 **Prev.Fim:** 01/07/2025 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Consultoria	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental		
Assessoria	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental		
Modelamento	MODELAGEM MATEMÁTICA-CURVAS DE RUÍDOS AERONÁUTICOS		
Plano	PLANO DE ZONEAMENTO DE RUÍDOS		
Monitoramento Ambiental	VALIDAÇÃO DAS CURVAS DE RUÍDO/MONITORAMENTO DIRETO DE RUÍDO		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 14/02/2023

São Paulo/SP - 14/02/2023	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo DocuSigned by: FABIO RUSSO CORREA 71370FB6383B4D1...
Local e Data	RICARDO CAPPELLESSO DE BONA	CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A.
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
12416706

Contratado

Nr.Carteira: RS194726 **Profissional:** RICARDO CAPPELLESSO DE BONA **E-mail:** eng.ricardodebona@gmail.com
Nr.RNP: 2211660711 **Título:** Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A. **E-mail:** rosemeire.morais@grupoccr.com.br
Endereço: AVENIDA CHEDID JAFET 222 BLOCO B, ANDAR 4, SALA 410 **Telefone:** +55 11 93410-6287 **CPF/CNPJ:** 42130537000116
Cidade: SÃO PAULO **Bairro:** VILA OLÍMPIA **CEP:** 4551065 **UF:** SP

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

Execução de Serviços Técnicos Especializados em atualização das Curvas de Ruídos e Planos de Zoneamento de Zoneamento de Ruídos dos Aeroportos da Concessionária Bloco Sul,sendo eles: SBCT/CWZ – Aeroporto nternacional de Curitiba – Afonso Pena – Paraná (PR), SBNF/NVT – Aeroporto Internacional de Navegantes – Santa Catarina (SC)?, SBJV/JOI – Aeroporto de Joinville – Lauro Carneiro de Loyola – Santa Catarina (SC)?, SBBI/BHF – Aeroporto de Bacacheri – Paraná (PR)?, SBFI/FLZ – Aeroporto Internacional de Foz do Iguaçu – Cataratas – Paraná (PR), SBPK/PET – Aeroporto Internacional de Pelotas – Rio Grande do Sul (RS)?, SBUG/URG Aeroporto Internacional de Uruguaiana – Rio Grande do Sul (RS)?, SBBG/BGX – Aeroporto Internacional de Bagé – Rio Grande do Sul (RS) e SBLO/LDB – Aeroporto de Londrina – Governador José Richa – Paraná (PR).

São Paulo/SP - 14/02/2023	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo DocuSigned by: FABIO RUSSO CORREA 71370EB6383B4D1...
Local e Data	Profissional	Contratante

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Serviço Público Federal

CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2023/01911**

CONTRATADO

2.Nome: EMILIO GUILHERME ROOS DA SILVA		3.Registro no CRBio: 058402/03-D	
4.CPF: 014.035.620-75	5.E-mail: emilioroos@gmail.com		6.Tel: (51)99813-7283
7.End.: DOUTOR NILO PECANHA 730		8.Compl.: 505	
9.Bairro: BELA VISTA	10.Cidade: PORTO ALEGRE	11.UF: RS	12.CEP: 90470-000

CONTRATANTE

13.Nome: CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 42.130.537/0001-16	
16.End.: AVENIDA CHEDID JAFET 222		
17.Compl.: BL. B ANDAR 4 S. 10	18.Bairro: VILA OLIMPIA	19.Cidade: SAO PAULO
20.UF: SP	21.CEP: 04551-065	22.E-mail/Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço

Atividade(s) Realizada(s) : Proposição de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros; Supervisão estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços; Emissão de laudos e pareceres;

24.Identificação : COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS EM ATUALIZAÇÃO DAS CURVAS DE RUÍDOS E PLANOS DE ZONEAMENTO DE RUÍDOS DOS AEROPORTOS DA CONCESSIONÁRIA BLOCO SUL

25.Município de Realização do Trabalho: PORTO ALEGRE	26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS E ENGENHEIROS AMBIENTAIS E SANITARISTAS
29.Área do Conhecimento: Ecologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : COORD. E EXECUÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS EM ATUALIZAÇÃO DAS CURVAS DE RUÍDOS E PLANOS DE ZONEAMENTO DE RUÍDOS DOS AEROPORTOS DA CONCESSIONÁRIA BLOCO SUL, SENDO ELES: SBCT/CWZ–AEROP. INTERN. DE CURITIBA – AFONSO PENA/PR, SBNF/NVT – AEROP. INTERN. DE NAVEGANTES/SC, SBJV/JOI – AEROP. DE JOINVILLE – LAURO CARNEIRO DE LOYOLA/SC, SBBI/BHF – AEROP. DE BACACHER/PR, SBFI/FLZ–AEROP. INTERN. DE FOZ DO IGUAÇU/CATARATAS/PR, SBPK/PET–AEROP. INTERN. DE PELOTAS/RS, SBUG/URG–AEROP. INTERN. DE URUGUAIANA/RS, SBBG/BGX–AEROP. INTERN. DE BAGÉ/RS E SBLO/LDB–AEROP. DE LONDRINA - GOV. JOSÉ RICHA/PR.

32.Valor: R$ 5.000,00	33.Total de horas: 250	34.Início: FEV/2023	35.Término: AGO/2025

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data:	Data:
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
Emílio Guilherme Roos	DocuSigned by: FABIO RUSSO CORREA 71370FB6383B4D1...

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03 Conselho Regional de Biologia - 3ª Região

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 7144.7771.8399.8713

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
12410869

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

Contratado

Carteira: RS236866 **Profissional:** PAULA LENICE KOOPS **E-mail:** koopspaula@gmail.com
RNP: 2218315033 **Título:** Engenheira Sanitarista e Ambiental
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A. **E-mail:** rosemeire.morais@grupoccr.com.br
Endereço: AVENIDA CHEDID JAFET 222 BLOCO B ANDAR 4 SALA 10 **Telefone:** +55 11 93410-6287 **CPF/CNPJ:** 42130537000116
Cidade: SÃO PAULO **Bairro.:** VILA OLÍMPIA **CEP:** 4551065 **UF:** SP

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A.
Endereço da Obra/Serviço: Avenida CHEDID JAFET 222 BLOCO B ANDAR 4 SALA 10 **CPF/CNPJ:** 42130537000116
Cidade: SÃO PAULO **Bairro:** VILA OLÍMPIA **CEP:** 4551065 **UF:** SP
Finalidade: AMBIENTAL **Vlr Contrato(R$):** 5.000,00 **Honorários(R$):** 5.000,00
Data Início: 02/01/2023 **Prev.Fim:** 01/07/2025 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Coordenação Técnica	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental		
Consultoria	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental		
Assessoria	Meio Ambiente - Monitoramento Ambiental		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 17/02/2023

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
	Paula Lenice Koops	DocuSigned by: FABIO RUSSO CORREA 71370FB6383B4D1...
	PAULA LENICE KOOPS	CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A.
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
12410869

Contratado

Nr.Carteira: RS236866 **Profissional:** PAULA LENICE KOOPS **E-mail:** koopspaula@gmail.com
Nr.RNP: 2218315033 **Título:** Engenheira Sanitarista e Ambiental
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A. **E-mail:** rosemeire.morais@grupoccr.com.br
Endereço: AVENIDA CHEDID JAFET 222 BLOCO B ANDAR 4 SALA 10 **Telefone:** +55 11 93410-6287 **CPF/CNPJ:** 42130537000116
Cidade: SÃO PAULO **Bairro:** VILA OLÍMPIA **CEP:** 4551065 **UF:** SP

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

Coordenação e Execução de Serviços Técnicos Especializados em atualização das Curvas de Ruídos e Planos de Zoneamento de Ruídos dos Aeroportos da Concessionária Bloco Sul, sendo eles: SBCT/CWZ – Aeroporto Internacional de Curitiba – Afonso Pena – Paraná (PR), SBNF/NVT – Aeroporto Internacional de Navegantes – Santa Catarina (SC), SBJV/JOI – Aeroporto de Joinville – Lauro Carneiro de Loyola – Santa Catarina (SC), SBBI/BHF – Aeroporto de Bacacheri – Paraná (PR), SBFI/FLZ – Aeroporto Internacional de Foz do Iguaçu – Cataratas – Paraná (PR), SBPK/PET – Aeroporto Internacional de Pelotas – Rio Grande do Sul (RS), SBUG/URG – Aeroporto Internacional de Uruguaiana – Rio Grande do Sul (RS), SBBG/BGX – Aeroporto Internacional de Bagé – Rio Grande do Sul (RS) e SBLO/LDB – Aeroporto de Londrina – Governador José Richa – Paraná (PR).

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	Paula Lenice Koops Profissional	DocuSigned by: FABIO RUSSO CORREA 71370FB6383B4D1... Contratante

DocuSign

Certificado de Conclusão

Identificação de envelope: 78BABA6F68B94EA091D9670CB2778145
Status: Concluído
Assunto: ARTs - Planos de Zoneamento de Ruído
Unidade proprietária do documento: Bloco Sul
Envelope fonte:
Documentar páginas: 6
Assinaturas: 6
Certificar páginas: 4
Rubrica: 0
Assinatura guiada: Ativado
Selo com EnvelopeId (ID do envelope): Ativado
Fuso horário: (UTC-08:00) Hora do Pacífico (EUA e Canadá)

Remetente do envelope:
Fabio Favarato Nogueira
Avenida Professora Maria do Carmo Guimarães Pellegrini
nº. 200, Blocos A, B, C e D, Bairro Retiro
Jundiaí/SP, São Paulo 13.209-500
FABIO.NOGUEIRA@GRUPOCCR.COM.BR
Endereço IP: 200.195.241.175

Rastreamento de registros

Status: Original
01/03/2023 12:09:30
Portador: Fabio Favarato Nogueira
FABIO.NOGUEIRA@GRUPOCCR.COM.BR
Local: DocuSign

Eventos do signatário	Assinatura	Registro de hora e data
FABIO RUSSO CORREA fabio.russo@grupoccr.com.br Diretor CCR Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)	DocuSigned by: FABIO RUSSO CORREA 71370FB6383B4D1... Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado Usando endereço IP: 177.130.114.57	Enviado: 01/03/2023 12:13:38 Visualizado: 01/03/2023 12:41:49 Assinado: 01/03/2023 12:42:02

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:
Aceito: 01/03/2023 12:41:02
ID: 81adab5f-080a-4aaf-89aa-11826b84a3cb
Nome da empresa: GBS

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	01/03/2023 12:13:39
Entrega certificada	Segurança verificada	01/03/2023 12:41:49
Assinatura concluída	Segurança verificada	01/03/2023 12:42:02
Concluído	Segurança verificada	01/03/2023 12:42:02

Eventos de pagamento	Status	Carimbo de data/hora

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico

ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURE

From time to time, GBS (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 GBS:

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 advise GBS 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 and in the body of such request you must state: your previous email address, your new 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 GBS

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 and in the body of such request you must state your email address, full name, mailing address, and telephone number.

To withdraw your consent with GBS

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;

DocuSign Envelope ID: FA21D286-C994-4FAE-9873-8126FCF029CC

ii. send us an email to and in the body of such request you must state your email, full name, mailing address, and telephone number. . .

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 GBS 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 GBS during the course of your relationship with GBS.