



BIOINSIGHT
& ECOA

PLANO ESPECÍFICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDO – PEZR ATUALIZAÇÃO DAS CURVAS DE RUÍDO – SITUAÇÃO ATUAL AEROPORTO DO BACACHERI - SBBI

Curitiba, Paraná

Junho de 2024



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	13
5.2.1.	Informações Gerais Do Aeródromo.....	13
5.2.2.	Dados Operacionais	14
5.3.	ROTAS DE POUSO E DECOLAGEM	17
6.	PLANO ESPECÍFICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDOS – PEZR	19
6.1.	COMPATIBILIDADE DO USO DO SOLO.....	19
7.	CONCLUSÕES	22
8.	REFERÊNCIAS	23
9.	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	24
10.	GESTOR DO AERÓDROMO	25
11.	ANEXOS	26

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 implantação final. (Fonte: Google Earth, 2023).	14

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: Operações Militares do dia Médio Situação Atual.	12
Quadro 6: Dados Operacionais.	12
Quadro 7: Testes de Motor.	13
Quadro 8: Informações da pista de pouso e decolagem. (Fonte: CCR Aeroportos).	13
Quadro 9: Operações do dia Médio Implantação Final.	14
Quadro 10: Operações Militares do dia Médio Implantação Final.	16
Quadro 11: Dados Operacionais.	17
Quadro 12: Testes de Motor.	17
Quadro 13: Rotas de Pousos e Decolagens de SBBI. (Fonte: AISWEB e CCR Aeroportos).	17
Quadro 14: Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas por PEZR (Fonte: RBAC nº 161/21 Emenda 3).	19

Anexos

Anexo 1: Planta PEZR - Prancha 01 - Cenário 01 - Atual.	27
Anexo 2: Planta PEZR - Prancha 02 - Cenário 02 - Capacidade Máxima do Aeroporto.	28
Anexo 3: Planta PEZR - Prancha 03 - Sobreposição - Atual/Capacidade Máxima.	29
Anexo 4: Relatório Gerado Pelo Software AEDT.	30
Anexo 5: Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs).	31



1. DADOS GERAIS

1.1. EMPREENDEDOR

Razão Social: CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A.

CNPJ: 42.130.537/0010-07

Endereço: Rua Cícero Jaime Bley, S/N, Bairro Bacacheri, Curitiba/PR, CEP: 82.515-230

Contato: Rosemeire Alves de Moraes

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

1.2. EMPREENDIMENTO

Nome: Aeroporto do Bacacheri – SBBI

Atividade: Aeroportuária

Endereço: Rua Cícero Jaime Bley, S/N, Bairro Bacacheri, Curitiba/PR, CEP: 82.515-230

Licença de Operação: LAO nº 22000086

Órgão ambiental: Secretaria Municipal do Meio Ambiente - Prefeitura Municipal de Curitiba

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: 06.454-050

Telefones: (51) 99685-9730

E-mail: ecoa@ecoambiental.com

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

Representante Legal: Emílio Guilherme Roos da Silva

E-mail: emilio@ecoambiental.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 Cappelleso 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

2. INTRODUÇÃO

O presente Relatório Técnico sobre as Curvas de Ruído visa a atualização das mesmas, tendo como base a situação atual do Aeroporto do Bacacheri - SBBI, localizado em Curitiba/PR. 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 do Bacacheri– SBBI 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.

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 do Bacacheri- SBBI está inserido na zona urbana do município de Curitiba/PR, localizado na Rua Cícero Jaime Bley, S/N, Bairro Bacacheri, CEP 82.515-230, conforme demonstrado na Figura 1.



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

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 do Bacacheri - SBBI.

Quadro 1: Dados físicos.

Parâmetros	Valor	Fonte
OACI	SBBI	-
Temperatura de referência (°C)	16,53	Banco Nacional de Dados Meteorológicos (BNDMET)
Elevação (m)	932,38	AISWEB
Coordenadas Geográficas (Lat./Long. WGS84)	25°24'12"S / 49°14'01"W	AISWEB
Umidade relativa média 2022 (%)	80,68	Banco Nacional de Dados Meteorológicos (BNDMET)
Pressão QNH média 2022 (mm-Hg)	912,38	Banco Nacional de Dados Meteorológicos (BNDMET)
Velocidade do vento frontal (km/h)	11,13	Software AEDT

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 %
AB11	22,2
C152	11,1
BE9L	8,1
BE20	5,8
PA34	5,1
SR22	3,7
P28A	3,5
BE40	2,1
C208	2,0
BE58	1,7
C525	1,6
P46T	1,5
C25B	1,4
E50P	1,3
Demais Aeronaves	29,0

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 18/36	Coordenadas (WGS84)		Elevação (m)	Altura de Cruzamento (m)	Utilização
	Latitude	Longitude			
Cab. 18	25°24'06"S	49°14'00"W	923	7,62	45%
Cab. 36	25°24'39"S	49°13'46"W	932	17,98	55%



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

Vale salientar que a Pista de Pouso e Decolagem 18/36 possui um comprimento de 1.390m por uma largura de 31m. 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 entrada no *software*). Para a geração das curvas de ruído atual foram utilizados os dados operacionais do ano de 2022, sendo 18.088 decolagens e 18.087 pousos, totalizando 36.175 operações, 99,11 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 apresenta-se o relatório gerado pelo *software* AEDT.

Quadro 4: Operações do dia Médio Situação Atual.

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia	
				Nº Op.	%
AB11	18	ARR	TR1	8,844	8,923
AB11	36	ARR	TR2	10,809	10,906
AB11	18	DEP	OMNI	2,948	2,974
AB11	18	DEP	NIRNI 1A	2,948	2,974
AB11	18	DEP	OPSET 1A	2,948	2,974
AB11	36	DEP	OMNI	3,603	3,635
AB11	36	DEP	MUBIP 1B - OGNUM 1B	3,603	3,635
AB11	36	DEP	NIRNI 1B	3,603	3,635

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia	
				Nº Op.	%
C152	18	ARR	TR1	4,416	4,456
C152	36	ARR	TR2	5,397	5,446
C152	18	DEP	OMNI	1,472	1,485
C152	18	DEP	NIRNI 1A	1,472	1,485
C152	18	DEP	OPSET 1A	1,472	1,485
C152	36	DEP	OMNI	1,799	1,815
C152	36	DEP	MUBIP 1B - OGNUK 1B	1,799	1,815
C152	36	DEP	NIRNI 1B	1,799	1,815
BE9L	18	ARR	TR1	3,233	3,262
BE9L	36	ARR	TR2	3,951	3,987
BE9L	18	DEP	OMNI	1,078	1,087
BE9L	18	DEP	NIRNI 1A	1,078	1,087
BE9L	18	DEP	OPSET 1A	1,078	1,087
BE9L	36	DEP	OMNI	1,317	1,329
BE9L	36	DEP	MUBIP 1B - OGNUK 1B	1,317	1,329
BE9L	36	DEP	NIRNI 1B	1,317	1,329
BE20	18	ARR	TR1	2,297	2,317
BE20	36	ARR	TR2	2,807	2,832
BE20	18	DEP	OMNI	0,766	0,772
BE20	18	DEP	NIRNI 1A	0,766	0,772
BE20	18	DEP	OPSET 1A	0,766	0,772
BE20	36	DEP	OMNI	0,936	0,944
BE20	36	DEP	MUBIP 1B - OGNUK 1B	0,936	0,944
BE20	36	DEP	NIRNI 1B	0,936	0,944
PA34	18	ARR	TR1	2,017	2,035
PA34	36	ARR	TR2	2,465	2,487
PA34	18	DEP	OMNI	0,672	0,678
PA34	18	DEP	NIRNI 1A	0,672	0,678
PA34	18	DEP	OPSET 1A	0,672	0,678
PA34	36	DEP	OMNI	0,822	0,829
PA34	36	DEP	MUBIP 1B - OGNUK 1B	0,822	0,829
PA34	36	DEP	NIRNI 1B	0,822	0,829
SR22	18	ARR	TR1	1,494	1,507
SR22	36	ARR	TR2	1,826	1,842
SR22	18	DEP	OMNI	0,498	0,502
SR22	18	DEP	NIRNI 1A	0,498	0,502

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia	
				Nº Op.	%
SR22	18	DEP	OPSET 1A	0,498	0,502
SR22	36	DEP	OMNI	0,609	0,614
SR22	36	DEP	MUBIP 1B - OGNUM 1B	0,609	0,614
SR22	36	DEP	NIRNI 1B	0,609	0,614

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

Também foram consideradas as operações realizadas por aeronaves militares na modelagem. No ano de 2022, foram registrados 177 pousos e 182 decolagens, totalizando 359 operações. Isso resulta em uma média diária de 0,984 operações. O Quadro 5 apresenta-se o mix de aeronaves militares utilizadas na base de cálculo.

Quadro 5: Operações Militares do dia Médio Situação Atual.

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia	
				Nº Op.	%
A29/L	18	ARR	TR1	0,008	0,783
A29/L	36	ARR	TR2	0,009	0,957
A29/L	18	DEP	TR3	0,008	0,783
A29/L	36	DEP	TR4	0,009	0,957
C208/L	18	ARR	TR1	0,189	19,248
C208/L	36	ARR	TR2	0,231	23,525
C208/L	18	DEP	TR3	0,189	19,248
C208/L	36	DEP	TR4	0,231	23,525
E110/L	18	ARR	TR1	0,019	1,971
E110/L	36	ARR	TR2	0,024	2,410
E110/L	18	DEP	TR3	0,019	1,971
E110/L	36	DEP	TR4	0,024	2,410
TUCA/L	18	ARR	TR1	0,005	0,498
TUCA/L	36	ARR	TR2	0,006	0,608
TUCA/L	18	DEP	TR3	0,005	0,498
TUCA/L	36	DEP	TR4	0,006	0,608

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

Do volume total de operações expõe-se os dados dos voos domésticos e internacionais, militares, diurnos e noturnos no Quadro 6.

Quadro 6: Dados Operacionais.

Operações	nº	%
Diurno (7h – 22h)	36.534	100

Operações	nº	%
Noturno (22h-7h)	0	0
Voos Domésticos	36.095	98,80
Voos Internacionais	80	0,22
Voos Militares	359	0,98

Outro procedimento levado em consideração para geração das curvas de ruído são os testes de motor. Para que ocorram estes testes, as aeronaves deverão ser posicionadas com a proa voltada contra o vento, exceto com a cauda voltada para o eixo da PPD. Desta forma, considerou-se três giros de motor diurnos por dia, de 5 minutos, a 90% de potência. No Quadro 7 observa-se a localização e detalhes dos testes de motor.

Quadro 7: Testes de Motor.

Testes de Motor	Coordenadas (WGS84)		Aeronave	Potência	Tempo (s)
	Latitude	Longitude			
Posição A	25°24'25"S	49°13'49"W	AB11	90%	300
Posição A	25°24'25"S	49°13'49"W	C152	90%	300
Posição A	25°24'25"S	49°13'49"W	BE9L	90%	300

5.2. IMPLANTAÇÃO FINAL

5.2.1. Informações Gerais Do Aeródromo

No Quadro 8 e na Figura 3 são apresentadas as informações da pista de pouso e decolagem juntamente com suas fontes.

Quadro 8: Informações da pista de pouso e decolagem. (Fonte: CCR Aeroportos).

Pista 18/36	Coordenadas (WGS84)		Utilização
	Latitude	Longitude	
Cab. 18	25°24'0,47"S	49°14'3.22"W	45%
Cab. 36	25°24'34.67"S	49°13'47.84"W	55%



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

Vale salientar que a Pista de Pouso e Decolagem 18/36 na implantação final do aeródromo ficará com um comprimento de 1.136m por uma largura de 31m. Os dados de utilização das cabeceiras para implantação final são a capacidade máxima da pista de pousos e decolagens.

5.2.2. Dados Operacionais

O Quadro 9 é a composição da frota (mix de aeronaves) juntamente com a média diária para cada aeronave e sua respectiva rota (dados de entrada no *software*). Para a geração das curvas de ruído de implantação final foram utilizados os dados de capacidade máxima do aeroporto, sendo 57.487,50 decolagens e 57.487,50 pousos, totalizando 114.975 operações, 315 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 9: Operações do dia Médio Implantação Final.

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia	
				Nº Op.	%
AB11	18	ARR	TR1	28,108	8,923
AB11	36	ARR	TR2	34,355	10,906
AB11	18	DEP	OMNI	9,369	2,974
AB11	18	DEP	NIRNI 1A	9,369	2,974

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia	
				Nº Op.	%
AB11	18	DEP	OPSET 1A	9,369	2,974
AB11	36	DEP	OMNI	11,452	3,635
AB11	36	DEP	MUBIP 1B - OGNUK 1B	11,452	3,635
AB11	36	DEP	NIRNI 1B	11,452	3,635
C152	18	ARR	TR1	14,035	4,456
C152	36	ARR	TR2	17,154	5,446
C152	18	DEP	OMNI	4,678	1,485
C152	18	DEP	NIRNI 1A	4,678	1,485
C152	18	DEP	OPSET 1A	4,678	1,485
C152	36	DEP	OMNI	5,718	1,815
C152	36	DEP	MUBIP 1B - OGNUK 1B	5,718	1,815
C152	36	DEP	NIRNI 1B	5,718	1,815
BE9L	18	ARR	TR1	10,275	3,262
BE9L	36	ARR	TR2	12,558	3,987
BE9L	18	DEP	OMNI	3,425	1,087
BE9L	18	DEP	NIRNI 1A	3,425	1,087
BE9L	18	DEP	OPSET 1A	3,425	1,087
BE9L	36	DEP	OMNI	4,186	1,329
BE9L	36	DEP	MUBIP 1B - OGNUK 1B	4,186	1,329
BE9L	36	DEP	NIRNI 1B	4,186	1,329
BE20	18	ARR	TR1	7,299	2,317
BE20	36	ARR	TR2	8,921	2,832
BE20	18	DEP	OMNI	2,433	0,772
BE20	18	DEP	NIRNI 1A	2,433	0,772
BE20	18	DEP	OPSET 1A	2,433	0,772
BE20	36	DEP	OMNI	2,974	0,944
BE20	36	DEP	MUBIP 1B - OGNUK 1B	2,974	0,944
BE20	36	DEP	NIRNI 1B	2,974	0,944
PA34	18	ARR	TR1	6,410	2,035
PA34	36	ARR	TR2	7,835	2,487
PA34	18	DEP	OMNI	2,137	0,678
PA34	18	DEP	NIRNI 1A	2,137	0,678
PA34	18	DEP	OPSET 1A	2,137	0,678
PA34	36	DEP	OMNI	2,612	0,829
PA34	36	DEP	MUBIP 1B - OGNUK 1B	2,612	0,829
PA34	36	DEP	NIRNI 1B	2,612	0,829

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia	
				Nº Op.	%
SR22	18	ARR	TR1	4,747	1,507
SR22	36	ARR	TR2	5,802	1,842
SR22	18	DEP	OMNI	1,582	0,502
SR22	18	DEP	NIRNI 1A	1,582	0,502
SR22	18	DEP	OPSET 1A	1,582	0,502
SR22	36	DEP	OMNI	1,934	0,614
SR22	36	DEP	MUBIP 1B - OGNUK 1B	1,934	0,614
SR22	36	DEP	NIRNI 1B	1,934	0,614

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

Também foram consideradas as operações realizadas por aeronaves militares na modelagem. Na capacidade máxima do aeródromo, realizou-se a modelagem com 570,5 pousos e 570,5 decolagens, totalizando 1.141 operações. Isso resulta em uma média diária de 3,13 operações. O Quadro 10 apresenta o mix de aeronaves militares utilizadas na base de cálculo.

Quadro 10: Operações Militares do dia Médio Implantação Final.

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia	
				Nº Op.	%
A29/L	18	ARR	TR1	0,025	0,783
A29/L	36	ARR	TR2	0,030	0,957
A29/L	18	DEP	TR3	0,025	0,783
A29/L	36	DEP	TR4	0,030	0,957
C208/L	18	ARR	TR1	0,602	19,248
C208/L	36	ARR	TR2	0,736	23,525
C208/L	18	DEP	TR3	0,602	19,248
C208/L	36	DEP	TR4	0,736	23,525
E110/L	18	ARR	TR1	0,062	1,971
E110/L	36	ARR	TR2	0,075	2,410
E110/L	18	DEP	TR3	0,062	1,971
E110/L	36	DEP	TR4	0,075	2,410
TUCA/L	18	ARR	TR1	0,016	0,498
TUCA/L	36	ARR	TR2	0,019	0,608
TUCA/L	18	DEP	TR3	0,016	0,498
TUCA/L	36	DEP	TR4	0,019	0,608

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

Do volume total de operações expõe-se os dados dos voos domésticos e internacionais, militares, diurnos e noturnos no Quadro 11.

Quadro 11: Dados Operacionais.

Operações	nº	%
Diurno (7h – 22h)	116.116	100
Noturno (22h-7h)	0	0
Voos Domésticos	114.723	98,80
Voos Internacionais	252	0,22
Voos Militares	1.141	0,98

Outro procedimento levado em consideração para geração das curvas de ruído são os testes de motor. Para que ocorram estes testes, as aeronaves deverão ser posicionadas com a proa voltada contra o vento ou a 45° em relação ao vento, exceto com a cauda voltada para a Taxiway B. Desta forma, considerou-se seis giros de motor diurnos por dia, de 5 minutos, a 90% de potência. No Quadro 12 observa-se a localização e detalhes dos testes de motor.

Quadro 12: Testes de Motor.

Testes de Motor	Coordenadas (WGS84)		Aeronave	Potência	Tempo (s)
	Latitude	Longitude			
Posição A	25°24'14.08"S	49°13'53.09"W	AB11	90%	300
Posição A	25°24'14.08"S	49°13'53.09"W	C152	90%	300
Posição A	25°24'14.08"S	49°13'53.09"W	BE9L	90%	300

5.3. ROTAS DE POUSO E DECOLAGEM

O Aeroporto do Bacacheri - SBBI possui rotas de pouso e decolagem cuidadosamente planejadas e executadas para garantir a segurança e eficiência das operações aéreas. Neste contexto, a seguir (Quadro 13) apresenta-se detalhadamente as rotas de pouso e decolagem do Aeroporto do Bacacheri, utilizadas na modelagem computacional.

Para executar a modelagem computacional, optou-se por representar as rotas de pouso como linhas retas, denominadas TR1, TR2, e de decolagem como TR3 e TR4, cada uma com 10 NM de extensão.

Quadro 13: Rotas de Pousos e Decolagens de SBBI. (Fonte: AISWEB e CCR Aeroportos).

Rotas de Pouso		
Cabeceira	Chegada INSTRUMENTO	Descrição
18	TR1	Linha Reta de 10 NM
36	TR2	Linha Reta de 10 NM
Rotas de Decolagem		
Cabeceira	Saída	Descrição
18	TR3	Linha Reta de 10 NM
36	TR4	Linha Reta de 10 NM
18	OMNI	Após decolagem mantém proa 163 até 4000'

Rotas de Decolagem		
Cabeceira	Saída	Descrição
18	NIRNI 1A	Após decolagem mantém proa 178 até 3500'. Então, curvar para a esquerda até BI103 6000'
18	OPSET 1A	Após decolagem mantém proa 164 até 3500'. Então, curvar para a esquerda até BI103 6000'
36	OMNI	Após decolagem mantém proa 358 até 4000'
36	MUBIP 1B - OGNUK 1B	MUBIP Após decolagem mantém proa 358 até 3700'. E mantém a proa 358 até BI117 5000' OGNUK - Após decolagem mantém proa 358 até 3700'. Então, curvar para a direita até BI118 5000'
36	NIRNI 1B	Após decolagem mantém proa 358 até 3700'. Então, curvar para a direita até BI103 5000'

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 Curitiba/PR, Brasil, contemplando o Aeroporto do Bacacheri – SBBI. 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 Curitiba/PR onde está inserido o SBBI, não há orientação quanto a compatibilização do uso do solo no Plano Diretor Municipal, entretanto, é citado no Artigo 236, Parágrafo Único da Lei Municipal nº 15511/2019 (dispõe sobre zoneamento, uso e ocupação do solo no Município de Curitiba) que:

“Para o licenciamento das edificações, deverão ser atendidas as disposições dos Planos de Zoneamento de Ruído dos aeródromos e helipontos, registrados na Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC, e dos regulamentos federais pertinentes que tratem das zonas de proteção dos aeródromos e helipontos, bem como das áreas de segurança aeroportuária em geral. “(Lei Complementar nº 100/2015).

O Quadro 14 apresenta os usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas no PEZR da RBAC nº 161/21 Emenda nº 03. A legenda do Quadro 14, com o significado das siglas e nomenclaturas, encontra-se abaixo do mesmo.

Quadro 14: 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

Uso do Solo	Nível de Ruído Médio dia-noite (dB)					
	Abaixo de 65	65 - 70	70 - 75	75 - 80	80 - 85	Acima de 85
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, hípcas e parques aquáticos	S	S	25	30	N	N

Legendas do Quadro 14:

- **S (Sim)** = usos do solo e edificações relacionadas compatíveis sem restrições
- **N (Não)** = usos do solo e edificações relacionadas não compatíveis.
- **25, 30, 35** = usos do solo e edificações relacionadas geralmente compatíveis. Medidas para atingir uma redução de nível de ruído – RR de 25, 30 ou 35 dB devem ser incorporadas no projeto/construção das edificações onde houver permanência prolongada de pessoas.



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

7. 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.

8. REFERÊNCIAS

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

CURITIBA (PR). Lei Municipal nº 15.511 de 10 de outubro de 2019. Dispõe sobre Zoneamento, uso e ocupação do solo no Município de Curitiba e dá outras providências. Curitiba, 2015.

9. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Sendo verdadeiras as informações prestadas acima, firmam-se as presentes assinaturas acompanhadas da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART no Anexo 5.

Barueri/SP, 03 de junho 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 Cappelleso de Bona

Engenheiro Sanitarista e Ambiental – CREA/RS nº 194.726

IBAMA CTF nº 6.298.207



10. GESTOR DO AERÓDROMO

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

Curitiba, 03 de junho de 2024.

DocuSigned by:
Wilson Rocha Gomes
8C0A1278B6AC494
Wilson Rocha Gomes

Gestor do Aeroporto do Bacacheri – SBBI/BFH

11. ANEXOS

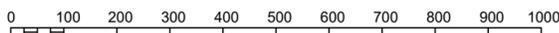
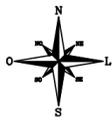
- Anexo 1: Planta PEZR - Prancha 01 - Cenário 01 - Atual
- Anexo 2: Planta PEZR - Prancha 02 - Cenário 02 - Capacidade Máxima do Aeroporto
- Anexo 3: Planta PEZR - Prancha 03 - Sobreposição - Atual/Capacidade Máxima
- Anexo 4: Relatório Gerado Pelo Software AEDT
- Anexo 5: Anotações de Responsabilidade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



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



© 2024 Microsoft Corporation © 2024 Maxar ©CNES (2024) Distribution Airbus DS



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 Tool (AEDT) da Federal Aviation Administration (FAA), Versão 3x. Métrica DNL (Day-Night Average Sound Level)

Parâmetros e Características
Número de movimentos: 36.175 movimentos/2022 + 99.11 movimentos/2023
357 movimentos/2022 + 0,984 movimentos/dia (operações Militares)

Configuração da pista: 18/36, com 1.390 x 31m

Parâmetros	Valor	Fonte
DACI	588	(BNDMET)
Temperatura de ref.	26,53	(BNDMET)
Elevação (m)	912,38	AISWEB
Coordenadas Geog. (Lat/Lng, WGS84)	25°24'12"S / 49°13'49"W	AISWEB
Unidade relativa média 2022(N)	80,68	(BNDMET)
Pressão QNH média 2022 (mm-Hg)	912,38	(BNDMET)
Velocidade do vento frontal (km/h)	11,13	(AEDT)

Pistas	Coordenadas (WGS84) Latitude/Longitude	Elevação (m)
Cab. 18	25°24'00" S / 49°13'40" W	923
Cab. 36	25°24'30" S / 49°13'40" W	912
Fonte	AISWEB	Carta ADC

Cabeceiras	Utilização
Cab. 18	45%
Cab. 36	55%
Fonte	CCR Aeroportos

Percentual noturno: 0% (operações entre 22 e 7h)

As aeronaves deverão ser posicionadas com a proa voltada contra o vento, exceto com a cauda voltada para o eixo da PFD. Desta forma, considerou-se três grids de motor diurnos por dia, de 5 minutos, a 90% da potência.

Testes de Motor	Coordenadas (WGS84) Latitude/Longitude	Aeromane	Potência	Tempo (s)
1		AB11	90%	300
2	25°24'22" S / 49°13'49" W	CI52	90%	300
3		BE1L	90%	300

Tabela de Operações do Dia Médio

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Nº Op	%
AB11	18	ARR	TR1	8,84	8,82
AB11	36	ARR	TR2	10,61	10,91
AB11	18	DEP	OMNI	2,95	2,97
AB11	18	DEP	NIRNI 1A	2,95	2,97
AB11	18	DEP	OPSET 1A	2,95	2,97
AB11	36	DEP	OMNI	3,60	3,64
AB11	36	DEP	MUBIP 18 - OGNUK 18	3,60	3,64
AB11	36	DEP	NIRNI 1B	3,60	3,64
CI52	18	ARR	TR1	4,42	4,46
CI52	36	ARR	TR2	5,40	5,45
CI52	18	DEP	OMNI	1,47	1,49
CI52	18	DEP	NIRNI 1A	1,47	1,49
CI52	18	DEP	OPSET 1A	1,47	1,49
CI52	36	DEP	OMNI	1,80	1,82
CI52	36	DEP	MUBIP 18 - OGNUK 18	1,80	1,82
CI52	36	DEP	NIRNI 1B	1,80	1,82
BE1L	18	ARR	TR1	3,23	3,26
BE1L	36	ARR	TR2	3,95	3,99
BE1L	18	DEP	OMNI	1,08	1,09
BE1L	18	DEP	NIRNI 1A	1,08	1,09
BE1L	18	DEP	OPSET 1A	1,08	1,09
BE1L	36	DEP	OMNI	1,32	1,33
BE1L	36	DEP	MUBIP 18 - OGNUK 18	1,32	1,33
BE1L	36	DEP	NIRNI 1B	1,32	1,33

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Nº Op	%
A29/L	18	ARR	TR1	0,008	0,78
A29/L	36	ARR	TR2	0,009	0,96
A29/L	18	DEP	TR4	0,008	0,78
A29/L	36	DEP	TR5	0,009	0,96
C208/L	18	ARR	TR1	0,189	19,25
C208/L	36	ARR	TR2	0,231	23,52
C208/L	18	DEP	TR4	0,189	19,25
C208/L	36	DEP	TR5	0,231	23,52
E110/L	18	ARR	TR1	0,019	1,97
E110/L	36	ARR	TR2	0,024	2,41
E110/L	18	DEP	TR4	0,019	1,97
E110/L	36	DEP	TR5	0,024	2,41
TUCA/L	18	ARR	TR1	0,005	0,50
TUCA/L	36	ARR	TR2	0,006	0,61
TUCA/L	18	DEP	TR4	0,005	0,50
TUCA/L	36	DEP	TR5	0,006	0,61

Procedimentos de pouso e decolagem, de acordo com as cartas de navegação DECCA.

Para executar a modelagem computacional, optou-se por representar as rotas de pouso como linhas retas, denominadas TR1, TR2, e de decolagem como TR3 e TR4, cada uma com 10NM de extensão.

Rotas de Pouso	
Cabeceira	Descrição
18	TR1 Linha Reto de 10 NM
36	TR2 Linha Reto de 10 NM

Rotas de Decolagem	
Cabeceira	Descrição
18	TR3 Linha Reto de 10 NM
36	TR4 Linha Reto de 10 NM
18	OMNI Após decolagem mantém proa 163 até 4000'
18	NIRNI 1A Após decolagem mantém proa 178 até 3500'. Então, curvar para o esquerdo até B1103 6000'
18	OPSET 1A Após decolagem mantém proa 164 até 3500'. Então, curvar para o esquerdo até B1103 6000'
36	OMNI Após decolagem mantém proa 358 até 4000'
36	MUBIP Após decolagem mantém proa 358 até 3700'. E mantém a proa 358 até B117 5000' - OGNUK - Após decolagem mantém proa 358 até 3700'. Então, curvar para a direita até B118 5000'
36	NIRNI 1B Após decolagem mantém proa 358 até 3700'. Então, curvar para a direita até B1103 5000'

Fonte: AISWEB e CCR Aeroportos

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Nº Op	%
BE20	18	ARR	TR1	2,30	2,32
BE20	36	ARR	TR2	2,81	2,83
BE20	18	DEP	OMNI	0,77	0,77
BE20	18	DEP	NIRNI 1A	0,77	0,77
BE20	18	DEP	OPSET 1A	0,77	0,77
BE20	36	DEP	OMNI	0,94	0,94
BE20	36	DEP	MUBIP 18 - OGNUK 18	0,94	0,94
BE20	36	DEP	NIRNI 1B	0,94	0,94
PA34	18	ARR	TR1	2,02	2,03
PA34	36	ARR	TR2	2,47	2,49
PA34	18	DEP	OMNI	0,67	0,68
PA34	18	DEP	NIRNI 1A	0,67	0,68
PA34	18	DEP	OPSET 1A	0,67	0,68
PA34	36	DEP	OMNI	0,82	0,83
PA34	36	DEP	MUBIP 18 - OGNUK 18	0,82	0,83
PA34	36	DEP	NIRNI 1B	0,82	0,83
SR22	18	ARR	TR1	1,49	1,51
SR22	36	ARR	TR2	1,83	1,84
SR22	18	DEP	OMNI	0,50	0,50
SR22	18	DEP	NIRNI 1A	0,50	0,50
SR22	18	DEP	OPSET 1A	0,50	0,50
SR22	36	DEP	OMNI	0,61	0,61
SR22	36	DEP	MUBIP 18 - OGNUK 18	0,61	0,61
SR22	36	DEP	NIRNI 1B	0,61	0,61

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, penitências 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 atacado - 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 Recreativos						
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 zoológicas	S	S	N	N	N	N
Parques, parques de diversões, acampamentos ou empreendimentos equivalentes	S	S	S	N	N	N
Campos de golf, hipicas e parques equícos	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.



CURVAS DE RUÍDO 2022

Aeroporto do Bacacheri / Curitiba - PR

TÍTULO

LOCAL

ASSUNTO

PLANTAS

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Eng. RICARDO CAPPELLESSO DE BONA - CREA / RS 194.726

Eng.ª PAULA LENICE KOOPS - CREA / RS 236.866

ESCALA

1 / 10.000

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DO ARP

LAT. -24.403333 / LONG. -49.233611 (DATUM WGS84)

DESENHO

Junho / 2024

Eng. Ricardo Cappellessos de Bona CREA/RS 194.726

ELEVAÇÃO

932m

FRANCHA

1 de 3

Situação Atual

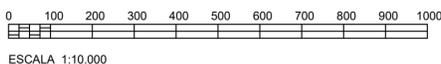
INDICATIVO

SBBI

Alameda Grajaú, 219 - Conjunto 30A
30B 31A e 31D, Alphaville Centro Industrial e Empresarial - Barueri - SP.
CEP: 06.454-050
Fone: (51) 996859730
ecoa@ecoambiental.com



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



Legenda
 Poligonal Sítio Aeroportuário

Legenda - Níveis de Ruído Aeronáutico
 Curvas - Implantação Futura

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

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

Situação: Implantação Futura

Software: AIAI - Acoustic Environmental Design Tool (AEDT) by Federal Aviation Administration (FAA) Version: 3.0.0

Parâmetros e Características:
 Número de movimentos: 114.975 movimentos/Ao = 315 movimentos/dia
 1.141 movimentos/Ao = 3.135 movimentos/dia (Operações Militares)

Configuração do plano: 18/76, com 1.136 x 1.136 m

Parâmetros	Valor	Fonte
DIMC	580	(INOCMET)
Temperatura de ref.	16,53	(INOCMET)
Direção (m)	932,38	AD519
Coordenada Geog. (Easting, Northing)	234242,175 494501,14	AD519
Unidade relativa média	80,88	(INOCMET)
2023/21		
Período (DNI média 2022 (FMM-IG))	912,38	(INOCMET)
Velocidade de vento frontal (km/h)	11,33	(AEDT)

Parâmetros	Valor	Fonte
Coordenada (WGS84) Latitude/Longitude	22°24'14.07" S / 47°13'13.09" W	
Aerovião	A811	90% 300
Política	C152	50% 300
Tempo (s)	806	90% 300

Percentual rotundo: 0% (operações entre 22 e 76)

As aeronaves deverão ser posicionadas com a proa voltada contra o vento ou a 45° em relação ao vento, exceto com a cauda voltada para o Tailwind B. Desta forma, considerou-se um grau de motor dentro dos limites de 45° de potência.

Tempo de Motor	Coordenada (WGS84) Latitude/Longitude	Aerovião	Política	Tempo (s)
1		A811	90%	300
2	22°24'14.07" S / 47°13'13.09" W	C152	50%	300
3		806	90%	300

Tabela de Operações do Dia Médio

ICAO	Cabeceira	Operação	Nota	Nº Op	Dia	%
A811	18	A811	TR1	28,15	6,92	2,23
A811	36	A811	TR2	34,35	10,51	3,32
A811	18	DEP	DMNH	3,37	2,37	0,77
A811	18	DEP	N810 1A	3,37	2,37	0,77
A811	18	DEP	OPSET 1A	3,37	2,37	0,77
A811	36	DEP	DMNH	11,45	6,64	2,07
A811	36	DEP	MURBP 18 - ODNK 18	11,45	6,64	2,07
A811	36	DEP	N810 18	11,45	6,64	2,07
C152	18	A811	TR1	15,03	3,86	1,24
C152	36	A811	TR2	17,15	5,45	1,74
C152	18	DEP	DMNH	4,68	3,49	1,12
C152	18	DEP	N810 1A	4,68	3,49	1,12
C152	18	DEP	OPSET 1A	4,68	3,49	1,12
C152	36	DEP	DMNH	15,72	1,82	0,58
C152	36	DEP	MURBP 18 - ODNK 18	15,72	1,82	0,58
C152	36	DEP	N810 18	15,72	1,82	0,58
BRL	18	A811	TR1	10,28	3,26	1,03
BRL	36	A811	TR2	12,40	3,86	1,19
BRL	18	DEP	DMNH	1,43	1,09	0,34
BRL	18	DEP	N810 1A	1,43	1,09	0,34
BRL	18	DEP	OPSET 1A	1,43	1,09	0,34
BRL	36	DEP	DMNH	4,19	1,13	0,35
BRL	36	DEP	MURBP 18 - ODNK 18	4,19	1,13	0,35
BRL	36	DEP	N810 18	4,19	1,13	0,35

Tabela de Operações Militares do Dia Médio

ICAO	Cabeceira	Operação	Nota	Nº Op	Dia	%
A201	18	A811	TR1	0,025	0,76	0,24
A201	36	A811	TR2	0,030	0,96	0,30
A201	18	DEP	TR4	0,025	0,76	0,24
A201	36	DEP	TR5	0,030	0,96	0,30
C081	18	A811	TR1	0,602	19,25	5,95
C081	36	A811	TR2	0,796	23,52	7,32
C081	18	DEP	TR4	0,602	19,25	5,95
C081	36	DEP	TR5	0,796	23,52	7,32
E1101	18	A811	TR1	0,067	1,97	0,61
E1101	36	A811	TR2	0,075	2,41	0,74
E1101	18	DEP	TR4	0,067	1,97	0,61
E1101	36	DEP	TR5	0,075	2,41	0,74
TU1A1	18	A811	TR1	0,059	0,90	0,28
TU1A1	36	A811	TR2	0,059	0,90	0,28
TU1A1	18	DEP	TR4	0,059	0,90	0,28
TU1A1	36	DEP	TR5	0,059	0,90	0,28

Procedimentos de pouso e decolagem, de acordo com as cartas de navegação DECCA.
 Para executar a manobra computacional, optou-se por representar as rotas de pouso como linhas retas, denominadas TR1, TR2, e de decolagem como TR3 e TR4, cada uma com 10NM de extensão.

Cabeceira	Chegada INSTRUMENTO	Rotas de Pouso	Descrição
18	TR1	Linha Reta de 10 NM	
36	TR2	Linha Reta de 10 NM	

Cabeceira	Saída	Rotas de Decolagem	Descrição
18	TR3	Linha Reta de 10 NM	
36	TR4	Linha Reta de 10 NM	
18	DMNH	Após decolagem mantém pros 163 até 4000'	
18	N810 1A	Após decolagem mantém pros 178 até 3500'. Então, curvar para o esquerdo até B103 6000'	
18	OPSET 1A	Após decolagem mantém pros 164 até 3500'. Então, curvar para o esquerdo até B103 6000'	
36	DMNH	Após decolagem mantém pros 358 até 4000'	
36	MURBP 18 - ODNK 18	MURBP Após decolagem mantém pros 358 até 3700'. E mantém a pros 358 até B117 5000' ODNK = Após decolagem mantém pros 358 até 3700'. Então, curvar para a direita até B118 5000'	
36	N810 18	Após decolagem mantém pros 358 até 3700'. Então, curvar para a direita até B103 5000'	

Fonte: AISMBE 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						
Residência unifamiliar	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Residência multifamiliar	S	N (1)	N (1)	N (1)	N	N
Alugamentos Temporários (exemplos: hotéis, motéis e pousadas ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N (1)	N	N
Locais de permanência prolongada (exemplos: presídios, orfanatos, asilos, quartéis, mosteiros, conventos, apart-hotéis, pensões ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Usos Públicos						
Educacional (exemplos: Universidades, bibliotecas, faculdades, creches, escolas, colégios ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Saúde (exemplos: hospitais, sanatórios, clínicas, casas de saúde, centros de reabilitação ou empreendimentos equivalentes)	S	25	30	N	N	N
Igrejas, auditórios e salas de concerto (exemplos: igrejas, templos, associações religiosas, centros culturais, museus, galerias de arte, cinemas, teatros ou empreendimentos equivalentes)	S	25	30	N	N	N
Serviços governamentais (exemplos: postos de atendimento, 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 varejista	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 zoológicas	S	S	N	N	N	N
Parques, parques de diversões, acampamentos ou empreendimentos equivalentes	S	S	S	N	N	N
Campos de golf, hipódromos 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.



TÍTULO: CURVAS DE RUÍDO 2022

LOCAL: Aeroporto do Bacacheri/ Curitiba - PR

INDICATIVO: SBBI

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. RICARDO CAPPELLESSO DE BONA - CREA / RS 194.726

DESENHO: Eng. PAULO LENICE KOOPFS - CREA / RS 236.866

ESCALA: 1 / 10.000

DATA: Junho / 2024

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DO ARP: LAT. -24.403333 / LONG. -49.233611 (DATUM WGS84)

ELEVACÃO: 932m

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

FRANCHA: 2 de 3

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

Implantação Final



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



Anexo 4: Relatório Gerado Pelo Software AEDT

Study Input Report

Study Information

Report Date: 7/7/2023 8:45:44 AM

Study Name: PEZR_SBBI

Description: SBBI

Study Type: NoiseAndEmissions

Mass Units: Kilograms

Use Metric Units: No

Study Database Information

Study Database Version: 1.89.3

Airport Layouts

Layout Name: SBBI Default Layout 0

Airport Name: BACACHERI

Airport Codes: SBBI

Airport Description:

Country: BR

State:

City: CURITIBA.

Latitude: -25.405075 degrees

Longitude: -49.232017 degrees

Elevation: 3057.000000 feet

Runway: 36/18

Length: 4560 feet

Width: 98 feet

Runway End: 36

Latitude: -25.410883 degrees

Longitude: -49.229404 degrees

Elevation: 3057.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 0 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: -0.700000 deg

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Runway End: 18

Latitude: -25.401849 degrees

Longitude: -49.233453 degrees

Elevation: 3028.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 0 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: 0.700000 deg

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Receptor Sets

Receptor Set: SBBI

Description:

Number of receptors: 10000

Receptor Set Type: Receptor

Receptor Type: Grid

Latitude: -25.434976 degrees

Longitude: -49.262037 degrees

Elevation: 2920.000000 feet

X Count: 100

Y Count: 100

X Spacing: 0.1

Y Spacing: 0.1

Annualizations (Scenarios)

Annualization (Scenario): Root

Description: Root

Start Time: Tuesday, July 4, 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: SBBI Default Layout 0

Annualization: Root

Annualization: Root

Operation group: A

Description: A

Start time: 7/4/2023 12:00:00 AM

Duration: 01 days 00 hours

Number of aircraft operations: 38

Operation group: D

Description: D

Start time: 7/4/2023 12:00:00 AM

Duration: 01 days 00 hours

Number of aircraft operations: 38

User-Defined Aircraft Profiles

User-Specified Aircraft Substitutions

Metric Results

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

Study Input Report

Study Information

Report Date: 05/16/2024 11:25:43 AM

Study Name: PEZR_SBBI_IMPL_F

Description: SBBI

Study Type: NoiseAndEmissions

Mass Units: Kilograms

Use Metric Units: No

Study Database Information

Study Database Version: 1.89.3

Airport Layouts

Layout Name: SBBI Default Layout 0

Airport Name: BACACHERI

Airport Codes: SBBI

Airport Description:

Country: BR

State:

City: CURITIBA.

Latitude: -25.405075 degrees

Longitude: -49.232017 degrees

Elevation: 3057.000000 feet

Runway: 36/18

Length: 3727 feet

Width: 101 feet

Runway End: 36

Latitude: -25.409630 degrees

Longitude: -49.229955 degrees

Elevation: 3057.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 0 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: 0.700000 deg

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Runway End: 18

Latitude: -25.400130 degrees

Longitude: -49.234228 degrees

Elevation: 3028.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 0 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: 0.700000 deg

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Receptor Sets

Receptor Set: SBBI

Description:

Number of receptors: 10000

Receptor Set Type: Receptor

Receptor Type: Grid

Latitude: -25.434976 degrees

Longitude: -49.262037 degrees

Elevation: 2920.000000 feet

X Count: 100

Y Count: 100

X Spacing: 0.1

Y Spacing: 0.1

Annualizations (Scenarios)

Annualization (Scenario): Root

Description: Root

Start Time: Thursday, May 16, 2024

Duration: 01 days 00 hours

Air Performance Model: SAE_1845_APM

Noise Altitude Cutoff MSL (ft): n/a

Mixing Height AFE (ft): 3000

Fuel Sulfur Content: 0.0006

Sulfur Conversion Rate: 0.024

Use Bank Angle: True

Taxi Model: UserTaxiModel

Airport Layouts: SBBI Default Layout 0

Annualization: Root

Annualization: Root

Operation group: A

Description: A

Start time: 5/16/2024 12:00:00

Duration: AM 01 days 00 hours

Number of aircraft operations: 76

Operation group: D

Description: D

Start time: 5/16/2024 12:00:00

Duration: AM 01 days 00 hours

Number of aircraft operations: 76

User-Defined Aircraft Profiles

User-Specified Aircraft Substitutions

Metric Results

Metric Result ID: 2

Metric Result Name:

Metric Result Description:

Metric: DNL

Receptor Set: SBBI

Annualization: Root

Run Start Time: 5/16/2024 11:15:03 AM

Run End Time: 5/16/2024 11:15:59 AM

Run Status: Complete

Run Options: RunOptions_DNL

Result Storage Options:

Dispersion Results: None

Emissions Results: Case

Noise Results: Case

Emissions/Performance Modeling Options:

Weather Fidelity: Airport Weather (10YR average)

Check Track Angle: False

Apply Delay & Sequencing Model: False

Calculate Aircraft Engine Startup Emissions: False

Analysis Year (VALE):

BADA 4 Modeling Options:

Use BADA Family 4: Use ANP/BADA 3 only

Use ANP and BADA 3 Fallback: False

Enable reduced thrust taper: False

Reduced thrust taper upper limit:

Noise Modeling Options:

Atmospheric Absorption: SAE-ARP-5534

Lateral Attenuation: ApplyLateralAttenuationToPropsAndHelos

Type Of Ground: Hard

Use Terrain: False

Noise Line Of Sight Blockage: False

Fill Terrain: False

Terrain Fill In Value:

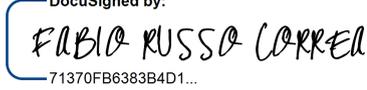
Do Number Above Noise Level: False

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



Anexo 5: Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs)

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 ELAS: 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, SBBJ/BHF – AEROP. DE BACACHER/PR?, SBF/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 RICHÁ/PR.			
32.Valor: R\$ 4.500,00	33.Total de horas: 500	34.Início: FEV/2023	35.Término: AGO/2025
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data:	Data:		
Assinatura do Profissional 	Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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



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



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

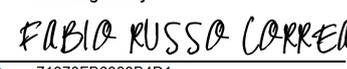
Nome: CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A. **E-mail:** rosemeire.morais@grupoccr.com.br
Endereço: AVENIDA CHEDID JAFET 222 BLOCO B, ANDAR 4, SALA 10 **Telefone:** +55 11 93410-6287 **CPF/CNPJ:** 42130537000116
Cidade: SÃO PAULO **Bairro.:** VILA OLÍMPIA **CEP:** 4551065 **UF:** SP

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 **Valor 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

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

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



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



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.:**

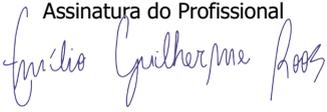
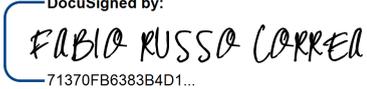
Contratante

Nome: CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A. **E-mail:** rosemeire.morais@grupoccr.com.br
Endereço: AVENIDA CHEDID JAFET 222 BLOCO B, ANDAR 4, SAO PAULO **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 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).

<p>São Paulo/SP - 14/02/2023</p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p></p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo DocuSigned by:</p> <p></p> <p>71370FB6383B4D1... Contratante</p>
--	--	--

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, SBBJ/BHF - AEROP. DE BACACHER/PR, SBF1/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 RICHÁ/PR.			
32.Valor: R\$ 5.000,00	33.Total de horas: 250	34.Início: FEV/2023	35.Término: AGO/2025
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio 
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: Assinatura do Profissional 	Data: Assinatura e Carimbo do Contratante DocuSigned by:  71370FB6383B4D1...		
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.		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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



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



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

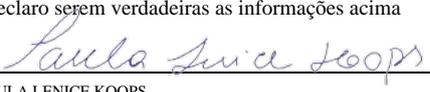
Nome: CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A. **E-mail:** rosemeire.morais@grupoccr.com.br
Endereço: AVENIDA CHEDID JAFET 222 BLOCO B ANDAR 4 SALA 10 **Telefone:** +55 11 93410-6287 **CPF/CNPJ:** 42130537000116
Cidade: SÃO PAULO **Bairro.:** VILA OLÍMPIA **CEP:** 4551065 **UF:** SP

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 **Valor 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  PAULA LENICE KOOPS Profissional	De acordo DocuSigned by:  CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A. Contratante
--------------	--	---

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



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



ART Número
12410869

Contratado

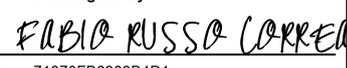
Nr.Carteira: RS236866	Profissional: PAULA LENICE KOOPS	E-mail: koops paula@gmail.com
Nr.RNP: 2218315033	Título: Engenheira Sanitarista e Ambiental	
Empresa: NENHUMA EMPRESA		Nr.Reg.:

Contratante

Nome: CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A.	E-mail: rosemeire.morais@grupoccr.com.br
Endereço: AVENIDA CHEDID JAFET 222 BLOCO B ANDAR 4 SAO PAULO	Telefone: +55 11 93410-6287
Cidade: SÃO PAULO	Bairro: VILA OLÍMPIA
	CPF/CNPJ: 42130537000116
	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  Profissional	De acordo DocuSigned by:  71370FB6383B... Contratante
Local e Data		

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 Envelopeld (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

Portador: Fabio Favarato Nogueira

Local: DocuSign

01/03/2023 12:09:30

FABIO.NOGUEIRA@GRUPOCCR.COM.BR

Eventos do signatário

FABIO RUSSO CORREA

fabio.russo@grupoccr.com.br

Diretor

CCR

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta
(Nenhuma)**Assinatura**

DocuSigned by:



71370FB6383B4D1...

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado

Usando endereço IP: 177.130.114.57

Registro de hora e data

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 gbstools@gb.com 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 gbstools@gb.com 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;

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.