



BIOINSIGHT  
& ECOA

# **PLANO ESPECÍFICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDO – PEZR**

## **ATUALIZAÇÃO DAS CURVAS DE RUÍDO – SITUAÇÃO ATUAL**

### **AEROPORTO DE LONDRINA – GOVERNADOR JOSÉ RICHÁ - SBLO**

Londrina, Paraná

**Maio de 2024**



# ÍNDICE

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

## 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

## 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. ....	11
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 Futura. ....	13
Quadro 9: Dados Operacionais. ....	14
Quadro 10: Testes de Motor. ....	15
Quadro 11: Rotas de Pousos e Decolagens de SBLO. (Fonte: AISWEB e CCR Aeroportos). ....	15
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



# 1. DADOS GERAIS

## 1.1. EMPREENDEDOR

Razão Social: CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A.

CNPJ: 42.130.537/0007-01

Endereço: R. Tenente João Mauricio Medeiros, 300, Bairro Aeroporto, Londrina, PR, 86.039-100

Contato: Rosemeire Alves de Moraes

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

## 1.2. EMPREENDIMENTO

Nome: Aeroporto de Londrina – Governador José Richa - SBLO

Atividade: Aeroportuária

Endereço: R. Tenente João Mauricio Medeiros, 300, Bairro Aeroporto, Londrina, PR, 86.039-100

Renovação de Licença de Operação: 178240-R2

Órgão Ambiental: Instituto Água e Terra - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Turismo (SEDEST)

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@ecoambiental.com

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

Representante Legal/Contato: 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 de Londrina - SBLO, localizado em Londrina/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, necessária 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 de Londrina – SBLO 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 Tool* (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, necessária 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 Londrina – Governador José Richa - SBLO está inserido na zona urbana do município Londrina/PR, localizado na R. Tenente João Mauricio Medeiros, 300, Bairro Aeroporto, CEP: 86.039-100, 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 de Londrina – Governador José Richa – SBLO.

Quadro 1: Dados físicos.

Parâmetros	Valor	Fonte
OACI	SBLO	-
Temperatura de referência (°C)	21,2	Banco Nacional de Dados Meteorológicos (BNDMET)
Elevação (m)	569	AISWEB
Coordenadas Geográficas (Lat./Long. WGS84)	23°19'49"S / 51°08'12"W	AISWEB
Umidade relativa média 2022 (%)	74,5	Banco Nacional de Dados Meteorológicos (BNDMET)
Pressão QNH média 2022 (mm-Hg)	950,90	Banco Nacional de Dados Meteorológicos (BNDMET)
Velocidade do vento frontal (km/h)	2,74	Software AEDT

## 5. DADOS OPERACIONAIS

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

Quadro 2: Aeronaves x Operações %.

Aeronave (ICAO)	Utilização %
AT76	23,21
A320	10,22
AS50	7,27
BE9L	6,82
C150	4,58
BE20	4,25
B738	3,66
BE58	3,43
P28A	2,59
E195	2,51
B737	2,26
R44	1,97
Demais Aeronaves	27,22

### 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 31/13	Coordenadas (WGS84)		Elevação (m)	Altura de Cruzamento (m)	Utilização
	Latitude	Longitude			
Cab. 31	23°20'13"S	51°07'13"W	552	16,8	19%
Cab. 13	23°19'49"S	51°08'23"W	569	32,3	81%



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

Vale salientar que a Pista de Pouso e Decolagem 31/13 possui um comprimento de 2.100m 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 entrada no *software*). Para a geração das curvas de ruído atual foram utilizados os dados operacionais de 298 dias do ano de 2022, sendo 7.413 decolagens e 7.405 pousos, totalizando 14.818 operações, 49,72 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	13	ARR	TR1	5,415	10,892	2,808	5,648
AT76	31	ARR	TR2	1,768	3,556	1,197	2,408
AT76	13	DEP	SID OMNI RWY 13	4,404	8,857	2,024	4,071
AT76	31	DEP	SID OMNI RWY 31	0,966	1,796	0,423	0,851
AT76	13	DEP	RNAV AKRAP 1A RWY 13	2,059	4,141	0,869	1,749
AT76	31	DEP	RNAV EDPUD 1A RWY 31	0,223	0,448	0,263	0,529
A320	13	ARR	TR1	2,384	4,795	1,236	2,487

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia		Noite	
				N° Op	%	N° Op	%
A320	31	ARR	TR2	0,778	1,565	0,527	1,060
A320	13	DEP	SID OMNI RWY 13	1,939	3,899	0,891	1,792
A320	31	DEP	SID OMNI RWY 31	0,393	0,791	0,186	0,374
A320	13	DEP	RNAV AKRAP 1A RWY 13	0,906	1,823	0,383	0,770
A320	31	DEP	RNAV EDPUD 1A RWY 31	0,098	0,197	0,116	0,233
BE9L	13	ARR	TR1	1,592	3,202	0,826	1,661
BE9L	31	ARR	TR2	0,520	1,045	0,352	0,708
BE9L	13	DEP	SID OMNI RWY 13	1,295	2,604	0,595	1,197
BE9L	31	DEP	SID OMNI RWY 31	0,262	0,528	0,124	0,250
BE9L	13	DEP	RNAV AKRAP 1A RWY 13	0,605	1,217	0,256	0,514
BE9L	31	DEP	RNAV EDPUD 1A RWY 31	0,065	0,132	0,077	0,155
C150	13	ARR	TR1	1,068	2,147	0,554	1,114
C150	31	ARR	TR2	0,349	0,701	0,236	0,475
C150	13	DEP	SID OMNI RWY 13	0,868	1,746	0,399	0,803
C150	31	DEP	SID OMNI RWY 31	0,176	0,354	0,083	0,168
C150	13	DEP	RNAV AKRAP 1A RWY 13	0,406	0,816	0,171	0,345
C150	31	DEP	RNAV EDPUD 1A RWY 31	0,044	0,088	0,052	0,104
BE20	13	ARR	TR1	0,992	1,995	0,514	1,035
BE20	31	ARR	TR2	0,324	0,651	0,219	0,441
BE20	13	DEP	SID OMNI RWY 13	0,807	1,623	0,371	0,746
BE20	31	DEP	SID OMNI RWY 31	0,164	0,329	0,077	0,156
BE20	13	DEP	RNAV AKRAP 1A RWY 13	0,377	0,759	0,159	0,320
BE20	31	DEP	RNAV EDPUD 1A RWY 31	0,041	0,082	0,048	0,097
B738	13	ARR	TR1	0,443	0,892	0,443	0,892
B738	31	ARR	TR2	0,189	0,380	0,189	0,380
B738	13	DEP	SID OMNI RWY 13	0,320	0,643	0,320	0,643
B738	31	DEP	SID OMNI RWY 31	0,067	0,134	0,067	0,134
B738	13	DEP	RNAV AKRAP 1A RWY 13	0,137	0,276	0,137	0,276
B738	31	DEP	RNAV EDPUD 1A RWY 31	0,042	0,083	0,042	0,083

**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)	13.102,06	88,42
Noturno (22h – 7h)	1.715,94	11,58

Operações	Nº	%
Voos Domésticos	14.751	99,55
Voos Internacionais	67	0,45

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 31. Desta forma, considerou-se 3 giros de motor diurnos e 1 noturno 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			
<b>Posição A</b>					
1	23°20'02.67"S	51°07'32.44"W	AT76	90%	30
2	23°20'02.67"S	51°07'32.44"W	A320	90%	30
3	23°20'02.67"S	51°07'32.44"W	B738	90%	30

## 5.2. IMPLANTAÇÃO FUTURA

### 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 31/13	Coordenadas (WGS84)		Elevação (m)	Altura de Cruzamento (m)	Utilização
	Latitude	Longitude			
Cab. 31	23°20'13"S	51°07'13"W	552	16,8	19%
Cab. 13	23°19'49"S	51°08'23"W	569	32,3	81%



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

Vale salientar que a Pista de Pouso e Decolagem 31/13 possui um comprimento de 2.100m por uma largura de 45m. Salienta-se que os dados de utilização das cabeceiras para implantação futura 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 entrada no *software*). Para a geração das curvas de ruído de implantação futura foram utilizados os dados de capacidade máxima do aeroporto sendo 70.080 decolagens e 70.080 pousos, totalizando 140.160,00 operações, 384 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 Futura.

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia		Noite	
				N° Op	%	N° Op	%
AT76	13	ARR	TR1	41,824	10,892	21,690	5,648
AT76	31	ARR	TR2	13,653	3,556	9,246	2,408
AT76	13	DEP	SID OMNI RWY 13	34,012	8,857	15,632	4,071
AT76	31	DEP	SID OMNI RWY 31	6,896	1,796	3,266	0,851
AT76	13	DEP	RNAV AKRAP 1A RWY 13	15,900	4,141	6,714	1,749
AT76	31	DEP	RNAV EDPUD 1A RWY 31	1,720	0,448	2,031	0,529

ICAO	Cabeceira	Operação	Rota	Dia		Noite	
				N° Op	%	N° Op	%
A320	13	ARR	TR1	18,413	4,795	9,549	2,487
A320	31	ARR	TR2	6,011	1,565	4,071	1,060
A320	13	DEP	SID OMNI RWY 13	14,974	3,899	6,882	1,792
A320	31	DEP	SID OMNI RWY 31	3,597	0,791	1,438	0,374
A320	13	DEP	RNAV AKRAP 1A RWY 13	7,000	1,823	2,956	0,770
A320	31	DEP	RNAV EDPUD 1A RWY 31	0,757	0,197	0,894	0,233
BE9L	13	ARR	TR1	12,295	3,202	6,376	1,661
BE9L	31	ARR	TR2	4,014	1,045	2,718	0,708
BE9L	13	DEP	SID OMNI RWY 13	9,999	2,604	4,596	1,197
BE9L	31	DEP	SID OMNI RWY 31	2,027	0,528	0,960	0,250
BE9L	13	DEP	RNAV AKRAP 1A RWY 13	4,674	1,217	1,974	0,514
BE9L	31	DEP	RNAV EDPUD 1A RWY 31	0,506	0,132	0,597	0,155
C150	13	ARR	TR1	8,246	2,147	4,276	1,114
C150	31	ARR	TR2	2,692	0,701	1,823	0,475
C150	13	DEP	SID OMNI RWY 13	6,706	1,746	3,082	0,803
C150	31	DEP	SID OMNI RWY 31	1,360	0,354	0,644	0,168
C150	13	DEP	RNAV AKRAP 1A RWY 13	3,135	0,816	1,324	0,345
C150	31	DEP	RNAV EDPUD 1A RWY 31	0,339	0,088	0,400	0,104
BE20	13	ARR	TR1	7,662	1,995	3,973	1,035
BE20	31	ARR	TR2	2,501	0,651	1,694	0,441
BE20	13	DEP	SID OMNI RWY 13	6,231	1,623	2,864	0,746
BE20	31	DEP	SID OMNI RWY 31	1,263	0,329	0,598	0,156
BE20	13	DEP	RNAV AKRAP 1A RWY 13	2,913	0,759	1,230	0,320
BE20	31	DEP	RNAV EDPUD 1A RWY 31	0,315	0,082	0,372	0,097
B738	13	ARR	TR1	3,425	0,892	3,425	0,892
B738	31	ARR	TR2	1,460	0,380	1,460	0,380
B738	13	DEP	SID OMNI RWY 13	2,468	0,643	2,468	0,643
B738	31	DEP	SID OMNI RWY 31	0,516	0,134	0,516	0,134
B738	13	DEP	RNAV AKRAP 1A RWY 13	1,060	0,276	1,060	0,276
B738	31	DEP	RNAV EDPUD 1A RWY 31	0,321	0,083	0,321	0,083

**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	N°	%
Diurno (7h – 22h)	123.929,5	88,42

Operações	Nº	%
Noturno (22h – 7h)	16.230,5	11,58
Voos Domésticos	139.530	99,55
Voos Internacionais	630	0,45

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 31 (Posição A) e proa voltada para a Cabeceira 13 (Posição B). Desta forma, considerou-se 6 giros de motor diurnos e 2 noturnos por dia, de 30 segundos, a 90% de potência em cada Posição. 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			
<b>Posição A</b>					
1	23°20'02.67"S	51°07'32.44"W	AT76	90%	30
2	23°20'02.67"S	51°07'32.44"W	A320	90%	30
3	23°20'02.67"S	51°07'32.44"W	B738	90%	30
<b>Posição B</b>					
1	23°20'12.81"S	51°07'13.53"W	AT76	90%	30
2	23°20'12.81"S	51°07'13.53"W	A320	90%	30
3	23°20'12.81"S	51°07'13.53"W	B738	90%	30

### 5.3. ROTAS DE POUSO E DECOLAGEM

O Aeroporto de Londrina – Governador José Richa - SBLO 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 Londrina, utilizadas na modelagem computacional.

Para executar a modelagem computacional, optou-se por representar as rotas de pouso como linhas retas, denominadas TR1 e TR2, cada uma com 06 NM de extensão.

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

Rotas de Pouso		
Cabeceira	Chegada	Descrição
13	RNP Z RWY 13	<p><b>Via LO137:</b> Passar a no mínimo 5000 pés e após 6 NM passar por LO133 a no mínimo 4000 pés. Após curva a direita e seguir por 5 NM até LO132 e depois mais 5 NM até o pouso.</p> <p><b>Via LO134:</b> Passar a no mínimo 5000 pés e após 6 NM passar por LO133 a no mínimo 4000 pés. Após curva a esquerda e seguir por 5 NM até LO132 e depois mais 5 NM até o pouso.</p> <p><b>Via LO136:</b> Passar a no mínimo 5000 pés e após 5 NM passar por LO133 a no mínimo 4000 pés. Após seguir reto por 5 NM até LO132 e depois mais 5 NM até o pouso.</p>

Rotas de Pouso		
Cabeceira	Chegada	Descrição
		<b>Arremetida:</b> Seguir na proa 130 por 16 NM até a posição LO314 a no mínimo 5000 pés realizando orbita se necessário.
31	RNP Z RWY 31	<p><b>Via LO316:</b> Na proa 220 passar a no mínimo 5000 pés e após 6 NM passar por LO312 a no mínimo 4000 pés. Após curva a direita e seguir na proa 310 por 5 NM até LO311 e depois mais 5 NM até o pouso.</p> <p><b>Via LO313:</b> Na proa 040 passar a no mínimo 5000 pés e após 6 NM passar por LO312 a no mínimo 4000 pés. Após curva a esquerda e seguir na proa 310 por 5 NM até LO311 e depois mais 5 NM até o pouso.</p> <p><b>Via LO314:</b> Na proa 310 passar a no mínimo 5000 pés e após 5.1 NM passar por LO314 a no mínimo 4000 pés. Após seguir na mesma proa por 5 NM até LO311 e depois mais 5 NM até o pouso.</p> <p><b>Arremetida:</b> Seguir na proa 130 por 16 NM até a posição LO136 a no mínimo 5000 pés realizando orbita se necessário.</p>
Rotas de Decolagem		
Cabeceira	Saída	Descrição
13	SID OMNI	Decola mantendo o eixo da pista na proa 130 até atingir 3300 pés e após deverá curvar conforme rota do plano de voo.
31	SID OMNI	Decola mantendo o eixo da pista na proa 310 até atingir 3300 pés com gradiente de subida de 4.7% após deverá curvar conforme rota do plano de voo e seguir subindo no gradiente de 3.3%.
13	RNAV AKRAP 1A	Decola mantendo o eixo da pista na proa 130 até a posição AKRAP (3 NM), após curvar direita ou esquerda conforme transição. Caso utilize as transições PAMUS ou KOTEG deverá passar no LO002 a no mínimo 5000 pés limitado a velocidade de 240 nós. As demais transições sem restrições.
31	RNAV EDPUD 1A	Decola mantendo o eixo da pista na proa 310 até a posição EDPUD (6.6 NM), após curvar direita ou esquerda conforme transição. Caso utilize as transições AKTIT e UKDUN limitar a velocidade à 240 nós ao passar pelas posições ENVEK ou LO021. As demais transições sem restrições.

## 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 Londrina/PR, Brasil, contemplando o Aeroporto de Londrina – SBLO. 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 Londrina/PR onde está inserido o SBLO, não há orientação quanto a compatibilização do uso do solo no Plano Diretor Municipal (Lei nº10.637/2008 e revisão Lei 13.339/2022), apenas é citado na Lei nº 12.236/2015 que as edificações devem obedecer ao Plano de Proteção ao Voo e de Ruído do Ministério da Aeronáutica.

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

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.

## 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.

LONDRINA (PR). **Lei nº 10.637 de 29 de dezembro de 2008.** Que institui as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina – PDPML e dá outras providencias. Londrina, 2008.

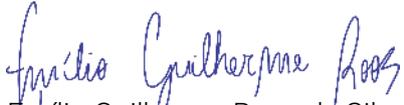
LONDRINA (PR). **Lei nº 12.236 de 29 de janeiro de 2015.** Que dispõe sobre o Uso e Ocupação do Solo no Município de Londrina e dá outras providencias. Londrina, 2015.

LONDRINA (PR). **Lei nº 13.339 de 07 de janeiro de 2022.** Institui, nos termos da Constituição Federal, da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e desta Lei, as diretrizes da Lei Geral do Plano Diretor Participativo Municipal de Londrina e dá outras providências. Londrina, 2022.

## 9. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

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

Barueri/SP, 10 de maio 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.

Londrina, 10 de maio de 2024.

DocuSigned by:  
*Wilson Rocha Gomes*  
8C0A1278B6AC494...  
Wilson Rocha Gomes

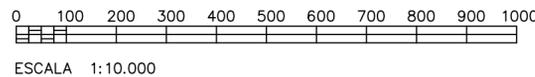
Gestor do Aeroporto de Londrina - Governador José Richa - SBLO/LDB

## 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)



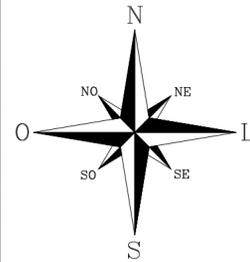
## **Anexo 1: Planta PEZR - Prancha 01 - Cenário 01 - Atual**



**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: Audion Environmental Design Tool (ADDT) da Federal Aviation Administration (FAA) Versão 3e - Métrica DNI (Day-Night Average Sound Level)

Configuração de pista: 31/23, com 2.200 x 40m

Parâmetros	Valor	Fonte	Faixa	Coordenada (WGS84)	Coordenada (UTM)
Altitude	700,0	IBGE			
Temperatura do ar	21,2	(INMET/5)			
Umidade	66	(INMET/5)			
Coordenada Orig. (WGS84)	23°02'49" S	ANEXO			
Coordenada destino (WGS84)	23°02'49" S	ANEXO			
Velocidade máxima média (km/h)	300,00	(INMET/5)			
Velocidade do vento frontal (km/h)	2,74	(ADDT)			

Previsão de ruído: 11,88% operações entre 23 e 7h

Teste de Motor: As operações são simuladas com o eixo de pista de pouso e decolagem e pista voltada para a Cabeceira 31, considerando o giro de motor diurno e 1 retorno por dia, de 30 segundos, a 90% de potência.

Tipo de Motor	Coordenada (WGS84)	Amplitude	Potência	Tempo (s)
1	23°02'02" S / 51°07'55,44" W	4776	90%	30
2	23°02'02" S / 51°07'55,44" W	4320	90%	30
3	23°02'02" S / 51°07'55,44" W	4776	90%	30

RAZ	Cabeceira	Operação	Nota	Nº Op	%	Nº Op	%
AT75	13	AAR	T01	0,475	0,002	2,008	0,008
AT75	31	AAR	T02	1,760	2,200	2,007	0,007
AT75	13	DEP	S02 (DAMA RWY 13)	4,048	6,817	2,004	0,015
AT75	31	DEP	S02 (DAMA RWY 13)	0,966	1,796	0,815	0,003
AT75	13	DEP	RWAY ABRAP 1A RWY 13	2,088	4,260	0,869	0,006
AT75	31	DEP	RWAY ABRAP 1A RWY 13	0,223	0,418	0,133	0,001
AD20	13	AAR	T01	1,260	4,705	1,216	0,007
AD20	31	AAR	T02	0,718	1,585	0,527	0,002
AD20	13	DEP	S02 (DAMA RWY 13)	1,899	0,899	0,895	0,003
AD20	31	DEP	S02 (DAMA RWY 13)	0,303	0,770	0,338	0,001
AD20	13	DEP	RWAY ABRAP 1A RWY 13	0,500	1,823	0,339	0,002
AD20	31	DEP	RWAY ABRAP 1A RWY 13	0,000	0,000	0,000	0,000
BR75	13	AAR	T01	1,102	3,202	0,826	0,005
BR75	31	AAR	T02	0,100	1,000	0,100	0,000
BR75	13	DEP	S02 (DAMA RWY 13)	1,376	0,000	0,100	0,000
BR75	31	DEP	S02 (DAMA RWY 13)	0,202	0,528	0,124	0,000
BR75	13	DEP	RWAY ABRAP 1A RWY 13	0,405	1,227	0,106	0,001
BR75	31	DEP	RWAY ABRAP 1A RWY 13	0,000	0,152	0,037	0,000

Previdimentos 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 TR e TRZ, cada uma com 6 NM de extensão.

Cabeceira	Chegada	Rotas de Pouso	Descrição
13	RWAY RWY 13	Via L0217: Passar a no mínimo 5000 pés e após 6 NM passar por L0213 a no mínimo 4000 pés. Após curva a direita e seguir por 5 NM até L0212 e depois mais 5 NM até o pylon. Via L0214: Passar a no mínimo 5000 pés e após 6 NM passar por L0213 a no mínimo 4000 pés. Após curva a esquerda e seguir por 5 NM até L0212 e depois mais 5 NM até o pylon. Via L0215: Passar a no mínimo 5000 pés e após 6 NM passar por L0213 a no mínimo 4000 pés. Após seguir por 1 NM até L0212 e depois mais 5 NM até o pylon. Aeronave: Seguir na pista 130 por 16 NM até a posição L0214 a no mínimo 5000 pés realizando o bico de recatamento.	
31	RWAY RWY 31	Via L0216: Na pista 130 passar a no mínimo 5000 pés e após 6 NM passar por L0212 a no mínimo 4000 pés. Após curva a direita e seguir na pista 130 por 1 NM até L0211 e depois mais 5 NM até o pylon. Via L0217: Na pista 130 passar a no mínimo 5000 pés e após 6 NM passar por L0212 a no mínimo 4000 pés. Após curva a esquerda e seguir na pista 130 por 1 NM até L0211 e depois mais 5 NM até o pylon. Via L0218: Na pista 130 passar a no mínimo 5000 pés e após 5 NM passar por L0214 a no mínimo 4000 pés. Após seguir na mesma pista por 5 NM até L0211 e depois mais 5 NM até o pylon. Aeronave: Seguir na pista 130 por 16 NM até a posição L0214 a no mínimo 5000 pés realizando o bico de recatamento.	

Cabeceira	Nota	Rotas de Decolagem	Descrição
13	S02 (DAMA)	Decida mantendo o eixo da pista na pista 130 até atingir 3300 pés e após eleva a curvar conforme taxa do plano de voo.	
31	S02 (DAMA)	Decida mantendo o eixo da pista na pista 130 até atingir 3300 pés com gradiente de subida de 4,7%. Após eleva a curvar conforme taxa do plano de voo e seguir subindo no gradiente de 3,3%.	
13	RWAY ABRAP 1A	Decida mantendo o eixo da pista na pista 130 até a posição ABRAP 1A RWY 13, após curvar direita no seguinte conforme transição. Caso utilize as transições PANU ou KOTTA deverá passar na L0002 a no mínimo 5000 pés limitada a velocidade de 240 nós. As demais transições sem restrições.	
31	RWAY EXPUD 1A	Decida mantendo o eixo da pista na pista 130 até a posição EXPUD 1A RWY 31, após curvar direita no seguinte conforme transição. Caso utilize as transições ARTT e L021UN limitar a velocidade a 240 nós ao passar pelas posições ENK04 ou L0202. As demais transições sem restrições.	

Fonte: ANEXO 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 da noite (dB)					
	Abaixo de 65	65 - 70	70 - 75	75 - 80	80 - 85	Acima de 85
Residencial	S	N (S1)	N (S1)	N	N	N
Equipamentos Temporários (exemplos: feiras, eventos, eventos de empacotamento equivalente)	S	N (S1)	N (S1)	N	N	N
Usos de recreação (exemplos: áreas verdes, parques, clubes, quadras, esportivas, convênios, áreas de lazer, parques ou empreendimentos equivalentes)	S	N (S1)	N (S1)	N	N	N
Usos Públicos						
Educativos (exemplos: Universidades, bibliotecas, facultades, creches, escolas, colégios ou empreendimentos equivalentes)	S	N (S1)	N (S1)	N	N	N
Saúde (exemplos: hospitais, laboratórios, clínicas, casas de saúde, centros de reabilitação ou empreendimentos equivalentes)	S	25	30	N	N	N
Esportes, auditórios e salas de concertos (exemplos: ginásios, teatros, 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 (exemplos: edifícios garagem ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	N
Usos Comerciais e serviços						
Escritórios, negócios e profissional liberal (exemplos: escritórios, lojas 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: centros, comércios, estações de tratamento de água e esgoto, manutenção 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						
Indústria em geral	S	S	25	30	35	N
Indústria de precisão (Exemplos: fotográfica, óptica)	S	S	25	30	N	N
Agricultura e floresta	S	S (S1)				
Criação de animais, pecuária	S	S (S1)	S (S1)	N	N	N
Mineração e extração (Exemplos: 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
Cinemas abertos ao ar livre e anfiteatros	S	N	N	N	N	N
Exposições temporárias e acústicas	S	S	N	N	N	N
Ferries, parques de diversão, acampamentos ou empreendimentos equivalentes	S	S	S	N	N	N
Campos de gol, hóquei e parques aquáticos	S	S	S	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 um RR de pelo menos 25 dB.
- Edificações residenciais requerem um RR de 25 dB.
- Edificações residenciais requerem um RR de 30 dB.
- Edificações residenciais não são compatíveis.



## CURVAS DE RUÍDO 2022

TÍTULO: **Curvas de Ruído 2022**

LOCAL: **Aeroporto de Londrina / Governador José Richa - SBLO / Londrina - PR**

INDICATIVO: **SBLO**

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

Eng. *Paula Lenice Koops*  
**Eng. PAULA LENICE KOOPS - CREA / RS 236.866**

ESCALA: **1 / 10.000**

DATA: **Março/2024**

DESENHO: **Eng. Ricardo Cappellessso de Bona**

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DO ARP: **LAT. -23.328760 / LONG. -51.139086 (DATUM WGS84)**

ELEVACÃO: **569m**

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

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

FRANCA: **1 de 3**

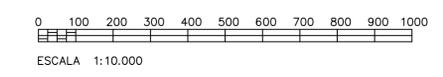
Situação Atual



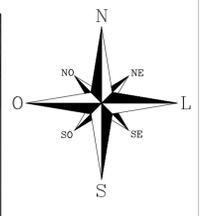
## **Anexo 2: Planta PEZR - Prancha 02 - Cenário 02 - Capacidade Máxima do Aeroporto**



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



- Legenda**
- Poligonal Sítio Aeroportuário
- Legenda - Níveis de Ruído Aeronáutico**
- 65 dB
  - 70 dB
  - 75 dB
  - 80 dB
  - 85 dB



Ministério de Cidades/Estado de Mato Grosso do Sul

Situação: Implantação Futura

Software: Autodesk Environmental Design Tool (EDT) de Federal Autodesk Administrator (FAT) Versão 3a; Métrica (M): (Day Night Average Sound Level)

Arquitetura Ambiental: 143.500,00 m² (módulo) x 384 m (extensão)

Configuração da pista: 31/23, com 2.300 x 60m

Parâmetros	Valor	Fonte	Parâmetros	Valor	Fonte
USO	SBO	BRN(NT)	Pista	31/23	BRN(NT)
Temperatura do ar	21,2	BRN(NT)	Velocidade/Vento	10/10	BRN(NT)
Umidade do ar	84,9	ANM(4)	Curva 1	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Pressão (mmHg)	1013,25	BRN(NT)	Curva 2	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 3	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 4	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 5	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 6	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 7	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 8	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 9	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 10	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 11	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 12	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 13	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 14	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 15	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 16	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 17	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 18	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 19	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 20	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 21	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 22	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 23	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 24	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 25	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 26	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 27	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 28	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 29	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 30	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 31	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 32	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 33	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 34	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 35	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 36	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 37	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 38	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 39	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 40	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 41	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 42	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 43	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 44	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 45	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 46	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 47	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 48	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 49	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 50	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 51	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 52	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 53	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 54	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 55	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 56	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 57	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 58	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 59	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 60	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 61	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 62	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 63	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 64	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 65	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 66	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 67	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 68	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 69	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 70	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 71	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 72	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 73	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 74	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 75	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 76	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 77	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 78	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 79	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 80	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 81	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 82	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 83	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 84	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 85	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 86	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 87	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 88	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 89	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 90	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 91	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 92	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 93	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 94	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 95	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 96	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 97	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 98	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 99	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10
Condição de vento (direção, velocidade)	0/0	ANM(4)	Curva 100	27° 30' 11" 1' 10" 17" 17"	10/10

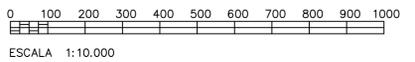
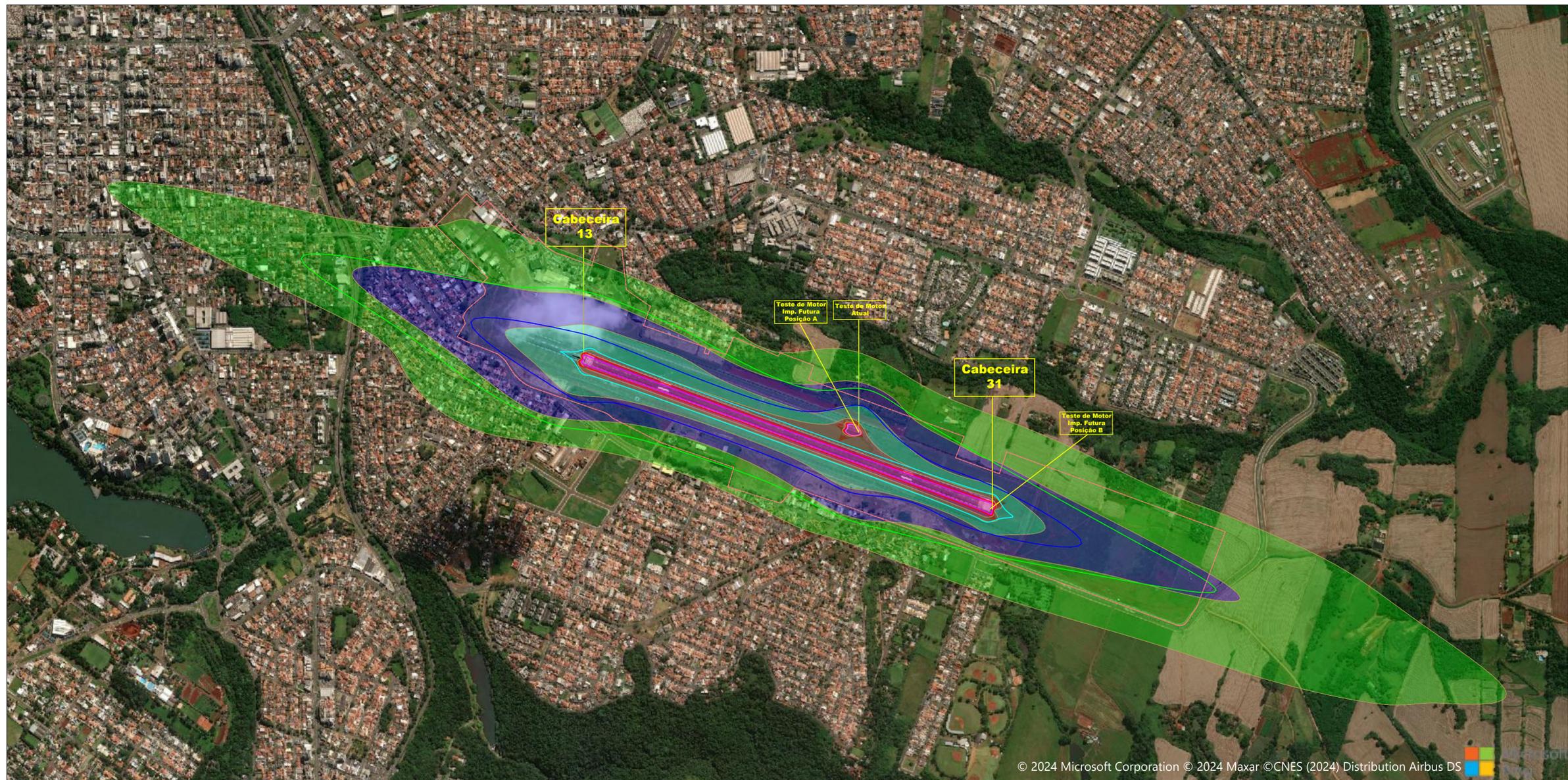
Fonte: ANM(4) e (3) Anemômetro

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 uni e multifamilares	S	N (1)	N (3)	N	N	N
Alugueiros Temporários (exemplos: hotéis, motéis e pousa-dias ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (3)	N (1)	N	N
Locais de permanência prolongada (exemplos: presídios, orfanatos, asilos, quartéis, prisões, 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 (3)	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, COF-REIS, advanças 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 - 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, estações 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						
Industrias em geral	S	S	25	30	35	N
Industrias 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			



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



**Legenda**  
 Poligonal Sítio Aeroportuário

**Legenda - Níveis de Ruído Aeronáutico**

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

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

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

**Objetivo:** Avaliar o impacto ambiental do projeto de implantação de uma pista para o Aeroporto de Londrina - PR.

**Parâmetros e Características:**

Parâmetro	Valor	Unidade
Comprimento da pista	2.100	m
Amplitude da pista	30	m
Altura média do terreno	500	m
Declividade média	0,15	%
Velocidade máxima permitida	120	km/h

**Configuração da pista: 31/31L, com 2.100 x 30m**

Parâmetro	Valor	Unidade
Comprimento da pista	2.100	m
Amplitude da pista	30	m
Altura média do terreno	500	m
Declividade média	0,15	%
Velocidade máxima permitida	120	km/h

**Teste de Motor:**

As curvas de ruído foram geradas a partir de testes de motor realizados em uma pista de teste de 1.000 metros, com uma velocidade de 120 km/h. Os resultados dos testes são apresentados na tabela abaixo:

Teste	Velocidade (km/h)	Altura (m)	Declividade (%)
1	120	500	0,15
2	120	500	0,15
3	120	500	0,15

**Taboas de Operação de Alta Média:**

Curva	Comprimento (m)	Amplitude (m)	Velocidade (km/h)	Altura (m)	Declividade (%)
1	1.000	15	120	500	0,15
2	1.000	15	120	500	0,15
3	1.000	15	120	500	0,15

**Procedimentos de projeto e dimensionamento:**

As curvas de ruído foram geradas a partir de testes de motor realizados em uma pista de teste de 1.000 metros, com uma velocidade de 120 km/h. Os resultados dos testes são apresentados na tabela abaixo:

Curva	Comprimento (m)	Amplitude (m)	Velocidade (km/h)	Altura (m)	Declividade (%)
1	1.000	15	120	500	0,15
2	1.000	15	120	500	0,15
3	1.000	15	120	500	0,15

**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	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Residência unifamiliar	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Residência multifamiliar	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Residência temporária (exemplos: hotéis, motéis e pousadas ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Locais de permanência prolongada (exemplos: presídios, infantries, asilos, quartéis, hospitais, conventos, apart-hotéis, pensões ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Usos Públicos	S	N (1)	N (1)	N	N	N
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, COF-REOS, 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	S	S	25	30	N	N
Escritórios, negócios e profissional liberal (exemplos: escritórios, salas e salões comerciais, consultórios ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Comércio varejista - materiais de construção, equipamentos de grande porte	S	S	25	30	N	N
Comércio varejista	S	S	25	30	N	N
Serviços de utilidade pública (exemplos: cemitérios, crematórios, estações de tratamento de água e esgoto, estações 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	S	S	25	30	N	N
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)	S (4)	S (4)	S (4)
Mineração e pesca (Exemplo: produção e extração de recursos naturais)	S	S	S	S	S	S
Usos Recreativos	S	S	S	S	N	N
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, piscinas e parques aquáticos	S	S	25	30	N	N

**Legenda:**

- S (Sim) = usos do solo e edificações relacionados compatíveis sem restrições
- N (Não) = usos do solo e edificações relacionados 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 ao 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 RUIDO 2022**

**LOCAL: Aeroporto de Londrina / Governador José Richa - SBLO / Londrina - PR**

**INDICATIVO: SBLO**

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

**ESCALA: 1 / 10.000**

**DATA: Março/2024**

**DESENHO: Eng. Ricardo Capelleusso de Bona**

**ELEVACÃO: 569m**

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS DO ARP: LAT. -23.328760 / LONG. -51.139086 (DATUM WGS84)**

**ASSUNTO: CURVAS DE RUIDO - 2022 / ATUALIZAÇÃO PEZR - 2023 / Sobreposição**

**FRANCHA: 3 de 3**

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



## **Anexo 4: Relatório Gerado Pelo Software AEDT**

## Study Input Report

---

---

### Study Information

---

Report Date: 8/16/2023 1:58:22 PM

Study Name: SBLO\_PEZR\_atual

Description: SBLO atual

Study Type: NoiseAndEmissions

Mass Units: Kilograms

Use Metric Units: No

---

### Study Database Information

---

Study Database Version: 1.89.3

---

### Airport Layouts

---

Layout Name: SBLO Default Layout 0

Airport Name: GOVERNADOR JOSE RICHA

Airport Codes: LDB, SBLO

Airport Description:

Country: BR

State:

City: LONDRINA

Latitude: -23.333625 degrees

Longitude: -51.130072 degrees

Elevation: 1867.000000 feet

Runway: 31/13

Length: 5796 feet

Width: 148 feet

Runway End: 31

Latitude: -23.336866 degrees

Longitude: -51.120426 degrees

Elevation: 1809.000000 feet

Approach Displaced Threshold: n/a

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: n/a

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Runway End: 13

Latitude: -23.331412 degrees

Longitude: -51.136662 degrees

Elevation: 1867.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 975 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: n/a

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

---

### Receptor Sets

---

Receptor Set: SBL\_Atual

Description:

Number of receptors: 2500

Receptor Set Type: Receptor

Receptor Type: Grid

Latitude: -23.378701 degrees

Longitude: -51.198365 degrees

Elevation: 1769.000000 feet

X Count: 50

Y Count: 50

X Spacing: 0.2

Y Spacing: 0.2

---

### Annualizations (Scenarios)

---

Annualization (Scenario): SBLO Atual

Description: SBLO Atual

Start Time: Tuesday, August 15, 2023

Duration: 01 days 00 hours

Air Performance Model: SAE\_1845\_APM

Noise Altitude Cutoff MSL (ft): 10000

Mixing Height AFE (ft): 3000

Fuel Sulfur Content: 0.0006

Sulfur Conversion Rate: 0.024

Use Bank Angle: True

Taxi Model: UserTaxiModel

Airport Layouts: SBLO Default Layout 0

Annualization: SBLO Atual

-----  
Annualization: SBLO Atual  
-----

-----  
Operation group: A  
-----

Description: A

Start time: 8/15/2023 12:00:00 AM

Duration: 01 days 00 hours

Number of aircraft operations: 79

-----  
Operation group: d

---

Description: d  
Start time: 8/15/2023 12:00:00 AM  
Duration: 01 days 00 hours  
Number of aircraft operations: 84

---

User-Defined Aircraft Profiles

---

---

User-Specified Aircraft Substitutions

---

---

Metric Results

---

Metric Result ID: 1

Metric Result Name:

Metric Result Description:

Metric: DNL

Receptor Set: SBL\_Atual

Annualization: SBLO Atual

Run Start Time: 8/16/2023 1:54:56 PM

Run End Time: 8/16/2023 1:55:25 PM

Run Status: Complete

Run Options: RunOptions\_DNL

Result Storage Options:

Dispersion Results: None

Emissions Results: Case

Noise Results: Case

Emissions/Performance Modeling Options:

Weather Fidelity: Airport Weather (10YR average)

Check Track Angle: False

Apply Delay & Sequencing Model: False

Calculate Aircraft Engine Startup Emissions: False

Analysis Year (VALE):

BADA 4 Modeling Options:

Use BADA Family 4: Use ANP/BADA 3 only

Use ANP and BADA 3 Fallback: False

Enable reduced thrust taper: False

Reduced thrust taper upper limit:

Noise Modeling Options:

Atmospheric Absorption: SAE-ARP-5534

Lateral Attenuation: ApplyLateralAttenuationToPropsAndHelos

Type Of Ground: Hard

Use Terrain: False

Noise Line Of Sight Blockage: False

Fill Terrain: False

Terrain Fill In Value:

Do Number Above Noise Level: False

-----

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: 8/16/2023 2:05:32 PM

Study Name: SBLO\_PEZR\_futuro

Description: SBLO\_futuro

Study Type: NoiseAndEmissions

Mass Units: Kilograms

Use Metric Units: No

---

### Study Database Information

---

Study Database Version: 1.89.3

---

### Airport Layouts

---

Layout Name: SBLO Default Layout 0

Airport Name: GOVERNADOR JOSE RICHA

Airport Codes: LDB, SBLO

Airport Description:

Country: BR

State:

City: LONDRINA

Latitude: -23.333625 degrees

Longitude: -51.130072 degrees

Elevation: 1867.000000 feet

Runway: 31/13

Length: 6890 feet

Width: 148 feet

Runway End: 31

Latitude: -23.336866 degrees

Longitude: -51.120426 degrees

Elevation: 1809.000000 feet

Approach Displaced Threshold: n/a

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: n/a

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Runway End: 13

Latitude: -23.330389 degrees

Longitude: -51.139744 degrees

Elevation: 1867.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 975 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: n/a

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

---

### Receptor Sets

---

Receptor Set: SBLO\_IF

Description:

Number of receptors: 2500

Receptor Set Type: Receptor

Receptor Type: Grid

Latitude: -23.378701 degrees

Longitude: -51.198365 degrees

Elevation: 1769.000000 feet

X Count: 50

Y Count: 50

X Spacing: 0.2

Y Spacing: 0.2

---

### Annualizations (Scenarios)

---

Annualization (Scenario): SBLO\_IF

Description: SBLO\_IF

Start Time: Wednesday, August 16, 2023

Duration: 01 days 00 hours

Air Performance Model: SAE\_1845\_APM

Noise Altitude Cutoff MSL (ft): 10000

Mixing Height AFE (ft): 3000

Fuel Sulfur Content: 0.0006

Sulfur Conversion Rate: 0.024

Use Bank Angle: True

Taxi Model: UserTaxiModel

Airport Layouts: SBLO Default Layout 0

Annualization: SBLO\_IF

-----  
Annualization: SBLO\_IF  
-----

-----  
Operation group: a  
-----

Description: a

Start time: 8/16/2023 12:00:00 AM

Duration: 01 days 00 hours

Number of aircraft operations: 80

-----  
Operation group: d

---

Description: d

Start time: 8/16/2023 12:00:00 AM

Duration: 01 days 00 hours

Number of aircraft operations: 84

---

#### User-Defined Aircraft Profiles

---

---

#### User-Specified Aircraft Substitutions

---

---

#### Metric Results

---

Metric Result ID: 1

Metric Result Name:

Metric Result Description:

Metric: DNL

Receptor Set: SBLO\_IF

Annualization: SBLO\_IF

Run Start Time: 8/16/2023 2:02:40 PM

Run End Time: 8/16/2023 2:03:09 PM

Run Status: Complete

Run Options: RunOptions\_DNL

Result Storage Options:

Dispersion Results: None

Emissions Results: Case

Noise Results: Case

Emissions/Performance Modeling Options:

Weather Fidelity: Airport Weather (10YR average)

Check Track Angle: False

Apply Delay & Sequencing Model: False

Calculate Aircraft Engine Startup Emissions: False

Analysis Year (VALE):

BADA 4 Modeling Options:

Use BADA Family 4: Use ANP/BADA 3 only

Use ANP and BADA 3 Fallback: False

Enable reduced thrust taper: False

Reduced thrust taper upper limit:

Noise Modeling Options:

Atmospheric Absorption: SAE-ARP-5534

Lateral Attenuation: ApplyLateralAttenuationToPropsAndHelos

Type Of Ground: Hard

Use Terrain: False

Noise Line Of Sight Blockage: False

Fill Terrain: False

Terrain Fill In Value:

Do Number Above Noise Level: False

-----

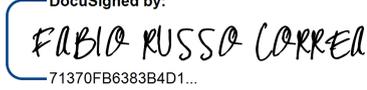
User-defined noise spectral class data for one-third octave bands between 50 Hertz and 10,000 Hertz for bands 17-40

-----

No User Defined Spectral Classes



## **Anexo 5: Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs)**

<b>Serviço Público Federal</b>			
<b>CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO</b>			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2023/01907</b>
<b>CONTRATADO</b>			
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
<b>CONTRATANTE</b>			
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:	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
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, 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
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b>
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>			
Data:	Data:		
Assinatura do Profissional 	Assinatura e Carimbo do Contratante 		
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
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](http://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:**

<b>Atividade Técnica</b>	<b>Descrição da Obra/Serviço</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unid.</b>
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).

São Paulo/SP - 14/02/2023

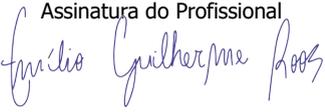
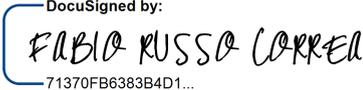
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Profissional

De acordo DocuSigned by:

**FABIO RUSSO CARREA**  
71370FB6383B4D1...  
Contratante

<b>Serviço Público Federal</b>			
<b>CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO</b>			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2023/01911</b>
<b>CONTRATADO</b>			
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
<b>CONTRATANTE</b>			
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:	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
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 RUIDOS E PLANOS DE ZONEAMENTO DE RUIDOS 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 RUIDOS E PLANOS DE ZONEAMENTO DE RUIDOS 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
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b>
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>			
Data:	Data:		
Assinatura do Profissional 	Assinatura e Carimbo do Contratante 		
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
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: 7144.7771.8399.8713**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio03.gov.br](http://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**

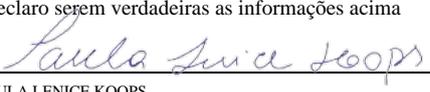
**Nome:** CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A. **E-mail:** rosemeire.morais@grupoccr.com.br  
**Endereço:** AVENIDA CHEDID JAFET 222 BLOCO B ANDAR 4 SALA 10 **Telefone:** +55 11 93410-6287 **CPF/CNPJ:** 42130537000116  
**Cidade:** SÃO PAULO **Bairro.:** VILA OLÍMPIA **CEP:** 4551065 **UF:** SP

**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:**

<b>Atividade Técnica</b>	<b>Descrição da Obra/Serviço</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unid.</b>
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 <b>DocuSigned by:</b>  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:** 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 SAO PAULO      **Tel/Fone:** +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).

<p>_____</p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p><i>Paula Lenice Koops</i></p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p> <p>DocuSigned by:  <i>FABIO RUSSO CORREA</i></p> <p>71370F86383B...  Contraente</p>
----------------------------------	--	--

**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  
Pellegri

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](mailto: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](mailto: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.