Anexo 7-3 Termo de Cooperação com a Prefeitura

DocuSign Envelope ID: B025467A-E0C2-4E3E-8C76-84A968197394

São José dos Pinhais, 28 de dezembro de 2023

AS-ENG-0055/2023

À:

Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais

A/C:

Lucas Grubba Pigatto

Secretário de Urbanismo

Assunto: **Acordo de Cooperação Técnica – Novo Plano Específico de Zoneamento de Ruído (PEZR) do Aeroporto Internacional Afonso Pena (SBCT)**

Ref.: **Regulamento Brasileiro da Aviação Civil - RBAC nº 161 EMENDA nº 03 – ANAC**

Prezado (a) Senhor (a),

A Concessionária do Bloco Sul S.A. (CCR Aeroportos), inscrita no CNPJ/MF sob o nº 42.130.537/0001-16 e ainda, considerando que em 20 de outubro de 2021 a Concessionária do Bloco Sul S.A, a Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC e a Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – Infraero, na qualidade de interveniente anuente, celebraram o Contrato de Concessão n° 002/ANAC/2021-Sul, dos quais compreendem 9 (nove) aeroportos e entre eles, o Aeroporto Internacional Afonso Pena vem, através da presente, se manifestar nos termos que seguem.

O contrato em referência transfere à Concessionária o direito de uso, gozo e a fruição dos bens públicos necessários à prestação do serviço de forma adequada. Com isso, todos os bens e direitos anteriormente concedidos à INFRAERO passam a ser destinados à Concessionária na situação atual, a partir da data em que foi encerrada a operação assistida, momento quem a CCR AEROPORTOS assumiu a operação do Aeroporto de forma integral e exclusiva.

Brasil • Sede
Av. Chedid Jafet, 222 • Bloco B • 4º Andar
Vila Olímpia • 04551-065 • São Paulo/SP • Brasil
Tel: 55 (11) 3048.5900
www.ccraeroportos.com.br

DocuSign Envelope ID: B025467A-E0C2-4E3E-8C76-84A968197394

Considerando que as curvas de ruídos do aeroporto abrangem os municípios de Curitiba e de São José dos Pinhas e que há registros que houve um firmamento de Termo de Cooperação Técnica n° 0006/2018/0001 com o município de Curitiba e Infraero, antiga concessionária do Aeroporto, mas não temos registros do Termo de Cooperação Técnica com o município de São José dos Pinhais.

Considerando que, a Concessionária segue as normativas estabelecidas pela ANAC, relacionadas ao ruído aeronáutico, conforme Regulamento Brasileiro da Aviação Civil – RBAC nº 161, Emenda 03.

Considerando que, conforme estabelecido no item 161.33, subitem C, o operador do aeródromo deve atuar em cooperação com os município(s) abrangido(s) pelo Plano, para elaboração ou revisão do PEZR, assegurando o desenvolvimento dos estudos de forma integrada com os demais órgãos interessados, respeitando o estabelecido na Subparte E da RBAC 161.

Considerando que, conforme estabelecido no item 161.51 da RBAC 161, que o operador do aeródromo deve buscar ações de compatibilização do uso do solo com o(s) município(s) abrangido(s) pelas curvas de ruído, bem como, com a comunidade do entorno, notificando à ANAC, os municípios e os órgãos interessados sempre que forem identificados usos incompatíveis com o PEZR aprovado.

Considerando que, as novas curvas de ruído aeronáutico, bem como, o novo PEZR com o cenário atual da operação do aeroporto e o cenário futuro, foi protocolado junto à ANAC no mês de dezembro do ano corrente e está em fase de validação e registro pelo órgão regulador.

Solicitamos que está secretaria considere este documento (**Anexo I**) com o intuito de dar ciência sobre as novas curvas e novo PEZR encaminhados, bem como, **solicitamos a formalização do Acordo de Cooperação Técnica entre a Concessionária e a Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais,** de modo a

Brasil • Sede
Av. Chedid Jafet, 222 • Bloco B • 4º Andar
Vila Olímpia • 04551-065 • São Paulo/SP • Brasil
Tel: 55 (11) 3048.5900
www.ccraeroportos.com.br

DocuSign Envelope ID: B025467A-E0C2-4E3E-8C76-84A968197394

assegurar o desenvolvimento dos estudos de forma integrada com os demais órgãos interessados, buscando ações de compatibilização do uso do solo com os municípios abrangidos pelas curvas de ruído e comunidade do entorno.

Reitera-se que a formalização do Acordo de Cooperação Técnica é fundamental para a minimização dos impactos causados pelo ruído aeronáutico à população situada no entorno do sítio aeroportuário.

Diante do exposto, apresentamos nossos protestos de elevada estima e consideração, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos que se façam necessário por meio do e-mail: meioambiente.aeroportos@grupoccr.com.br.

Cordialmente,

EDEN PISANI JUNIOR

Assinado de forma digital por EDEN PISANI JUNIOR
Dados: 2024.01.10 16:23:24 -03'00'

DocuSigned by:
AAFE05756406452...

Eden Pisani Junior
Gerente Aeroportos

Rosemeire Alves de Morais
Coordenadora Meio Ambiente e Desapropriação

Brasil • Sede
Av. Chedid Jafet, 222 • Bloco B • 4º Andar
Vila Olímpia • 04551-065 • São Paulo/SP • Brasil
Tel: 55 (11) 3048.5900
www.ccraeroportos.com.br

DocuSign Envelope ID: B025467A-E0C2-4E3E-8C76-84A968197394

Anexo I – Novo Plano Específico de Zoneamento de Ruído – PZER de SBCT

Brasil • Sede
Av. Chedid Jafet, 222 • Bloco B • 4º Andar
Vila Olímpia • 04551-065 • São Paulo/SP • Brasil
Tel: 55 (11) 3048.5900
www.ccraeroportos.com.br

BIOINSIGHT & ECOA

PLANO ESPECÍFICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDO – PEZR

ATUALIZAÇÃO DAS CURVAS DE RUÍDO – SITUAÇÃO ATUAL

AEROPORTO INTERNACIONAL AFONSO PENA - SBCT

São José dos Pinhais, Paraná

Agosto de 2023

CCR AEROPORTOS

ÍNDICE

1. DADOS GERAIS 4
1.1. EMPREENDEDOR 4
1.2. EMPREENDIMENTO 4
1.3. EMPRESA CONSULTORA 4
1.4. EQUIPE TÉCNICA 5
2. INTRODUÇÃO 6
2.1. ENQUADRAMENTO NORMATIVO 6
3. CARACTERIZAÇÃO GERAL 7
3.1. OBJETIVO 7
3.2. LOCALIZAÇÃO 7
4. METODOLOGIA 8
4.1. PARÂMETROS FÍSICOS DO AERÓDROMO 8
5. DADOS OPERACIONAIS 9
5.1. SITUAÇÃO ATUAL 9
5.1.1. Informações Gerais do Aeroporto 9
5.1.2. Dados Operacionais 10
5.2. IMPLANTAÇÃO FINAL 12
5.2.1. Informações Gerais do Aeródromo 12
5.2.2. Dados Operacionais 13
6. PLANO ESPECÍFICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDOS – PEZR 16
6.1. COMPATIBILIDADE DO USO DO SOLO 16
7. CONCLUSÕES 19
8. REFERÊNCIAS 20
9. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS 21
10. ANEXOS 22

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. 11
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 Final. 14
Quadro 9: Dados Operacionais. 15
Quadro 10: Testes de Motor. 15
Quadro 11: Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas por PEZR (Fonte: RABAC nº 161/21 Emenda 3) 16

Anexos

Anexo 1: Planta PEZR - Prancha 01 - Cenário 01 - Atual 23
Anexo 2: Planta PEZR - Prancha 02 - Cenário 02 - Capacidade Máxima do Aeroporto 24
Anexo 3: Planta PEZR - Prancha 03 - Sobreposição - Atual/Capacidade Máxima 25
Anexo 4: Relatório Gerado Pelo Software AEDT 26
Anexo 5: Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) 27

1. DADOS GERAIS

1.1. EMPREENDEDOR

Razão Social: CONCESSIONARIA DO BLOCO SUL S.A.

CNPJ: 42.130.537/0009-73

Endereço: Avenida Rocha Pombo, S/N, Bairro Águas Belas, São José dos Pinhais/PR, CEP: 83.010-900

Contato do Empreendimento: Fabio Favarato Nogueira

Telefone: (11) 93410-6287

E-mail: fabio.nogueira@grupoccr.com.br

1.2. EMPREENDIMENTO

Nome: Aeroporto Internacional Afonso Pena – SBCT

Atividade: Aeroportuária

Endereço: Avenida Rocha Pombo, S/N, Bairro Águas Belas, São José dos Pinhais/PR, CEP: 83.010-900

Licença de Operação: LO nº 2120

Órgão ambiental: Instituto Água e Terra - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Turismo

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: Av. Dr. Nilo Peçanha, 730, Sala 505, Bloco A, Boa Vista, 90470-001, Porto Alegre/RS

Telefones: (51) 3012-3902 | (51) 99786-9176

E-mail: ecoa@ecoaambiental.com

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

Representante Legal/Contato: Emílio Guilherme Roos da Silva

Endereço: Av. Dr. Nilo Peçanha, 730, Sala 505, Bloco A, Boa Vista, 90470-001, Porto Alegre/RS

Telefone: (51) 3012-3902 | (51) 99813-7283

E-mail: emilio@ecoaambiental.com

1.4. EQUIPE TÉCNICA

Nome: Emílio Guilherme Roos da Silva

Formação: Biólogo

Conselho Profissional: CRBio nº 58.402/03-D

Cadastro Técnico Federal: IBAMA CTF nº 3.950.861

Nome: Paula Lenice Koops

Formação: Engenheira Ambiental e Sanitarista

Conselho Profissional: CREA/RS nº 236.866

Cadastro Técnico Federal: IBAMA CTF nº 7.354.291

Nome: Rafaela Sole Bach Nunes

Formação: Bióloga

Conselho Profissional: CRBio nº 110.672/03-D

Cadastro Técnico Federal: IBAMA CTF nº 7.207.807

Nome: Ricardo Cappellesso de Bona

Formação: Engenheiro Sanitarista e Ambiental

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

Cadastro Técnico Federal: IBAMA CTF nº 6.298.207

2. INTRODUÇÃO

O presente Relatório Técnico sobre as Curvas de Ruído visa a atualização das mesmas, tendo como base a situação atual do Aeroporto Internacional Afonso Pena - SBCT, localizado em São José dos Pinhas/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 Internacional Afonso Pena – SBCT 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 Internacional Afonso Pena - SBCT está inserido na zona urbana do município de São José dos Pinhais/PR, localizado na Avenida Rocha Pombo, S/N, Bairro Águas Belas, CEP 83.010-900, 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 Internacional Afonso Pena - SBCT.

Quadro 1: Dados físicos.

Parâmetros	Valor	Fonte
OACI	SBCT	-
Temperatura de referência (ºC)	16,53	Banco Nacional de Dados Meteorológicos (BNDMET)
Elevação (m)	911	AISWEB
Coordenadas Geográficas (Lat/Long. WGS84)	25º31'54"S / 49º10'34"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 %
E195	18,9
A320	12,3
B738	11,1
AT76	9,5
A321	6,9
A20N	6,1
B737	4,2
E295	4,1
A319	3,6
C208	3,5
B38M	3,0
B722	1,4
Demais Aeronaves	15,4

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 11/29 Pista 15/33	Coordenadas (WGS84)		Elevação (m)	Altura de Cruzamento (m)	Utilização
	Latitude	Longitude			
Cab. 15	25º31'20"S	49º10'58"W	905	18,59	64%
Cab. 33	25º32'10"S	49º10'02"W	910	19,51	35%
Cab. 11	25º31'42"S	49º10'49"W	906	11,28	1%
Cab. 29	25º31'44"S	49º09'44"W	903	-	0%

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

Vale salientar que a Pista de Pouso e Decolagem 15/33 possui um comprimento de 2.218m por uma largura de 45m, enquanto a Pista de Pouso e Decolagem 11/29 possui um comprimento de 1.798m 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 (dados de entrado no *software*). Para a geração das curvas de ruído atual foram utilizados os dados operacionais de 276 dias do ano de 2022, sendo 22.500 decolagens e 22.505 pousos, totalizando 45.005 operações, 163,06 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.

Aircraft		*Operation*											
		Arrival						*Departure*					
		Cab. 11		Cab. 15		Cab. 33		Cab. 11		Cab. 15		Cab. 33	
ICAO	*BADA/Eurocontrol*	*Day*	*Night*	*Day*	*Night*	*Day*	*Night*	*Day*	*Night*	*Day*	*Night*	*Day*	*Night*
E195	EMB - 195	-	0,004	7,601	3,192	3,768	0,833	0,007	0,018	7,399	2,928	4,141	0,909
A320	A220	0,004	-	5,507	1,004	3,312	0,225	0,181	0,029	5,543	1,011	3,322	0,272
B738	737-800	-	-	4,826	1,220	2,955	0,264	0,043	0,004	5,047	0,897	2,960	0,170
AT76	AT75	0,029	0,004	4,435	0,716	2,578	0,256	0,087	0,054	3,799	1,057	2,709	0,375
A321	A321-100	-	-	3,000	0,692	1,801	0,174	0,018	0,011	3,000	0,833	1,754	0,239
A20N	A320-271	0,004	-	2,681	0,529	1,641	0,141	0,062	0,007	2,688	0,471	1,609	0,163
B737	B737	-	-	1,786	0,330	1,228	0,083	0,022	-	1,957	0,120	1,297	0,029
E295	ERJ190-E2	-	-	2,623	0,790	0,768	0,141	0,062	0,004	2,580	0,725	0,775	0,178
C208	TBM8	0,011	-	2,725	0,214	1,123	0,036	0,388	0,025	2,366	0,094	1,022	0,014
A319	A319	0,014	-	3,094	0,569	2,214	0,152	0,493	0,029	2,667	0,453	2,080	0,130
B38M	B38M	-	-	1,145	0,536	0,649	0,101	0,004	-	1,293	0,326	0,721	0,087
E50P	E50P	0,007	-	0,942	0,076	0,554	0,018	0,054	0,004	0,859	0,069	0,620	0,007
B722	B722	-	-	-	0,917	-	0,236	-	0,011	0,007	0,880	0,004	0,254
BE20	BE20	-	0,011	0,355	0,101	0,196	0,018	0,018	0,007	0,330	0,080	0,225	0,014
E55P	E55P	-	-	0,406	0,022	0,232	0,007	0,033	-	0,373	0,033	0,217	0,007
C525	C25B	0,004	-	0,341	-	0,272	-	0,014	-	0,319	0,018	0,257	0,004
LJ45	LJ45	0,004	-	0,333	0,007	0,272	0,004	0,004	-	0,348	0,011	0,239	0,004
BE40	BE40	-	0,004	0,257	0,004	0,217	0,004	0,018	0,007	0,268	0,018	0,178	0,000
BE9L	BE9L	0,004	-	0,279	0,058	0,105	0,007	0,033	0,004	0,207	0,040	0,141	0,011
E110	SW4	0,004	-	0,159	0,018	0,127	0,004	0,018	0,004	0,130	0,018	0,130	0,007
B350	B350	-	-	0,167	0,029	0,080	0,007	0,014	-	0,174	0,004	0,091	0,007
A332	A330-200	-	-	0,163	0,011	0,087	0,011	0,000	-	0,138	0,029	0,076	0,029
LJ60	LJ60	-	-	0,199	0,022	0,072	0,004	0,007	-	0,112	0,029	0,109	0,007
B763	B767-300	-	-	0,127	0,036	0,083	0,007	-	-	0,127	0,033	0,083	0,011

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)	37.839	84
Noturno (22h-7h)	7.166	16
Voos Domésticos	43.744	97,2
Voos Internacionais	1.261	2.8

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 29 (Posição A), Cabeceira 11 (Posição B), Cabeceira 33 (Posição C) e Cabeceira 15 (Posição D). Desta forma, considerou-se 2 giros de motor diurnos e 1 noturnos por dia em cada ponto, de 30 segundos, a 90% de potência. No Quadro 6 observa-se a localização e detalhes dos testes de motor.

Quadro 6: Testes de Motor.

Testes de Motor	Coordenadas (WGS84)		Aeronave	Potência	Tempo (s)
	Latitude	Longitude			
Posição A	25º 31'43,28"S	49º 09'55,8"W	B738	90%	30
Posição B	25º 31'43,17"S	49º 10'0,81"W	B738	90%	30
Posição C	25º 31'52,58"S	49º 10'21,49"W	B738	90%	30
Posição D	25º 31'29,58"S	49º 10'47,24"W	B738	90%	30

5.2. IMPLANTAÇÃO FINAL

5.2.1. Informações Gerais do Aeródromo

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

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

Pista 15L/33R 15R/33L	Coordenadas (WGS84)		Elevação (m)	Altura de Cruzamento (m)	Utilização
	Latitude	Longitude			
Cab. 15L	25º31'20"S	49º10'58"W	905	18,59	34%
Cab. 33R	25º32'10"S	49º10'02"W	910	19,51	16%
Cab. 15R	25º32'23"S	49º10'44"W	904	-	34%
Cab. 33L	25º33'36"S	49º09'22"W	925	-	16%

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

Vale salientar que na implantação final a Pista de Pouso e Decolagem 15L/33R passará a ter 2.300 de comprimento por uma largura de 45m, enquanto a Pista de Pouso e Decolagem de implantação futura 15R/33L será de 3.200m de comprimento por uma largura de 45m.

5.2.2. Dados Operacionais

O Quadro 8 é a composição da frota (mix de aeronaves) juntamente com a média diária para cada aeronave (dados de entrado no *software*). Para a geração das curvas de ruído de implantação final foram utilizados os dados de capacidade máxima do aeroporto já com a previsão da nova pista de pouso e decolagem 15R/33L, sendo 185.000 decolagens e 185.000 pousos, totalizando 370.000 operações, 1.013,7 operações/dia. Todos os dados operacionais foram fornecidos pela operadora do aeródromo. Destaca-se que a planta da situação atual das curvas de ruído encontra-se no Anexo 1, a planta da situação de capacidade máxima no Anexo 2 e a planta com a sobreposição da situação atual e capacidade máxima no Anexo 3. O Anexo 4 apresenta o relatório gerado pelo software AEDT.

Quadro 8: Operações do dia Médio Implantação Final.

Aircraft		Operation															
		Arrival								Departure							
		Cab. 15 R		Cab. 15 L		Cab. 33 L		Cab. 33 R		Cab. 15 R		Cab. 15 L		Cab. 33 L		Cab. 33 R	
ICAO	BADA	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night
E195	EMB - 195	23,19	9,74	23,19	9,74	11,49	2,54	11,49	2,54	23,19	9,74	23,19	9,74	11,49	2,54	11,49	2,54
A320	A220	16,80	3,06	16,80	3,06	10,10	0,69	10,10	0,69	16,80	3,06	16,80	3,06	10,10	0,69	10,10	0,69
B738	737-800	14,72	3,72	14,72	3,72	9,01	0,81	9,01	0,81	14,72	3,72	14,72	3,72	9,01	0,81	9,01	0,81
AT76	AT75	13,53	2,18	13,53	2,18	7,86	0,78	7,86	0,78	13,53	2,18	13,53	2,18	7,86	0,78	7,86	0,78
A321	A321-100	9,15	2,11	9,15	2,11	5,49	0,53	5,49	0,53	9,15	2,11	9,15	2,11	5,49	0,53	5,49	0,53
A20N	A320-271	8,18	1,61	8,18	1,61	5,01	0,43	5,01	0,43	8,18	1,61	8,18	1,61	5,01	0,43	5,01	0,43
B737	B737	5,45	1,01	5,45	1,01	3,75	0,25	3,75	0,25	5,45	1,01	5,45	1,01	3,75	0,25	3,75	0,25
E295	ERJ190-E2	8,00	2,41	8,00	2,41	2,34	0,43	2,34	0,43	8,00	2,41	8,00	2,41	2,34	0,43	2,34	0,43
C208	TBM8	8,31	0,65	8,31	0,65	3,43	0,11	3,43	0,11	8,31	0,65	8,31	0,65	3,43	0,11	3,43	0,11
A319	A319	9,44	1,74	9,44	1,74	6,75	0,46	6,75	0,46	9,44	1,74	9,44	1,74	6,75	0,46	6,75	0,46
B38M	B38M	3,49	1,64	3,49	1,64	1,98	0,31	1,98	0,31	3,49	1,64	3,49	1,64	1,98	0,31	1,98	0,31
E50P	E50P	2,87	0,23	2,87	0,23	1,69	0,06	1,69	0,06	2,87	0,23	2,87	0,23	1,69	0,06	1,69	0,06
B722	B722	2,80	2,80	2,80	2,80	0,72	0,72	0,72	0,72	2,80	2,80	2,80	2,80	0,72	0,72	0,72	0,72
BE20	BE20	1,08	0,31	1,08	0,31	0,60	0,06	0,60	0,06	1,08	0,31	1,08	0,31	0,60	0,06	0,60	0,06
E55P	E55P	1,24	0,07	1,24	0,07	0,71	0,02	0,71	0,02	1,24	0,07	1,24	0,07	0,71	0,02	0,71	0,02
C525	C25B	1,04	1,04	1,04	1,04	0,83	0,83	0,83	0,83	1,04	1,04	1,04	1,04	0,83	0,83	0,83	0,83
LJ45	LJ45	1,02	0,02	1,02	0,02	0,83	0,01	0,83	0,01	1,02	0,02	1,02	0,02	0,83	0,01	0,83	0,01
BE40	BE40	0,78	0,01	0,78	0,01	0,66	0,01	0,66	0,01	0,78	0,01	0,78	0,01	0,66	0,01	0,66	0,01
BE9L	BE9L	0,85	0,18	0,85	0,18	0,32	0,02	0,32	0,02	0,85	0,18	0,85	0,18	0,32	0,02	0,32	0,02
E110	SW4	0,49	0,06	0,49	0,06	0,39	0,01	0,39	0,01	0,49	0,06	0,49	0,06	0,39	0,01	0,39	0,01
B350	B350	0,51	0,09	0,51	0,09	0,24	0,02	0,24	0,02	0,51	0,09	0,51	0,09	0,24	0,02	0,24	0,02
A332	A330-200	0,50	0,03	0,50	0,03	0,27	0,03	0,27	0,03	0,50	0,03	0,50	0,03	0,27	0,03	0,27	0,03
LJ60	LJ60	0,61	0,07	0,61	0,07	0,22	0,01	0,22	0,01	0,61	0,07	0,61	0,07	0,22	0,01	0,22	0,01
B763	B767-300	0,39	0,11	0,39	0,11	0,25	0,02	0,25	0,02	0,39	0,11	0,39	0,11	0,25	0,02	0,25	0,02

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

Quadro 9: Dados Operacionais.

Operações	nº	%
Diurno (7h – 22h)	305.620	82,6
Noturno (22h-7h)	64.380	17,4
Voos Domésticos	359.640	97,2
Voos Internacionais	10.360	2.8

Outro procedimento levado em consideração para geração das curvas de ruído são os testes de motor. Os testes estão planejados a serem executados em hangar acústico, com isolamento de 25dB. Desta forma, considerou-se seis giros de motor diurnos e dois noturnos por dia, de 30 segundos, a 90% de potência. No Quadro 10 observa-se a localização e detalhes dos testes de motor.

Quadro 10: Testes de Motor.

Testes de Motor	Coordenadas (WGS84)		Aeronave	Potência	Tempo (s)
	Latitude	Longitude			
Posição A	25º 31'19"S	49º 10'30"W	B738	90%	30

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 São José dos Pinhais/PR, Brasil, contemplando o Aeroporto Internacional Afonso Pena – SBCT. 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 São José dos Pinhais/PR onde está inserido o SBCT, não há orientação quanto a compatibilização do uso do solo no Plano Diretor Municipal, apenas é citado que na Macrozona de Influência Logística e Ambiental se deve estabelecer critérios para a ocupação, levando em consideração a área sob influência das curvas de ruído do Aeroporto (Lei Complementar nº 100/2015).

O Quadro 11 apresenta os usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas no PEZR da RBAC nº 161/21 Emenda nº 03. A legenda do Quadro 11, com o significado das siglas e nomenclaturas, encontra-se abaixo do mesmo.

Quadro 11: Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas por PEZR (Fonte: RABAC 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,	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
galerias de arte, cinemas, teatros ou empreendimentos equivalentes)						
Serviços governamentais (exemplos: postos de atendimento, cor- reios, aduanas ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Transportes (exemplos: terminais rodoviários, ferroviários, aeroportuários, marítimos, de carga e passageiros ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	35
Estacionamentos (exemplo: edifício garagem ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	N
Usos Comerciais e serviços						
Escritórios, negócios e profissional liberal (exemplos: escritórios, salas e salões comerciais, consultórios ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Comércio atacadista - materiais de construção, equipamentos de grande porte	S	S	25	30	35	N
Comércio varejista	S	S	25	30	N	N
Serviços de utilidade pública (exemplos: cemitérios, crematórios, estações de tratamento de água e esgoto, reservatórios de água, geração e distribuição de energia elétrica, Corpo de Bombeiros ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	N
Serviços de comunicação (exemplos: estações de rádio e televisão ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Usos Industriais e de Produção						
Indústrias em geral	S	S	25	30	35	N
Indústrias de precisão (Exemplo: fotografia, óptica)	S	S	25	30	N	N
Agricultura e floresta	S	S (2)	S (3)	S (4)	S (4)	S (4)
Criação de animais, pecuária	S	S (2)	S (3)	N	N	N
Mineração e pesca (Exemplo: produção e extração de recursos naturais)	S	S	S	S	S	S
Usos Recreacionais						
Estádios de esportes ao ar livre, ginásios	S	S	S	N	N	N
Conchas acústicas ao ar livre e anfiteatros	S	N	N	N	N	N
Exposições agropecuárias e zoológicos	S	S	N	N	N	N
Parques, parques de diversões, acampamentos ou empreendimentos equivalentes	S	S	S	N	N	N
Campos de golf, hípicas e parques aquáticos	S	S	25	30	N	N

Legendas do Quadro 11:

- 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.

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.

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS (PR). **Lei Complementar nº 100 de 10 de junho de 2015**. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de São José dos Pinhais. São José dos Pinhais, 2015.

9. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

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

Porto Alegre, 04 de agosto de 2023.

Emílio Guilherme Roos da Silva

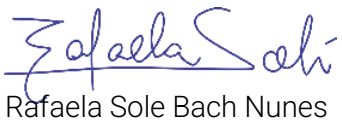
Biólogo - CRBio nº 58.402/03-D

IBAMA CTF nº 3.950.861

Paula Lenice Koops

Engenheira Ambiental e Sanitarista - CREA/RS nº 236.866

IBAMA CTF nº 7.354.291



Rafaela Sole Bach Nunes

Bióloga - CRBio nº 110.672/03-D

IBAMA CTF nº 7.207.807

Ricardo Cappellesso de Bona

Engenheiro Sanitarista e Ambiental – CREA/RS nº 194.726

IBAMA CTF nº 6.298.207

10. 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

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

Rev.	Data	Descrição

Relatório de Revisões

CCR AEROPORTOS

CURVAS DE RUÍDO 2022

Aeroporto Internacional Afonso Pena / São José dos Pinhais - PR

SBCT

BE BIOINSIGHT & ECOA

Av. Dr. Nilo Peçanha, 730 - Conjunto 303, B. Bela Vista
Porto Alegre - RS 90460-051
Fone: (51) 3012-3902
ecoa@ecoaambiental.com

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Eng. RICARDO CAPPELLETTO DE BONA - CREA / RS 164.726

Engª PAULA DENICE KOOPS - CREA / RS 236.864

1 / 10.000

Maio / 2023

LAT. -25.531667 / LONG. -49.176111

911m

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

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

1 de 3
Situação Atual

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

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

ESCALA 1:10.000

Legenda

Poligonal Sítio Aeroportuário

Legenda - Níveis de Ruído Aeronáutico

Curvas - Implantação Final

65 dB

70 dB

75 dB

80 dB

85 dB

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

Situação: Implantação Final

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

Parâmetros e Características

Numero de movimentos:

370.000,00 movimentos/ano = 1.013,6986 movimentos/dia

Configuração da pista: 15L/33R, com 2.300 x 45m

Configuração da pista: 15R/33L, com 3.200 x 45m

Parâmetros	Valor	Fonte
OACI	SBCT	-
Temperatura de ref.	16,53	(BNDMET)
Elevação (m)	911	AISWEB
Coordenadas Geog. (Lat/Log, WGS84)	25º 31'54''S 49º 10' 34''W	AISWEB
Umidade relativa média 2022(%)	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 15L	25°31'20''S / 49°10'58''W	905
Cab 33R	25°32'10''S / 49°10'01''W	910
Cab 15R	25°32'23''S / 49°10'44''W	904
Cab 33L	25°33'36''S / 49°09'22''W	925
Fonte	AISWEB	CCR

Cabeceiras	Utilização
Cab 15L	34%
Cab 33R	16%
Cab 15R	34%
Cab 33L	16%
Fonte	CCR Aeroportos

Percentual noturno: 17,4% (operações entre 22 e 7h)

Teste de Motor:

Os testes estão planejados a serem executados em hangar acústico, com isolamento de 25dB. Considerou-se 6 giros de motor diurnos e 2 noturnos por dia em cada ponto, de 30 segundos, a 90% de potência

Testes de Motor	Coordenadas (WGS84) Latitude/longitude	Aeronave	Potencia 5	Tempo (s)
Posição A	25°31'19''S / 49°10'30''W	B738	90%	30

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

Tabela de Operaçõs do Dia Médio

Aircraft		Operation															
		Arrival								Departure							
		Cab. 15R		Cab. 15 L		Cab. 33 L		Cab. 33R		Cab. 15R		Cab. 15 L		Cab. 33 L		Cab. 33 R	
ICAO	BADA	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night
E195	EMB – 195	23,19	9,74	23,19	9,74	11,49	2,54	11,49	2,54	23,19	9,74	23,19	9,74	11,49	2,54	11,49	2,54
A320	A220	16,80	3,06	16,80	3,06	10,10	0,69	10,10	0,69	16,80	3,06	16,80	3,06	10,10	0,69	10,10	0,69
B738	737–800	14,72	3,72	14,72	3,72	9,01	0,81	9,01	0,81	14,72	3,72	14,72	3,72	9,01	0,81	9,01	0,81
AT76	AT75	13,53	2,18	13,53	2,18	7,86	0,78	7,86	0,78	13,53	2,18	13,53	2,18	7,86	0,78	7,86	0,78
A321	A321–100	9,15	2,11	9,15	2,11	5,49	0,53	5,49	0,53	9,15	2,11	9,15	2,11	5,49	0,53	5,49	0,53
A20N	A320–271	8,18	1,61	8,18	1,61	5,01	0,43	5,01	0,43	8,18	1,61	8,18	1,61	5,01	0,43	5,01	0,43
B737	B737	5,45	1,01	5,45	1,01	3,75	0,25	3,75	0,25	5,45	1,01	5,45	1,01	3,75	0,25	3,75	0,25
E295	ERJ190–E2	8,00	2,41	8,00	2,41	2,34	0,43	2,34	0,43	8,00	2,41	8,00	2,41	2,34	0,43	2,34	0,43
C208	TBM8	8,31	0,65	8,31	0,65	3,43	0,11	3,43	0,11	8,31	0,65	8,31	0,65	3,43	0,11	3,43	0,11
A319	A319	9,44	1,74	9,44	1,74	6,75	0,46	6,75	0,46	9,44	1,74	9,44	1,74	6,75	0,46	6,75	0,46
B38M	B38M	3,49	1,64	3,49	1,64	1,98	0,31	1,98	0,31	3,49	1,64	3,49	1,64	1,98	0,31	1,98	0,31
E50P	E50P	2,87	0,23	2,87	0,23	1,69	0,06	1,69	0,06	2,87	0,23	2,87	0,23	1,69	0,06	1,69	0,06
B722	B722	2,80	2,80	2,80	2,80	0,72	0,72	0,72	0,72	2,80	2,80	2,80	2,80	0,72	0,72	0,72	0,72
BE20	BE20	1,08	0,31	1,08	0,31	0,60	0,06	0,60	0,06	1,08	0,31	1,08	0,31	0,60	0,06	0,60	0,06
E55P	E55P	1,24	0,07	1,24	0,07	0,71	0,02	0,71	0,02	1,24	0,07	1,24	0,07	0,71	0,02	0,71	0,02
C525	C25B	1,04	1,04	1,04	1,04	0,83	0,83	0,83	0,83	1,04	1,04	1,04	1,04	0,83	0,83	0,83	0,83
LJ45	LJ45	1,02	0,02	1,02	0,02	0,83	0,01	0,83	0,01	1,02	0,02	1,02	0,02	0,83	0,01	0,83	0,01
BE40	BE40	0,78	0,01	0,78	0,01	0,66	0,01	0,66	0,01	0,78	0,01	0,78	0,01	0,66	0,01	0,66	0,01
BE9L	BE9L	0,85	0,18	0,85	0,18	0,32	0,02	0,32	0,02	0,85	0,18	0,85	0,18	0,32	0,02	0,32	0,02
E110	SW4	0,49	0,06	0,49	0,06	0,39	0,01	0,39	0,01	0,49	0,06	0,49	0,06	0,39	0,01	0,39	0,01
B350	B350	0,51	0,09	0,51	0,09	0,24	0,02	0,24	0,02	0,51	0,09	0,51	0,09	0,24	0,02	0,24	0,02
A332	A330–200	0,50	0,03	0,50	0,03	0,27	0,03	0,27	0,03	0,50	0,03	0,50	0,03	0,27	0,03	0,27	0,03
LJ60	LJ60	0,61	0,07	0,61	0,07	0,22	0,01	0,22	0,01	0,61	0,07	0,61	0,07	0,22	0,01	0,22	0,01
B763	B767–300	0,39	0,11	0,39	0,11	0,25	0,02	0,25	0,02	0,39	0,11	0,39	0,11	0,25	0,02	0,25	0,02

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

Uso do Solo	Nível de Ruído Médio dia-noite (dB)					
	Abaixo de 65	65 – 70	70 – 75	75 – 80	80 – 85	Acima de 85
Residencial						
Residências uni e multifamiliares	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Alojamentos Temporários (exemplos: hotéis, motéis e pousa- das ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N (1)	N	N
Locais de permanência prolongada (exemplos: presídios, orfanatos, asilos, quartéis, mosteiros, conventos, apart-hotéis, pensões ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Usos Públicos						
Educacional (exemplos: Universidades, bibliotecas, faculdades, creches, escolas, colégios ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Saúde (exemplos: hospitais, sanatórios, clínicas, casas de saúde, centros de reabilitação ou empreendimentos equivalentes)	S	25	30	N	N	N
Igrejas, auditórios e salas de concerto (exemplos: igrejas, templos, associações religiosas, centros culturais, museus, galerias de arte, cinemas, teatros ou empreendimentos equivalentes)	S	25	30	N	N	N
Serviços governamentais (exemplos: postos de atendimento, cor- reios, aduanas ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Transportes (exemplos: terminais rodoviários, ferroviários, aeroportuários, marítimos, de carga e passageiros ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	35
Estacionamentos (exemplo: edifício garagem ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	N
Usos Comerciais e serviços						
Escritórios, negócios e profissional liberal (exemplos: escritórios, salas e salões comerciais, consultórios ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Comércio atacadista - materiais de construção, equipamentos de grande porte	S	S	25	30	35	N
Comércio varejista	S	S	25	30	N	N
Serviços de utilidade pública (exemplos: cemitérios, crematórios, estações de tratamento de água e esgoto, reservatórios de água, geração e distribuição de energia elétrica, Corpo de Bombeiros ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	N
Serviços de comunicação (exemplos: estações de rádio e televisão ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Usos Industriais e de Produção						
Indústrias em geral	S	S	25	30	35	N
Indústrias de precisão (Exemplo: fotografia, óptica)	S	S	25	30	N	N
Agricultura e floresta	S	S (2)	S (3)	S (4)	S (4)	S (4)
Criação de animais, pecuária	S	S (2)	S (3)	N	N	N
Mineração e pesca (Exemplo: produção e extração de recursos naturais)	S	S	S	S	S	S
Usos Recreacionais						
Estádios de esportes ao ar livre, ginásios	S	S	S	N	N	N
Conchas acústicas ao ar livre e anfiteatros	S	N	N	N	N	N
Exposições agropecuárias e zoológicos	S	S	N	N	N	N
Parques, parques de diversões, acampamentos ou empreendimentos equivalentes	S	S	S	N	N	N
Campos de golf, hípicas e parques aquáticos	S	S	25	30	N	N

Legenda:

· S (Sim) = usos do solo e edificações relacionadas compatíveis sem restrições

· N (Não) = usos do solo e edificações relacionadas não compatíveis.

· 25, 30, 35 = usos do solo e edificações relacionadas geralmente compatíveis. Medidas para atingir uma redução de nível de ruído – RR de 25, 30 ou 35 dB devem ser incorporadas no projeto/construção das edificações onde houver permanência prolongada de pessoas.

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

· Edificações residenciais requerem uma RR de 25 dB.

· Edificações residenciais requerem uma RR de 30 dB.

· Edificações residenciais não são compatíveis.

Rev	Data	Descrição

Relatório de Revisões

CCR AEROPORTOS

TÍTULO: **CURVAS DE RUÍDO 2022**

LOCAL: Aeroporto Internacional Afonso Pena / São José dos Pinhais - PR

INDICATIVO: SBCT

BE BIONSIGHT & ECOA

Av. Dr. Nilo Peçanha, 730 - Conjunto 505, B. Bela Vista Porto Alegre - RS 90440-051 Fone: (51) 3012-3902 ecoa@ecoambiental.com

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. RICARDO CAPPELLOZZO DE BONA - CREA / RS 164.726

Engª PAULA LENICE KOOPS - CREA / RS 238.800

ESCALA: 1 / 10.000

DATA: Maio/ 2023

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DO ARP: LAT. -25.531667 / LONG. -49.176111 (DATUM WGS84)

ELEVAÇÃO: 911m

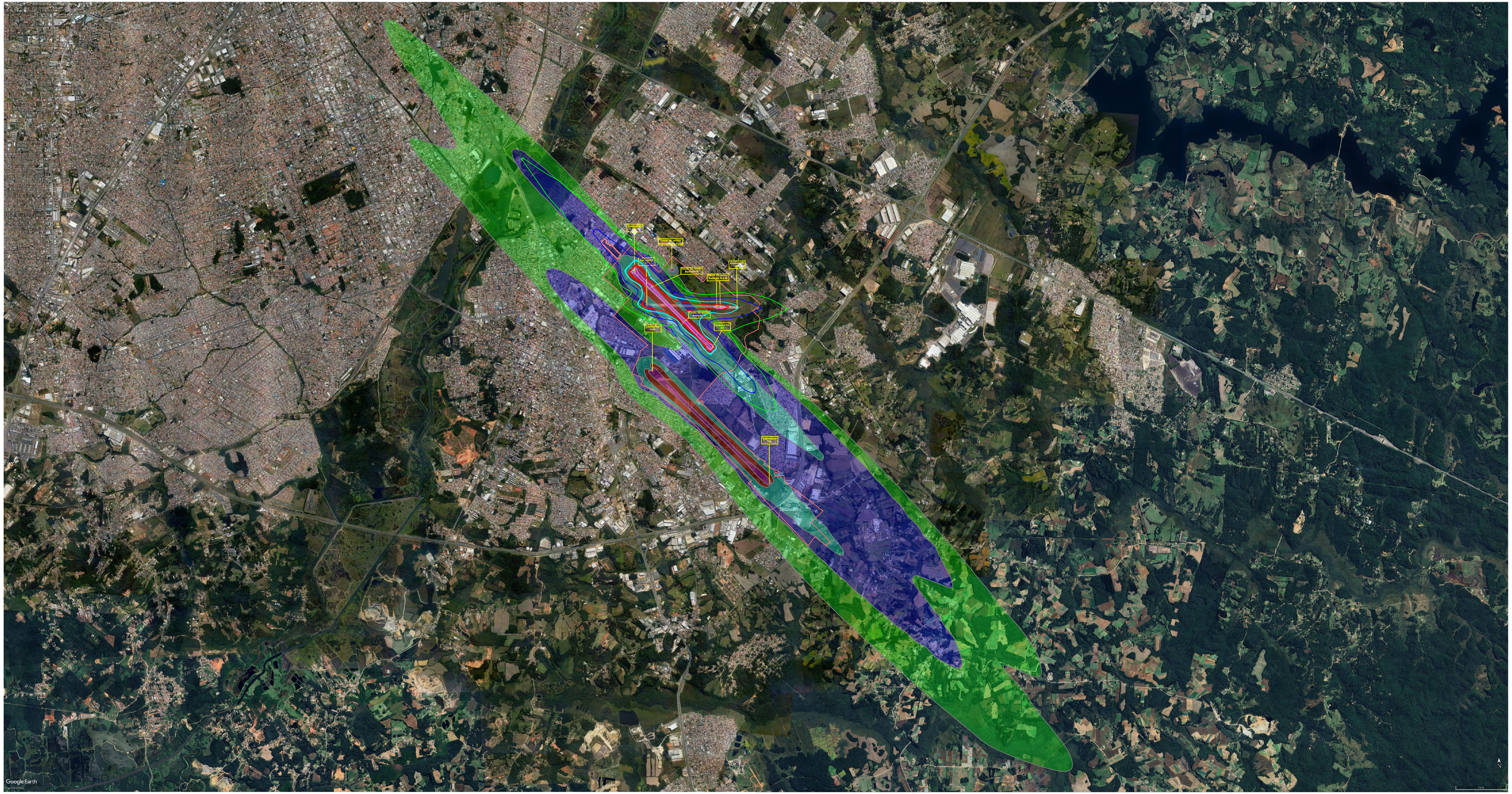
ASSUNTO: CURVAS DE RUÍDO - 2022 / ATUALIZAÇÃO PEZR -2023 / Implantação Final

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

PRANCHA: 2 de 3

Situação Atual

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



Legenda

Poligonal Sítio Aeroportuário

Legenda - Níveis de Ruído Aeronáutico

Curvas - Situação Atual	Curvas - Implantação Final
65 dB	65 dB
70 dB	70 dB
75 dB	75 dB
80 dB	80 dB
85 dB	85 dB

Rev.	Data	Descrição

Relatório de Revisões

CCR AEROPORTOS

CURVAS DE RUÍDO 2022

Aeroporto Internacional Afonso Pena / São José dos Pinhais - PR — SBCT

BIOINSIGHT & ECOA
Av. Dr. Nilo Peçanha, 730 - Conjunto 505, B. Bela Vista
Porto Alegre - RS 90460-051
Fone: (51) 3012-3902
ecoa@ecoaambiental.com

1 / 10.000 | Maio/ 2023

LAT. -25.531667 / LONG. -49.176111 | 911m

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

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

3 de 3
Situação Atual

Anexo 4: Relatório Gerado Pelo Software AEDT

Study Input Report

Study Information

Report Date: 5/15/2023 8:07:40 AM

Study Name: PEZR_SBCT_Atual

Description: SBCT

Study Type: NoiseAndEmissions

Mass Units: Kilograms

Use Metric Units: No

Study Database Information

Study Database Version: 1.89.3

Airport Layouts

Layout Name: SBCT Default Layout 0

Airport Name: AFONSO PENA

Airport Codes: CWB, SBCT

Airport Description:

Country: BR

State:

City: CURITIBA

Latitude: -25.528475 degrees

Longitude: -49.175775 degrees

Elevation: 2989.000000 feet

Runway: 29/11

Length: 5899 feet

Width: 148 feet

Runway End: 29

Latitude: -25.528784 degrees

Longitude: -49.162273 degrees

Elevation: 2964.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 0 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: 0.200000 deg

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Runway End: 11

Latitude: -25.528292 degrees

Longitude: -49.180164 degrees

Elevation: 2974.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 0 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: -0.200000 deg

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Runway: 33/15

Length: 7277 feet

Width: 148 feet

Runway End: 33

Latitude: -25.536139 degrees

Longitude: -49.167179 degrees

Elevation: 2987.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 0 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: -0.200000 deg

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Runway End: 15

Latitude: -25.522095 degrees

Longitude: -49.182907 degrees

Elevation: 2972.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 0 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: 0.200000 deg

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Receptor Sets

Receptor Set: SBCT

Description:

Number of receptors: 10000

Receptor Set Type: Receptor

Receptor Type: Grid

Latitude: -25.581341 degrees

Longitude: -49.230362 degrees

Elevation: 2989.000000 feet

X Count: 100

Y Count: 100

X Spacing: 0.2

Y Spacing: 0.2

Annualizations (Scenarios)

Annualization (Scenario): Root

Description: Root

Start Time: Wednesday, March 29, 2023

Duration: 01 days 00 hours

Air Performance Model: SAE_1845_APM

Noise Altitude Cutoff MSL (ft): 5000

Mixing Height AFE (ft): 3000

Fuel Sulfur Content: 0.0006

Sulfur Conversion Rate: 0.024

Use Bank Angle: True

Taxi Model: UserTaxiModel

Airport Layouts: SBCT Default Layout 0

Annualization: Root

Annualization (Scenario): Root1

Description: Root1

Start Time: Wednesday, March 29, 2023

Duration: 01 days 00 hours

Air Performance Model: SAE_1845_APM

Noise Altitude Cutoff MSL (ft): 5000

Mixing Height AFE (ft): 3000

Fuel Sulfur Content: 0.0006

Sulfur Conversion Rate: 0.024

Use Bank Angle: True

Taxi Model: UserTaxiModel

Airport Layouts: SBCT Default Layout 0

Annualization: Root1

Annualization: Root

Operation group: a

Description: a

Start time: 3/29/2023 12:00:00 AM

Duration: 01 days 00 hours

Number of aircraft operations: 55

Operation group: d

Description: d

Start time: 3/29/2023 12:00:00 AM

Duration: 01 days 00 hours

Number of aircraft operations: 70

Operation group: teste

Description: teste

Start time: 3/29/2023 12:00:00 AM

Duration: 01 days 00 hours

Number of runup operations: 1

Annualization: Root1

Operation group: teste

Description: teste

Start time: 3/29/2023 12:00:00 AM

Duration: 01 days 00 hours

Number of runup operations: 1

User-Defined Aircraft Profiles

User-Specified Aircraft Substitutions

Metric Results

Metric Result ID: 2

Metric Result Name:

Metric Result Description:

Metric: DNL

Receptor Set: SBCT

Annualization: Root

Run Start Time: 4/17/2023 10:31:14 AM

Run End Time: 4/17/2023 10:31:50 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

Metric Result ID: 3

Metric Result Name: Teste de Motor

Metric Result Description:

Metric: DNL

Receptor Set: SBCT

Annualization: Root1

Run Start Time: 4/17/2023 10:34:31 AM

Run End Time: 4/17/2023 10:34:36 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

Study Input Report

Study Information

Report Date: 5/26/2023 3:58:14 PM

Study Name: PEZR_SBCT_Imp.Futura

Description: SBCT

Study Type: NoiseAndEmissions

Mass Units: Kilograms

Use Metric Units: No

Study Database Information

Study Database Version: 1.89.3

Airport Layouts

Layout Name: SBCT Default Layout 0

Airport Name: AFONSO PENA

Airport Codes: CWB, SBCT

Airport Description:

Country: BR

State:

City: CURITIBA

Latitude: -25.528475 degrees

Longitude: -49.175775 degrees

Elevation: 2989.000000 feet

Runway: 29/11

Length: 5902 feet

Width: 150 feet

Runway End: 29

Latitude: -25.528784 degrees

Longitude: -49.162273 degrees

Elevation: 2964.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 0 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: 0.200000 deg

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Runway End: 11

Latitude: -25.528292 degrees

Longitude: -49.180164 degrees

Elevation: 2974.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 0 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: -0.200000 deg

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Runway: 33/15

Length: 7276 feet

Width: 150 feet

Runway End: 33

Latitude: -25.536139 degrees

Longitude: -49.167179 degrees

Elevation: 2987.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 0 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: -0.200000 deg

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Runway End: 15

Latitude: -25.522095 degrees

Longitude: -49.182907 degrees

Elevation: 2972.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 0 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: 0.200000 deg

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Runway: 15R/33L

Length: 10522 feet

Width: 150 feet

Runway End: 15R

Latitude: -25.539722 degrees

Longitude: -49.178889 degrees

Elevation: 2989.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 0 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: 3.000000 deg

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Runway End: 33L

Latitude: -25.560000 degrees

Longitude: -49.156111 degrees

Elevation: 2989.000000 feet

Approach Displaced Threshold: 0 feet

Departure Displaced Threshold: 0 feet

Crossing Height: 50 feet

Glide Slope: 3.000000 deg

Change in Headwind: 0%

Effective Date: 1/1/1900

Expiration Date: 6/6/2079

Receptor Sets

Receptor Set: SBCT

Description:

Number of receptors: 10000

Receptor Set Type: Receptor

Receptor Type: Grid

Latitude: -25.618529 degrees

Longitude: -49.249141 degrees

Elevation: 2989.000000 feet

X Count: 100

Y Count: 100

X Spacing: 0.2

Y Spacing: 0.2

Annualizations (Scenarios)

Annualization (Scenario): Root

Description: Root

Start Time: Wednesday, March 29, 2023

Duration: 01 days 00 hours

Air Performance Model: SAE_1845_APM

Noise Altitude Cutoff MSL (ft): 5000

Mixing Height AFE (ft): 3000

Fuel Sulfur Content: 0.0006

Sulfur Conversion Rate: 0.024

Use Bank Angle: True

Taxi Model: UserTaxiModel

Airport Layouts: SBCT Default Layout 0

Annualization: Root

Annualization: Root

Operation group: a

Description: a

Start time: 3/29/2023 12:00:00 AM

Duration: 01 days 00 hours

Number of aircraft operations: 192

Operation group: d

Description: d

Start time: 3/29/2023 12:00:00 AM

Duration: 01 days 00 hours

Number of aircraft operations: 192

User-Defined Aircraft Profiles

User-Specified Aircraft Substitutions

Metric Results

Metric Result ID: 4

Metric Result Name:

Metric Result Description:

Metric: DNL

Receptor Set: SBCT

Annualization: Root

Run Start Time: 5/23/2023 11:36:29 AM

Run End Time: 5/23/2023 11:37:23 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)

DocuSign Envelope ID: 78BABA6F-68B9-4EA0-91D9-670CB2778145

Serviço Público Federal

CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2023/01907**

CONTRATADO

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

CONTRATANTE

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

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço

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

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

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

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

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

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

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

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03 Conselho Regional de Biologia - 3ª Região

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

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

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

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

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

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 4110.4423.4737.5051

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

DocuSign Envelope ID: 78BABA6F-68B9-4EA0-91D9-670CB2778145

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

CREA-RS 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 **Vlr Contrato(R$):** 5.000,00 **Honorários(R$):** 5.000,00
Data Início: 02/01/2023 **Prev.Fim:** 01/07/2025 **Ent.Classe:**

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

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

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

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

DocuSign Envelope ID: 78BABA6F-68B9-4EA0-91D9-670CB2778145

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

CREA-RS 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, SALA 410 **Telefone:** +55 11 93410-6287 **CPF/CNPJ:** 42130537000116
Cidade: SÃO PAULO **Bairro:** VILA OLÍMPIA **CEP:** 4551065 **UF:** SP

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

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

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

DocuSign Envelope ID: 78BABA6F-68B9-4EA0-91D9-670CB2778145

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2023/01911**

CONTRATADO

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

CONTRATANTE

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

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

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

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

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

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

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

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

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

37. LOGO DO CRBio

CRBio-03 Conselho Regional de Biologia - 3ª Região

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

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

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

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

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

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 7144.7771.8399.8713

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

DocuSign Envelope ID: 78BABA6F-68B9-4EA0-91D9-670CB2778145

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

CREA-RS 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 **Vlr Contrato(R$):** 5.000,00 **Honorários(R$):** 5.000,00
Data Início: 02/01/2023 **Prev.Fim:** 01/07/2025 **Ent.Classe:**

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

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

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

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

DocuSign Envelope ID: 78BABA6F-68B9-4EA0-91D9-670CB2778145

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

CREA-RS 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 SALA 10 **Telefone:** +55 11 93410-6287 **CPF/CNPJ:** 42130537000116
Cidade: SÃO PAULO **Bairro:** VILA OLÍMPIA **CEP:** 4551065 **UF:** SP

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

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

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

DocuSign

Certificado de Conclusão

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

Assinaturas: 6
Rubrica: 0

Status: Concluído

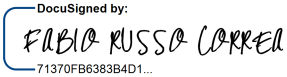
Remetente do envelope:
Fabio Favarato Nogueira
Avenida Professora Maria do Carmo Guimarães Pellegrini
nº. 200, Blocos A, B, C e D, Bairro Retiro
Jundiaí/SP, São Paulo 13.209-500
FABIO.NOGUEIRA@GRUPOCCR.COM.BR
Endereço IP: 200.195.241.175

Rastreamento de registros

Status: Original
01/03/2023 12:09:30

Portador: Fabio Favarato Nogueira
FABIO.NOGUEIRA@GRUPOCCR.COM.BR

Local: DocuSign

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

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

Eventos do signatário presencial	Assinatura	Registro de hora e data

Eventos de entrega do editor	Status	Registro de hora e data

Evento de entrega do agente	Status	Registro de hora e data

Eventos de entrega intermediários	Status	Registro de hora e data

Eventos de entrega certificados	Status	Registro de hora e data

Eventos de cópia	Status	Registro de hora e data

Eventos com testemunhas	Assinatura	Registro de hora e data

Eventos do tabelião	Assinatura	Registro de hora e data

Eventos de resumo do envelope	Status	Carimbo de data/hora
Envelope enviado	Com hash/criptografado	01/03/2023 12:13:39
Entrega certificada	Segurança verificada	01/03/2023 12:41:49
Assinatura concluída	Segurança verificada	01/03/2023 12:42:02
Concluído	Segurança verificada	01/03/2023 12:42:02

Eventos de pagamento	Status	Carimbo de data/hora

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico

ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURE

From time to time, GBS (we, us or Company) may be required by law to provide to you certain written notices or disclosures. Described below are the terms and conditions for providing to you such notices and disclosures electronically through the DocuSign system. Please read the information below carefully and thoroughly, and if you can access this information electronically to your satisfaction and agree to this Electronic Record and Signature Disclosure (ERSD), please confirm your agreement by selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

Getting paper copies

At any time, you may request from us a paper copy of any record provided or made available electronically to you by us. You will have the ability to download and print documents we send to you through the DocuSign system during and immediately after the signing session and, if you elect to create a DocuSign account, you may access the documents for a limited period of time (usually 30 days) after such documents are first sent to you. After such time, if you wish for us to send you paper copies of any such documents from our office to you, you will be charged a $0.00 per-page fee. You may request delivery of such paper copies from us by following the procedure described below.

Withdrawing your consent

If you decide to receive notices and disclosures from us electronically, you may at any time change your mind and tell us that thereafter you want to receive required notices and disclosures only in paper format. How you must inform us of your decision to receive future notices and disclosure in paper format and withdraw your consent to receive notices and disclosures electronically is described below.

Consequences of changing your mind

If you elect to receive required notices and disclosures only in paper format, it will slow the speed at which we can complete certain steps in transactions with you and delivering services to you because we will need first to send the required notices or disclosures to you in paper format, and then wait until we receive back from you your acknowledgment of your receipt of such paper notices or disclosures. Further, you will no longer be able to use the DocuSign system to receive required notices and consents electronically from us or to sign electronically documents from us.

All notices and disclosures will be sent to you electronically

Unless you tell us otherwise in accordance with the procedures described herein, we will provide electronically to you through the DocuSign system all required notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you during the course of our relationship with you. To reduce the chance of you inadvertently not receiving any notice or disclosure, we prefer to provide all of the required notices and disclosures to you by the same method and to the same address that you have given us. Thus, you can receive all the disclosures and notices electronically or in paper format through the paper mail delivery system. If you do not agree with this process, please let us know as described below. Please also see the paragraph immediately above that describes the consequences of your electing not to receive delivery of the notices and disclosures electronically from us.

How to contact GBS:

You may contact us to let us know of your changes as to how we may contact you electronically, to request paper copies of certain information from us, and to withdraw your prior consent to receive notices and disclosures electronically as follows:

To advise GBS of your new email address

To let us know of a change in your email address where we should send notices and disclosures electronically to you, you must send an email message to us at and in the body of such request you must state: your previous email address, your new email address.

If you created a DocuSign account, you may update it with your new email address through your account preferences.

To request paper copies from GBS

To request delivery from us of paper copies of the notices and disclosures previously provided by us to you electronically, you must send us an email to and in the body of such request you must state your email address, full name, mailing address, and telephone number.

To withdraw your consent with GBS

To inform us that you no longer wish to receive future notices and disclosures in electronic format you may:

i. decline to sign a document from within your signing session, and on the subsequent page, select the check-box indicating you wish to withdraw your consent, or you may;

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.

Anexo 7-4 Parecer AMEP

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 104
Mov. 9

Curitiba, 22 de março de 2024.

INFORMAÇÃO 08/2024/PL
De: Departamento de Planejamento/ DPLAN
Para: Diretor Técnico/AMEP
Assunto: Consulta sobre Diretriz Viária Metropolitana
Protocolo: 21.779.035-2
Município: São José dos Pinhais

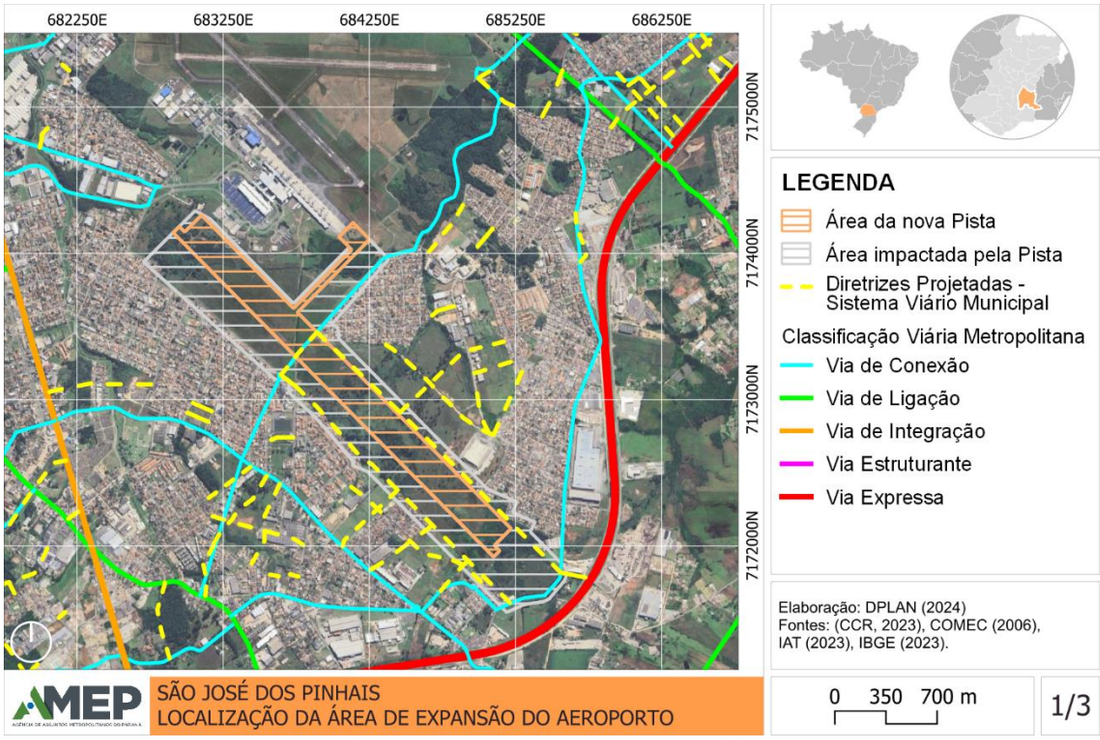
Em atenção à solicitação da empresa Concessionária do Bloco Sul S. A., referente ao atingimento de área de imóvel por diretriz viária metropolitana, temos a informar que a área analisada do sítio aeroportuário de São José dos Pinhais é atingida pela diretriz metropolitana Rua Constante Moro Sobrinho, classificada pelo Sistema Viário Metropolitano como Via de Conexão, com 20,00m (vinte metros) de caixa de via, sendo 10,00m (dez metros) para cada lado do eixo viário; e também pela diretriz metropolitana Rua Silvio Pinto Ribeiro, classificada pelo Sistema Viário Metropolitano como Via de Conexão, com 25,00m (vinte e cinco metros) de caixa de via, sendo 12,50m (doze metros e cinquenta centímetros) para cada lado do eixo viário. Comunicamos que a via Rua Constante Moro Sobrinho também integra o Sistema Viário Municipal de São José dos Pinhais, sendo classificada como diretriz projetada pela Lei do Sistema Viário Municipal nº152/2022, com caixa viária de 20,00m (vinte metros).

Esclarecemos que esta análise de atingimento foi realizada a partir do georreferenciamento das pranchas disponibilizadas pelo requerente no processo, onde pode-se constatar que a expansão da pista do aeroporto impacta múltiplas diretrizes viárias, sendo destas sete vinculadas ao sistema viário municipal e duas vinculadas ao Sistema Viário Metropolitano, como ilustrado na Figura 01. No entanto, verificamos que o projeto anexado não fornece coordenadas geográficas que permitam a localização precisa do imóvel, nem apresenta demarcação das diretrizes metropolitanas Rua Constante Moro Sobrinho e Rua Silvio Pinto Ribeiro, com suas respectivas indicações de dimensões totais de caixa viária e dimensões parciais para cada lado do eixo, bem como seus respectivos atingimentos sobre o imóvel, elementos imperativos para a emissão de parecer referente ao Sistema Viário Metropolitano, como ilustrado nas Figuras 02 e 03.

Assinatura Avançada realizada por: **Ruan Victor Amaral Oliveira (XXX.512.294-XX)** em 22/03/2024 11:17 Local: AMEP/DPLAN, **Mateus da Rocha Amado (XXX.074.238-XX)** em 22/03/2024 11:19 Local: AMEP/DPLAN, **Matheus dos Santos Cabral (XXX.154.381-XX)** em 22/03/2024 11:49 Local: AMEP/DPLAN. Inserido ao protocolo **21.779.035-2** por: **Mateus da Rocha Amado** em: 22/03/2024 10:56. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento

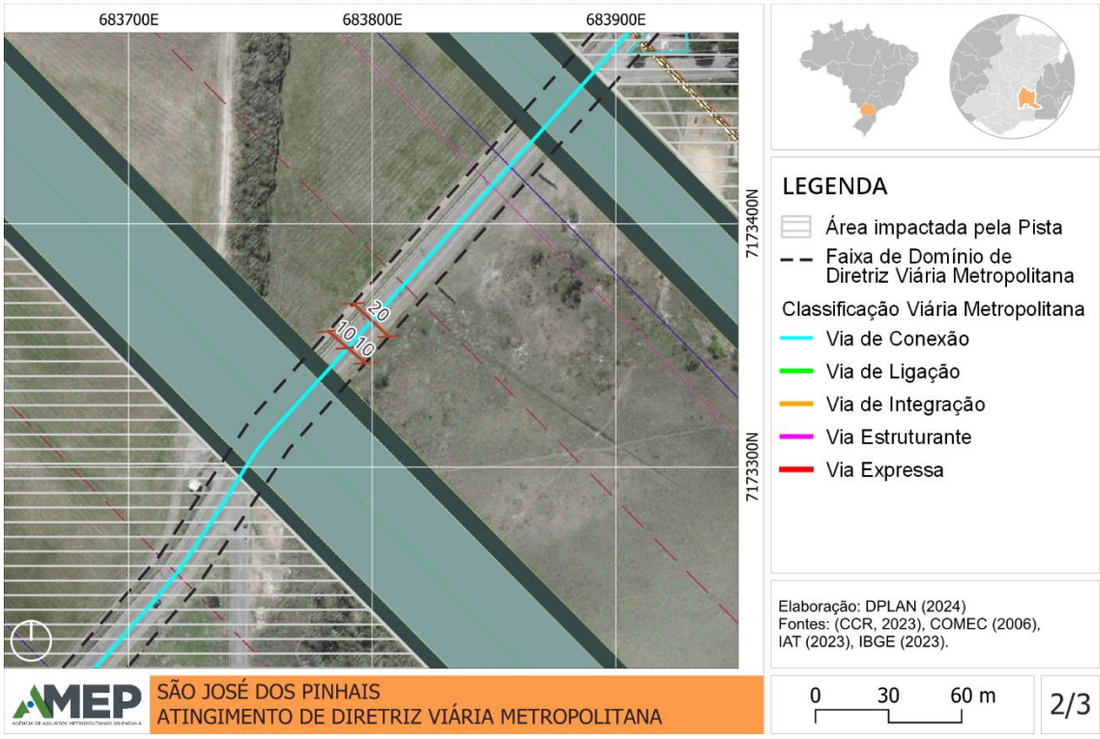
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 105
Mov. 9

FIGURA 01 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE EXPANSÃO DO AEROPORTO



FONTE: Elaborado por DPLAN (2024)

FIGURA 02 – ATINGIMENTO DA DIRETRIZ METROPOLITANA RUA CONSTANTE MORO



FONTE: Elaborado por DPLAN (2024)

Assinatura Avançada realizada por: **Ruan Victor Amaral Oliveira (XXX.512.294-XX)** em 22/03/2024 11:17 Local: AMEP/DPLAN, **Mateus da Rocha Amado (XXX.074.238-XX)** em 22/03/2024 11:19 Local: AMEP/DPLAN, **Matheus dos Santos Cabral (XXX.154.381-XX)** em 22/03/2024 11:49 Local: AMEP/DPLAN. Inserido ao protocolo **21.779.035-2** por: **Mateus da Rocha Amado** em: 22/03/2024 10:56. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 106
Mov. 9

FIGURA 03 – ATINGIMENTO DA DIRETRIZ METROPOLITANA RUA SILVIO PINTO RIBEIRO

FONTE: Elaborado por DPLAN (2024)

A partir da análise foi possível verificar, como pontuado pelo requerente, que o projeto de expansão da pista do aeroporto irá interromper a diretriz Rua Constante Moro Sobrinho, inviabilizando essa conexão entre as vias metropolitanas de ligação Alameda Bom Pastor e Rua Onofre Holthman. No entanto, conforme avaliado por este DPLAN, são necessários maiores esclarecimentos com relação à proposta para a diretriz Rua Silvio Pinto Ribeiro, uma vez que identificamos uma alteração de traçado viário para a mesma, destacada na Figura 03. Questionamos se essa readequação viária busca compor o Sistema Viário Metropolitano, uma vez que ela está inserida à 24,00m (vinte e quatro metros) do limite do polígono de desapropriação do sítio aeroportuário. Pontuamos, também, que sua possível supressão seria de grande impacto para o Sistema Viário Metropolitano, visto que interromperia ambas as alternativas de conexão entre as vias metropolitanas Alameda Bom Pastor e Rua Onofre Holthman.

Assinatura Avançada realizada por: **Ruan Victor Amaral Oliveira (XXX.512.294-XX)** em 22/03/2024 11:17 Local: AMEP/DPLAN, **Mateus da Rocha Amado (XXX.074.238-XX)** em 22/03/2024 11:19 Local: AMEP/DPLAN, **Matheus dos Santos Cabral (XXX.154.381-XX)** em 22/03/2024 11:49 Local: AMEP/DPLAN. Inserido ao protocolo **21.779.035-2** por: **Mateus da Rocha Amado** em: 22/03/2024 10:56. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 107
Mov. 9

Por fim, em razão da natureza do objeto em análise, esclarecemos que qualquer solicitação de supressão, criação ou alteração de diretriz viária metropolitana deve ser encaminhada pela Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais, na forma de Caderno Técnico, para a Câmara Técnica do Sistema Viário Metropolitano de Curitiba (CTSVMC), onde as propostas para o trecho em questão serão avaliadas e deliberadas, aprovando aquela que melhor se adequa às necessidades da Região Metropolitana de Curitiba.

Desta forma, informamos que o requerente deve contatar a Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais e apresentar sua solicitação, para que esta submeta a documentação necessária à CTSVMC. As instruções para elaboração do caderno técnico podem ser encontradas neste endereço: https://www.amep.pr.gov.br/Pagina/Camara-Tecnica-do-Sistema-Viario-Metropolitano-de-Curitiba.

Sendo o que se apresenta, era o que tínhamos a informar.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)
Matheus dos Santos Cabral
Assessor – Urbanista
AMEP/DPLAN

(assinado eletronicamente)
Ruan Victor Amaral Oliveira
Assessor – Urbanista
AMEP/DPLAN

(assinado eletronicamente)
Mateus da Rocha Amado
Residente Técnico – Urbanista
AMEP/DPLAN

Assinatura Avançada realizada por: **Ruan Victor Amaral Oliveira (XXX.512.294-XX)** em 22/03/2024 11:17 Local: AMEP/DPLAN, **Mateus da Rocha Amado (XXX.074.238-XX)** em 22/03/2024 11:19 Local: AMEP/DPLAN, **Matheus dos Santos Cabral (XXX.154.381-XX)** em 22/03/2024 11:49 Local: AMEP/DPLAN. Inserido ao protocolo **21.779.035-2** por: **Mateus da Rocha Amado** em: 22/03/2024 10:56. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento

ePROTOCOLO

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 107a
Mov. 9

Documento: **Info_08_2024_Atingimento_SVM_Aeroporto_SJP.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Ruan Victor Amaral Oliveira (XXX.512.294-XX)** em 22/03/2024 11:17 Local: AMEP/DPLAN, **Mateus da Rocha Amado (XXX.074.238-XX)** em 22/03/2024 11:19 Local: AMEP/DPLAN, **Matheus dos Santos Cabral (XXX.154.381-XX)** em 22/03/2024 11:49 Local: AMEP/DPLAN.

Inserido ao protocolo **21.779.035-2** por: **Mateus da Rocha Amado** em: 22/03/2024 10:56.

Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **b3a91146ef98274ddb65e1146a010497**.

Anexo 7-5 Documentos emitidos pela Secretaria Municipal de Educação e pela Secretaria Municipal de Saúde

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
MANIFESTAÇÃO TÉCNICA

Ao GAT – Grupo de Assessoramento Técnico

Referente: Protocolo 202401034112834940
Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV
Empreendedor: Curitiba CCR Aeroportos

Em resposta ao Pedido do Empreendedor para Terceira Pista de Pouso e Decolagem do Aeroporto Internacional em São José dos Pinhais/PR:

i. Não constaram no EIV apresentado pelo empreendedor as unidades: CMEI Recanto de Gente Miúda, CMEI Sossego da Mamãe, CMEI Ao Alvorecer, CMEI Ipê Amarelo, CMEI Vovó Rozária, CMEI Quero-Quero Aprender e Escola Municipal Olavo Bilac.

ii. De acordo com o **Estatuto da Criança e do Adolescente** em seu Artigo n.º 53:“A criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho, assegurando-se-lhes: **V - acesso à escola pública e gratuita, próxima de sua residência**, garantindo-se vagas no mesmo estabelecimento a irmãos que frequentem a mesma etapa ou ciclo de ensino da ducação básica”.

iii. Conforme levantamento da SEMED são atendidas nas unidades públicas de ensino no entorno do sítio aeroportuário as seguintes quantidades de alunos:

Item	Unidades de Centros Municipais de Educação Infantil	Quantidade de Alunos
1	CMEI Baú de Fantasias	398
2	CMEI Recanto de Gente Miúda	202
3	CMEI Sossego da Mamãe	308
4	CMEI Ao Alvorecer	191
5	CMEI Ipê Amarelo	245
6	CMEI Vovó Rozária	129
7	CMEI Quero-Quero Aprender	206
Total de alunos em Centros Municipais de Educação Infantil		**1679**

Item	Unidades de Escolas Municipais	Quantidade de Alunos
1	Escola Municipal Almir Ferraz	634
2	Escola Municipal Olavo Bilac	235
3	Escola Municipal Aníbal Ribeiro Leal	554
4	Escola Municipal Irmã Dulce	214
5	Escola Municipal Celestina Scolaro Foggiatto	677
6	Escola Municipal Rosi Machado Marchesini	466
Total de alunos em Escolas Municipais		**2780**

O número total de alunos em Centros Municipais de Educação Infantil e Escolas Municipais na área de influência da Terceira Pista de Pouso e Decolagem do Aeroporto Internacional em São José dos Pinhais é de 4.459 alunos, ou seja, um número expressivo de alunos que dependem das unidades de ensino público e **não podem sofrer impactos com um obstáculo para acessar as unidades de ensinos**.

Portanto, soliticito que no EIV **sejam consideradas todas as unidades citadas** neste documento e **apresentada solução condizente com a obrigatoriedade de se ter livre acesso para as unidades de Educação**.

São José dos Pinhais, 25 de março de 2024.

ANNA KARINA BRASILIO SIDYR
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 94021- D/PR
SEMED

Memorando n.° 92/2024- GAB/SEMS

Data: 14 de março de 2024

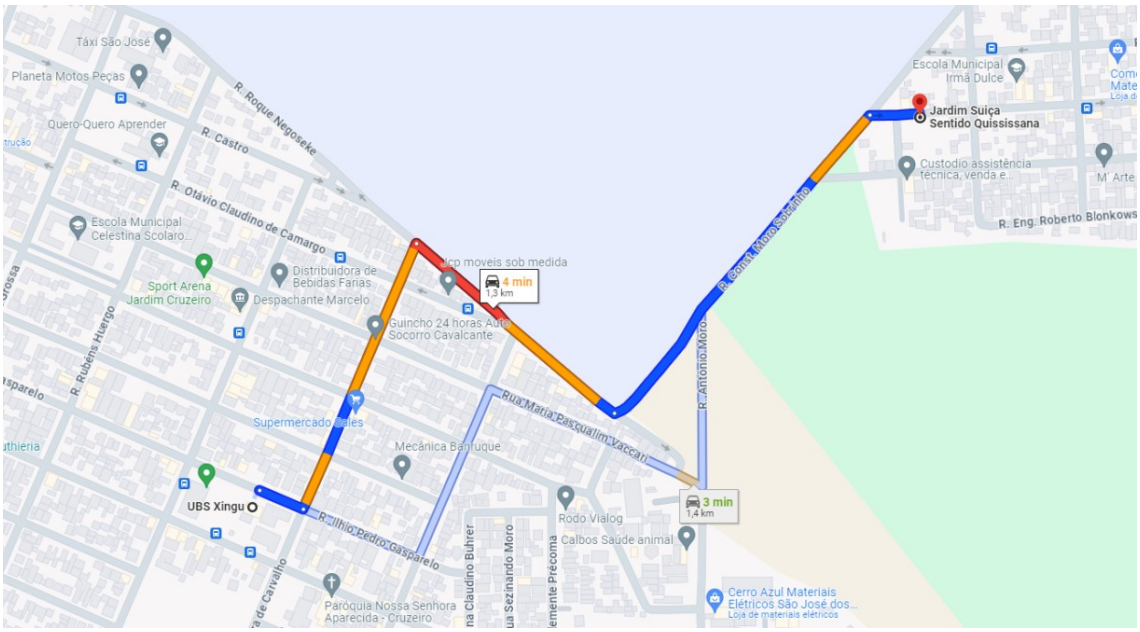
De: Divisão de Projetos e Serviços Especializados – Dep. Administrativo – SEMS.

Para: SEMUTT - Gabinete

Assunto: Manifestação quanto a 3° pista aeroporto

Por meio deste, respeitosamente, encaminhamos manifestação quanto a proposta de implantação da 3° pista do aeroporto, protocolada para analise junto ao GAT.

Informamos que não foi considerado no EIV a Unidade de Saúde Xingu, que junto das UBS's Quississana e Riacho Doce atendem a região, e que a mesma também está referenciada para atendimento do Jardim Suiça, visto que a distância dessa região é mais próxima do que a UBS Quississana, conforme imagem abaixo:



Fonte: Google maps

A população total dessa região, conforme SISAB - competência dez/2023, o qual fornece o número de usuários ativos do SUS é de 55.058 habitantes, sendo 18.911 referenciados na UBS Xingu, 16.399 para a UBS Quisissana e 19.748 para a

UBS Riacho Doce, ou seja, um número expressivo de usuários que dependem dos serviços públicos oferecidos.

Citamos também que está prevista a construção da base descentralizada do SAMU, que tem por objetivo atender as demandas da população com mais rapidez, sendo que um dos principais fatores para esse plano é devido a altos números de congestionamentos que ocorrem junto as BR's que cortam o municipio, sendo essa via de extrema importância para a ligação entre os bairros afetados, ou seja, os desvios para mitigar esse impacto afetam diretamente o serviço.

Portanto, diante da análise, solicitamos que seja considerada a importância dos acessos aos serviços de saúde, visto que umas das premissas da atenção básica é que a estrutura física das unidades não seja de difícil acesso, pois o trabalho é cuidar da comunidade local bem como atender as demandas espontâneas, dando respostas as necessidades da saúde da população de sua área de abrangência e continuando os cuidados da comunidade nos domicílios, quando necessário.

Atenciosamente,

Renata C. Colaço
Chefe da Divisão de Projetos e Serviços Especializados

Fabiane de Oliveira Martins
Diretora do Departamento Administrativo

Débora Cristina M. F. Chemin
Secretária Municipal de Saúde

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
MANIFESTAÇÃO TÉCNICA

Ao GAT – Grupo de Assessoramento Técnico

Referente: Protocolo 202401034112834940
Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV
Empreendedor: Curitiba CCR Aeroportos

Em resposta ao Pedido do Empreendedor sobre fornecimento de dados de CEP dos alunos matriculados nas unidades informo que:

i. Considerando que todos os anos há alunos que iniciam os estudos, há alunos que concluem e há transferências de alunos entre unidades, não há dados permanentes de CEP para simulação que possam ser fiéis ao cenário permanente como pretendem com o fechamento do trecho da Rua Constante Moro Sobrinho e da Rua Antônio Moro.

ii. De acordo com o **Estatuto da Criança e do Adolescente** em seu Artigo n.º 53:“A criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho, assegurando-se-lhes: **V - acesso à escola pública e gratuita, próxima de sua residência**, garantindo-se vagas no mesmo estabelecimento a irmãos que frequentem a mesma etapa ou ciclo de ensino da ducação básica”.

Portanto, não recomendamos estudos que não possam úteis para curto e a longo prazo como CEP dos alunos.

São José dos Pinhais, 17 de junho de 2024.

ANNA KARINA BRASILIO SIDYR
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 94021- D/PR
SEMED

Anexo 9-1 Impactos e Programas do EIA/RIMA

SUMÁRIO

CAPÍTULO 5 3

ANÁLISE DOS RESULTADOS 3

5.1. ANÁLISE INTEGRADA E PROGNÓSTICO AMBIENTAL 3

5.2. PASSIVOS AMBIENTAIS 9

5.3. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS 13

5.3.1. IMPACTOS NO MEIO FÍSICO 29

5.3.2. IMPACTOS NO MEIO BIÓTICO 42

5.3.3. IMPACTOS NO MEIO SOCIOECONÔMICO 55

5.3.4. SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS 76

5.4. MEDIDAS MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS 81

5.5. PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO 87

5.5.1. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL 88

5.5.2. PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO 92

5.5.3. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS 98

5.5.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS, PRODUÇÃO DE SEDIMENTOS E ASSOREAMENTO 103

5.5.5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 110

5.5.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA 114

5.5.7. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ENTOMOFAUNA 121

5.5.8. PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DA FAUNA 126

5.5.9. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE 131

5.5.10. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL 140

5.5.11. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL DO SNUC 144

5.5.12. PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO DA COBERTURA VEGETAL 152

5.5.13. PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO E INDENIZAÇÃO 159

5.5.14. PROGRAMA DE AÇÃO INTEGRADA 166

5.5.15. PROGRAMA DE MONITORAMENTO SOCIOECONÔMICO DA POPULAÇÃO AFETADA PELO EMPREENDIMENTO 170
5.5.16. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 176
5.5.17. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL 183

CAPÍTULO 5

ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1. ANÁLISE INTEGRADA E PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O meio físico está caracterizado, na ADA, pela ocorrência de topografia plana associada ao relevo de tabuleiros, situada em área de divisor de águas de bacias hidrográficas afluentes da margem esquerda do Rio Iguaçu. Na AID, encontram-se, além do relevo de tabuleiros, as planícies aluvionares associadas aos corpos hídricos superficiais, especificamente, do Rio da Ressaca, do Rio Pequeno e seu tributário da margem esquerda, o Córrego Maciel.

Esses compartimentos do relevo estão associados a distintos ambientes sedimentares. Os tabuleiros são constituídos por sedimentos Terciários da Formação Guabirotuba, da Bacia Curitiba, caracterizados pela ocorrência de argilitos, arcósios ou areias arcosianas, além de níveis conglomeráticos, na base da bacia e, por vezes, com cobertura de solo coluvial ou orgânico de pequena espessura. As planícies aluvionares são constituídas por e de solos e sedimentos Quaternários inconsolidados, constituídos principalmente por areias finas a grossas e cascalhos, com matriz síltico-argilosa a síltico-arenosa. As litologias, sedimentos e solos que constituem os relevos da ADA e AID não apresentam potencial espeleológico e não são favoráveis à formação de relevos cársticos e, desse modo, não há influência do empreendimento sobre o potencial espeleológico da região que é encontrado a mais de 20 km distante do limite oeste da AII, associado a rochas carbonáticas metassedimentares do embasamento cristalino.

Esses ambientes geológico-geomorfológicos encontram-se intensamente modificados pelas atividades antrópicas com diversas vocações de ocupação e uso do solo. A ocupação dada pelo Aeroporto Internacional Afonso Pena, incluindo a ADA, configura o menor grau de adensamento da ocupação e a menor taxa de impermeabilização do terreno, quando comparada ao entorno altamente antropizado.

As intervenções nos corpos hídricos estão presentes em quase toda a extensão dos cursos d'água que delimitam a AID. As intervenções nos rios e córregos envolvem: eliminação ou redução da mata ciliar, retilinização, canalização, ocupação da margem e degradação da qualidade.

A característica da ocupação inerente às instalações atuais do Aeroporto, bem como de sua ampliação em avaliação, pode representar um impacto positivo à quantidade e à qualidade dos recursos hídricos, pois, é um modelo de ocupação que favorece maior recarga

ao Aquífero Guabirotuba e a manutenção dos volumes drenados das nascentes que contribuem com o Córrego Maciel e com afluentes do Rio da Ressaca. Para tanto, o empreendimento deve contar com medidas de controle dadas por adequadas infraestruturas de drenagens pluviais, bem como pela interrupção de lançamentos irregulares de efluentes nos cursos d'água no interior da ADA.

As características relacionadas aos tipos de solos, sedimentos e à topografia predominantemente plana dos terrenos na ADA e parte da AID, com presença de relevo de tabuleiros formado por solos e sedimentos bem drenados conferem baixa suscetibilidade a processos erosivos, desde que mantidas condições adequadas de drenagem do terreno, adequados projetos de taludes e medidas de contenção de escoamentos superficiais, sobretudo em cortes e aterros com conformação de taludes.

Os terrenos das planícies fluviais existentes na AID são naturalmente susceptíveis a processos de inundação que podem variar de baixa a alta significância, em função do contexto dentro da planície fluvial (nascente, calha ou várzea) e da intensidade de chuvas. O empreendimento apresenta baixo potencial para influenciar esses processos de inundação, contudo deve prever medidas de amortecimento dos escoamentos superficiais provenientes de suas áreas impermeabilizadas, bem como, adequados sistemas de drenagens das nascentes eventualmente modificadas pela ampliação da pista.

Diante dessas considerações, em síntese, o empreendimento apresenta baixo a insignificante potencial de impactos negativos com influência em processos erosivos e inundações e, em contrapartida, apresenta potenciais impactos positivos na recarga do Aquífero Guabirotuba e na quantidade e qualidade das águas superficiais do Córrego Maciel e em afluentes da margem direita do Rio da Ressaca. Avalia-se que o modelo de ocupação do entorno do Aeroporto, na AID e seus arredores, ou seja, a urbanização adensada da Região Metropolitana de Curitiba possui maior intensidade de antropização e de impactos que o modelo de ocupação do Aeroporto e sua ampliação em estudo.

No que tange à qualidade do ar, as obras assim como a futura operação possuem baixo potencial de impactar a qualidade do ar da região, pois nas obras os impactos são mais localizados e de fácil mitigação e na operação, como não haverá aumento no fluxo de aeronaves, a quantidade de máquinas e equipamentos previstos não gerarão emissões de poluentes atmosféricos que possam impactar significativamente a região, mantendo sempre os controles e manutenções necessárias.

O nível de pressão sonora gerado pela operação da nova pista na AID é compatível com áreas residenciais que atendam as indicações da RBAC161 (ANAC, 2021). O ordenamento e

uso do solo é uma atribuição da autoridade municipal, e segundo o PEZR do Aeroporto Internacional Afonso Pena, as restrições de ocupação existem desde maio de 1984. As curvas de ruído com restrição de ocupação ficam dentro do limite aeroportuário.

O diagnóstico de biota aquática na área de influência da terceira pista do Aeroporto Afonso Pena, realizado por meio de dados primários e secundários, apontou para uma comunidade biótica empobrecida em diversidade e com espécies característica de ambientes antropizados e com certo grau de degradação. A distribuição dos macroinvertebrados bentônicos nos diversos cursos de água amostrados não foi homogênea, no entanto, a maioria dos pontos amostrais foi caracterizada pelo registro de espécies tolerantes à degradação/poluição e com índices ecológicos indicando ambientes perturbados, com dominância de organismos tolerantes à poluição orgânica (Chironomidae, Oligocaheta, Planorbidae). Os resultados demonstraram que a fauna bentônica da região (ADA e AID) é pouco diversa, provável resultado da degradação ambiental observada em praticamente todos os pontos amostrados.

Uma baixa riqueza e abundância de espécies de peixes foram registradas no levantamento primário, como consequência da baixa qualidade ambiental da área de estudo conforme comentado acima. Além disso, os portes pequenos dos riachos amostrados associados às áreas de cabeceira podem também ter influência para esse resultado. Era esperado registro de espécies mais comuns na região como o tamboatá *Callichthys callichthys*, lambaris dos gêneros *Astyanax* e *Psalidodon,* bagres do gênero *Rhamdia*, que não se confirmaram. No entanto, em área localizada dentro do aeroporto (P4), registramos a ocorrência de um lambari ameaçado e altamente correlacionado a *habitat* bem preservados (*Glandulocauda caerulea)* que ressalta a importância da manutenção deste bosque, tendo em vista que não será diretamente afetado pelo empreendimento.

Já para os invertebrados terrestres, especialmente a entomofauna, a diversidade pode ser considerada relativamente baixa e com espécies características de ambientes antropizados. Como exemplo dessa fauna característica de ambientes antrópicos, temos a grande abundância da espécie exótica de abelha *Apis mellifera*, e das borboletas comuns de ambientes antrópicos *Actinote* spp. e *Tegosa claudina.* Destaca-se a também presença da aranha-marrom (*Loxosceles* sp. 1) nos S01 e S02 (ADA), espécie de interesse médico no Brasil. Outra espécie de aranha interessante encontrada no estudo foi *Pholcus phalangioides*, encontrada na AID (S08), que apresenta comportamento araneofágico, atuando como um potencial controlador biológico da aranha-marrom.

Considerando os três grupos de invertebrados terrestres amostrados (grandes aracnídeos, abelhas e borboletas), foram registradas 60 espécies, sendo que 24 foram exclusivas da ADA, 24 da AID, e 12 ocorreram concomitantemente nas duas regiões. Nenhuma das espécies encontradas no levantamento de dados primários encontra-se listada nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção. Entretanto, é importante destacar que quatro espécies de borboletas registradas no levantamento secundário apresentam algum grau de risco de acordo com as listas do Paraná e do Brasil. São elas: *Zonia zonia diabo*, *Pampasatyrus glaucope glaucope*, *Cyanophrys bertha* e *Symmachia arion.* Apesar disso, dificilmente essas espécies de fato ocorram na área do empreendimento, visto o alto grau de antropização na área de estudo.

Por fim, quando nos referimos aos resultados da fauna vertebrada terrestre, especialmente da herpetofauna (répteis e anfíbios), encontramos espécies com hábitos especializados, como o anfíbio anuro *Leptodactylus notoaktites,* que possui hábito criptozoico, ou seja, vive enterrado em galerias no solo, e representantes da família hylidae, que são arborícolas, necessitando de áreas florestadas para realizarem seus meios reprodutivos. Foi encontrada também a rã exótica *Aquarana catesbeiana*, anfíbio invasor com ampla distribuição no brasil, considerado pela IUCN uma das 100 espécies mais invasoras do planeta, que pode causar desequilíbrio em ecossistemas inteiros devido aos seus hábitos alimentares generalistas, com predação de outros anfíbios, pequenos roedores e até pequenas aves. Para herpetofauna não foram encontrados animais com algum grau de ameaça federal ou estadual.

Para avifauna foram encontradas 124 espécies na área do empreendimento, sendo um número expressivo para a região, pois representa 16,6% das espécies listadas de ocorrências para o estado do Paraná. Em sua maioria, as espécies registradas são de hábitos generalistas, embora haja o registro de espécies mais especializadas com hábitos estritamente florestais. Por ser uma área bastante antropizada e com influência de poluição sonora, aves com menor sensibilidade estarão mais adaptadas ao ambiente e consequentemente seu registro será comum. Porém, aves de alta sensibilidade a esses distúrbios também podem ser registradas, como o peixe-frito-pavonino (*Dromococcyx pavoninus*), que habita orlas de matas primárias, secundárias e secas, o que a torna intolerante a fragmentação florestal. Houve o registro de três espécies com grau de ameaça na área de influência do empreendimento, o papagaio-verdadeiro (Amazona aestiva), pipca-pau-dourado (Piculus aurulentus) e o garimpeiro (Leptasthenura setaria). Com isso, há a necessidade de se monitorar as demais áreas após a supressão desses ambientes, para verificar se tais espécies conseguirão se encontrar recursos necessários e se adaptar ao ambiente modificado.

No que diz respeito à mastofauna, foram registradas espécies de três grupos, mamíferos de médio e grande porte, que se deslocam por grandes distâncias e, por vezes, em variados tipos de ambientes – antropizados ou não - consequentemente utilizando de maior área de vida; pequenos mamíferos não-voadores (Rodentia e Didelphidae) que, devido ao tamanho da área de vida consideravelmente menor quando comparada a médios e grandes e seus hábitos, algumas espécies dependem estritamente de ambientes florestais como os representantes da família Didelphidae; e quirópteros (pequenos mamíferos voadores) que também dependem de áreas mais conservadas devido o seu hábito de vida. No levantamento de campo realizado foram registradas 8 espécies da mastofauna, sendo 2 espécies de médios e grandes mamíferos: gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*) e cutia (*Dasyprocta azarae*), 4 de pequenos mamíferos não-voadores: catita (*Monodelphis dimidiata*), rato-do-chão (*Necromys lasiurus*), rato-do-mato (*Akodon cursor*) e rato-do-brejo (*Oxymycterus delator*), e 2 de quirópteros: *Myotis levis* e *Sturnira lilium*. É um valor consideravelmente baixo e que pode estar relacionado a fragmentação do ambiente, que confere um novo padrão de formação espacial, com fragmentos de diversos entre matrizes antrópicas. Porém os dados acumulados mostram que as parcelas na AID apresentaram maior riqueza do que na ADA, possivelmente por haver melhores de condições de sobrevivências para as espécies. Dentre as 8 espécies registradas não há nenhuma com grau de ameaça de extinção, porém há espécies com hábitos estritamente florestais como a catita (*M. dimidiata*).

Quanto a fauna atropelada, não foram registrados nenhum indivíduo nos transectos percorridos.

A Área Diretamente Afetada insere-se num contexto de urbanização, com os remanescentes florestais de maior importância correspondendo às Florestas Ombrófilas Mistas nos estágios médio e inicial. As demais formas de cobertura vegetal correspondem a áreas úmidas compostas por um estrato vegetal baixo, plantios de pinus e eucaliptos, pastagens e áreas antrópicas, com presença de árvores isoladas. Ainda, a ADA é atravessada por corpos d'água, que determinam a existência de Áreas de Preservação Permanente. A supressão dessa vegetação e terraplenagem resultam na redução da biodiversidade local e da disponibilidade de habitats, alterando a paisagem e o microclima, o que também significa a alteração das Áreas de Preservação Permanente. Estas, embora já estejam em parte alteradas pela descaracterização da vegetação original, ainda desempenham suas funções ecológicas. Com relação às demais áreas protegidas, não há Unidades de Conservação ou Zona de Amortecimento na ADA e AID. Contudo, a AII incide sobre as Áreas de Proteção Ambiental do Pequeno, Iguaçu e do Piraquara (esta é apenas limítrofe), e sobre a Estação Ecológica Cambuí.

Na região também está estabelecida a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, com a AII incidindo em suas Zonas Núcleo, de Amortecimento e de Transição, e a ADA e AID totalmente inseridas Zona de Transição. A AII ainda abrange trechos da Área Natural Tombada da Serra do Mar e de Paranapiacaba, da Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi e da Área de Interesse Especial Regional do Iguaçu. Não são esperados impactos significativos sobre esses espaços protegidos.

Os impactos do meio socioeconômico são de naturezas distintas em relação aos observados nos demais meios, com maior número de efeitos potencialmente positivos decorrente do empreendimento. Pressões de caráter negativo em relação ao meio antrópico aparecerão com maior intensidade durante a fase de implantação da obra, consequência das grandes alterações e mobilizações atreladas a essa fase, com significativos efeitos positivos na fase seguinte, quando inicia as operações do aeroporto.

Em relação ao meio biótico, é observado na fase de implantação, uma forte relação entre impactos decorrente da fase de supressão da vegetação e pressões sobre a qualidade de vida da população. Nessa etapa é identificada impactos que afetarão a área entorno do empreendimento, por atividades como afugentamento de fauna, que podem aumentar o risco de atropelamentos de animais, ou ainda causar acidentes quanto a presença de animais vetores de doenças.

Esse é um impacto que terá relevância apenas durante a implantação do empreendimento, e de importância reduzida ao considerar que se trata de uma área já antropizada. Considerando esses aspectos, e somado as ações de educação ambiental em consonância com os demais programas, é esperado que esse seja um impacto de significância reduzida e sem maiores efeitos futuros na dinâmica populacional da região.

Considerando as relações entre o meio físico e socioeconômico, o impacto mais significativo a ser observado é também na fase de implantação do empreendimento, com destaque a execução das obras civis. Entre os impactos associados a esse fator gerador está o aumento nos níveis de ruído e geração de resíduos, afetando a qualidade de vida da população adjacente.

Esse é um impacto mitigável e de duração temporária, afetando de forma localizada e restrito a implantação da obra. Ao considerar o plano de construção e programas de gestão

ambiental do empreendimento, esse é um impacto que pode ter significativa redução em sua dimensão, e representar pouca perda de qualidade de vida a população em longo prazo, não afetando a qualidade ambiental futura da região em decorrência das obras do empreendimento.

Considerando a área de impacto do empreendimento, em específico ao meio socioeconômico, é observado um elevado índice de desenvolvimento no município, além de aptidão em sua estrutura produtiva e infraestrutura urbana ao recebimento de uma obra desse porte, sendo possível definir tendencias futuras de incremento a qualidade de vida da população, advindo de fatores de geração de renda e desenvolvimento atreladas a obra.

No entanto, é reiterado a importância, do cumprimento das medidas mitigadoras e programas ambientais, de forma que as externalidades positivas possam de fato compor considerável melhorias a região e seus moradores, enquanto fatores negativos possam ser mitigados e controlados ao longo de sua operação.

5.2. PASSIVOS AMBIENTAIS

As evidências de processos atuantes da dinâmica superficial na região da AID remetem a ocorrência de baixa magnitude, dos seguintes aspectos: processos erosivos; assoreamento de cursos de água; áreas inundáveis; potencial de alteração da qualidade de solos; e alteração ou contaminação da qualidade de águas superficiais.

A presença de processos erosivos foi observada por solapamento do gabião de conformação de talude marginal e, consequentemente, processo de assoreamento do canal canalizado do córrego afluente do Rio da Ressaca.

O assoreamento de corpos d'água, em geral, é intensificado pelo desenvolvimento de processos erosivos na bacia de drenagem e pode levar à redução das seções naturais dos corpos hídricos, interferindo na sua capacidade de escoamento de vazões durante a ocorrência de chuvas. O assoreamento também leva a redirecionamentos dos fluxos hídricos com concentração do escoamento em direção a uma das margens, situação em que estas ficam sujeitas à erosão transferindo, assim, progressivamente, o assoreamento para trechos a jusante.

As áreas inundáveis estão associadas a planícies e terraços aluvionares com ocorrências observadas no setor sudeste da ADA e em diversos trechos dos córregos e rios que delimitam a AID. Essas áreas são devidas a condições naturais propícias a inundação de forma intermitente ao longo do ano e associadas à determinados índices pluviométricos.

O potencial de alteração da qualidade do solo foi observado associado à ocorrência de disposição irregular de resíduos da construção e de resíduos sólidos urbanos (lixo) localizada em área pública, às margens da Rua Antônio Moro; e a disposição de resíduos de construção civil e de escarificação de asfalto, ambos no interior da ADA.

A alteração da qualidade da água superficial é observada de forma disseminada ao longo dos cursos de água que delimitam a AID. A cor e o odor típicos dos despejos e lançamentos de esgotos sanitários foram observados ao longo de vários trechos dos rios da Ressaca, Pequeno e do Córrego Maciel, dado por descartes irregulares da ocupação mista (residencial, comercial e industrial) existente no entorno da ADA. Evidências do potencial de poluição das águas superficiais também foram observadas no interior da ADA e que poderão ser mitigadas como consequência da implantação do empreendimento em avaliação. No entanto, a poluição difusa observada a jusante da ADA não possui qualquer relação com o empreendimento em avaliação e representam um grau de antropização e poluição significativamente elevado.

Com relação a qualidade do ar, o diagnóstico do meio físico evidenciou que na região metropolitana de Curitiba (RMC) os padrões de qualidade do ar vem sendo atendidos, logo as atividades que ocorrem na região, o que inclui a operação do aeroporto, não estão gerando um passivo na RMC, não sendo necessário prever controles tanto na implantação quanto operação da 3ª pista do aeroporto para que estas condições de boa qualidade do ar se mantenham.

Na AID não há uma fonte de ruído e vibração predominante, sendo a principal fonte o tráfego de veículos. Eventualmente próximo de algumas áreas industriais pode haver fontes s específicas ligas a esta operação, mas que não estão próximas das áreas residenciais.

A NBR 10151 (2019) não regula o nível de pressão sonora gerado pelo tráfego de veículos, sendo, portanto, apenas um parâmetro de referência e não um critério a ser atendido. Dessa forma, observa-se que o nível de ruído existente na AID é compatível com o de áreas residenciais, com exceção das zonas próximas as vias de maior volume de tráfego. Não há critério no Brasil para avaliação do nível de pressão sonora noite e dia (Ldn). Da mesma forma não há no Brasil normalização em relação a vibração ambiental, mas os valores encontrados também são compatíveis com áreas residenciais.

A realização de ações de conformação do terreno - como escavações, eventuais necessidades de trocas de solos e aterros - e a disposição inadequada de resíduos sólidos durante as obras são aspectos ambientais que podem implicar na alteração da qualidade do solo local e dos corpos d'água, por meio de eventuais derramamentos de substâncias

poluentes provenientes de máquinas e materiais de construção. Ressalta-se, a presença de um lambari *Glandulocauda caerulea*, classificado como EM na lista de espécies ameaçadas do Brasil e na lista vermelha do estado do PR, em um ponto dentro do aeroporto em um bosque não diretamente afetado pelo empreendimento, mas que implica na manutenção e acompanhamento da qualidade deste ambiente. Neste sentido, o Programa de Monitoramento da Biota Aquática é sugerido como forma de acompanhar possíveis impactos na qualidade destes recursos hídricos e, além disso, acompanhar os efeitos destes impactos na composição da comunidade aquática.

A fauna é afetada, de forma geral neste empreendimento, pelas atividades relacionadas com as atividades das obras, onde a presença e movimentação de pessoas e o aumento do tráfego de veículos podem resultar em perturbação, afugentamento e eventuais acidentes com animais. Além disso, a partir de ações relacionadas ao terreno, como supressão de vegetação e a manutenção dessa área, implicam também em perturbações à fauna terrestre e, mais especificamente, aos invertebrados terrestres. Aqui, destaca-se a presença da aranha-marrom (*Loxosceles* sp. 1) em ADA, uma espécie que é de interesse médico no Brasil e que, em Curitiba, são responsáveis por um elevado número de acidentes loxoscélicos (FISCHER & KRECHMER, 2007), sendo recomendado para o monitoramento deste grupo e de outro grupo (Hymenoptera) de invertebrados terrestres, o Programa de Monitoramento de Entomofauna.

Para fauna terrestre houve o registro de três espécies de aves com grau de ameaça na área de influência do empreendimento, o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), pica-pau-dourado (*Piculus aurulentus*) e o garimpeiro (*Leptasthenura setaria*). Com isso, há a necessidade de se monitorar as demais áreas após a supressão desses ambientes, para verificar se tais espécies conseguirão se encontrar recursos necessários e se adaptar ao ambiente modificado. Nesse sentido está sendo sugerido um Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre.

Devido ao contexto de antropização consolidada da área onde se insere o empreendimento, os remanescentes de vegetação nativa apresentam alta fragmentação, estando conectados por áreas úmidas, pastagens, e plantios de pinus e eucaliptos. Por esta razão, entre os fragmentos florestais da ADA não há corredores de biodiversidade capazes de contribuir com a diversidade genética da fauna e flora existentes.

Os remanescentes de maior importância atualmente correspondem a Florestas Ombrófilas Mistas nos estágios médio e inicial, tendo sido registradas espécies da flora ameaçada na ADA e AID (*Araucaria angustifolia, Euterpe edulis, Ocotea catharinensis* e *Cedrela fissilis*). Esses remanescentes, ainda que sob pressão do entorno, representam fonte de recursos para a

fauna e contribuem com a manutenção das condições do meio, além de resguardarem a biodiversidade local ainda existente. Ainda, a ADA apresenta trechos correspondentes a Áreas de Preservação Permanente (APPs), determinadas pela presença de corpos d'água, que incidem sobre a vegetação nativa e sobre a cobertura vegetal antropizada.

A implantação do empreendimento resultará na supressão desses fragmentos florestais e Áreas de Preservação Permanente que, embora estejam sujeitos à degradação, têm importância ecológica. Diante dessas intervenções, em atendimento à legislação ambiental vigente, será realizada a devida compensação florestal (no âmbito do Programa de Compensação Ambiental), e implementados os Programas de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal e de Compensação Ambiental do SNUC.

Impactos decorrentes das atividades afetam o meio socioeconômico em múltiplas áreas, resultante da pluralidade desse meio, apresentando relações mais ou menos significativas entre os componentes caracterizados, e não se restringindo a somente um desses. No componente de população e qualidade de vida, assim como uso do solo e paisagem, há de se considerar que as atividades do aeroporto, já em funcionamento, constroem condições para que no município, exista um conhecimento prévio sobre os impactos da atividade, e como essa afetará o meio de vida da população, sendo a expectativa em relação ao empreendimento reduzida sob esse aspecto.

Fatores positivos identificados como geração de empregos e condições para melhoria de qualidade de vida e infraestrutura são enfatizados nessa ótica, bem como a capacidade de aumento de arrecadação do município, com uma visão compartilhada sobre a obra como uma melhoria global para São José dos Pinhais. As condições de impacto negativo advêm principalmente das novas pressões resultantes da obra e operação, com destaque a mudanças que acontecerão no tráfego do município e desapropriações a serem realizadas, além das demais pressões que virão a existir sobre infraestrutura local.

Nas fases de implementação é importante que os programas referente a desapropriação seja feito com sinergia entre o programa de comunicação social, visando minimizar os impactos sociais decorrentes dessa ação, que no contexto do município pode representar uma das mais significativas influências em curto prazo, além de alternativas para as alterações de tráfego decorrente da construção da pista de pouso, construído de forma a atender a priorizar a condição de acesso da população com decisões tomadas em conjunto com o poder público local e representantes da comunidade.

O município historicamente se estabeleceu como um polo industrial regional, constituindo um dos mais dinâmicos centros do estado do Paraná. Em conjunto com esse dinamismo

experimentado é observado condições majoritárias de adequadas instalações de infraestrutura e oferta de serviços públicos, constituindo em São José dos Pinhais um município já com condições altamente antropizadas, e desenvolvido quanto a sua estrutura produtiva, capacitando-o dessa forma ao recebimento desse empreendimento, e possibilitando extrair significativos impactos positivos.

5.3. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Neste item apresenta-se a avaliação dos impactos ambientais de possível ocorrência, relacionados ao empreendimento. A identificação e caracterização dos impactos foi desenvolvida tendo por base os fatores geradores de impactos, ou seja, que desencadeiam efeitos negativos ou positivos no ambiente, e que correspondem às ações, atividades ou intervenções das etapas de planejamento, implantação e operação do empreendimento, bem como aos fatores componentes dos meios físico, biótico e socioeconômico que caracterizam as áreas de influência.

Os impactos são avaliados considerando, dentre outros: sua natureza, abrangência temporal e sinergia. Além disso, na avaliação de impactos são consideradas as condições ambientais pretéritas ao empreendimento, possibilitando um prognóstico das condições ambientais futuras, após sua entrada em funcionamento.

Este item é composto a apresentação dos referenciais metodológicos e avaliação dos impactos.

Referencial Metodológico

A avaliação de impactos ambientais é um instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente formado por um conjunto de procedimentos capazes de assegurar um exame sistemático dos efeitos ambientais potencialmente decorrentes das atividades e processos previstos por um projeto, programa, plano ou política, de modo que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por eles devidamente considerados.

O processo de avaliação tem por objetivo identificar, prever, interpretar e informar a respeito dos efeitos de uma ação ou atividade sobre os componentes do meio ambiente e a saúde e o bem-estar humano, respeitando a integridade dos ecossistemas naturais e urbanos. Dentre outros objetivos da análise e avaliação dos impactos ambientais, destacam-se:

- Verificar a correlação – positiva e negativa – existente entre as diversas atividades, processos e ações do empreendimento nas suas fases de implantação e operação e o meio ambiente (natural e antrópico) onde este empreendimento se insere;

- Subsidiar a indicação das medidas de controle e prevenção e, se necessário, medidas mitigadoras ou compensatórias pertinentes, com vistas a orientar a gestão ambiental do empreendimento para a redução dos efeitos negativos;

- Apresentar, de forma clara e transparente, os resultados do estudo ambiental ao público em geral e aos responsáveis pela tomada de decisão.

Na avaliação foram consideradas as medidas e soluções incorporadas ao projeto como um todo, que resultam na mitigação dos impactos potenciais, possibilitando prever o impacto real esperado das ações e atividades de planejamento, implantação e operação do empreendimento, que é o objeto final da avaliação de impactos.

Os procedimentos de análise dos impactos ambientais visaram sistematizar a identificação e a avaliação – qualitativa e quantitativa – dos impactos relacionados ao empreendimento, sendo estes procedimentos desenvolvidos em três etapas:

- Identificação dos fatores geradores de impactos inerentes às atividades e processos que se desenvolvem na implantação das obras previstas e na operação do empreendimento e que são potencialmente modificadores dos componentes ambientais;

- Identificação e determinação dos componentes ambientais, isto é, dos atributos dos meios físico, biótico e socioeconômico passíveis de sofrerem alterações como decorrência das atividades e processos geradores e impactos relacionados;

- Identificação, análise, classificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes do empreendimento, considerando as soluções de projeto e a adoção das medidas mitigadoras indicadas.

Destaca-se que para avaliação dos impactos ambientais potenciais ao empreendimento foram consideradas as definições estabelecidas na Portaria IAP nº 158/2009 (que aprova a Matriz de Impactos Ambientais Provocáveis por Empreendimentos/ Atividades potencial ou efetivamente impactantes), que foram adaptadas à metodologia adotada, que tem como base a Resolução CONAMA 01/1986 e alterações posteriores.

Etapas do Empreendimento para Efeito da Avaliação de Impactos

Para apoiar a identificação das repercussões das ações sobre o ambiente, os fatores geradores serão apresentados adiante, de acordo com as etapas em que ocorreram ou ocorrerão.

A Identificação e avaliação dos impactos ambientais foi elaborada com base na subdivisão de praxe, nas fases de Planejamento, Implantação e Operação, mas de forma efetiva e diretamente relacionada às ações previstas para acontecerem daqui para frente, conforme listado a seguir:

- Planejamento: para este empreendimento, a etapa de planejamento se refere às atividades prévias às obras, tais como desenvolvimento de estudos e projetos;
- Implantação: etapa de realização das obras, que inclui as ações, atividades e intervenções relacionadas à instalação do projeto (supressão de vegetação, limpeza do terreno, terraplenagem, instalação de sistemas de drenagem, obras civis etc.);
- Operação: etapa em que o empreendimento tem suas atividades iniciadas, que, no caso do empreendimento em tela, corresponde à entrada em operação da terceira pista de pouso e decolagem.

Fatores Geradores de Impactos Ambientais

Os fatores geradores de impactos consistem nas ações e obras necessárias para instalação e operação de um empreendimento. São considerados como variáveis dependentes do empreendimento, uma vez que são relacionadas à sua natureza e porte.

Os fatores geradores de impactos ambientais identificados, relacionados às fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento Aeroporto Internacional de Curitiba, são apresentados no Quadro 5.3-1.

Quadro 5.3–1: Fatores Geradores de Impacto por Fase do Empreendimento

Fase do Empreendimento	Fatores Geradores de Impactos
Planejamento	Levantamentos de campo – estudos ambientais, levantamentos topográficos, sondagens etc. Divulgação do empreendimento
Implantação	Mobilização da mão de obra Supressão de vegetação e limpeza do terreno Implantação e operação do canteiro de obras Conformação do terreno (terraplenagem) Operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos Realização das obras civis para a implantação da terceira pista de pouso e decolagem e das demais estruturas que fazem parte do projeto (incluindo

Fase do Empreendimento	Fatores Geradores de Impactos
	sistemas de drenagem) Obras no sistema viário Desmobilização da mão de obra Desmobilização do Canteiro de Obras
Operação	Movimentação de aeronaves (taxiamentos, pousos e decolagens) Manutenção da PPD e das Taxiways Manutenção do sistema de drenagem Manutenção e limpeza das faixas de pista, RESAs, áreas verdes

Fonte: Elaboração CPEA, 2022.

Identificação dos Componentes do Meio Ambiente Relevantes

Os componentes do meio ambiente relevantes correspondem àqueles elementos dos meios físico, biótico e socioeconômico passíveis de sofrer alterações ocasionadas pelo empreendimento.

Com base no diagnóstico ambiental, os componentes ambientais considerados mais relevantes para análise dos impactos deste empreendimento são relacionados a seguir.

No meio físico:

- Topografia do Terreno: as alterações decorrentes da implantação da terceira pista de pouso e decolagem e respectivo sistema de drenagem implicam em movimentação de solo e alteração da topografia do terreno;

- Qualidade dos Solos: a realização de serviços de conformação do terreno (escavações, eventuais necessidades de trocas de solos e aterros) e a eventual disposição inadequada de resíduos sólidos durante as obras são aspectos ambientais que podem implicar na alteração da qualidade do solo local, por meio de eventuais derramamentos de substâncias poluentes provenientes de máquinas e materiais de construção. Por outro lado, a implantação do empreendimento poderá propiciar impacto positivo de melhoria da qualidade ambiental do solo por remoção de resíduos que, atualmente, estão dispostos irregularmente às margens da Rua Antônio Moro e em local que será a área de taxiamento da terceira pista, ambas no interior da ADA;

- Qualidade do Ar: devido às emissões de material particulado e de gases de combustão decorrentes devido as obras e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos na fase de implantação, bem como da emissão de material particulado e outros gases decorrentes da operação do aeroporto, podem ocorrer alterações nos parâmetros de qualidade do ar da região do empreendimento;

- Níveis de Ruído e Vibrações: devido à circulação de máquinas veículos e operação de equipamentos que geram ruídos nas fases de implantação, sendo que a distância entre a zona de intervenção e as residências é suficiente para o decaimento do ruído e vibração. Devido à movimentação de aeronaves e realização de manutenção no sítio aeroportuário na fase de operação, sendo que as curvas de ruído que ultrapassam o limite da ADA são compatíveis com áreas residências que atendam a RBAC161 (ANAC, 2021);

- Recursos Hídricos Superficiais: alterações no escoamento superficial e na qualidade das águas decorrentes da implantação e operação do empreendimento, por intervenções nos canais de drenagem, carreamento de solo, materiais sólidos e eventuais substâncias poluentes que possam vir a atingir as águas superficiais;

- Recursos Hídricos Subterrâneos: as atividades da obra associadas ao abastecimento de combustíveis dos equipamentos apresentam potencial de contaminação por poluentes que eventualmente venham a atingir o solo durante as obras. Entretanto, há medidas a serem tomadas que podem minimizar o potencial contaminador e, além disso, o modelo de ocupação e uso do solo propiciado pelo empreendimento em avaliação confere condição favorável à recarga do aquífero, devido ao baixo grau de permeabilização, se comparado com as características de ocupação e uso do solo do entorno.

No meio biótico, os principais componentes ambientais identificados como mais relevantes são:

- Flora: a cobertura vegetal será afetada pelas atividades de supressão e terraplenagem, necessárias para a implantação do empreendimento, o que resultará na completa descaraterização das fisionomias nativas e antropizadas atualmente existentes na ADA.

- Fauna Terrestre: a fauna é afetada, neste empreendimento, pelas atividades relacionadas com as atividades das obras, onde a presença e movimentação de pessoas e o aumento do tráfego de veículos podem resultar em perturbação, afugentamento e eventuais acidentes com animais. Durante a operação a fauna poderá ser afetada pela movimentação de aeronaves (em especial a avifauna);

- Biota Aquática: as comunidades aquáticas serão afetadas em decorrência das obras, considerando a existência de corpos d'água que serão diretamente impactados na área

de implantação da terceira pista de pouso e decolagem. Alterações nos canais de drenagem, bem como alterações físicas e químicas na água afetarão a biota aquática;

- Áreas Legalmente Protegidas: as Áreas de Preservação Permanente existentes no interior da ADA incidem sobre fisionomias nativas e antropizadas, e da mesma forma que a flora, serão descaracterizadas pela supressão e terraplenagem, deixando de exercer suas funções ecológicas.

No meio socioeconômico, os componentes mais relevantes do ambiente são:

- População e Qualidade de Vida: o empreendimento pode criar expectativas na população sobre alterações na qualidade de vida e possibilidade de geração de empregos, desenvolvimento econômico e incremento e melhoria da oferta de serviços e infraestrutura. As emissões atmosféricas e os ruídos, mesmo considerando o sistema de gestão adotado pelo Aeroporto, poderão causar incômodos aos moradores da região;

- Emprego e Renda: a implantação e operação desse tipo de empreendimento acarretam um aumento na oferta de emprego e consequentemente no aumento de renda, com efeitos positivos na economia local e regional;

- Economia Local e Regional: principalmente associada à ampliação da oferta de empregos e oportunidades de trabalho e renda durante as fases de obras e operação, podendo ser formadas relações comerciais entre empreendedor, trabalhadores e região, com benefícios para a economia local e regional;

- Uso do Solo e Paisagem: A implantação da terceira pista de pouso e decolagem será no interior do sítio aeroportuário, em área já definida legalmente como de uso aeroportuário, não havendo alterações significativas na paisagem;

- Infraestrutura Viária e Tráfego: serão realizadas intervenções no sistema viário, através do fechamento de algumas vias locais (total ou parcial), impactando na mobilidade entre os bairros situados no entorno do sítio aeroportuário. As obras também resultarão em incremento de tráfego de caminhões, podendo aumentar a ocorrência de acidentes. Durante a operação, o fluxo de veículos irá aumentar conforme a demanda de atendimento do Aeroporto também for ampliado, gerando maior tráfego nos acessos;

- Finanças Públicas: através da ampliação das receitas fiscais obtidas por meio da arrecadação de impostos e dos repasses de recursos para o município relacionados à atividade aeroportuária. Os recursos poderão ser revertidos para a população na forma de políticas públicas.

Identificação dos Impactos Ambientais

Uma vez definidos os fatores geradores e os componentes do meio ambiente, mais relevantes para a análise, procedeu-se a construção de uma Matriz de Identificação de Impactos, com o objetivo de visualizar a correlação existente entre as ações do empreendimento e os elementos ambientais relevantes, indicativa da ocorrência de impacto.

A Matriz de Identificação de Impactos (Quadro 5.3-2) consiste em uma listagem bidimensional onde se dispõem, nas linhas, as ações ou fatores geradores de impactos e, nas colunas, os componentes ambientais suscetíveis aos efeitos do empreendimento. Na interseção de linhas (fatores geradores) e colunas (componentes do meio ambiente) são assinalados os impactos potenciais identificados. Cada impacto é numerado em ordem sequencial, por meios, de modo a facilitar sua identificação no Quadro de Avaliação de Impactos.

Quadro 5.3.2. Matriz de Identificação de Impactos Potenciais

	AÇÕES DO EMPREENDIMENTO Fatores Geradores de Impactos	COMPONENTES DO MEIO AMBIENTE																
		MEIO FÍSICO						MEIO BIÓTICO					MEIO SOCIOECONÔMICO					
		Qualidade do Ar	Níveis de Ruído e Vibrações	Topografia do Terreno	Qualidade dos Solos	Recursos Hídricos Superficiais	Recursos Hídricos Subterrâneos	Entomofauna	Fauna Terrestre	Cobertura Vegetal	Biota Aquática	Áreas Legalmente Protegidas	População e Qualidade de Vida	Emprego e Renda	Economia Local e Regional	Uso do Solo e Paisagem	Infraestrutura Viária e Tráfego	Finanças Públicas
FASE DE PLANEJAMENTO	Levantamentos de campo – estudos ambientais, levantamentos topográficos, sondagens etc.												S1					
	Divulgação do empreendimento																	
FASE DE IMPLANTAÇÃO	Mobilização da mão de obra													S2, S3				
	Supressão de vegetação e limpeza do terreno		F5	F1, F2		F7		B2	B3	B4	B1	B5	S4, S5					
	Terraplenagem		F5	F1, F2, F3		F7		B2	B3	B4	B1	B5						
	Implantação e operação do canteiro de obras		F5	F1 e F2	F3	F7		B2	B3		B1				S6			
	Operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos;		F5		F3	F2, F7		B2	B3		B1						S7	
	Realização das obras civis (implantação da pista de pouso e decolagem, das pistas de táxi, do sistema de drenagem e demais intervenções)		F5	F1, F2 e F4	F3	F4, F7	F4	B2	B3		B1		S8, S9, S10, S11, S12		S13, S14, S15, S16	S17		S18
	Intervenções e obras no sistema viário		F5		F3	F7		B2	B3		B1						S19	
	Desmobilização da mão de obra													S2, S3				
	Desmobilização do canteiro de obras				F3													
FASE DE OPERAÇÃO	Movimentação de aeronaves (taxiamento, pousos e decolagens)		F5		F3			B2	B3									
	Manutenção PPD e das Taxiways		F5															
	Manutenção do sistema de drenagem				F1, F2, F3, F4	F4, F7	F4	B2	B3		B1							
	Manutenção de limpeza das faixas de pista, RESAs, áreas verdes				F3	F4, F7	F4	B2	B3		B1							
	Operação do aeroporto (carga e descarga, embarque e desembarque de passageiros, conexões entre voos)														S20, S21	S22, S23	S24	

Avaliação dos Impactos Ambientais

Após a identificação, procedeu-se à caracterização e avaliação de cada um dos impactos ambientais apresentados na "Matriz de Identificação de Impactos Ambientais", segundo critérios pré-estabelecidos, com o intuito de qualificar e ponderar seus efeitos e subsidiar a indicação das medidas de controle, mitigadoras ou compensatórias cabíveis.

Os critérios adotados para a caracterização dos impactos ambientais foram os seguintes:

- Abrangência: posição espacial de ocorrência do impacto, podendo ser na AII – Área de Influência Indireta; AID – Área de Influência Direta; ou ADA – Área Diretamente Afetada;
- Fase de ocorrência: indica a etapa do empreendimento na qual o impacto poderá ocorrer: planejamento (levantamentos de campo e divulgação), implantação (obras) e operação (movimentação da terceira pista de pouso e decolagem);
- Natureza: Positivo (+), quando resultar em melhoria da qualidade ambiental e Negativo (-) quando resultar em dano ou perda ambiental;
- Origem: Direto (Dir), quando é decorrente de ação geradora (atividade ou processo) e Indireto (Ind) quando é consequência de outro impacto;
- Duração: Temporário (T), quando ocorre em período claramente definido, Permanente (P) quando, uma vez desencadeado, atua ao longo do horizonte do projeto;
- Temporalidade: Imediata (Im), quando ocorre simultaneamente à atividade ou processo gerador de impacto, ou de Médio/Longo Prazo (ML), quando se manifesta além do tempo de duração da referida atividade ou processo;
- Espacialização: Localizado (L), quando a abrangência espacial for definida e localizada, ou Dispersa (D), quando ocorre de forma disseminada pelas áreas de influência;
- Reversibilidade: Reversível (R) quando pode ser objeto de ações que restaurem o equilíbrio ambiental em condições próximas às pré-existentes, ou Irreversível (I), quando a alteração causada ao meio não pode ser revertida por ações de controle ou mitigação;
- Magnitude: indica a intensidade do impacto em função de um determinado fator ambiental ou área de ocorrência, sendo classificada de modo qualitativo em Pequena (P), Média (M) e Grande (G);

- Relevância: Pequena (P), Média (M) e Grande (G), resultante da avaliação de seu significado e sua dinâmica ecológica, ambiental ou social em relação à dinâmica vigente;

- Significância: Baixa (b), Média (m) ou Alta (a), resultante da análise da relatividade do impacto gerado, em função dos outros impactos do quadro ambiental atual e prognóstico para a área. Quanto mais abrangente, relevante e quanto maior for a magnitude do impacto, quanto mais complexo for o seu gerenciamento e controle e quanto maior for a sua duração e menor a sua reversibilidade, mesmo quando aplicadas medidas mitigadoras, maior significância este impacto terá. A significância dos impactos foi avaliada considerando também as ações preventivas incorporadas pelo projeto e as medidas mitigadoras que devem ser empregadas para que o impacto seja de todo evitado ou revertido, bem como considerando a vulnerabilidade do componente impactado.

- Cumulatividade: quando o impacto é derivado da soma ou da interação de outros impactos ou cadeias de impacto que se somam, gerados por um ou mais empreendimentos isolados, porém contíguos, num mesmo sistema ambiental; ou quando o impacto é resultante de interações de outros impactos diferentes incidentes em um mesmo fator ambiental, podendo ou não estar associados a um mesmo empreendimento ou atividade que ocorrem em uma mesma área.

Todos os impactos identificados foram objeto de caracterização, análise e avaliação, sendo esta apresentada de forma sintética no Quadro de Avaliação de Impactos (Quadro 5.3-4). Esta análise tem como foco principal avaliar a significância de cada efeito esperado no contexto ambiental das áreas de influência do empreendimento, considerando as medidas preventivas e mitigadoras apontadas neste estudo para cada um dos impactos previstos.

Após a apresentação do Quadro é apresentada na íntegra a avaliação dos impactos no meio físico (item 5.3.1), meio biótico (item 5.3.2) e socioeconômico (item 5.3.2).

Quadro 5.3.3. Quadro de Avaliação de Impactos

N.	IMPACTOS	MEIO			ABRANGÊNCIA			FASE			CLASSIFICAÇÃO										PROGRAMA AMBIENTAL / MEDIDAS MITIGADORAS
		FÍSICO	BIOTICO	SOCIOECONOMICO	AII	AID	ADA	PLANEJAMENTO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	ORIGEM	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	ESPACIALIZAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA	SIGNIFICÂNCIA	CUMULATIVIDADE	
F1	Processos erosivos	X					X		X	X	-	Dir	T	Im	L	R	P	B-M	B	NC	Programa de Controle, Prevenção e Monitoramento contra a erosão, assoreamento e instabilidade de terrenos. - Na implantação: construir elementos provisórios de redução da velocidade do escoamento superficial e de contenção de materiais terrígenos (terraços ou murunduns, telas filtro, valas de contenção); - No projeto construtivo para operação: instalar infraestrutura definitiva de sistema de drenagem das águas pluviais (canaletas, guias, sarjetas, descidas d'água, escadas hidráulicas e dissipadores de energia), concomitantemente com o encerramento das obras de terraplenagem e com dimensionamento adequado à pluviosidade da região; - Na operação: Proceder manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos do sistema de drenagem instalados, visando garantir seu adequado funcionamento.
F2	Assoreamento dos corpos d'água (consequência de processos erosivos)	X				X	X		X	X	+	Ind	P	ML	Ds	R	P	B	B-M	C	Programa de Controle e Prevenção contra a erosão, assoreamento e instabilidade de terrenos. - Proceder com a implementação dos disposição de controle de erosão nas fases de Implantação e Operação do Empreendimento, conforme descrito no impacto F1; - Na implantação: instalar bacias de contenção provisórias para retenção de sedimentos; lavadores de rodas de veículos e equipamentos durante as obras; promover vistorias para reconhecimento de eventuais focos erosivos e/ou de transporte de sedimentos para áreas externas à obra; - No projeto construtivo para operação: instalar caixas de contenção de sólidos nos sistemas de drenagens pluviais, visando à retenção de materiais terrígenos previamente aos lançamentos nos cursos d'água. - Na operação: providenciar manutenção do sistema de drenagem pluvial e periódica limpeza das caixas de contenção de sólidos do sistema.

N.	IMPACTOS	MEIO			ABRANGÊNCIA			FASE			CLASSIFICAÇÃO										PROGRAMA AMBIENTAL / MEDIDAS MITIGADORAS
		FÍSICO	BIOTICO	SOCIOECONOMICO	AII	AID	ADA	PLANEJAMENTO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	ORIGEM	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	ESPACIALIZAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA	SIGNIFICÂNCIA	CUMULATIVIDADE	
F3	Alteração da Qualidade Ambiental do Solo	X					X		X	X	-	Dir	T	Im	L	R	P	B-M	B	NC	Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento - Na implantação: Programa de gestão ambiental da obra com foco na gestão de resíduos e com instalações provisórias para estocagem temporária de resíduos e para abastecimento de combustíveis e manutenção de veículos, equipamentos e maquinários. Se mesmo diante das medidas preventivas ocorra evento de derramamento de produto químico sobre o solo exposto, adotar medidas corretivas envolvendo a imediata remoção do solo impacto e sua adequada destinação, posteriormente, realizar avaliação ambiental para confirmar a efetiva recuperação da área. - Na operação: a administração aeroportuária deverá avaliar a pertinência de implementar sistema de contenção de efluentes para controle de eventuais derramamentos acidentais na pista.
F4	Quantidade de água subterrânea e superficial e controle da susceptibilidade natural a inundações	X				X	X		X	X	+	Dir	P	ML	L	I	P	B	B	NC	Para que o impacto positivo seja alcançado o projeto construtivo do empreendimento deve: -Implantar adequado projeto de drenagem e canalização das nascentes e cursos d'água sob intervenção direta da construção das pistas com dimensionamento dos fluxos em função das variações sazonais de períodos secos e chuvosos; - Implantar sistema de amortecimento dos fluxos de escoamentos pluviais interceptados pelas pistas associado a estruturas drenantes que recepcionem águas pluviais e possibilitem sua infiltração no terreno; - Eliminar os aportes de lançamento de esgotos sanitários e de efluentes identificados na vistoria de campo, visando promover melhoria na qualidade das águas superficiais vertidas nos trechos primários dos cursos d'água no interior da ADA.
F5	Alteração da pressão sonora	X				X	X				-	Dir	P	ML	D	R	M	P	M	NC	Monitoramento do nível de pressão sonora na AID segundo os critérios e procedimentos da NBR 16425-2 (2020)
F6	Qualidade do ar	X				X	X		X	X	-	Dir	T	Im	D	R	P	P	B	C	Plano Ambiental da Construção
F7	Interferências sobre os Recursos Hídricos Superficiais	X				X	X		X	X	-	Dir	T	IC/ML	L/D	R	P	M	M	C	Plano Ambiental de Construção Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais
B1	Interferências sobre a biota aquática		X			X	X		X	X	-	Dir/ Ind	T	IC/ML	L/D	R	P	M	M	C	Plano Ambiental de Construção Programa de Monitoramento de Fauna (Biota Aquática), Programa de Monitoramento de Água

N.	IMPACTOS	MEIO			ABRANGÊNCIA			FASE			CLASSIFICAÇÃO										PROGRAMA AMBIENTAL / MEDIDAS MITIGADORAS
		FÍSICO	BIOTICO	SOCIOECONOMICO	AII	AID	ADA	PLANEJAMENTO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	ORIGEM	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	ESPACIALIZAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA	SIGNIFICÂNCIA	CUMULATIVIDADE	
B2	Interferências sobre a Entomofauna		X				X		X	X	-	Dir	T/P	IC/ML	L	I	P	P	P	C	Plano Ambiental de Construção Programa de Supressão de Vegetação, Programa de Monitoramento de Fauna
B3	Interferências sobre a Fauna terrestre (herpetofauna, avifauna e mastofauna)		X			X	X		X	X	-	Dir/Ind	T/P	IC/ML	L/D	I	P	M	M	C	Plano Ambiental de Construção, Programa de Resgate e Afugentamento de Fauna, Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre (Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna)
B4	Perda de Cobertura Vegetal		X			X	X		X		-	Dir/Ind	P	I	L	I	M	M	M	C	Programa de Compensação Ambiental; Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação
B5	Intervenção sobre Área de Preservação Permanente		X				X		X		-	Dir	P	I	L	I	M	M	M	C	Programa de Compensação Ambiental; Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação
S1	Expectativas da população em relação ao empreendimento			X	X			X			-	Dir	T	Im	D	R	G	M	M	NC	Programa de Desapropriação e Indenização da População da Área Diretamente Afetada; Programa de Comunicação Social; Programa de Ação Integrada;
S2	Demanda por mão de obra			X		X			X	X	+	Dir	T	Im	L	R	G	G	G	NC	Plano Ambiental de Construção; Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social;
S3	Aumento dos processos migratórios			X	X				X	X	-	DIr	P	Im	D	I	G	G	G	C	Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento; Priorização da contratação de mão de obra residente na região do empreendimento.
S4	Risco de acidentes com animais peçonhentos junto aos trabalhadores e à comunidade do entorno			X		X			X		-	Dir	T	Im	L	R	M	M	M	NC	Programa de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal; Programa de Gerenciamento de Riscos; Programa de Monitoramento, Manejo e Conservação dos Vertebrados Aquáticos e Terrestres; Programa de Ação Integrada; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental.

N.	IMPACTOS	MEIO			ABRANGÊNCIA			FASE			CLASSIFICAÇÃO										PROGRAMA AMBIENTAL / MEDIDAS MITIGADORAS
		FÍSICO	BIOTICO	SOCIOECONOMICO	AII	AID	ADA	PLANEJAMENTO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	ORIGEM	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	ESPACIALIZAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA	SIGNIFICÂNCIA	CUMULATIVIDADE	
S5	Risco de proliferação de espécies vetores de endemias e zoonoses			X	X				X		-	In	T	ML	D	R	G	M	M	C	Plano Ambiental de Construção; Programa de Controle de Pragas e Vetores; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental.
S6	Risco de aumento da disseminação de Infecções sexualmente transmissíveis (IST) e exploração sexual infantil			X	X				X	X	-	Dir	P	Im	D	R	G	G	M	C	Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social.
S7	Pressões sobre o tráfego de trânsito de veículos automotivos na cidade			X	X				X	X	-	Dir	P	Im	D	R	G	G	G	C	Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário; Programa de Comunicação Social; Programa de Ação Integrada.
S8	Risco de acidentes de trabalho			X			X		X	X	-	Dir	P	Im	L	R	G	M	M	NC	Plano Ambiental de Construção; Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social; Programa de Gerenciamento de Riscos.
S9	Perturbação da população da área de influência			X		X			X	X	-	Dir/ Ind	P	Im	L	I	G	G	G	C	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário; Programa de Gerenciamento de Riscos; Plano de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer Estruturas/Resíduos; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento; Programa de Ação Integrada.
S10	Realocação de famílias das áreas diretamente afetadas			X			X		X		-	Dir/ Ind	P	Im	L	I	G	G	G	NC	Programa de Comunicação Social; Programa de Desapropriação e Indenização da População da Área Diretamente Afetada; Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento; Programa de Ação Integrada.
S11	Aumento na geração de Resíduos			X			X		X	X	-	Dir/ Ind	P	Im	L	R	G	G	G	C	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Plano de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer

N.	IMPACTOS	MEIO			ABRANGÊNCIA			FASE			CLASSIFICAÇÃO										PROGRAMA AMBIENTAL / MEDIDAS MITIGADORAS
		FÍSICO	BIOTICO	SOCIOECONOMICO	AII	AID	ADA	PLANEJAMENTO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	ORIGEM	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	ESPACIALIZAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA	SIGNIFICÂNCIA	CUMULATIVIDADE	
																					Estruturas/Resíduos; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental.
S12	Aumento da pressão sobre serviços públicos e de infraestrutura			X	X				X	X	-	Dir/ Ind	P	Im	D	R	G	M	M	C	Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental.
S13	Qualificação da mão de obra local			X	X				X	X	+	DIr	P	Im	L	I	G	G	G	C	Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social
S14	Risco de não execução, paralisação ou abandono do projeto			X			X		X		-	Dir	P	ML	L	I	G	M	G	NC	Plano de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer Estruturas/Resíduos; Programa de Gestão Ambiental; Programa de Comunicação Social. Programa de Ação Integrada.
S15	Geração de emprego e renda			X	X				X	X	+	Dir/ Ind	T	Im	D	I	G	G	G	C	Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Ação Integrada.
S16	Aumento de valores relacionados ao mercado de bens e serviços			X	X				X	X	-	Dir	P	Im	D	R	G	M	M	C	Programa de Comunicação Social; Programa de Ação Integrada.
S17	Exploração econômica de propriedade das áreas de influência			X		X			X	X	-	Dir/ Ind	P	Im	L	R	G	M	M	C	Programa de Desapropriação e Indenização da População da Área Diretamente Afetada; Programa de Comunicação Social; Programa de Ação Integrada.
S18	Incremento na arrecadação do mercado de bens e serviços (arrecadação tributária)			X	X				X	X	+	Dir/ Ind	P	ML	D	I	G	G	G	C	Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento; Programa de Comunicação Social; Programa de Ação Integrada.
S19	Reestruturação do sistema viário local			X		X			X		-	Ind	P	Im	L	I	G	G	G	NC	Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário; Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna; Programa de Gerenciamento de Riscos; Programa de Comunicação Social; Programa de Ação Integrada.

N.	IMPACTOS	MEIO			ABRANGÊNCIA			FASE			CLASSIFICAÇÃO										PROGRAMA AMBIENTAL / MEDIDAS MITIGADORAS
		FÍSICO	BIOTICO	SOCIOECONOMICO	AII	AID	ADA	PLANEJAMENTO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	ORIGEM	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	ESPACIALIZAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA	SIGNIFICÂNCIA	CUMULATIVIDADE	
S20	Aumento da eficiência no escoamento da produção regional			X	X					X	+	Ind	P	ML	D	I	G	G	G	C	Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social; Programa de Ação Integrada.
S21	Incremento no potencial turístico da região			X	X					X	+	DIr	P	ML	D	I	G	G	G	C	Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social; Programa de Ação Integrada.
S22	Indução a alteração do uso e ocupação do solo nas zonas limites			X		X				X	-	Ind	P	Im	L	I	G	M	M	C	Programa de Comunicação Social; Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento; Programa de Ação Integrada.
S23	Crescimento de aglomerações urbanas ou surgimento de novas			X	X					X	-	Ind	P	ML	D	I	G	M	M	C	Programa de Comunicação Social; Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento; Programa de Educação Ambiental; Programa de Ação Integrada.
S24	Aumento da pressão do tráfego sobre rodovias estaduais e federais			X	X					X	+	Ind	P	ML	D	R	G	G	G	C	Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário; Programa de Comunicação Social; Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento; Programa de Educação Ambiental; Programa de Ação Integrada.

Legenda:

Natureza:	+	positivo	-	negativo			Magnitude / Relevância	Significância:
Origem:	Dir	direto	Ind	indireto	P	P	pequena	a alta
Duração	T	temporário	P	permanente	M	M	média	m média
Temporalidade:	Im	imediata/curto prazo	ML	médio/longo prazo	G	G	grande	b baixa
Espacialização:	L	localizado	D	disperso				
Reversibilidade:	R	reversível	I	irreversível				
Cumulatividade:	C	cumulativo	NC	não cumulativo				

5.3.1. Impactos no Meio Físico

5.3.1.1. Ocorrência de Processos Erosivos

Fase: Implantação e Operação

Fator Gerador do Impacto: Serviços de limpeza do terreno, remoção da cobertura vegetal, terraplenagem (aterro), implantação de canteiro e execução de obras da área da terceira pista de pouso e decolagem; Manutenção do sistema de drenagem pluvial definitivo da terceira pista de pouso e decolagem.

Componente Ambiental Impactado: Topografa do terreno e a estabilidade dos solos.

Caracterização do Impacto:

Os processos erosivos têm como características principais do impacto a movimentação de solos naturais ou transportados pelas obras, provocando alterações na topografia, sulcos no terreno por efeitos de ravinamento e o arraste de material terrígeno para os sistemas de drenagens e corpos hídricos com potencial para assoreamentos.

A origem do processo pode estar relacionada com as seguintes atividades: serviços de limpeza do terreno, remoção da cobertura vegetal, a terraplenagem (corte de talude e alteamento por aterro), implantação do sistema de drenagem pluvial ou pelas obras civis de construção do empreendimento. De modo geral, os fatores indutores estão relacionados à exposição e movimentação de solos associados com a incidência de chuvas.

Durantes as obras, há maior potencial para ocorrência dos processos erosivos devido à dinâmica de movimentação de terra e exposição do solo natural.

Na fase de operação da terceira pista de pouso e decolagem, o potencial de impacto por processos erosivos poderá estar relacionado com eventual exposição dos taludes construídos pela terraplanagem ou por eventual ausência de infraestrutura de drenagem pluvial ou por deficiência do sistema de drenagem a ser implantado.

Na AID há potenciais para processos erosivos, porém, sem relação direta com a implantação ou operação do empreendimento em estudo. Os potenciais efeitos na AID dos processos erosivos eventualmente ocorridos na ADA estão relacionados ao assoreamento de corpos hídricos por carreamento de solos mobilizados pelos processos erosivos.

Avaliação do Impacto:

Os processos erosivos são considerados uma modalidade de impacto com potencial abrangência na ADA, negativo, de origem direta, temporário, de curto prazo, local, reversível, de pequena magnitude devido à potencial indução restrita somente em áreas de movimentação de solo, baixa a média relevância a depender do volume de solo movimento

no processo erosivo, não cumulativo e de baixa significância pela integração dos fatores e pela capacidade de ser contido, caso venha ocorrer.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Os processos erosivos são capazes de serem controlados ou mitigadoras por medidas que se diferenciam em função da fase do empreendimento.

Na fase de implantação, as medidas de controle ou mitigadores envolvem a instalação de elementos provisórios de redução da velocidade do escoamento superficial e de contenção do carreamento de solos para áreas externas à ADA. Os elementos provisórios de controle de processos erosivos podem ser terraços (ou murunduns), telas filtro, lavador de rodas, entre outros. A implementação de um Programa Ambiental para a construção é indicada e deverá considerar o controle e prevenção contra a erosão, assoreamento e instabilidade de terrenos, como por exemplo iniciar frentes de serviço e remoção da vegetação num prazo inferior a 30 dias do início dos serviços de aterro; realizar os serviços de aterro preferencialmente durante a estação seca; e acompanhamento da situação dos taludes (expostos ou não) durante e após a construção da terceira pista de pouso e decolagem.

Os processos erosivos na fase de operação do empreendimento poderão ser controlados pela cobertura dos taludes e pela construção de infraestrutura de drenagem pluvial compatível com as características do terreno e com a pluviosidade local. Os elementos possíveis de serem construídos como medidas de controle são, por exemplo, canaletas, guias, sarjetas, descidas d'água, escadas hidráulicas, dissipadores de energia entre outros para manejo e amortecimento dos fluxos do escoamento pluvial. O adequado dimensionamento do sistema de drenagem em função da intensidade das chuvas locais, bem como a manutenção do sistema de drenagem pluvial também são fatores determinantes para controle dos processos erosivos na fase de operação do empreendimento.

5.3.1.2. Assoreamento dos corpos d'água (consequência de processos erosivos)

Fase: Implantação e operação

Fator Gerador do Impacto: Carreamento de solos resultante de processos erosivos por fluxos de escoamento pluvial, levando ao arraste de materiais terrígenos (areias e argilas) e deposição dos corpos hídricos próximos. Desse modo, o fato gerador é o processo erosivo que pode ocorrer nas condições descritas no item 5.3.1.1.

Componente Ambiental Impactado: Recursos hídricos (rios e córregos) e a topografia do terreno

Caracterização do Impacto:

Os processos erosivos são fontes de materiais terrígenos (areias e argilas) mobilizados por dinâmica hidráulica superficial (águas pluviais) com carreamento dos solos que são depositados nos cursos d'água do entorno. Essa deposição é que pode resultar no impacto por assoreamento dos cursos d´água com potencial para reduzir a calha, modificar o curso do rio e aumentar o potencial de inundações. Além disso, a depender da intensidade do evento de movimentação, poderá impactar temporariamente a qualidade da água por elevação da turbidez e por alteração de outras características físico-químicas.

O impacto por assoreamento tem potencial origem na ADA, por meio de processos erosivos que podem ocorrer pelos fatores e características descritos no item 5.3.1.1, relacionados com a implantação do empreendimento. Entretanto, os efeitos têm potencial para ocorrer exclusivamente na AID, nas planícies aluvionares dos rios e córregos que serão receptores e depositários dos solos e sedimentos mobilizados pelos eventuais processos erosivos.

Avaliação do Impacto:

O impacto por assoreamento de cursos d'água tem potencial de ocorrência na ADA e, principalmente, na AID, nas planícies aluvionares dos rios e córregos, com natureza negativa, de origem indireta, permanente, de longo prazo, disperso, reversível, de pequena magnitude, baixa relevância, baixa a média significância e com potencial cumulativo, caso os processos erosivos originários sejam recorrentes.

Cabe esclarecer que as baixas magnitude e relevância são assim avaliadas devido ao potencial de processos erosivos do empreendimento estar avaliado como de baixa significância. Além disso, existem inúmeras outras atividades no entorno do empreendimento com potencial de geração de materiais com influência no assoreamento dos cursos d'água com potencial superior ao do empreendimento em avaliação.

O impacto por assoreamento é classificado como reversível, pois, caso venha ocorrer, é possível promover intervenções posteriores ao evento para desassoreamento do curso d'água impactado. No entanto, enquanto as intervenções de desassoreamento não ocorrem, o efeito é permanente e de longo prazo. Contudo, os efeitos desaparecem imediatamente após o processo de desassoreamento.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

As medidas mitigadoras dos processos de assoreamento são de duas categorias: i) controle de processos erosivos; ii) controle de carreamento de materiais sólidos terrígenos para áreas a jusante do empreendimento.

As medidas mitigadoras dos processos erosivos são aquelas descritas no item 5.1.1.1 e, assim, se não ocorrer o processo erosivo, não há geração de material terrígeno para provocar o processo de assoreamento.

As medidas de controle de carreamento de materiais sólidos terrígenos estão associadas à implantação de dispositivos de contenção, tais como, caixas de retenção de sólidos (caixas de areia) nos sistemas de drenagem pluviais do empreendimento; lavadores de rodas durante a fase de construção para evitar o arraste de terra para áreas externas à obra; cobertura vegetal das áreas da construção que ficarem com solo exposto; implantação de sistemas de drenagem provisórios e definitivos, visando escoar os fluxos de águas de maneira adequada e segura até' o curso d'água; instalação de bacias de contenção provisórias para retenção de sedimentos durante as obras; realização de manutenção das obras de contenção, drenagem e proteção superficial dos solos; evitar o transporte de sedimentos aos corpos d'água.

Visando controlar os possíveis efeitos dos impactos negativos identificados não permitindo que se intensifiquem é indicado a implementação de um Programa Ambiental para a Construção que deverá considerar o controle e prevenção contra a erosão, assoreamento e instabilidade de terrenos, como por exemplo reduzir o tempo de exposição das camadas mais frágeis do solo e vistoriar periodicamente as frentes de trabalho, além dos sistemas de drenagem durante e após a implantação da terceira pista de pouso e decolagem.

5.3.1.3. Alteração da Qualidade Ambiental do Solo

Fase: Implantação

Fator Gerador do Impacto: Na fase de implantação há maior potencial para alteração da qualidade do solo, associado às atividades com manipulação de combustíveis dos equipamentos e movimentação de resíduos. O potencial de impacto da qualidade do solo pode estar associado a derramamentos de produtos químicos com infiltração no solo.

Não há atividades permanentes na operação do empreendimento da terceira pista do aeroporto com manipulação, armazenamento ou movimentação de produtos químicos com potencial para alteração da qualidade do solo. Durante a fase de operação, o potencial de alteração a qualidade do solo está exclusivamente associado a eventual incidente com ocorrência de derramamento de combustível e/ou de outros produtos químicos na pista de pouco e decolagem e nas faixas de taxiamento. Não são esperados incidentes dessa natureza, considerados, desse modo, eventos de raro potencial em condições excepcionais.

Componente Ambiental Impactado: Qualidade dos solos

Caracterização do Impacto:

Durante a execução das obras necessária para a implantação da terceira pista de pouso e decolagem poderá ocorrer a alteração das propriedades atuais do solo ocasionada por eventuais incidentes do tipo vazamento/derramamento dos resíduos perigosos e infiltração destes e efluentes; armazenamento e/ou utilização de insumos gerais e produtos perigosos para o atendimento das rotinas das obras necessárias para a instalação da terceira pista de pouso e decolagem. Os resíduos sólidos que serão gerados deverão corresponder predominantemente a resíduos inertes de obra (entulhos) - classe IIB, resíduos sanitários – classe IIA (que deverão ser dispostos em aterro controlado).

Por outro lado, como acontece em qualquer obra, também serão gerados resíduos perigosos, tanto na construção da terceira pista de pouso e decolagem como na manutenção de veículos e equipamentos, necessários para a execução as obras, que consistirão basicamente em combustíveis e óleos lubrificantes, materiais impregnados com óleos e graxas, embalagens de materiais perigosos e materiais impregnados com tintas e outros materiais, que se não destinados corretamente, podem impactar o solo.

Todos os resíduos deverão ser colocados em recipientes adequados e devidamente identificados, armazenados na área especialmente destinada a estocagem temporária e, posteriormente, destinados em consonância com as normas específicas sobre disposição de resíduos. O tratamento ou disposição final, conforme o caso, deverá ser realizado por empresas licenciadas pelos órgãos ambientais competentes.

Por ação direta ou indireta da terceira pista do aeroporto, não há potencial para alteração da qualidade ambiental do solo na área de abrangência da AID. Há diversas atividades com potencial de alteração da qualidade do solo atuantes na AID, sem relação com a implantação ou operação do empreendimento em estudo.

Avaliação do Impacto:

A alteração da qualidade ambiental do solo é considerada um impacto de abrangência na ADA, negativo, de origem direta, temporário, de curto prazo, local, reversível, de pequena magnitude (alteração nos parâmetros de qualidade do solo, manifestada de forma temporária), baixa a média relevância a depender dos parâmetros alterados e do volume de solo impactado, baixa significância e não cumulativo.

A baixa significância deste impacto é avaliada em função do potencial ter uma abrangência muito restrita e com uma capacidade de intervenção e reversão possível de ser aplicada, se necessária, pela própria dinâmica da obra.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Os potenciais impactos relacionados à alteração da qualidade podem ser controlados por Programa de Gestão Ambiental da obra, considerando: programa de segregação e estocagem temporária adequada de resíduos; destinação final dos resíduos sólidos perigosos (Classe I) em concordância com a tipificação e por empresas devidamente licenciadas; disposição de resíduos Classe IIA em aterros sanitários; operações de abastecimento de combustíveis e manutenção de veículos e maquinários em local adequado e dotado dos disposição de controle necessários (bacias de contenção, pavimento impermeável, canaletas de contenção de derramamentos).

Em casos que, mesmo diante das medidas preventivas, ocorram derramamentos com infiltração no solo, deverão ser adotadas as medidas corretivas envolvendo a imediata remoção do solo impactado e devida avaliação ambiental para confirmação da eliminação do impacto. O solo removido deverá ser armazenado e disposto em aterro industrial devidamente licenciado pelo órgão ambiental responsável.

Apesar do raro potencial de impacto à qualidade de solo relacionado à operação da terceira pista, ou seja, por potencial impacto relacionado a eventual incidente com derramamentos de produtos químicos (combustíveis, óleos lubrificantes, espuma contra incêndio, etc.), a administração aeroportuária deverá avaliar a pertinência ou não de implementar sistema de contenção de efluentes nas margens da pista como medida preventiva para eventuais casos de uso de espumas contra incêndio e/ou para contenção de combustíveis resultantes de derramamentos de eventuais acidentes. Vale salientar que a terceira pista será instalada sobre áreas de cabeceiras / nascentes do Córrego Maciel e do Rio da Ressaca e, talvez, medidas de contenção de efluentes sejam necessárias.

5.3.1.4. Quantidade de Água Subterrânea e Superficial e Controle da Susceptibilidade Natural a Inundações

Fase: Implantação e Operação

Fator Gerador do Impacto: Impacto positivo gerado pela construção da terceira pista de pouso e decolagem que apresenta menor taxa de impermeabilização em comparação com outras vocações de ocupação que ocorrem em toda a Região Metropolitana de Curitiba e, desse modo, possui maior grau de amortecimento das precipitações pluviométricas, minimizando o potencial de indução de alagamentos.

Componente Ambiental Impactado: Recursos hídricos superficiais

Caracterização do Impacto:

A construção da terceira pista de pouso e decolagem do Aeroporto Internacional Afonso Pena representa um modelo de ocupação de interesse público e com características favoráveis aos aspectos de manejo de drenagem urbana da área, em comparação com outras vocações de ocupação do entorno.

O impacto positivo se apresenta pela maior capacidade de infiltração da água e menor taxa de escoamento superficial devido ao baixo grau de impermeabilização que representa esse modelo de ocupação e uso do solo. Não obstante este aspecto positivo da ocupação, o empreendimento deverá prever a instalação de sistema de drenagem para manejo do escoamento superficial gerado pela precipitação pluviométrica interceptada pela terceira pista de pousos e decolagens e de suas áreas de taxiamento. Neste contexto, o empreendimento tem capacidade para manejar fluxos superficiais com foco no controle de escoamentos que poderiam contribuir com processos de inundações em áreas a jusante, bem como favorecer a recarga do Aquífero Guabirotuba por meio de sistemas de amortecimento e infiltração águas pluviais.

A característica linear do empreendimento prevê intervenção direta nas áreas de nascentes do Córrego Maciel e de córrego sem nome afluente da margem direita do Rio da Ressaca. Nas áreas das nascentes do Córrego Maciel há susceptibilidade natural para alagamentos e, desse modo, o projeto de construção deverá prever sistema de drenagem adequado para manter o escoamento deste trecho dos cursos de água, ainda que canalizados.

Vale salientar que, atualmente, essas áreas inundáveis recebem lançamentos de esgotos sanitário de uma ocupação instalada nas imediações da ADA.

Apesar das intervenções diretas em áreas de nascentes, considerando o grau de antropização já existentes nesses cursos d'água (Córrego Maciel e Rio da Ressaca), a implantação da terceira pista do aeroporto apresenta potencial para promover impactos positivos nesses corpos hídricos, mantendo-se a vazão de fluxo das nascentes e dos cursos d'água primários e secundários, bem como pela melhoria da qualidade da água.

Nos trechos dos corpos hídricos que delimitam a AID (Rio da Ressaca, Córrego Maciel, Rio Pequeno e Rio Iguaçu) há susceptibilidade natural a inundações em alguns locais, conforme descrito em estudos de riscos geológicos realizados na área. Esses cenários de susceptibilidade à inundação terão insignificante ou nenhuma influência da implantação ou operação empreendimento da terceira pista do Aeroporto Afonso Pena.

Avaliação do Impacto:

A ocupação atual do Aeroporto Internacional Afonso Pena, assim como de sua ampliação para construção da terceira pista de pousos e decolagens, representam uma taxa de

impermeabilização muito inferior às demais vocações de ocupação e uso do solo do entorno. Desse modo, a avaliação do impacto considera: abrangência na ADA e na AID, positivo, de origem direta, permanente, de longo prazo, local, irreversível, pequena magnitude, baixa relevância, baixa significância e não cumulativo.

Vale salientar que apesar da avaliação de baixa significância é importante considerar a integração de diversos fatores, bem como a comparação com outro modelo de ocupação da ADA. Apesar da intervenção direta em nascentes do Córrego Maciel e do afluente da margem direita do Rio da Ressaca, avalia-se que haverá melhoria na qualidade ambiental desses corpos hídricos em função da implantação da terceira pista do Aeroporto Afonso Pena, sobretudo pelo grau de antropização já existentes nessas microbacias e pela comparação com outras vocações de ocupação com maior adensamento e maior taxa de impermeabilização.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Para que o impacto positivo seja alcançado, as medidas necessárias devem compreender: i) adequado projeto de drenagem e canalização das nascentes e cursos d'água sob intervenção direta da construção da terceira pista e das faixas de taxiamento, considerando o dimensionamento dos fluxos em função das variações sazonais de períodos secos e chuvosos; ii) implantação de sistema de drenagem e amortecimento dos fluxos de escoamentos pluviais interceptados pelas áreas impermeabilizadas do empreendimento (pista de pouso e decolagem e faixas de taxiamento); iii) implantação de estruturas drenantes que recepcionem águas pluviais provenientes das pistas e possibilitem sua infiltração no terreno; iv) eliminação dos aportes de lançamento de esgotos sanitários e de efluentes identificados na vistoria de campo, visando promover melhoria na qualidade das águas superficiais vertidas nos trechos primários dos cursos d'água no interior da ADA.

5.3.1.5. Alteração do Nível de Pressão Sonora

Fase: Implantação e Operação

Fator Gerador do Impacto: Movimentação e operação de máquinas, equipamentos e veículos ligados às atividades de obras necessárias para a implantação do empreendimento típicas da construção civil e encontradas comumente no meio urbano. Durante a operação: operação de pouso, decolagem e taxiamento das aeronaves

Componente Ambiental Impactado: Nível de pressão sonora lindeiro às obras e na AID durante a operação.

Caracterização do Impacto:

A movimentação e operação de máquinas, equipamentos e veículos ligados às atividades das obras são fontes geradoras de ruído mas a previsão é que a energia sonora se disperse ainda dentro da ADA não alterando a condição atual da AID.

A operação de pouso, decolagem e taxiamento das aeronaves são fontes geradoras de ruído, mas a previsão é que a energia sonora gerada seja compatível com a ocupação residencial de acordo com as orientações na RBAC 161 (ANAC, 2021)

Avaliação do Impacto:

A elevação do nível de pressão sonora durante as obras é considerado um impacto de abrangência na ADA, negativo, de origem direta, temporário (enquanto durarem as obras), de curto prazo, local, reversível (basta interromper as atividades mais ruidosas), de pequena magnitude (elevação do nível de pressão sonora ocorre somente nas proximidades dos equipamentos), baixa relevância e significância e não cumulativo.

A baixa significância deste impacto é avaliada em da abrangência restrita a ADA e reversão possível de ser aplicada, se necessária, pela própria dinâmica da obra.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Como ações de controle durante as obras, sugere-se que a velocidade dos veículos seja controlada assim como o sistema abafador de ruído de máquinas e caminhões. Sugere-se também que as atividades de serraria e serralheria seja executada em ambientes fechados quando possível.

Como ações de controle sugere-se que as edificações que estejam dentro da curva de ruído de 65 e 75 dB do PEZR possuam o isolamento acústico adequado conforme indicação da RBAC 161 (ANAC, 2021).

Não são necessárias medidas mitigadoras e compensatórias.

5.3.1.6. Alteração da Qualidade do Ar

Fase: Implantação e Operação

Fator Gerador do Impacto: Na Fase de implantação da 3ª pista do aeroporto de Afonso Pena, as atividades que poderão gerar este impacto são a supressão de vegetação e a limpeza do terreno, além realização dos serviços de terraplenagem e implantação dos sistemas da pista e áreas de apoio.

Na operação as atividades que poderão gerar este impacto é a movimentação de veículos e equipamentos que utilizam a queima de combustível para seu funcionamento, assim como a movimentação das aeronaves.

Componente Ambiental Impactado: Qualidade do Ar

Caracterização do Impacto:

Durante a fase de implantação do empreendimento, o efeito da obra na qualidade do ar limita-se à ADA e áreas adjacentes, devido à poeira suspensa e às emissões dos gases pelos motores à combustão (fumaça preta), que provirão, principalmente, das atividades de limpeza dos terrenos e da terraplanagem, do funcionamento de motores estacionários e equipamentos diversos (geradores, etc.) e do movimento de máquinas e caminhões no local das obras e áreas de apoio.

O componente predominante, nestas condições, é o material particulado, essencialmente as partículas do solo, que são inertes, e que, portanto, não trará problemas de intoxicação à população que eventualmente receba essa carga de pó, havendo apenas a possibilidade de problemas de menor gravidade a pessoas alérgicas.

A poeira suspensa durante a obra tem um alcance bastante limitado, tendendo a se depositar rapidamente no solo, dependendo das condições climáticas. Tais emissões deverão estar limitadas ao viário interno à propriedade, visto que fora das dependências da região do aeroporto onde ocorrerão as obras, as vias são pavimentadas.

O efeito da emissão de gases pelos motores à combustão resultante do tráfego de veículos de serviço na obra, e do funcionamento de motores estacionários à combustão, tais como os geradores de energia elétrica, não deverá ter um efeito mensurável, sendo, portanto, desprezíveis os seus impactos neste sentido.

Já para a operação do empreendimento, para a operacionalização da 3ª pista, será necessário a utilização de mais veículos e equipamentos que utilizam a queima de combustível para gerar energia, emitindo poluentes atmosféricos, porém em níveis não significativos para uma região metropolitana. Já a movimentação de aeronaves, como não está previsto um aumento no número de voos, apenas a possibilidade de recebimento de aviões maiores, esperar um aumento pouco significativo nas emissões atmosféricas pelas aeronaves comparado com a operação atual do aeroporto.

Avaliação do Impacto:

A geração de poluentes atmosféricos, que ocorrerá na ADA e imediações, na fase de implantação, pode ser considerada como um impacto negativo, direto pois é causado pelas atividades da obra, temporário pois cessa quando as obras são paralisadas, de abrangência dispersa, imediato e reversível, havendo um retorno às condições anteriores, tão logo cessem as atividades de terraplenagem e obras da pista, assim como o movimento de máquinas. Sua magnitude e relevância são pequenas e sua significância é baixa. Para a fase de operação, a

classificação é semelhante, mas o aumento de emissões devida à implantação da terceira pista pode ser considerada desprezível comparado com a operação atual do aeroporto.

Este impacto pode ser considerado cumulativo considerando as operações atuais do aeroporto, bem como com a movimentação de veículos no seu entorno, porém essa cumulatividade não altera a classificação do impacto.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

As medidas previstas para mitigar e até mesmo evitar a ocorrência deste impacto, na implantação, envolvem o controle de emissões de material particulado nas atividades de terraplenagem e movimentação de materiais, por meio da umectação das áreas de trabalho e acessos em terra, a cobertura das caçambas dos caminhões quando do transporte de solos passando por fora da propriedade ou em percursos muito longos e a regulagem dos motores à combustão dos veículos, realizando as manutenções conforme fabricante. As atividades estão detalhadas no Programa de Controle Ambiental das Obras, que prevê, as medições e o controle das emissões de gases dos veículos com motores à combustão (fumaça preta).

Com relação a operação, o empreendedor deve continuar implementando as ações de redução no consumo de combustível, as manutenções necessárias nos equipamentos, veículos e aeronaves, englobando as novas áreas da 3ª pista.

5.3.1.7. Interferências sobre os Recursos Hídricos Superficiais

Fase: Implantação e Operação

Fator Gerador do Impacto: Na fase de implantação ocorrerão: (1) a supressão de vegetação e limpeza do terreno; (2) terraplenagem; (3), implantação e operação do canteiro de obras; (4) operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos; (5) realização das obras civis para implantação da pista de pouso e decolagem, das pistas de táxi, do sistema de drenagem etc.; (6) intervenções e obras no sistema viário. Já na fase de operação, ocorrerão a: (1) manutenção do sistema de drenagem; (2) manutenção de limpeza das faixas de pista, RESAs (*Runway end safety areas* - áreas de escape) e áreas verdes.

Componente Ambiental Impactado: Recursos Hídricos Superficiais

Caracterização do Impacto:

Durante as obras da fase de implantação - que incluem a operação e a movimentação de veículos, máquinas e equipamentos, a implantação, a realização de obras civis e intervenções na área do empreendimento e no sistema viário podem gerar resíduos de diferentes naturezas e que podem alcançar os corpos d'água e impactar diretamente na qualidade das

mesmas, promovendo alterações físico-químicas e químicas e nas características desses corpos hídricos. Dentre os resíduos potencialmente impactantes, encontram-se: álcalis do cimento e aditivo de concretos oriundos de argamassa e cimentos utilizados em obras civis que, se mal manuseados ou mal destinados podem promover contaminação temporária das águas superficiais; materiais graxos como óleos, graxas e combustíveis oriundos da movimentação de maquinário e veículos que, em seu processo de decomposição, podem elevar a demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e a demanda química de oxigênio (DQO), promovendo a redução do oxigênio dissolvido na água, bem como pode prejudicar a transferência de oxigênio atmosférico para o corpo hídrico, o que compromete diretamente a qualidade da água e a sobrevivência de vários organismos aquáticos (KICH & BOCKEL, 2017).

Ainda na fase de implantação, as interferências de serviços de terraplenagem e de supressão da vegetação e limpeza do terreno, causam alterações nos processos de erosão do solo o que, por sua vez, promovem o carreamento de sólidos para os corpos d'água, podendo ocasionar alterações físico-químicas na qualidade e nas características dos mesmos, como o aumento da turbidez e dos sólidos suspensos na água que, quando em altas concentrações, podem reduzir a camada fótica e a penetração de luz no ambiente aquático, o que influencia a atividade de organismos fotossintetizantes como microalgas (SOLDATELLI, 2007).

Se alteradas as características físicas e químicas dos corpos d'água, podem existir consequências que impactam diretamente os hábitos de vida e comportamentos dos seres que ali habitam. Sendo assim, as características físicas como profundidade, composição do substrato, velocidade da água, cobertura e mata ciliar são reconhecidas como de grande importância para a comunidade aquática de um corpo hídrico (RINCÓN, 1999 apud BECKER, 2002).

Já na fase da operação, as principais atividades previstas de interferência são as manutenções de limpeza do sistema de drenagem e a limpeza de faixas de pista, RESAs e de áreas verdes, são ações que estão inseridas no cotidiano aeroviário pois promovem a segurança das operações aéreas e aeroportuárias. Ambas as manutenções possuem como objetivo propiciar condições não atrativas para fauna e não comprometer o fluxo do sistema de drenagem, este que essencial para evitar deterioração dos pavimentos, além de garantir a segurança do tráfego de aeronaves (ANAC, 2017).

A manutenção e limpeza das faixas de pista e RESAs envolve a remoção de resíduos de borracha provenientes, especialmente, do impacto causado pelo contato entre os pneus das aeronaves com o pavimento no momento do pouso. Dependendo do método utilizado para a realização desse procedimento, pode haver geração de resíduos sólidos (fragmentos de borracha) e/ou químicos (a partir de substâncias utilizadas para amolecer a borracha e

facilitar sua retirada) (GRANSBERG, 2008), os quais poderão, também, atingir corpos hídricos do entorno e afetar direta e indiretamente a biota aquática. A manutenção de áreas verdes em aeroportos é apontada como uma das atividades potencialmente causadoras de impactos, uma vez que podem ser utilizados produtos como herbicidas e pesticidas para esse fim (NUNES et al., 2011). Ao adentrar corpos d'água, tais substâncias podem exercer efeitos nocivos sobre comunidades inteiras, podendo, inclusive, ser responsáveis pela eliminação local de espécies (RELYA, 2005).

Avaliação do Impacto:

Durante a implantação e operação do empreendimento, o impacto da "alteração nos recursos hídricos superficiais" poderão ocorrer na ADA e na AID do empreendimento. E é de natureza negativa e de origem direta. Para as atividades o impacto tem duração temporária, especialmente aquelas relacionadas a fase de implantação, porém caso as ações e atividades que impactam esse recurso não sejam cessadas, pode alterar para um impacto permanente. Sua ocorrência é imediata às ações desenvolvidas nas obras; porém pode abranger a ADA e AID, por meio da dispersão dos sólidos carreados em curto e médio prazo. O impacto é reversível, com a descontinuação das atividades, como dito anteriormente.

Considerando-se todas as atividades geradoras de impactos e os aspectos ambientais impactados, a magnitude, relevância e significância foram consideradas médias. Por fim, tais impactos também apresentam caráter cumulativo com outros empreendimentos colocalizados na área e que também exercem ou podem exercer atividades que alterem a qualidade e as características dos corpos hídricos locais por suas atividades.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Assim, devido às possíveis interferências na qualidade das águas superficiais, decorrentes das atividades de implantação e operação do empreendimento, recomenda-se monitorar os possíveis impactos oriundos de tais interferências através da implementação e execução de um programa de monitoramento que avalie a qualidade das águas superficiais. Ainda, é importante que tal programa de monitoramento atue em interface com programas de monitoramento da biota aquática dos corpos hídricos monitorados, para que assim as dinâmicas ecológicas e ecossistêmicas sejam melhor entendidas a partir de variáveis bióticas e abióticas, bem como atue em interface com programas de controle de obras que desempenharão atividades antrópicas e promotoras de impactos nesses corpos hídricos.

5.3.2. Impactos no Meio Biótico

5.3.2.1. Impactos na Biota Aquática

Fase: Implantação e operação

Fator Gerador do Impacto: Na fase de implantação ocorrerão: (1) a supressão de vegetação e limpeza do terreno; (2) terraplenagem; (3), implantação e operação do canteiro de obras; (4) operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos; (5) realização das obras civis para implantação da pista de pouso e decolagem, das pistas de táxi, do sistema de drenagem etc.; (6) intervenções e obras no sistema viário. Já na fase de operação, ocorrerão a (1) movimentação de aeronaves, para taxiamento, pousos e decolagens; (2) manutenção do sistema de drenagem; (3) manutenção de limpeza das faixas de pista, RESAs (*Runway end safety areas* - áreas de escape) e áreas verdes.

Componente Ambiental Impactado: Biota aquática

Caracterização do Impacto: As obras da fase de implantação - que incluem a operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos, a realização de obras civis e intervenções na área do empreendimento e no sistema viário podem gerar resíduos de diferentes naturezas e que podem alcançar os corpos d'água e impactar indiretamente organismos aquáticos, por promover alterações físico-químicas na qualidade e nas características desses corpos hídricos, ou mesmo causar impactos diretos pelo consumo acidental de tais resíduos. Dentre os resíduos potencialmente impactantes, encontram-se: álcalis do cimento e aditivo de concretos oriundos argamassa e cimentos utilizados em obras civis que, se mal manuseados, podem promover contaminação temporária de águas superficiais e, assim, afetar a biota aquática local; materiais graxos como óleos, graxas e combustíveis oriundos da movimentação de maquinário e veículos que, em seu processo de decomposição, podem elevar a demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e a demanda química de oxigênio (DQO), promovendo a redução do oxigênio dissolvido na água, bem como pode prejudicar a transferência de oxigênio atmosférico para o corpo hídrico, o que compromete diretamente a sobrevivência de vários organismos aquáticos (KICH & BOCKEL, 2017).

As interferências de serviços de terraplenagem e de supressão da vegetação e limpeza do terreno, ainda na fase de implantação, causam alterações nos processos de erosão do solo o que, por sua vez, promovem o carreamento de sólidos para os corpos d'água, podendo ocasionar alterações físico-químicas na qualidade e nas características dos mesmos, como o aumento da turbidez e dos sólidos suspensos na água que, quando em altas concentrações,

podem reduzir a camada fótica e a penetração de luz no ambiente aquático, o que influencia a atividade de organismos fotossintetizantes como microalgas (SOLDATELLI, 2007).

As alterações nas características físicas dos corpos d'água locais podem impactar os hábitos de vida e comportamentos das espécies aquáticas já que características físicas como profundidade, composição do substrato, velocidade da água, cobertura e mata ciliar são reconhecidas como de grande importância para a comunidade aquática de um corpo hídrico (RINCÓN, 1999 apud BECKER, 2002). Além disso, partículas suspensas na coluna d'água em contato direto com as brânquias de peixes podem ter efeito abrasivo, diminuindo seu desempenho, taxas de crescimento e prejudicando trocas gasosas (VASCONCELOS, 2007). A sedimentação de sólidos suspensos pode promover, ainda, alterações do substrato dos corpos hídricos, dificultando a locomoção de organismos bentônicos que vivem no fundo, ou mesmo provocar seu soterramento (VASCONCELOS, 2007), além de possivelmente comprometer áreas de desova e recrutamento (KEMP et al., 2011).

Com relação à fase de operação do empreendimento, estão previstas interferências oriundas da movimentação de aeronaves, para taxiamentos, pousos e decolagens. Indo de encontro ao descrito para os impactos da fase de implantação, a presença e movimentação das aeronaves pode gerar resíduos de diferentes naturezas. Áreas onde trafegam aeronaves, sejam pistas de pouso e decolagem, pátios e as taxiways, contribuem com a contaminação do solo ocasionada pela combustão dos motores dos aviões que libera substâncias como hidrocarbonetos, metais pesados, bifenilas policloradas (PCBs) e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAHs), os quais se associam ao solo e à água a partir de deposição atmosférica (NUNES et al., 2011). Ao alcançar os sistemas de drenagem pluvial, esses contaminantes podem facilmente chegar a corpos hídricos e exercer seus efeitos sobre a biota. PCBs e PAHs, por exemplo, são compostos orgânicos poluentes perigosos que, na água podem se associar ao sedimento ou ficarem biodisponíveis, afetando toda a cadeia trófica, desde invertebrados bentônicos a espécies de peixes por sua capacidade de bioacumulação. Metais, por sua vez, também podem ser tóxicos aos seres vivos, podendo ser absorvidas pela superfície corporal ou até mesmo pela ingestão direta de partículas e de água, e que também bioacumulam ao longo da cadeia trófica.

Ainda dentro da fase de operação, a manutenção e a limpeza – de faixas de pista, RESAs e de áreas verdes – são ações do cotidiano aeroviário pois promovem a segurança das operações aéreas e aeroportuárias. Ambas as manutenções possuem como objetivo propiciar condições não atrativas para fauna e não comprometer o fluxo do sistema de drenagem, este que essencial para evitar deterioração dos pavimentos, além de garantir a segurança do tráfego de aeronaves (ANAC, 2017). A manutenção e limpeza das faixas de pista e RESAs

envolve a remoção de resíduos de borracha provenientes, especialmente, do impacto causado pelo contato entre os pneus das aeronaves com o pavimento no momento do pouso. Dependendo do método utilizado para a realização desse procedimento, pode haver geração de resíduos sólidos (fragmentos de borracha) e/ou químicos (a partir de substâncias utilizadas para amolecer a borracha e facilitar sua retirada) (GRANSBERG, 2008), os quais poderão, também, atingir corpos hídricos do entorno e afetar direta e indiretamente a biota aquática.

A manutenção de áreas verdes em aeroportos é apontada como uma das atividades potencialmente causadoras de impactos, uma vez que podem ser utilizados produtos como herbicidas e pesticidas para esse fim (NUNES et al., 2011). Ao adentrar corpos d'água, tais substâncias podem exercer efeitos nocivos sobre comunidades inteiras, podendo, inclusive, ser responsáveis pela eliminação local de espécies (RELYA, 2005).

Avaliação do Impacto: Durante a implantação e operação do empreendimento, os impactos na biota aquática ocorrerão na ADA e na AID do empreendimento e são de natureza negativa, pois consideram não apenas as possíveis alterações físico-químicas nos corpos d'água, mas os reflexos dessas alterações no comportamento, estresse e mortalidade de organismos aquáticos, o que provocaria desequilíbrios ecológicos e fisiológicos na comunidade aquática.

Suas origens podem ser tanto direta, pelo lançamento de resíduos potencialmente contaminantes, quanto indireta, provocada pelas alterações físico-químicas da água e das características geomorfológicas e hidrodinâmicas dos corpos hídricos.

A duração desses impactos é temporária, pois caso as atividades geradora cessem, os mesmos cessam quando as interferências se encerram. Sua temporalidade pode ser tanto de prazo imediato, em se tratando dos impactos de origem direta, quanto de médio e longo prazo, em se tratando dos impactos de origem indireta e de segunda ordem oriundos de outros impactos. Do mesmo modo, sua espacialização pode ser tanto localizada, em se tratando dos impactos de origem direta, quanto dispersa, em se tratando dos impactos de origem indireta e de segunda ordem oriundos de outros impactos.

Os impactos na biota aquática são reversíveis, pois podem ser aplicadas ações voltadas para a restauração do equilíbrio ambiental, caso um desiquilíbrio seja evidenciado através dos programas de monitoramento. A magnitude desses impactos é pequena, visto a relativa pequena área de intervenções em corpos hídricos. No entanto, a relevância e significância desses impactos é média, visto que na área de influência do empreendimento foi observada a ocorrência de espécies sensíveis, endêmicas, de distribuição restrita e mesmo ameaçadas de extinção.

Por fim, tais impactos apresentam caráter cumulativo com outros empreendimentos colocalizados na área que possam exercer atividades que alterem a qualidade e as características dos corpos hídricos locais.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Para avaliar se estão ocorrendo interferências sobre a biota aquática local durante a fase de implantação e operação do empreendimento, recomenda-se monitorar os possíveis impactos oriundos de tais interferências através da implementação e execução de um programa de monitoramento que monitore e avalie a qualidade das águas superficiais e alterações na biota aquática, para que as dinâmicas ecológicas e ecossistêmicas sejam melhor entendidas a partir de variáveis bióticas e abióticas. Estes programas deverão ser desenvolvidos com interface com programas de controle de obras, que deverão propor medidas de mitigação dos impactos aos recursos hídricos.

5.3.2.2. Impactos na Fauna Terrestre (Entomofauna)

Fase: Implantação e operação.

Fator Gerador do Impacto: Na fase de implantação ocorrerão: (1) a supressão de vegetação e limpeza do terreno; (2) terraplenagem; (3) implantação e operação do canteiro de obras; (4) operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos; (5) realização das obras civis para implantação da pista de pouso e decolagem, das pistas de táxi, do sistema de drenagem etc.; (6) intervenções e obras no sistema viário; (7) desmobilização do canteiro de obras. Já na fase de operação, ocorrera a (1) movimentação de aeronaves, para taxiamento, pousos e decolagens; (2) manutenção do sistema de drenagem; (3) manutenção de limpeza das faixas de pista, RESAs (*Runway end safety* areas - áreas de escape) e áreas verdes.

Componente Ambiental Impactado: Entomofauna.

Caracterização do Impacto:

Os impactos negativos sob a entomofauna na área de influência direta do empreendimento ocorrem tanto na fase de implantação - que incluem a operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos, a realização de obras civis e intervenções na área do empreendimento e no sistema viário, a mobilização e desmobilização do canteiro de obras, serviços de terraplenagem e a supressão da vegetação local – quanto na fase de operação – que incluem a movimentação de aeronaves, a manutenção dos sistemas de drenagem e a manutenção de limpeza das faixas de pista, RESAs e áreas verdes –, os quais

podem ocasionar, principalmente, a perda de habitat, o afugentamento e o óbito acidental de espécimes de insetos.

Segundo Gullan & Cranston (2008) e Silva et al. (2022), a entomofauna de uma determinada região influencia diretamente as relações ecossistêmicas locais tanto pelo seu papel trófico, atuando no controle populacional de outras espécies de animais e vegetais e por serem recurso alimentar para espécies maiores de aves, mamíferos, anfíbios e répteis, quanto pela sua atuação em processos de ciclagem de nutrientes, dispersão de sementes, decomposição da matéria orgânica e polinização. De acordo com a Teoria Ecológica de Biogeografia de Ilhas (MACARTHUR & WILSON, 1967), que prediz que áreas vegetais maiores e mais próximas entre si possuem uma maior riqueza e diversidade de espécies por apresentarem menores riscos de extinção, o empreendimento em questão irá promover uma fragmentação da área vegetal presente em sua ADA que, por si só, irá modificar as dinâmicas ecológicas presentes nessa área, em especial considerando grupos faunísticos que apresentam forte relação com seu habitat como é o caso da entomofauna.

Nesse sentido, o estudo de Reckziegel & Oliveira (2011) discute que a fragmentação e a perda de habitat não apenas podem resultar na extinção de espécies da entomofauna local, mas também pode promover, inicialmente, um influxo e uma consequente dispersão de comunidades de insetos entre esses fragmentos, que desse modo passariam a funcionar como refúgios de novas comunidades que estabelecerão novos equilíbrios ecológicos (LOVEJOY, 1980 apud RECKZIEGEL & OLIVEIRA, 2011). Assim, a fragmentação que o empreendimento promoverá na área pode promover também o afugentamento de determinadas espécies de insetos para as novas parcelas vegetais fragmentadas, o que mostra-se um fator de atenção pois, segundo Altieri et al. (2003) e Reckziegel & Oliveira (2011), a fragmentação florestal, ao ocasionar uma perda de biodiversidade maior, em certos casos acaba por se relacionar com surtos de pragas florestais que tem como origem novas interações entre níveis tróficos naturais que se estabelecem nesses fragmentos.

Outro ponto de atenção que se põe como um impacto na entomofauna local é o óbito acidental de espécies pelo contato, direto ou indireto, com as atividades antrópicas que ocorrerão na área, que incluem tanto a supressão de possíveis áreas de abrigo, forrageamento e polinização quanto o óbito de insetos pelo contato com herbicidas e pesticidas que podem vir a ser usados durante a manutenção das áreas verdes.

Também dentro desse contexto, a pavimentação de uma pista de pouso e decolagem e de pistas de táxi, além de outras infraestruturas que serão implantadas no local, poderão promover mudanças no microclima do local, visto que insumos necessários para a construção dessas infraestruturas, como cimento e concreto, promovem reações exotérmicas que

liberam calor para o ambiente. Essas mudanças no microclima, apesar de serem de pequena magnitude, devem ser levadas em consideração no âmbito do afugentamento da entomofauna local visto que a temperatura ambiental é um dos principais fatores que influenciam o comportamento, o desenvolvimento, a sobrevivência e a dispersão de insetos (RECKZIEGEL & OLIVEIRA, 2011).

Além disso, tais infraestruturas, juntamente com a movimentação de maquinários, aeronaves e outros meios de locomoção, promoverão também um maior estresse luminoso na área que pode promover o afugentamento de algumas espécies e/ou a proliferação de outras que são atraídas por maiores luminosidades, como os grupos Hemiptera (cigarras, pulgões, barbeiros, percevejos etc.) e Lepidoptera (borboletas e mariposas), segundo apontam estudos como o de Fazolin & Silva (1997) e Dorval et al. (2010).

É valido também citar que essas obras de infraestrutura, incluindo ainda intervenções nos sistemas de drenagem, podem também provocar empoçamentos de água que podem se tornar atrativos para espécies de insetos e promoverem a proliferação de determinados grupos em detrimento de outros, em especial considerando os grupos Diptera (moscas, mosquitos, pernilongos, borrachudos, etc.) e Hymenoptera (abelhas, marimbondos, formigas, vespas, etc.), grupos esses comumente atraídos por poças d'água segundo apontam estudos como o de da Paz & Pigozzo (2012) e Silva et al. (2022), e que incluem espécies que apresentam risco à saúde e segurança humana quando se proliferam, como é o caso do mosquito *Aedes aegypti,* vetor de doenças como a dengue, a chikungunya, a zika e a febre amarela urbana.

Ainda dentro dos potenciais riscos que a proliferação de determinadas espécies da entomofauna apresentam à saúde e segurança humana, vale citar que as obras de infraestrutura a serem realizadas na obra promoverão um grande fluxo de transeuntes na área, os quais podem acidentalmente entrar em contato com espécies potencialmente peçonhentas, especialmente as dos grupos Arachnida (aranhas, escorpiões, carrapatos, opiliões, etc.) e do já citado Hymenoptera. Segundo informações do Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2001), escorpiões e aranhas são animais de hábitos majoritariamente noturnos, se escondendo durante o dia sob pedras, troncos, entulhos, telhas e outros materiais de construção e podendo encontrar abrigo dentro de edificações, e englobando espécies que podem levar ao óbito aqueles que entrarem em contato com seu veneno, como é o caso dos escorpiões *Tityus bahiensis* e *Tityus serrulatus,* das aranhas-armadeiras *Phoneutria nigriventes* e *Phoneutria keyserfingi,* da aranha-marron *Loxosceles intermedia* e da viúva-negra *Latrodectus*

geometricus, todas essas apresentando distribuições geográficas que incluem o município do empreendimento.

Do mesmo modo, a ordem de insetos Hymenoptera também engloba espécies que podem causar acidentes graves através de suas toxinas, que variam desde reações alérgicas, como pode ocorrer com os marimbondos *Synoeca cyanea* e *Pepsis fabricius* e com as formigas-saúva do gênero *Attas* spp., até o óbito por paralisia respiratória, como pode ocorrer com as abelhas-africanas *Apis mellifera scutellata*, que também são espécies cuja distribuições geográficas incluem a área de influência do empreendimento (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2001).

Assim, mostra-se a importância da realização de um monitoramento da entomofauna local com o foco de se investigar os potenciais impactos do empreendimento nas espécies de insetos locais e de se avaliar o reestabelecimento das dinâmicas ecológicas e ecossistemas naturais e estabelecimento de novas dinâmicas após o processo de implantação e durante a operação do mesmo, com foco especial em espécies mais raras e sensíveis que sejam mais suscetíveis aos efeitos da fragmentação e/ou espécies parasitóides que podem se aproveitar dessa fragmentação para se proliferarem. Entretanto, dentro do contexto discutido, tal monitoramento mostra-se também importante para que sejam minimizados os potenciais riscos que insetos peçonhentos podem representar ao público transeunte na área do empreendimento e os possíveis acidentes que possam vir a ocorrer a partir desse contato, sendo importante então que focos de proliferação de insetos vetores de pragas e doenças, bem como colmeias, vespeiros, casas de maribondo e possíveis abrigos para aranhas e escorpiões, venham a também serem foco de monitoramento para assim serem evitados dentro da área do empreendimento.

Avaliação do Impacto:

Durante a implantação e operação do empreendimento, os impactos na entomofauna ocorrerão na ADA do empreendimento e são de natureza negativa e origem direta, pois consideram a supressão de habitats e afugentamento de espécimes localmente nas áreas onde serão realizadas as atividades de implantação e operação do empreendimento, além de possíveis acidentes que porventura venham a ocorrer do contato humano com tais espécimes que se dará nessas mesmas delimitações. Do mesmo modo, a espacialização desses impactos é localizada, visto que os mesmos estarão localizados nas áreas onde serão realizadas obras e movimentação de maquinários, equipamentos, veículos e operários.

A duração desses impactos é tanto temporária, pois parte deles como a supressão de habitats, ocorre de acordo com que ocorram as interferências supracitadas e cessam quando

tais interferências se encerram, como também permanente, pois em casos como vespeiros e colmeias que apresentem riscos à saúde e segurança humana, os mesmos deverão ser retirados permanentemente da área e/ou movidos para áreas próximas. Nesse sentido, a temporalidade desses impactos pode ser tanto de prazo imediato, em se tratando dos impactos temporários, quanto de médio e longo prazo, em se tratando dos impactos permanentes.

Entende-se que os impactos na entomofauna são irreversíveis, pois os habitats a serem suprimidos e/ou os espécimes que serem afugentados para áreas adjacentes ao empreendimento não retornarão para suas áreas de origem durante a operação do mesmo, devendo ser controlados para que não se proliferem novamente em tais áreas a fim de se evitar acidentes com o contato humano. Entretanto, a magnitude desses impactos é pequena, visto a relativa pequena área de intervenções que os mesmos ocasionarão e, do mesmo modo, a relevância e a significância desses impactos também são pequenas, visto que o levantamento de dados secundários da entomofauna da área não indica a presença de espécies sensíveis, endêmicas, de distribuição restrita ou mesmo ameaçadas de extinção.

Por fim, tais impactos também apresentam caráter cumulativo com outros empreendimentos colocalizados na área e que também exercem ou podem exercer atividades que alterem a qualidade e as características locais por suas atividades.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Para avaliar a ocorrência de interferências sobre a entomofauna local durante a fase de implantação e operação do empreendimento, recomenda-se monitorar os possíveis impactos oriundos de tais interferências através da implementação e execução de um programa de monitoramento voltado para a entomofauna, com um foco especial em espécimes dos grupos Arachnida e Hymenoptera, que podem vir a ocasionar riscos para a saúde e segurança humana na área do empreendimento. Ainda, é importante que tal programa de monitoramento tenha interface com programas de monitoramento de outros grupos faunísticos, para que as dinâmicas ecológicas e ecossistêmicas locais sejam melhor entendidas em face da implantação e operação do empreendimento, bem como tenha também interface com programas de controle de obras para fins de conscientização dos funcionários e demais transeuntes na área que porventura possam vir a ter contato com insetos peçonhentos.

5.3.2.3. Impactos na Fauna Terrestre (Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna)

Fase: Implantação e operação.

Fator Gerador do Impacto: Na fase de implantação ocorrerão: (1) a supressão de vegetação e limpeza do terreno; (2) terraplenagem; (3) implantação e operação do canteiro de obras; (4) operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos; (5) desmobilização do canteiro de obras. Já na fase de operação, ocorrera a (1) movimentação de aeronaves, para taxiamento, pousos e decolagens; (2) manutenção do sistema de drenagem; (3) manutenção de limpeza das faixas de pista, RESAs (*Runway end safety areas* - áreas de escape) e áreas verdes.

Componente Ambiental Impactado: Fauna Terrestre (Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna).

Caracterização do Impacto:

Os impactos negativos na fauna terrestre durante a implantação do empreendimento são: supressão da vegetação e limpeza do terreno (remoção do solo orgânico), mobilização de mão de obra e implantação de canteiro de obras, implantação dos sistemas de infraestrutura. E durante a operação do empreendimento: movimentação de aeronaves, a manutenção dos sistemas de drenagem e a manutenção de limpeza das faixas de pista, RESAs e áreas verdes.

A perda de vegetação se constitui em perda de hábitat para a fauna visto que haverá a transformação do habitat florestal para uma área construída que não poderá mais ser utilizada pela fauna silvestre da região. A perda de habitat também acontecerá para os animais associados ao solo (animais fossoriais e criptozóicos) pois as escavações e terraplanagem do terreno alteram seu habitat. A presença de trabalhadores e de máquinas causam ruídos e movimentações que acarretam o afugentamento da fauna e com isso indivíduos da fauna silvestre podem ser atropelados pelas máquinas e veículos que estarão presentes em maior intensidade da faze de implantação.

O ruído causado pelas obras tende a afugentar animais silvestres que podem encontrar nas estruturas construídas do canteiro de obras um local oportuno para utilizarem de abrigo como os morcegos e algumas serpentes. Além disso, os canteiros de obras também tendem a ser atrativos para espécies domésticas como cães e gatos errantes que se aproximam dos canteiros de obras em busca de restos de alimentos e abrigos. Essa atração de espécies domésticas é preocupante visto que esses animais podem ser vetores de diversas doenças que se espalham rapidamente pela fauna silvestre

Essas forçantes podem resultar no aumento da competição intra e interespecífica da fauna silvestre por recursos nos fragmentos remanescentes ocasionado pela redução de hábitat, na

seleção das espécies oportunistas e tolerantes aos impactos antrópicos, no isolamento de populações causado pelas novas barreiras impostas, e podendo acarretar uma redução da diversidade local.

Avaliação do Impacto:

Durante a implantação e operação do empreendimento, os impactos na fauna terrestre ocorrerão na ADA e na AID do empreendimento e são de natureza negativa, pois abrange a perda de indivíduos, perturbação e estresse da fauna silvestre, sua origem é direta por ser decorrente das atividades de implantação como supressão de vegetação, como também dos ruídos causados pela movimentação de máquinas e veículos causados pelas atividades de obras civis e terraplenagem. A duração desse impacto é temporária, uma vez que a presença de pessoas e movimentação de máquinas e veículos será temporária. Sua espacialização é principalmente local, considerando a área de obras, onde a perturbação é maior. No entanto, também pode ser considerado disperso, pois a fauna afugentada migrará para outros locais, onde pode exercer maior pressão de competição. Esse impacto é reversível, pois se as atividades de implantação e operação cessarem o impacto para de ocorrer. Quando consideramos a perda de habitat, sua duração é permanente, irreversível e localizado na área do empreendimento.

A magnitude desses impactos é pequena, visto a relativa pequena área de intervenções que os mesmos ocasionarão. No entanto, a relevância e significância desses impactos é média, visto que na área de influência do empreendimento foi observada a presença de espécies sensíveis, endêmicas, de distribuição restrita ou mesmo ameaçadas de extinção.

Por fim, tai impactos também apresentam caráter cumulativo com outros empreendimentos colocalizados na área e que também exercem ou podem exercer atividades que alterem a qualidade e as características locais por suas atividades.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Para minimizar as interferências sobre a fauna silvestre durante as obras de implantação, são indicadas medidas de controle da supressão vegetal realizando-se o afugentamento e resgate da fauna existente; ações de educação, sensibilização ambiental e sinalização de advertência quanto aos perigos de acidentes com a fauna durante as fases de implantação e operação, por meio da realização de um programa de resgate e afugentamento da fauna, para permitir a realocação da maior parte da mesma.

Para avaliar a ocorrência de interferências sobre a fauna terrestre local durante a fase de implantação e operação do empreendimento, recomenda-se monitorar os possíveis impactos oriundos de tais interferências através da implementação e execução de um programa de

monitoramento voltado para a fauna terrestre (herpetofauna, avifauna e mastofauna), com um foco especial nas espécies endêmicas, bem como as ameaçadas de extinção da avifauna, que respondem diretamente as alterações do meio, por serem dependentes de nichos específicos ou por terem populações extremamente reduzidas e em declínio, sendo necessário monitorar as demais áreas para verificar se estas espécies conseguirão encontrar recurso alimentar e um ambiente de vida adequado.

Ainda, é importante que tais programas tenham interface com programas de monitoramento de outros grupos faunísticos, para que as dinâmicas ecológicas e ecossistêmicas locais sejam melhor entendidas em face da implantação e operação do empreendimento, bem como tenha também interface com programas de controle de obras para fins de conscientização dos funcionários e demais transeuntes na área.

5.3.2.4. Perda de Cobertura Vegetal

Fase: Implantação

Fator Gerador do Impacto: Supressão de vegetação e limpeza do terreno, Terraplenagem

Componente Ambiental Impactado: Cobertura Vegetal, solo

A supressão da cobertura vegetal e alteração do solo devido à terraplenagem envolvem não apenas a perda de espécimes da flora, mas também a redução da biodiversidade local, da disponibilidade de habitats, além de alterar a paisagem, o microclima, e resultar na impossibilidade da regeneração natural no local da intervenção, devido à alteração das condições do meio.

Na ADA há remanescentes de Floresta Ombrófila Mista nos estágios médio e inicial, além de áreas úmidas compostas por um estrato vegetal baixo (Tabela 5.3.2-1).

Tabela 5.3.2-1. Quantificação da cobertura vegetal e uso do solo na ADA do empreendimento, excluído o trecho já em processo de licenciamento (Processo protocolo IAT 19.640.814-2 – Obras da Fase 1B)

Cobertura Vegetal e Uso do Solo	Fora de APP (ha)	Em APP (ha)	Total (ha)
Floresta Ombrófila Mista em Estágio Médio	18,96	2,70	21,66
Floresta Ombrófila Mista em Estágio Inicial	11,56	8,40	19,97
Áreas Úmidas	31,03	4,24	35,27
Área Antropizada	56,97	0,86	57,83
Eucalipto	5,80	2,18	7,97
Pinus	2,05	0,85	2,90
Pastagem	12,78	2,98	15,75
Total Geral	139,16	22,20	161,36

O corte da vegetação, sobretudo das fisionomias florestais, implica também na intensificação do efeito de borda ao qual os remanescentes do entorno já estão submetidos, o que contribui com o aparecimento de espécies pioneiras e, muitas vezes, ruderais, em detrimento de espécies características de estágios sucessisonais mais avançados, contribuindo com o empobrecimento da biodiversidade remanescente. Ainda que não correspondam a fisionomias nativas, os trechos de plantio de eucaliptos e pinus e as áreas abertas (pastagem e área antropizada) também funcionam como fontes de recursos que contribuem com o desenvolvimento de espécies nativas nos remanescentes contíguos, representando corredores que facilitam a troca de material genético entre remanescentes nativos e contribuem com a manutenção das condições do solo.

Para operação da Terceira PPD do Aeroporto Internacional de Curitiba, será necessária a implantação de um sistema de apoio à navegação - ALS, que compreende um sistema de luzes de aproximação composto por torres de iluminação que são implantadas a partir da cabeceira. Com isso, haverá intervenções em áreas localizadas fora do sítio aeroportuário, para implantação das torres de iluminação, conforme apresentado no item 2.6.5 – Caracterização do empreendimento. Para tais intervenções deverão ser realizados estudos específicos para solicitação de autorização durante o licenciamento.

Avaliação do Impacto: Este impacto é negativo, de origem direta na ADA e indireta nas áreas de influência (devido principalmente ao efeito de borda). É permanente e irreversível, ainda que possa ser compensado e mitigado por meio do acompanhamento da supressão; é imediato. É um impacto localizado, além de apresentar médias magnitude, relevância e significância. Devido ao empreendimento já estar inserido num contexto de urbanização, com poucos remanescentes florestais pode ser considerado cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: Programa de Compensação Ambiental; Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação.

5.3.2.5. Intervenção sobre Área de Preservação Permanente

Fase: Implantação e operação

Fator Gerador do Impacto: Supressão de vegetação e limpeza do terreno, Terraplenagem

Componente Ambiental Impactado: Cobertura Vegetal, solo, Áreas de Preservação Permanente

Caracterização do Impacto: Áreas de Preservação Permanente são definidas pela Lei 12.651/2012 como:

> *"área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas*".

O Artigo 8º da Lei nº 12.651/2012 determina que "a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei.". O presente empreendimento se enquadra como obra de utilidade pública.

A área de intervenção do empreendimento contempla 22,20 hectares de Áreas de Preservação Permanente, sendo 11,10 ha incidentes sobre florestas nativas e 11,10 ha sobre áreas úmidas e demais fisionomias. Essas Áreas de Preservação Permanente correspondem a faixas marginais de cursos d'água que atravessam os limites do futuro empreendimento. A supressão da vegetação e terraplenagem para implantação do empreendimento modificarão as condições dessas áreas protegidas, que, embora já estejam em parte alteradas pela descaracterização da vegetação original e atividades do entorno, ainda desempenham funções ecológicas.

Avaliação do Impacto: Este impacto é negativo, de origem direta, devendo atingir apenas a ADA (localizado). É permanente e irreversível, ainda que possa ser compensado e mitigado por meio do acompanhamento da supressão e da compensação ambiental; é imediato. Apresenta médias magnitude, relevância e significância. Devido ao empreendimento já estar inserido num contexto de urbanização, pode ser considerado cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: Programa de Compensação Ambiental; Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação.

5.3.3. Impactos no Meio Socioeconômico

5.3.3.1. Expectativas da população em relação ao empreendimento

Fase: Planejamento.

Fator Gerador do Impacto: Levantamento de campo e divulgação do empreendimento.

Componente Ambiental Impactado: População e qualidade de vida.

Caracterização do Impacto:

O anúncio do empreendimento gera diferentes expectativas, positivas e negativas, na população, decorrente de sua instalação. Por parte dos moradores, há apreensões quanto a desapropriações e fechamento de ruas de acesso ao bairro, que torna o empreendimento um fator gerador de stress pelas incertezas que são causadas. Esses receios incluem, principalmente, valores indenizatórios a receber em possíveis desapropriações, características de mobilidade e tráfego nos bairros limites do aeroporto, aumento de ruídos e novas pressões sobre o meio de vida estabelecido.

Durante a fase de planejamento e início das operações, deve-se manter as expectativas da população quanto a alterações a serem observadas em seu modo de vida pelas obras, bem como expectativas quanto a criação de novos postos de trabalhos, melhorias no sistema de transporte, benefícios para o município e como todas elas se reverberam sobre os moradores. Deve-se observar a comunicação contínua através dos programas e constituições de vínculos entre o empreendimento e a comunidade, de forma a não causar situações de agitação e ansiedade.

Trata-se de um impacto de natureza negativa, origem direta, duração temporária, temporalidade imediata e de espacialização dispersa.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza reversível, magnitude grande, relevância média, significância média, e não cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário;

Programa de Desapropriação e Indenização da População da Área Diretamente Afetada;

Programa de Comunicação Social;

Programa de Ação Integrada.

Comunicação prévia com os moradores em diálogos com a associações de bairros.

5.3.3.2. Demanda por mão de obra

Fase: Implantação e operação.

Fator Gerador do Impacto: Mobilização de mão de obra.

Componente Ambiental Impactado: Emprego e Renda.

Caracterização do Impacto:

A instalação do empreendimento constituirá na necessidade de um grande fluxo de trabalhadores empregados diretamente na construção da obra. Esse impacto se refere especificamente à implantação, pela mobilização de trabalhadores para essa fase. Visando a minimização de pressões sobre a infraestrutura local, os planos de contratação de mão de obra devem priorizar trabalhadores locais e capacitá-los para essas funções.

Outro fator de impacto quanto a essa demanda é a contratação de empresas terceirizadas para trabalhos específicos dessa fase. Deve-se observar os critérios de seleção para essas contratações e as condições de trabalho desses funcionários, visando atender as legislações trabalhistas, diminuir os riscos de acidentes de trabalho a qual esses estão sujeitos e prover o bem-estar desses trabalhadores de modo geral. Todos esses apontamentos devem constar no Programa de Gestão Ambiental do empreendimento e no Plano de Capacitação dos Trabalhadores.

Impacto de natureza positiva, origem direta, duração temporária, temporalidade imediata e de espacialização localizada.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza reversível, magnitude grande, relevância grande, significância grande, e não cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Plano de Capacitação dos Trabalhadores;

Programa de Comunicação Social.

5.3.3.3. Aumento dos processos migratórios

Fase: Implantação e Operação.

Fator Gerador do Impacto: Mobilização da mão de obra.

Componente Ambiental Impactado: Emprego e renda

Caracterização do Impacto:

O município, historicamente, tem a imigração como um fator influente na dinâmica populacional da cidade. O empreendimento representa um significativo aumento da

infraestrutura aeroportuária para toda a região do Sul do país, condição que provavelmente intensificará esse fluxo. A cidade se tornará um polo atrativo de empregos, que serão gerados diretamente durante a fase de implantação e operação, e indiretamente, devido a ampliação de demandas em diversos setores durante a operação do aeroporto.

Dessa forma, haverá aumento na migração durante a obra que perdurará durante a operação, resultando em aumento populacional. Com isso, surgirão novas pressões sobre serviços públicos e incrementos de valores no setor imobiliário. Para que essas novas pressões não representem significativo impacto negativo na estrutura do município, deve-se implementar ações que favoreçam a mão de obra local com sua devida capacitação além de um acompanhamento municipal dos indicadores de bem-estar da população após a implantação do empreendimento.

Impacto de natureza negativa, origem direta, duração permanente, temporalidade imediata e de espacialização dispersa.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza irreversível, magnitude grande, relevância grande, significância grande, e cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Programa de Comunicação Social;

Plano de Capacitação dos Trabalhadores;

Priorização da contratação de mão de obra residente na região do empreendimento.

5.3.3.4. Risco de acidentes com animais peçonhentos junto aos trabalhadores e à comunidade do entorno

Fase: Implantação.

Fator Gerador do Impacto: Supressão de vegetação e limpeza do terreno.

Componente Ambiental Impactado: População e Qualidade de Vida.

Caracterização do Impacto:

Durante as atividades de supressão da vegetação, há possibilidade de encontro com animais peçonhentos nas áreas sob intervenção, provocando a dispersão desses animais, com maior significância para serpentes, aranhas, abelhas e vespas. Esses podem causar acidentes com os trabalhadores das obras ou com os habitantes das imediações.

Esse é um impacto com sinergia entre o meio socioeconômico e o meio biótico. Torna-se relevante, portanto, que haja uma boa comunicação entre os meios, de forma que os

programas como resgate afugentamento de fauna e gerenciamento de risco estejam alinhados com o programa de comunicação social e educação ambiental, instruindo os moradores e trabalhadores sobre como agir nessas situações e alertando os sobre possíveis impactos.

Impacto de natureza negativa, origem direta, duração temporária, temporalidade imediata e de espacialização local.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza reversível, magnitude média, relevância média, significância média, e não cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Programa de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal;

Programa de Gerenciamento de Riscos;

Programa de Monitoramento, Manejo e Conservação dos Vertebrados Aquáticos e Terrestres;

Plano de Capacitação dos Trabalhadores;

Programa de Educação Ambiental;

Programa de Ação Integrada;

Programa de Educação Ambiental.

5.3.3.5. Risco de proliferação de espécies vetores de endemias e zoonoses

Fase: Implantação.

Fator Gerador do Impacto: Supressão de vegetação e limpeza do terreno.

Componente Ambiental Impactado: População e qualidade de vida.

Caracterização do Impacto:

A instalação de pátios de obras e alojamentos, durante a etapa de implantação do empreendimento, poderá ocasionar a proliferação de espécies vetores de endemias e sua disseminação na área diretamente afetada. Algumas das possíveis causas são a geração de resíduos sólidos, a formação de criadouros, tais como poças e recipientes, e o descarte incorreto do lixo.

Esse impacto deve ser mitigado principalmente através do Programa de Controle de Pragas e Vetores (PCPV), porém não se resume somente a essa ação de controle. A abordagem desse tópico nos programas de educação, de forma a conscientizar os trabalhadores sobre os riscos e sobre como evitar esse impacto também é importante e significativa.

Impacto de natureza negativa, origem direta, duração temporária, temporalidade imediata e de espacialização dispersa.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza reversível, magnitude grande, relevância média, significância média, e não cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Plano Ambiental de Construção;

Programa de Controle de Pragas e Vetores;

Programa de Comunicação Social;

Programa de Educação Ambiental.

5.3.3.6. Risco de aumento da disseminação de infecções sexualmente transmissíveis (IST) e exploração sexual infantil

Fase: Implantação e Operação.

Fator Gerador do Impacto: Implantação e operação do canteiro de obras

Componente Ambiental Impactado: População e Qualidade de Vida

Caracterização do Impacto:

Empreendimentos de grande porte representam um intenso fluxo de trabalhadores de diferentes regiões, assim como aumento no tráfego das rodovias. Esses fatores ao serem associados a pessoas vulneravelmente expostas, ou em condições de pobreza e sem acesso à educação, tornam-se comumente causadores do aumento de casos de exploração sexual infantil e elevação de ocorrências de IST.

Essas condições são prioritariamente observadas em regiões mais pobres ou com déficit em estrutura social, e, apesar de São José dos Pinhais congregar características de um município desenvolvido, ainda estará sujeito a esse impacto. É importante que haja sinergia desses temas com os programas de educação, em especial, a capacitação dos trabalhadores, incluindo no conteúdo programático ações em consonância com a Campanha Nacional de mobilização de combate à violência sexual contra crianças e adolescentes.

Impacto de natureza negativa, origem direta, duração temporária, temporalidade imediata e de espacialização dispersa.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza reversível, magnitude grande, relevância grande, significância média, e cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Plano de Capacitação dos Trabalhadores;

Programa de Comunicação Social;

Programa de Educação Ambiental.

5.3.3.7. Pressões sobre o tráfego de trânsito de veículos automotivos na cidade

Fase: Implantação e Operação.

Fator Gerador do Impacto: Operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos.

Componente Ambiental Impactado: Infraestrutura Viária e Tráfego.

Caracterização do Impacto:

Durante a fase de implantação será observado um incremento no fluxo de veículos de grande porte decorrente das obras civis a serem realizadas nesse momento. O tráfego desses veículos exercerá certa pressão sobre a infraestrutura viária da região, possíveis situações de lentidão do tráfego e afetará o modo de vida da população do entorno.

Já na fase de operação, há de se considerar que haverá um número maior de veículos fazendo acesso ao aeroporto, que representará necessidades de melhorias nos acessos preexistentes, ou constituição de novas vias, que favoreçam o desenvolvimento das demais regiões limites ao aeroporto e desafogue as vias atuais. É importante que, durante a execução do Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário, sejam apresentadas alternativas para esses impactos que surgirão, tanto na implantação quanto na operação do empreendimento.

Impacto de natureza negativa, origem direta, duração permanente, temporalidade imediata e de espacialização dispersa.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza reversível, magnitude grande, relevância grande, significância grande, e cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário;

Programa de Comunicação Social;

Programa de Ação Integrada.

5.3.3.8. Risco de acidentes de trabalho

Fase: Implantação e Operação.

Fator Gerador do Impacto: Realização das obras civis (implantação da pista de pouso e decolagem, das pistas de táxi, do sistema de drenagem e demais intervenções); Movimentação de aeronaves (taxiamento, pousos e decolagens).

Componente Ambiental Impactado: População e qualidade de vida.

Caracterização do Impacto:

Atividades laborais estão sujeitas a diversos tipos de acidentes de trabalhos em todas as suas subfases de implantação e durante sua operação. Alguns fatores causadores são o uso inadequado dos equipamentos de segurança individual, falta de fiscalização, ferramentas inadequadas e trabalhos em áreas de riscos.

Esses riscos de acidentes estarão mais presentes durante a fase de implantação, onde um maior volume de trabalhadores será mobilizado, bem como haverá atividades que necessariamente representarão maior risco à segurança dos trabalhadores. Na fase de operação, esse é um risco que terá uma prevalência menor, porém continua existindo. Na construção do Programa de Gestão Ambiental do empreendimento devem ser observadas questões relacionadas a saúde ocupacional, prevenção de riscos e gerenciamento de riscos, que deverão se manter durante toda a operação

Impacto de natureza negativa, origem direta, duração permanente, temporalidade imediata e de espacialização localizada.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza reversível, magnitude grande, relevância média, significância média, e não cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Plano de Capacitação dos Trabalhadores;

Programa de Gerenciamento de Riscos.

5.3.3.9. Perturbação da população da área de influência

Fase: Implantação e Operação.

Fator Gerador do Impacto: Realização das obras civis (implantação da pista de pouso e decolagem, das pistas de táxi, do sistema de drenagem e demais intervenções);

Componente Ambiental Impactado: População e qualidade de vida.

Caracterização do Impacto:

A implantação do projeto afeta a população da área de influência temporariamente, durante a obra, e permanentemente, durante a operação do aeroporto. Além da perturbação no dia a dia, com modificações no modo de vida, pode também colocá-los em situações de risco. Na fase de implantação, a movimentação de máquinas e equipamentos para a construção do empreendimento trazem transtornos diretos. A intensificação do tráfego, por exemplo, torna o trânsito mais perigoso para o fluxo de pedestres locais, intensifica a emissão de ruídos e de materiais particulados. Deve-se considerar também a possibilidade de os operários, muitos na condição de migrantes laborais, interagirem negativamente com os habitantes regionais.

Devido ao novo porte do aeroporto, a área e as vias deverão ser capazes de armazenar e escoar todos os fluxos (pessoas e mercadorias) que chegam na região pelo tráfego aéreo. Assim, posteriormente à finalização das obras, a perturbação se manterá de forma direta, pois a operação do aeroporto envolverá emissão recorrente de ruídos e material particulado, afetando a qualidade do ar, e de forma indireta, pelo aumento do dinamismo da região com intensificação do fluxo de pessoas, bens e serviços.

Impacto de natureza negativa, origem direta e indireta, duração permanente, temporalidade imediata e de espacialização localizada na região de influência.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza irreversível, magnitude grande, relevância grande, significância grande, e cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Plano Ambiental de Construção;

Programa de Controle de Emissões Atmosféricas e Monitoramento da Qualidade do Ar;

Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário;

Programa de Gerenciamento de Riscos;

Plano de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer Estruturas/Resíduos;

Programa de Comunicação Social;

Programa de Educação Ambiental;

Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento;

Programa de Ação Integrada.

5.3.3.10. Realocação de famílias das áreas diretamente afetadas

Fase: Implantação.

Fator Gerador do Impacto: Realização das obras civis (implantação da pista de pouso e decolagem, das pistas de táxi, do sistema de drenagem e demais intervenções).

Componente Ambiental Impactado: População e qualidade de vida.

Caracterização do Impacto:

Para implantação do empreendimento será necessária a desapropriação de residências em áreas limites a ADA e a realocação desses moradores. Essa desapropriação abrangerá localidades onde é observada a existência primordialmente de domicílios com moradores com determinado grau de enraizamento, como apresentado nos resultados do diagnóstico socioeconômico.

A alteração afetará o modo de vida dessas famílias, representando um impacto negativo quanto ao senso de pertencimento ao local, à identificação com a comunidade e às memórias e questões afetivas construídas na residência. Além disso, apresentará um custo relacionado às atividades produtivas que hoje desempenham, pois muitos dos trabalhos estão associados a proximidade desses com as atuais residências.

Após as definições das residências a serem desapropriadas, deve ser observado um preciso alinhamento entre o Programa de Desapropriação e Indenização da População da Área Diretamente Afetada (PDI) e o Programa de Comunicação Social (PCS) na elaboração do projeto executivo, para não criar situações de incertezas e inseguranças sobre essas famílias, com suporte em todas as etapas do processo. Mostra-se relevante a execução do PAI desde a etapa de planejamento, atendendo a solicitação das representações de bairros de um canal direto entre o empreendimento e demais órgãos, além do acompanhamento através dos programas de monitoramento sobre os efeitos dessas mudanças.

Impacto de natureza negativa, origem direta e indireta, duração permanente, temporalidade imediata e de espacialização localizada.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza irreversível, magnitude grande, relevância grande, significância grande e não cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Programa de Comunicação Social;

Programa de Desapropriação e Indenização da População da Área Diretamente Afetada;

Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento;

Programa de Ação Integrada.

5.3.3.11. Aumento na geração de resíduos

Fase: Implantação e Operação.

Fator Gerador do Impacto: Realização das obras civis (implantação da pista de pouso e decolagem, das pistas de táxi, do sistema de drenagem e demais intervenções).

Componente Ambiental Impactado: População e qualidade de vida.

Caracterização do Impacto:

Uma das consequências dos processos de urbanização e concentração populacional é o aumento na geração de resíduos, estimulados pelo maior consumo observado ou de pressões de atividades industriais. Com a ampliação do aeroporto pode ser esperada uma maior geração de resíduos, principalmente durante a fase de implantação do empreendimento, com materiais provenientes das obras. Durante a fase de operação essa situação se dá de forma indireta, pela maior atratividade de pessoas esperadas na região.

O aumento dos níveis de resíduos produzidos criará pressões sobre o sistema público de coleta de lixo e sobre o meio ambiente, decorrente de possíveis descartes incorretos que possam vir a existir. É de grande importância que durante a fase de implantação haja sinergia entre o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e o Plano de Desmobilização, a fim de não gerar passivos ambientais para o local e estimular a adoção de práticas sustentáveis pela população através dos programas de Educação Ambiental.

Impacto de natureza negativa, origem direta e indireta, duração temporária, temporalidade imediata e de espacialização localizada.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza reversível, magnitude grande, relevância grande, significância grande, e não cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;

Plano de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer Estruturas/Resíduos;

Programa de Comunicação Social;

Programa de Educação Ambiental.

5.3.3.12. Aumento da pressão sobre serviços públicos e de infraestrutura

Fase: Implantação e Operação.

Fator Gerador do Impacto: Realização das obras civis (implantação da pista de pouso e decolagem, das pistas de táxi, do sistema de drenagem e demais intervenções).

Componente Ambiental Impactado: População e qualidade de vida.

Caracterização do Impacto:

Novos trabalhadores representarão ao município um aumento na pressão pela busca de serviços básicos como saúde, educação, segurança, transporte e saneamento, lazer e educação. São José dos Pinhais apresenta uma infraestrutura que se destaca a nível estadual quanto aos serviços públicos ofertados, porém um aumento inesperado nessa demanda fará com que o município tenha que criar condições para atender esse novo fluxo.

Fica a cargo do empreendimento a responsabilidade de executar um adequado processo de comunicação. Como já mencionado, deve-se priorizar contratações e empresas terceirizadas que valorizem a mão de obra residente no município, ou crie condições para sua capacitação, diminuindo novas fontes de pressões sobre os serviços públicos e infraestrutura. Além do mais, é importante possibilitar, através dos programas de educação, acesso a conhecimento para a comunidade sobre assuntos ambientais sensíveis que possam diminuir essas pressões (ex.: correto descarte do lixo; acesso aos serviços de saúde; promoção da melhoria da qualidade de vida).

Impacto de natureza negativa, origem direta e indireta, duração permanente, temporalidade imediata e de espacialização dispersa.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza reversível, magnitude grande, relevância média, significância média, e cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Plano de Capacitação dos Trabalhadores;

Programa de Comunicação Social;

Programa de Educação Ambiental.

5.3.3.13. Qualificação da mão de obra local

Fase: Implantação e Operação.

Fator Gerador do Impacto: Realização das obras civis (implantação da pista de pouso e decolagem, das pistas de táxi, do sistema de drenagem e demais intervenções);

Componente Ambiental Impactado: Economia local e regional.

Caracterização do Impacto:

Quanto aos impactos listados, a qualificação da mão de obra local é uma das atividades de significativo potencial positivo. Quando a instalação do empreendimento é feita de modo a promover a constituição de uma mão de obra qualificada que potencialize o acesso à educação para a população local, criam-se condições para que haja melhorias permanentes na qualidade de vida nessa região.

Esse impacto prevê melhorias de diversas ordens, como capacitação de mão de obra para as grandes obras durante as fases de implantação, criação de condições para empregabilidade decorrente de novas demandas decorrentes do afluxo de trabalhadores, acesso a condições de formalização do trabalho e incentivo produtivo. Essas diretrizes deverão compor o Plano de Capacitação dos Trabalhadores, bem como tópicos do Programa de Educação Ambiental.

Impacto de natureza positiva, origem direta, duração permanente, temporalidade imediata e de espacialização localizada.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza irreversível, magnitude grande, relevância grande, significância grande, e cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Plano de Capacitação dos Trabalhadores;

Programa de Comunicação Social;

Programa de Educação Ambiental.

5.3.3.14. Risco de não execução, paralisação ou abandono do projeto

Fase: Implantação.

Fator Gerador do Impacto: Realização das obras civis (implantação da pista de pouso e decolagem, das pistas de táxi, do sistema de drenagem e demais intervenções).

Componente Ambiental Impactado: Economia local e regional.

Caracterização do Impacto:

Após constituídas as etapas iniciais do empreendimento, há o risco de não continuidade da execução do projeto. Essa paralisação ou abandono podem estar relacionados a diversos motivos como falta de orçamento, perda de interesse no empreendimento, ou outra

inviabilidade que venha ocorrer. Apesar de ser um cenário de baixa probabilidade, considerando a natureza da obra, caso aconteça, há um significativo impacto.

Nessa situação, devem ser observadas ações rápidas de comunicação com a comunidade, constituindo um diálogo aberto entre todos os interessados e afetados com essa possível intervenção. Para isso, ações rápidas dos programas de comunicação e ações integradas devem ser tomadas. Deve-se observar também a execução do Programa de Desmobilização das Obras, para que ocorra de acordo aos indicadores estabelecidos e forneça suporte aos trabalhadores desmobilizados.

Impacto de natureza negativa, origem direta, duração permanente, temporalidade médio prazo e de espacialização localizada.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza irreversível, magnitude grande, relevância média, significância grande, e não cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Plano de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer Estruturas/Resíduos;

Programa de Comunicação Social;

Plano de Capacitação dos Trabalhadores;

Programa de Ação Integrada.

5.3.3.15. Geração de emprego e renda

Fase: Implantação e Operação.

Fator Gerador do Impacto: Realização das obras civis (implantação da pista de pouso e decolagem, das pistas de táxi, do sistema de drenagem e demais intervenções).

Componente Ambiental Impactado: Economia local e regional.

Caracterização do Impacto:

Durante a instalação e a operação do empreendimento serão gerados diversos postos de trabalho em atividades relacionadas a sua obra e seu funcionamento. Dessa forma, pode-se estimar a criação de trabalhos diretos e indiretos, gerando impacto positivo a toda extensão do município. Esse é um impacto que, na medida do possível, deverá absorver a mão de obra local, resultando em benefício direto para os moradores e para a cidade.

A geração de empregos em áreas de serviços e bens de consumo pode criar meios de reduzir as pressões de novas demandas advindas de um maior fluxo de trabalhadores para a cidade, assim como constituir fontes de rendas alternativas para a população. Nesse contexto,

programas como capacitação da mão de obra e educação ambiental podem constituir mecanismos para valorização da mão de obra local e criar mecanismos para a formalidade desses trabalhos.

Impacto de natureza positiva, origem direta, duração permanente, temporalidade imediata e de espacialização dispersa.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza irreversível, magnitude grande, relevância grande, significância grande, e cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Plano de Capacitação dos Trabalhadores;

Programa de Educação Ambiental;

Programa de Ação Integrada.

5.3.3.16. Aumento de valores relacionados ao mercado de bens e serviços

Fase: Implantação e Operação.

Fator Gerador do Impacto: Realização das obras civis (implantação da pista de pouso e decolagem, das pistas de táxi, do sistema de drenagem e demais intervenções).

Componente Ambiental Impactado: Economia local e regional.

Caracterização do Impacto:

Durante a instalação e a operação do empreendimento serão gerados diversos postos de trabalho em atividades relacionadas a sua obra e seu funcionamento. Dessa forma, pode-se estimar a criação de trabalhos diretos e indiretos, gerando impacto positivo a toda extensão do município. Esse é um impacto que, na medida do possível, deverá absorver a mão de obra local, resultando em benefício direto para os moradores e para a cidade.

A geração de empregos em áreas de serviços e bens de consumo pode criar meios de reduzir as pressões de novas demandas advindas de um maior fluxo de trabalhadores para a cidade, assim como constituir fontes de rendas alternativas para a população. Nesse contexto, programas como capacitação da mão de obra e educação ambiental podem constituir mecanismos para valorização da mão de obra local e criar mecanismos para a formalidade desses trabalhos.

Impacto de natureza negativa, origem direta, duração temporária, temporalidade imediata e de espacialização dispersa.

Avaliação do Impacto:

O crescimento da demanda por bens e serviços, principalmente durante a fase de execução do empreendimento, possivelmente constituirá em uma pressão de aumento de preços de diversas ordens para o município: aumento da demanda imobiliária, de bens de alimentação, de mercado ou de outros serviços básicos. Haverá um enfoque nas regiões próximas ao canteiro de obras, onde a maioria dos trabalhadores do empreendimento se concentrará.

Isso pode gerar insatisfação para a população residente, alterando o seu meio de vida, ao mesmo tempo que pode representar novas oportunidades de negócios, atendendo a uma demanda latente. A capacitação para a população constituir negócios que atendam a essas novas pressões de usos é uma das alternativas para que esse impacto não seja somente de natureza negativa, e possa constituir uma melhoria aos moradores locais.

Impacto de natureza reversível, magnitude grande, relevância média, significância média, e não cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Plano de Capacitação dos Trabalhadores;

Programa de Comunicação Social;

Programa de Educação Ambiental;

Programa de Ação Integrada.

5.3.3.17. Exploração econômica de propriedades das áreas de influência

Fase: Implantação e Operação.

Fator Gerador do Impacto: Realização das obras civis (implantação da pista de pouso e decolagem, das pistas de táxi, do sistema de drenagem e demais intervenções)

Componente Ambiental Impactado: Uso do Solo e paisagem.

Caracterização do Impacto:

Novos empreendimentos possuem, como característica, o potencial de transformar a expectativa de valores em relação ao uso do solo no seu entorno. Eles podem atrair processos especulativos mobiliários junto a sua instalação, caracterizado pela aquisição de espaços com a expectativa de aumento no seu valor futuro, ou pela valorização imobiliária. Constitui, assim, de aumentos artificiais dos preços, gerando um efeito em cadeia de aumento dos valores de terrenos na região.

Esse impacto, atrelado com as expectativas da população em relação ao empreendimento e as desapropriações que irão ocorrer, pode acabar por constituir um efeito indireto de desregulação do mercado pela apreensão de possíveis terrenos que serão desapropriados, ou receio de que as indenizações não sejam condizentes com os valores de mercado. Isso levanta a possibilidade de famílias, que não seriam impactadas diretamente pela construção, acabem por realizar a venda de suas propriedades pela insegurança criada. É necessário se atentar a esse impacto e implementar uma ampla comunicação com a população através do PCS e PDI desde a fase de planejamento.

Impacto de natureza negativa, origem direta e indireta, duração permanente, temporalidade imediata e de espacialização localizado.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza reversível, magnitude grande, relevância média, significância média, e cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Programa de Desapropriação e Indenização da População da Área Diretamente Afetada;

Programa de Comunicação Social;

Programa de Ação Integrada.

5.3.3.18. Incremento na arrecadação do mercado de bens e serviços (arrecadação tributária)

Fase: Implantação e Operação.

Fator Gerador do Impacto: Realização das obras civis (implantação da pista de pouso e decolagem, das pistas de táxi, do sistema de drenagem e demais intervenções)

Componente Ambiental Impactado: Finanças públicas.

Caracterização do Impacto:

O empreendimento representa um agente dinamizador da economia regional e local, gerando aumento no consumo em todas as esferas, sendo reflexo desse impacto a criação de empregos e renda para a população, além de postos de trabalhos diretos e indiretos. Aliado a esse fator, há ainda uma maior dinamização das cadeias produtivas já previamente instaladas, atraindo investimentos para esses setores e intensificando a demanda produtiva.

Em virtude desses efeitos e incrementos das atividades econômicas, será observado um aumento na arrecadação de forma direta e indireta através do aumento do consumo e de tributos, influenciando não só o município, mas todo o estado. Durante a fase de operação,

esse efeito será de caráter permanente e constituirá em importante aumento das receitas observadas.

Impacto de natureza positiva, origem direta, duração permanente, temporalidade médio a longo prazo e de espacialização dispersa.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza irreversível, magnitude grande, relevância grande, significância grande, e cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento;

Programa de Comunicação Social;

Programa de Ação Integrada.

5.3.3.19. Reestruturação do sistema viário local

Fase: Implantação.

Fator Gerador do Impacto: Intervenções e obras no sistema viário.

Componente Ambiental Impactado: Infraestrutura Viária e Tráfego.

Caracterização do Impacto:

O trajeto da nova pista do aeroporto coincide com a existência de uma via de acesso já consolidada no município, de forma que essa será inutilizada com a obra e obrigatoriamente fará com que novas vias alternativas sejam implementadas para atender a população. A via em questão é um dos principais meios de acesso à região dos fundos do aeroporto, e representará um desvio de 6 km que os moradores dessa localidade farão para ir para o centro da cidade, conforme descrito no diagnóstico socioeconômico.

O Programa de Tráfego deverá prever alternativas para essa população e constituir meios para que essas alterações sejam minimizadas, levando em conta considerações apontadas pelos moradores e estudos de viabilidade dessas propostas. Além desse fator, deve-se considerar que o aumento do porte do aeroporto demandará uma reestruturação dos acessos, devido a intensidade dos novos fluxos que virão a existir, a fim de não sobrecarregar o sistema existente.

Impacto de natureza negativa, origem indireta, duração permanente, temporalidade imediata e de espacialização localizada.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza reversível, magnitude grande, relevância grande, significância grande, e não cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário;

Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna;

Programa de Gerenciamento de Riscos;

Programa de Comunicação Social;

Programa de Ação Integrada.

5.3.3.20. Aumento da eficiência no escoamento da produção regional

Fase: Operação.

Fator Gerador do Impacto: Operação do aeroporto (carga e descarga, embarque e desembarque de passageiros, conexões entre voos)

Componente Ambiental Impactado: Economia Regional e Local.

Caracterização do Impacto:

Com a entrada na fase de operação do aeroporto, é esperada uma provável mudança quanto a eficiência dos serviços logísticos para a região. Conforme apresentado no diagnóstico socioeconômico, São José dos Pinhais tem como destaque a sua forte produção industrial, sendo um dos mais importantes polos automotivos do país e de diversas outras atividades fabris.

Sob essa perspectiva, a implantação da nova pista do aeroporto pode diminuir custos em serviços de fretes, considerando a possibilidade de recebimento de cargas com menor custo, além de melhorias quanto ao escoamento da produção do município. A partir desse impacto, surgirá necessidades de maiores espaços como galpões ou depósitos em áreas próximas ao empreendimento, alterando a estrutura de serviços no entorno do aeroporto.

Impacto de natureza positiva, origem indireta, duração permanente, temporalidade médio a longo prazo e de espacialização dispersa.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza irreversível, magnitude grande, relevância grande, significância grande, e cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Plano de Capacitação dos Trabalhadores;

Programa de Comunicação Social;

Programa de Ação Integrada.

5.3.3.21. Incremento no potencial turístico da região

Fase: Operação.

Fator Gerador do Impacto: Operação do aeroporto (carga e descarga, embarque e desembarque de passageiros, conexões entre voos)

Componente Ambiental Impactado: Economia local e regional.

Caracterização do Impacto:

Conforme descrito no diagnóstico, o município de São José dos Pinhais se destaca por uma infraestrutura de turismo muito bem consolidada. Conta com diversos roteiros, os quais são bem articulados entre si, com ênfase no turismo rural e histórico, e constitui uma fonte de renda alternativa para os moradores.

Durante a fase de operação do aeroporto é previsto um significativo aumento no fluxo de pessoas no município em decorrência dos voos, criando, assim, novos potenciais consumidores de serviços de turismo. Observa-se, atualmente, uma constituída rede hoteleira no entorno do aeroporto, capaz de atender a demanda atual, que pode ser ampliada com o incremento de novos consumidores, gerando maiores retornos ao município.

Impacto de natureza positiva, origem direta, duração permanente, temporalidade médio longo prazo e de espacialização dispersa.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza irreversível, magnitude grande, relevância grande, significância grande, e cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Plano de Capacitação dos Trabalhadores;

Programa de Educação Ambiental;

Programa de Comunicação Social

Programa de Ação Integrada;

Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento;

Programa de Comunicação Social.

5.3.3.22. Indução a alteração do uso e ocupação do solo nas zonas limites

Fase: Operação.

Fator Gerador do Impacto: Operação do aeroporto (carga e descarga, embarque e desembarque de passageiros, conexões entre voos)

Componente Ambiental Impactado: Uso do Solo e Paisagem.

Caracterização do Impacto:

A implantação e operação do aeroporto criam condições para que as zonas limites do empreendimento apresentem diferentes aptidões quanto ao seu uso e ocupação. Regiões que hoje são definidas como primariamente residenciais no plano diretor municipal podem sofrer modificações de suas funções com as novas demandas que surgirão, resultando em zonas mistas, por exemplo.

Atualmente, grande parte do entorno do aeroporto está classificado como Zona Residencial 3 (ZR3), permite tipos específicos de comércio que pode vir a ser ampliado com a predominância desse uso em relação ao residencial. Além disso, pode ocorrer uma valorização imobiliária e adensamento na ocupação dos bairros do entorno. Possíveis pressões como essas podem constituir em impactos negativos para o município caso as necessidades de alterações que possam vir a existir não sejam planejadas previamente. Portanto o constante diálogo entre moradores e órgãos municipais de planejamento urbano, com acompanhamento do desenvolvimento da região, principalmente no âmbito socioeconômico, são medidas que podem servir de base para decisões futuras do poder público local.

Impacto de natureza negativa, origem indireta, duração permanente, temporalidade imediata e de espacialização localizada.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza irreversível, magnitude grande, relevância média, significância média, e cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Programa de Comunicação Social;

Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento;

Programa de Ação Integrada.

5.3.3.23. Crescimento de aglomerações urbanas ou surgimento de novas

Fase: Operação.

Fator Gerador do Impacto: Operação do aeroporto (carga e descarga, embarque e desembarque de passageiros, conexões entre voos)

Componente Ambiental Impactado: Uso do Solo e Paisagem.

Caracterização do Impacto:

Em consonância com o impacto de alterações quanto ao uso e ocupação do solo, é previsto o incremento de aglomerações urbanas preexistentes ou surgimento de novas, motivados pelo possível aumento do fluxo de migrantes, já citado. Esse crescimento pode representar pressões sobre a estrutura urbana consolidada e urbanização de novas áreas a partir da expansão dos limites urbanos sobre áreas rurais.

Esses efeitos são de caráter disperso e generalista, e apresenta interface com a maioria dos programas, sendo as recomendações a esse impacto que também haja um adequado monitoramento por parte do empreendimento sobre o surgimento dessas pressões, juntamente do poder pública local, e manutenção de canais abertos de diálogos entre todos os atores sociais.

Impacto de natureza negativa, origem indireta, duração permanente, temporalidade médio e longo prazo e de espacialização dispersa.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza irreversível, magnitude grande, relevância média, significância média, e cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Programa de Comunicação Social;

Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento;

Programa de Ação Integrada.

5.3.3.24. Aumento da pressão do tráfego sobre rodovias estaduais e federais

Fase: Operação.

Fator Gerador do Impacto: Operação do aeroporto (carga e descarga, embarque e desembarque de passageiros, conexões entre voos)

Componente Ambiental Impactado: Infraestrutura Viária e Tráfego.

Caracterização do Impacto:

O empreendimento é um fator dinamizador na economia do município, com reflexos de abrangência intra e interestadual, reforçando, em São José dos Pinhais, sua posição de polo econômico. Essas condições criarão nova pressão sobre tráfegos nas rodovias estaduais e federais de forma indireta e, também, de forma direta, com o acesso ao aeroporto durante sua fase de operação.

Com esse aumento podem surgir problemas logísticos, principalmente no cruzamento de rodovias com o perímetro urbano, criando problemas na pavimentação, por forçar a infraestrutura viária, ou deficiência de sinalização, além de possíveis atropelamentos da fauna decorrente do afugentamento. A condição de aumento de tráfego também interfere no modo de vida dos moradores vizinhos a essas rodovias, e, portanto, esse impacto deve ser observado em conjunto com os demais programas de educação, monitoramento e comunicação.

Impacto de natureza negativa, origem direta, duração temporária, temporalidade imediata e de espacialização dispersa.

Avaliação do Impacto:

Impacto de natureza reversível, magnitude grande, relevância média, significância média, e não cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle:

Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário;

Programa de Comunicação Social;

Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento;

Programa de Educação Ambiental;

Programa de Ação Integrada.

5.3.4. Síntese da Avaliação de Impactos

A análise e avaliação dos impactos ambientais decorrentes da implantação e da operação da terceira pista de pouso e decolagem do Aeroporto Internacional de Curitiba indicam que os impactos potenciais se diferenciam quanto à natureza e repercussão no ambiente, conforme a fase do empreendimento. Os principais impactos relacionados à implantação de melhorias e operação do empreendimento são:

- **Processos erosivos:** Este é um impacto negativo do meio físico, potencial nas fases de implantação e operação do empreendimento, com maior susceptibilidade de

ocorrência em função dos tipos de solos e sedimentos presentes na ADA. Devido às características, está avaliado como de baixa significância, pois possui potencial de ocorrência pontual e localizado exclusivamente na ADA e com grande possibilidade de controle e/ou mitigação por medidas e instalações provisórias na fase de implantação do empreendimento ou por infraestrutura definitiva do sistema de drenagem pluvial e de cobertura de solos expostos a serem considerados no projeto de construção da terceira pista de pouco e decolagem e das faixas de taxiamento.

- Quantidade de água subterrânea e superficial e controle da susceptibilidade natural a inundações: Impacto positivo com potencial geração dada pela construção do empreendimento que apresenta maior capacidade de infiltração da água e menor taxa de escoamento superficial devido ao baixo grau de impermeabilização, em comparação com outras vocações de ocupação que ocorrem em toda a Região Metropolitana de Curitiba. A característica linear do empreendimento prevê intervenção direta nas áreas de nascentes do Córrego Maciel e de córrego sem nome afluente da margem direita do Rio da Ressaca. Não obstante às intervenções diretas em áreas de nascentes do Córrego Maciel e Rio da Ressaca, a implantação da terceira pista do aeroporto apresenta potencial para promover impactos positivos nesses corpos hídricos, pois são cursos hídricos já impactados por atividades antrópicas e, assim, o novo empreendimento poderá garantir a perenidade às vazões das nascentes e dos cursos d'água primários e secundários da ADA, bem como a melhoria da qualidade da água. O alcance dos impactos positivos, porém, da implantação de infraestruturas associadas ao manejo de precipitações pluviométricas interceptadas pelas pistas, ao amortecimento desses fluxos hídricos e infiltração ao subsolo, bem como de adequada drenagem das nascentes sob intervenção direta do empreendimento.

- Pressão Sonora: Impacto negativo do meio físico com potencial de alteração nas fases de implantação (ADA) e operação do empreendimento (AID). Está avaliado na implantação como de baixa significância, pois possui potencial de ocorrência pontual e localizado exclusivamente na ADA e podendo ser controlado ou interrompido. Na fase de operação está avaliado com média significância pois pode alterar a paisagem sonora em parte da AID, mas dentro dos critérios de ocupação residencial, podendo ser interrompido

- Alteração dos recursos hídricos superficiais: Este é um impacto potencial da implantação e da operação do empreendimento, de média relevância, significância e

magnitude, sendo decorrente de diferentes atividades e processos do empreendimento. No entanto, o diagnóstico da qualidade da água, combinado com a avaliação de impactos, possui, de maneira geral, uma boa previsibilidade de manutenção da qualidade dos recursos hídricos, já que prevê o Programa de monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais. No mais, deve ser considerada a necessidade constante de operação, manutenção e monitoramento do funcionamento das atividades de controle e preservação, de maneira que possa resguardar ao máximo este recurso.

- Interferências sobre a Biota Aquática: Este é um impacto potencial da implantação e da operação do empreendimento, de média relevância e significância, e pequena magnitude, sendo decorrente de diferentes atividades e processos do empreendimento. No entanto, o diagnóstico do meio biótico (invertebrados aquáticos e ictiofauna), combinado com a avaliação de impactos, possui, de maneira geral, uma boa previsibilidade de manutenção da qualidade dos recursos hídricos e consequentemente dos hábitos de vida e comportamentos das espécies aquáticas. Portanto, recomenda-se a implementação e execução de um Programa de Monitoramento da Biota Aquática que monitore e avalie a qualidade das águas superficiais e alterações na biota aquática, para que as dinâmicas ecológicas e ecossistêmicas sejam melhor entendidas a partir de variáveis bióticas e abióticas. No mais, deve ser considerada a necessidade constante de operação, manutenção e monitoramento do funcionamento das atividades de controle e preservação, de maneira que possa resguardar ao máximo os recursos hídricos e as comunidades aquáticas.

- Interferências sobre a Fauna Terrestre (Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna): Este é um impacto potencial da implantação e da operação do empreendimento, de média relevância e significância, e pequena magnitude, sendo decorrente de diferentes atividades e processos do empreendimento, como exemplo: supressão da vegetação, limpeza do terreno (remoção do solo orgânico), mobilização de mão de obra e implantação de canteiro de obras, que podem resultar no aumento da competição da fauna silvestre por recursos nos fragmentos remanescentes ocasionado pela redução de hábitat, na seleção das espécies oportunistas e tolerantes aos impactos antrópicos, no isolamento de populações causado pelas novas barreiras impostas, e podendo acarretar uma redução da diversidade local. Logo, faz-se necessário monitorar a ocorrência dos impactos sobre os grupos da fauna terrestre existentes na área do empreendimento e os efeitos desses impactos nas áreas remanescentes e receptoras dos indivíduos que serão afugentados e realocados quando da realização das

interferências nessas áreas durante a implantação e operação do empreendimento, por meio da implementação e execução de um Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e um Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna.

- Perda de Cobertura Vegetal: A supressão da cobertura vegetal e alteração do solo devido à terraplenagem envolvem não apenas a perda de espécimes da flora, mas também a redução da biodiversidade local, da disponibilidade de habitats, além de alterar a paisagem, o microclima, e resultar na impossibilidade da regeneração natural no local da intervenção, devido à alteração das condições do meio. Este impacto é negativo, e terá efeitos não apenas de forma direta nos limites da ADA, mas também de maneira indireta nas áreas de influência do empreendimento, devido principalmente à redução da conectividade. Embora seja irreversível, esse impacto será compensado por meio do cumprimento da legislação ambiental vigente (compensação florestal) e mitigado por meio do acompanhamento das atividades de supressão.

- Intervenção sobre Área de Preservação Permanente: Áreas de Preservação Permanente são definidas pela Lei 12.651/2012 como "*área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas*". A área de intervenção do empreendimento contempla 20,22 hectares de Áreas de Preservação Permanente, que correspondem às faixas marginais de cursos d'água. A supressão da vegetação e terraplenagem para implantação do empreendimento modificarão as condições dessas áreas protegidas, que, embora já estejam em parte alteradas pela descaracterização da vegetação original e atividades do entorno, ainda desempenham suas funções ecológicas. Embora seja irreversível, esse impacto será compensado por meio do cumprimento da legislação ambiental vigente (compensação florestal) e mitigado por meio do acompanhamento das atividades de supressão.

    - Aumento dos processos migratórios: Impacto de natureza negativa com grande magnitude, relevância e significância, atrelado a necessidade de mobilização de mão de obra decorrente do empreendimento. Esse é um impacto mais significativo durante a fase de implantação, devido a natureza da operação, mobilizando um maior número de trabalhadores nessa fase, porém pode gerar efeitos indiretos de aumento dos processos migratórios durante a fase de operação. O município em seu processo de ocupação histórico apresenta uma natureza de receptor de mão

de obra, devido ao seu grande dinamismo econômico, porém uma nova onda repentina pode significar pressões sobre os serviços públicos e meio ambiente, devendo se atentar para a adequada capacitação desses trabalhadores e observância quanto aos programas de educação ambiental a serem desenvolvidos.

- Pressões sobre o tráfego de trânsito de veículos automotivos na cidade: Impacto de natureza negativa com grande magnitude, relevância e significância, atrelado a maior fluxo de veículos decorrente do empreendimento, com início durante a fase de implantação, e podendo constituir em pressão permanente durante a fase de operação. Os atuais acessos do aeroporto conseguem absorver as demandas existentes, porém um grande fluxo pode gerar complicações para a população e afetar sua qualidade de vida. É necessário o monitoramento desse fluxo e estimativas desse aumento, como parte dos programas relacionados ao sistema viário, para minimização de impactos que possam surgir.

- Perturbação da população da área de influência: Impacto de natureza negativa com grande magnitude, relevância e significância, atrelado a fase de implantação da obra e com efeitos também durante a fase de operação. A instalação do canteiro de obras e sua execução afetará a população adjacente a ADA com maior intensidade em sua fase de implantação, porém um aumento do fluxo das aeronaves e pessoas ao redor podem significar em impactos permanentes durante a operação. Deve-se observar a execução dos programas de gestão ambiental para monitoramento dos novos impactos decorrente da expansão do empreendimento, de forma a não constituir perda da qualidade de vida da população afetada.

- Realocação de famílias das áreas diretamente afetadas: Impacto de natureza negativa com grande magnitude, relevância e significância, decorrente da necessidade de deslocamento das residências em área limite a ADA da nova pista do aeroporto. Esse impacto acontece durante a fase de implantação do empreendimento, e afeta um número restrito de famílias. Sua mitigação é decorrente do Programa de Desapropriação e Indenização da População da Área Diretamente Afetada.

- Aumento na geração de resíduos: Impacto de natureza negativa com grande magnitude, relevância e significância, atrelado ao aumento de resíduos produzidos durante a fase de implantação da obra, e com efeitos indiretos durante a fase de

operação. A construção da terceira pista requer uma grande mobilização de materiais, gerando sedimentos e resíduos que se descartados incorretamente podem vir a ser fonte de grandes pressões ambientais. A minimização desse impacto está atrelada a execução dos programas de gestão ambiental da obra e de educação ambiental.

- **Reestruturação do sistema viário local:** Impacto de natureza negativa com grande magnitude, relevância e significância, decorrente da necessidade de fechamento de via pelo traçado da terceira pista do empreendimento. Esse impacto deverá ser mitigado através do Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário em relação direta com os demais programas do meio socioeconômico.

A seguir são apresentadas as medidas mitigadoras, compensatórias e ações de controle aqui indicadas, organizadas na forma de Programas Ambientais.

5.4. MEDIDAS MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

O conjunto de medidas de prevenção, controle, monitoramento, mitigação e compensação indicadas para os impactos ambientais identificados e avaliados no item 5.3 (Avaliação de Impactos Ambientais) compreende as atividades e ações necessárias para garantir a viabilidade ambiental do empreendimento em todas as suas fases, visando a redução dos impactos negativos, potencializando os impactos positivos e fornecendo diretrizes para o monitoramento ambiental.

Tais medidas estão consolidadas na forma de Programas Ambientais, e são caracterizadas quanto ao componente ambiental afetado; quanto às fases da atividade em que deverão ser desenvolvidas nas etapas de planejamento, implantação e operação do empreendimento; quanto ao seu caráter e eficácia; quanto à responsabilidade por sua implementação e monitoramento; e quanto ao seu cronograma de execução, considerando a duração do impacto ao qual se destina controlar, mitigar, compensar ou mesmo potencializar.

Com base nos impactos identificados, são apresentados a seguir, os Programas Ambientais propostos, que serão detalhados na sequência (Quadro 5.4-1)

Quadro 5.4-1. Impactos, Medidas e Programas relacionados

Impacto	Medidas e Programas
Processos erosivos	Programa de Controle, Prevenção e Monitoramento contra a erosão, assoreamento e instabilidade de terrenos. - Na implantação: construir elementos provisórios de redução da velocidade do escoamento superficial e de contenção de materiais terrígenos (terraços ou murunduns, telas filtro, valas de contenção); - No projeto construtivo para operação: instalar infraestrutura definitiva de sistema de drenagem das águas pluviais (canaletas, guias, sarjetas, descidas d'água, escadas hidráulicas e dissipadores de energia), concomitantemente com o encerramento das obras de terraplenagem e com dimensionamento adequado à pluviosidade da região; - Na operação: Proceder manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos do sistema de drenagem instalados, visando garantir seu adequado funcionamento.
Assoreamento dos corpos d'água (consequência de processos erosivos)	Programa de Controle e Prevenção contra a erosão, assoreamento e instabilidade de terrenos. - Proceder com a implementação dos disposição de controle de erosão nas fases de Implantação e Operação do Empreendimento, conforme descrito no impacto F1; - Na implantação: instalar bacias de contenção provisórias para retenção de sedimentos; lavadores de rodas de veículos e equipamentos durante as obras; promover vistorias para reconhecimento de eventuais focos erosivos e/ou de transporte de sedimentos para áreas externas à obra; - No projeto construtivo para operação: instalar caixas de contenção de sólidos nos sistemas de drenagens pluviais, visando à retenção de materiais terrígenos previamente aos lançamentos nos cursos d'água. - Na operação: providenciar manutenção do sistema de drenagem pluvial e periódica limpeza das caixas de contenção de sólidos do sistema.
Alteração da Qualidade Ambiental do Solo	Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento - Na implantação: Programa de gestão ambiental da obra com foco na gestão de resíduos e com instalações provisórias para estocagem temporária de resíduos e para abastecimento de combustíveis e manutenção de veículos, equipamentos e maquinários. Se mesmo diante das medidas preventivas ocorra evento de derramamento de produto químico sobre o solo exposto, adotar medidas corretivas envolvendo a imediata remoção do solo impacto e sua adequada destinação, posteriormente, realizar avaliação ambiental para confirmar a efetiva recuperação da área. - Na operação: a administração aeroportuária deverá avaliar a pertinência de implementar sistema de contenção de efluentes para controle de eventuais derramamentos acidentais na pista.
Quantidade de água subterrânea e superficial e controle da susceptibilidade natural a inundações	Para que o impacto positivo seja alcançado o projeto construtivo do empreendimento deve: -Implantar adequado projeto de drenagem e canalização das nascentes e cursos d'água sob intervenção direta da construção das pistas com dimensionamento dos fluxos em função das variações sazonais de períodos secos e chuvosos;- Implantar sistema de amortecimento dos fluxos de escoamentos pluviais interceptados pelas pistas associado a estruturas drenantes que recepcionem águas pluviais e possibilitem sua infiltração no terreno; - Eliminar os aportes de lançamento de esgotos sanitários e de efluentes identificados na vistoria de campo, visando promover melhoria na qualidade das águas superficiais vertidas nos trechos primários dos cursos d'água no interior da ADA.
Alteração da pressão sonora	Monitoramento do nível de pressão sonora na AID segundo os critérios e procedimentos da NBR 16425-2 (2020)
Qualidade do ar	Plano Ambiental de Construção

Impacto	Medidas e Programas
Interferências sobre os Recursos Hídricos Superficiais	Plano Ambiental de Construção Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais
Interferências sobre a Biota Aquática	Programa de Monitoramento da Biota Aquática e as medidas mitigadoras listadas a seguir: - Realizar correta gestão dos resíduos gerados durante a implantação; - Proceder com a implementação e manutenção dos disposição de controle de erosão nas fases de implantação e operação do empreendimento, - Implantar adequado projeto de drenagem e canalização das nascentes e cursos d'água sob intervenção direta da construção das pistas; - Na operação: a administração aeroportuária deverá avaliar a pertinência de implementar sistema de contenção de efluentes para controle de eventuais derramamentos acidentais na pista. - Adotar medidas corretivas imediatas em caso de derramamento de produto químico sobre o solo exposto, - Eliminar os aportes de lançamento de esgotos sanitários e de efluentes identificados na vistoria de campo, visando promover melhoria na qualidade das águas superficiais vertidas nos trechos primários dos cursos d'água no interior da ADA.
Interferências sobre a Entomofauna	Programa de Monitoramento da Entomofauna e as medidas mitigadoras listadas a seguir: - Adotar práticas operacionais ambientalmente adequadas para evitar focos de proliferação de insetos vetores de pragas e doenças, bem como colmeias, vespeiros e possíveis abrigos para aranhas e escorpiões; - Orientar os funcionários sobre os procedimentos a serem adotados em caso de acidentes com animais peçonhentos, - Realizar o manejo adequado da entomofauna durante a realização a supressão vegetal.
Interferências sobre a Fauna Terrestre (Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna)	Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna, Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e as medidas mitigadoras listadas a seguir: - Fazer o manejo adequado da fauna durante a realização a supressão vegetal; - A supressão da vegetação deverá ser unidirecional, de modo que favoreça o deslocamento da fauna terrestre em direção aos fragmentos existentes - Cercar temporariamente com tela de isolamento a área de desmate, para evitar que os animais se desloquem em direção as estradas do entorno, ou então para áreas em operação - Para minimizar os impactos de ruídos e trânsito. - Desenvolver ações de educação, sensibilização ambiental e sinalização de advertência quanto aos perigos de acidentes com a fauna durante as fases de implantação e operação.
Perda de Cobertura Vegetal	Programa de Monitoramento de Flora Programa de Compensação Ambiental Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação
Intervenção sobre Área de Preservação Permanente	Programa de Monitoramento de Flora Programa de Compensação Ambiental Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação
Expectativas da população em relação ao empreendimento	Programa de Desapropriação e Indenização da População da Área Diretamente Afetada; Programa de Comunicação Social; Programa de Ação Integrada;

Impacto	Medidas e Programas
Demanda por mão de obra	Plano Ambiental de Construção; Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social;
Aumento dos processos migratórios	Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento; Priorização da contratação de mão de obra residente na região do empreendimento.
Risco de acidentes com animais peçonhentos junto aos trabalhadores e à comunidade do entorno	Programa de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal; Programa de Gerenciamento de Riscos; Programa de Monitoramento, Manejo e Conservação dos Vertebrados Aquáticos e Terrestres; Programa de Ação Integrada; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental.
Risco de proliferação de espécies vetores de endemias e zoonoses	Plano Ambiental de Construção; Programa de Controle de Pragas e Vetores; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental.
Risco de aumento da disseminação de Infecções sexualmente transmissíveis (IST) e exploração sexual infantil	Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social.
Pressões sobre o tráfego de trânsito de veículos automotivos na cidade	Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário; Programa de Comunicação Social; Programa de Ação Integrada.
Risco de acidentes de trabalho	Plano Ambiental de Construção; Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social; Programa de Gerenciamento de Riscos.
Perturbação da população da área de influência	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário; Programa de Gerenciamento de Riscos; Plano de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer Estruturas/Resíduos; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento; Programa de Ação Integrada.
Realocação de famílias das áreas diretamente afetadas	Programa de Comunicação Social; Programa de Desapropriação e Indenização da População da Área Diretamente Afetada; Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento; Programa de Ação Integrada.

Impacto	Medidas e Programas
Aumento na geração de resíduos	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Plano de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer Estruturas/Resíduos; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental.
Aumento da pressão sobre serviços públicos e de infraestrutura	Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental.
Qualificação da mão de obra local	Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social.
Risco de não execução, paralisação ou abandono do projeto	Plano de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer Estruturas/Resíduos; Programa de Gestão Ambiental; Programa de Comunicação Social. Programa de Ação Integrada.
Geração de emprego e renda	Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Ação Integrada.
Aumento de valores relacionados ao mercado de bens e serviços	Programa de Comunicação Social; Programa de Ação Integrada.
Exploração econômica de propriedade das áreas de influência	Programa de Desapropriação e Indenização da População da Área Diretamente Afetada; Programa de Comunicação Social; Programa de Ação Integrada.
Incremento na arrecadação do mercado de bens e serviços (arrecadação tributária)	Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento; Programa de Comunicação Social; Programa de Ação Integrada.
Reestruturação do sistema viário local	Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário; Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna; Programa de Gerenciamento de Riscos; Programa de Comunicação Social; Programa de Ação Integrada.
Aumento da eficiência no escoamento da produção regional	Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social; Programa de Ação Integrada.
Incremento no potencial turístico da região	Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social; Programa de Ação Integrada.
Indução à alteração do uso e ocupação do solo nas zonas limites	Programa de Comunicação Social; Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento; Programa de Ação Integrada.
Crescimento de aglomerações urbanas ou surgimento de novas	Programa de Comunicação Social; Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento; Programa de Educação Ambiental; Programa de Ação Integrada.

Impacto	Medidas e Programas
Aumento da pressão do tráfego sobre rodovias estaduais e federais	Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário; Programa de Comunicação Social; Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento; Programa de Educação Ambiental; Programa de Ação Integrada.

5.5. PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

Os Programas Ambientais visam garantir a viabilidade ambiental do empreendimento, de forma que suas fases de planejamento, implantação, operação e encerramento sejam realizadas de forma compatível com a conservação do ambiente e qualidade de vida da população no entorno.

De acordo com as características dos impactos identificados e a fase de ocorrência, os Programas Ambientais distinguem-se, quanto ao caráter, nos seguintes tipos:

- Controle e Prevenção: compreendem ações destinadas à prevenção e controle dos impactos ambientais avaliados como negativos, porém passíveis de intervenção, podendo ser evitados, reduzidos ou controlados. Medidas podem ser implantadas antes que ocorra a ação que deflagra o impacto ambiental, ou após a ocorrência do impacto, controlando seus efeitos;

- Mitigadores: ações destinadas a mitigar os impactos negativos que foram considerados reversíveis, como, por exemplo, ações de recuperação e recomposição das condições ambientais existentes antes das intervenções;

- Compensatórios: ações destinam-se aos impactos ambientais avaliados como negativos, cuja ocorrência não há como inibir (irreversíveis). Em face da perda de recursos e valores ecológicos, sociais, materiais, imateriais e urbanos, as medidas indicadas destinam-se à melhoria de outros elementos significativos, com o objetivo de compensar a realidade socioambiental da área;

- Monitoramento: compreende medidas destinadas ao acompanhamento e registro da ocorrência e intensidade dos impactos e do estado dos componentes ambientais afetados, de modo a avaliar a eficácia das medidas de controle, prevenção e mitigação propostas no EIA e propiciar a implementação de ações de correção em tempo hábil. Alguns programas de monitoramento devem ser iniciados antes das obras de implantação, estendendo-se por um período após a entrada em operação do empreendimento.

Os Programas Ambientais foram organizados apresentando-se sua justificativa, os objetivos, metodologia e descrição das atividades e cronograma de execução. Todos os programas configuram compromissos no sentido de adequar as atividades do empreendimento às potencialidades e fragilidades dos componentes ambientais. Assim a responsabilidade pela implantação de todos os programas é do empreendedor.

É importante ressaltar que os programas apresentados neste estudo serão detalhados em fase posterior do processo de licenciamento ambiental, através de um Programa Básico Ambiental – PBA, por ocasião da solicitação da Licença de Instalação, quando projetos e informações acerca da implantação e operação do empreendimento estarão mais bem definidos e detalhados com base nas diretrizes e exigências técnicas decorrentes da atual fase de licenciamento (viabilidade). Portanto, na próxima fase de licenciamento ambiental, serão apresentadas as metas, indicadores e sistemas de registro dos resultados, bem como os recursos materiais e humanos necessários para a implementação de cada um dos programas ora apresentados.

5.5.1. Programa de Gestão Ambiental

O Programa de Gestão Ambiental apresentado a seguir, visa estruturar a equipe, materiais e insumos que permitam a gestão de todos os Programas Ambientais propostos para o empreendimento em tela, em todas as suas fases.

5.5.1.1. Apresentação e Justificativa

Este Programa visa gerenciar todos os Programas Ambientais apresentados no âmbito deste EIA e a serem implantados durante as fases de planejamento, implantação e operação da Terceira Pista de Pouso e Decolagem do Aeroporto Internacional de Curitiba.

A etapa de planejamento inclui o desenvolvimento de estudos e projetos enquanto a fase de implantação inclui as obras necessárias para a instalação do objeto deste EIA, a Terceira Pista de Pouso e Decolagem e estruturas associadas.

As principais justificativas para a implementação deste Programa são:

- Estabelecer uma estrutura administrativa para possibilitar a implementação das ações e dos procedimentos constantes nos Programas Ambientais propostos, garantindo a sua correta execução, por meio da estruturação de uma equipe capacitada, que deverá coordenar e supervisionar a aplicação das medidas constantes em todos os programas e subprogramas propostos;

- Unificar todos os procedimentos, diretrizes e ações cujas metas são avaliar, implementar melhorias e garantir a correta aplicação dos conceitos estabelecidos nos Programas Ambientais;

- Permitir a integração das ações ambientais às atividades de planejamento, obras civis e ocupação do empreendimento, segundo procedimentos e acompanhamentos

específicos, visando controlar e minimizar os impactos já identificados, bem como evitar ações que possam gerar novos impactos.

5.5.1.2. Objetivos e Metas

O Programa de Gestão Ambiental visa garantir que todas as atividades do empreendimento sejam conduzidas adequadamente, sob o ponto de vista ambiental, assegurando e mantendo o padrão de qualidade ambiental desejado. Sendo assim, os principais objetivos desse programa são:

- Estabelecer diretrizes ambientais, que servirão de base para as ações, obras e serviços necessários à implementação dos Programas propostos, além do atendimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas para o empreendimento;
- Garantir a implementação e aplicação correta das ações propostas nos seus diversos programas e em todas as etapas do empreendimento;
- Orientar, a partir das atividades propostas, o gerenciamento e acompanhamento dos diversos Programas propostos e suas respectivas diretrizes e atividades específicas;
- Definir a metodologia de execução para cada uma das atividades propostas.

5.5.1.3. Público-Alvo

Este Programa de Gestão Ambiental tem como público-alvo, todos os profissionais responsáveis e envolvidos no desenvolvimento dos programas ambientais propostos para o empreendimento em tela, incluindo os trabalhadores que serão contratados para as obras de implantação e os trabalhadores que atuarão na operação da Terceira Pista de Pouso e Decolagem.

5.5.1.4. Procedimentos Metodológicos

Neste programa é proposta uma estrutura que exige a participação de especialistas na área ambiental e de gestão. O trabalho deve ser realizado por diversos atores, visando acompanhar e verificar se as diretrizes estabelecidas estão sendo cumpridas, propondo ações corretivas e preventivas quando necessário.

A principal premissa, no que diz respeito à Gestão Ambiental, é a independência operacional do sistema em relação às atividades de planejamento, obras e posteriormente operação, garantindo maior efetividade ao Programa e, consequentemente, mais autonomia nas decisões.

Assim, a gestão ambiental deve estar sob a responsabilidade de um único gestor vinculado diretamente à alta direção do empreendimento, o que garantirá a independência nas ações ambientais almejadas.

A seguir são descritas as atividades, procedimentos e ações necessárias para a implementação deste programa.

- Discutir o desenvolvimento dos programas ambientais com todos os atores envolvidos no processo. Promover reuniões entre os profissionais envolvidos, representantes dos órgãos ambientais, poder público e instituições interessadas, com a finalidade de garantir que todos os aspectos fundamentais sejam considerados nos programas.
- Definir e contratar os profissionais responsáveis pelo desenvolvimento das atividades necessárias à implantação dos programas ambientais.
- Definir as datas de execução das atividades e procedimentos a serem adotados, em consonância com as diretrizes de cada programa.
- Avaliar e monitorar o desenvolvimento dos programas, bem como de relatórios produzidos pelos especialistas responsáveis pela implementação dos programas ambientais.
- Revisar e adequar, quando necessário, as atividades propostas nos programas, adequando-as às demandas e situações que, eventualmente, possam surgir.
- Desenvolver cronograma integrando todas as atividades propostas em todos os programas.
- Desenvolver gerenciamento financeiro integrado de todos os programas ambientais.
- Promover reuniões entre os profissionais envolvidos nos programas para discussões sobre procedimentos, propostas e resultados.
- Discutir com o responsável pelas obras as não-conformidades ambientais, bem como a proposição de ações corretivas.
- Manter interlocução com os órgãos ambientais, responder aos órgãos ambientais, sempre que solicitado, e mantê-los informados, por meio de emissão de relatórios.
- Coordenar o atendimento a todas as condicionantes das licenças ambientais.

- Emitir relatórios de acompanhamento dos programas ambientais, de acordo com a periodicidade recomendada pelo órgão responsável.

5.5.1.5. Indicadores Ambientais

Não se aplicam indicadores ambientais a esse Programa de Gestão Ambiental. Cada Programa e Subprograma aqui proposto terá metas e indicadores próprios, que serão utilizados na avaliação dos resultados obtidos com sua implementação ao longo das fases do empreendimento.

5.5.1.6. Recursos Materiais e Humanos

A equipe técnica deverá ser composta por profissional devidamente qualificado, que será vinculado diretamente à alta direção do empreendimento:

- 01 supervisor ambiental, especialista em gestão ambiental

Para desenvolvimento do Programa já existe a infraestrutura necessária, uma vez o Aeroporto Internacional de Curitiba, local onde será implantada a Terceira Pista de Pouso e Decolagem, encontra-se em operação, devidamente licenciado. A estrutura compreende instalações físicas como sala com os equipamentos necessários, instalações elétricas, fornecimento de água, instalações sanitárias etc.

5.5.1.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Cada um dos Programas e Subprogramas Ambientais propostos para o empreendimento possui requisitos legais e normas específicas que serão atendidas durante o seu desenvolvimento ao longo das etapas de planejamento, implantação e operação. A Gestão Ambiental garantirá que todas as leis e normas pertinentes sejam devidamente atendidas.

5.5.1.8. Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa de Gestão Ambiental possui interface com todos os demais Programas Ambientais propostos para o empreendimento objeto deste Estudo de Impacto Ambiental.

5.5.1.9. Cronograma de Execução

O Programa de Gestão Ambiental será implementado ainda durante a etapa de planejamento, devendo ser desenvolvido durante toda a etapa de implantação e será mantido na retomada da operação, durante todo o período em que o Aeroporto estiver em funcionamento, após obtenção das devidas licenças ambientais.

5.5.1.10. Sistema de Registro

A responsabilidade de implementação deste Programa, assim como a verificação de cumprimento das diretrizes estabelecidas, cabe à CCR Aeroportos, empresa concessionária responsável pela gestão do Aeroporto Internacional de Curitiba.

A empresa concessionária disponibilizará os recursos necessários para as ações de cada um dos Programas sob gestão deste Programa, devendo ser elaborados os devidos relatórios de acompanhamento das ações, os quais deverão ser apresentados ao IAT, de acordo com a periodicidade acordada, que incluirão:

- Relatórios Consolidados de Inspeção Ambiental;
- Relatórios de Acompanhamento dos Programas Ambientais.

5.5.1.11. Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

A seguir estão apresentados os responsáveis técnicos pela elaboração do presente Programa Ambiental:

Profissional	Formação profissional	Registro no Conselho	CTF
Felipe Martin Correa de Castro e Silva	Engenheiro Químico	CREA 5063305964	4880461
Juliana Cristina Canduzini	Geógrafa	CREA-SP 5061912880	473738

5.5.1.12. Referências Bibliográficas

Não aplicável.

5.5.2. Plano Ambiental de Construção

5.5.2.1. Apresentação e Justificativa

O Plano Ambiental de Construção está relacionado à fase de implantação do empreendimento, especificamente durante a construção e visa garantir condições ambientais adequadas nos canteiros de serviços e nas áreas do entorno das obras, bem como, o controle da poluição das máquinas e equipamentos a serem utilizados durante a implantação do as obras civis de construção da 3ª Pista de Pouso e Decolagem do Aeroporto Internacional Afonso Pena.

Este programa abrange, também, o Plano de Desmobilização das Obras que compreende a retirada e destinação de estruturas, canteiros e equipamentos, seguindo critérios ambientalmente adequados na cadeia dos serviços.

Desse modo, o Plano Ambiental de Construção tem foco no controle dos processos intrínsecos às obras e que não são atendidos pelos demais programas relacionados acima.

5.5.2.2. Objetivos e Metas

- Os principais objetivos deste Programa são:
- Garantir que o desenvolvimento das intervenções previstas ocorra sem a geração de dano ambiental;
- Adotar práticas operacionais ambientalmente adequadas;
- Implementar processos para controle preventivo de potenciais impactos;
- Monitorar a eficácia das ações de controle ambiental.

5.5.2.3. Público-Alvo

O público-alvo deverá abranger as empresas e trabalhadores diretamente envolvidos nas obras civis da 3ª Pista do Aeroporto Afonso Pena, em todas as fases, desde a terraplanagem, infraestrutura de drenagem e fundações, até a fase final de acabamento e pavimentação. Além do público diretamente envolvido, este programa deverá abranger também as empresas e trabalhadores indiretos – prestadores de serviços, entregadores/fornecedores, entre outros, que atendem ao local da obra.

5.5.2.4. Procedimentos Metodológicos

Do Canteiro de Obras:

- Deverá ser dotado de infraestrutura sanitária, além de áreas adequadas às suas funções;
- Caso não seja possível instalar o canteiro de obras em local dotado de rede pública de esgotamento sanitário, prever o uso de dispositivos de contenção e procedimento periódico de sucção e limpeza do dispositivo de contenção, bem como da adequada destinação dos efluentes sanitários por meio de empresas licenciadas;
- Priorizar instalação do canteiro de obras em área sem vegetação e com condições de solo e relevo propícias à infraestrutura a ser instalada;
- Prover o canteiro e alojamento com instalações de drenagem pluvial adequadas as condições de solo e relevo do local;
- Providenciar instalações adequadas de lavagem de rodas em todos os portões de acesso das vias externas com a área das obras, dotado de caixa de contenção de sedimentos e canalização adequada dos efluentes gerados no lavador de rodas;

- Dotar o canteiro, o alojamento e o refeitório de procedimentos e dispositivos para adequada segregação dos resíduos de acordo com suas categorias e classes, bem como de local apropriado para estocagem temporária, coleta e destinação em conformidade com o programa específico de gestão de resíduos.

Da(s) Oficina(s) de Manutenção e do Abastecimento de Combustíveis:

- Deverá contar com área pavimentada nos locais destinados às operações envolvendo a manipulação de combustíveis e lubrificantes;
- As áreas pavimentadas deverão contar com sistema de canaleta de contenção contra derramamentos de produtos e combustíveis, associado a um sistema de caixa separadora água/óleo;
- Promover limpeza periódica da caixa separadora água/óleo, bem como a adequada destinação dos resíduos oleosos;
- O armazenamento de combustível deverá ocorrer em local apropriado, com acesso controlado e dotado de bacia de contenção com dimensões adequadas ao tanque de armazenamento, de acordo com as normas técnicas;
- O abastecimento de combustível deverá ser realizado prioritariamente em local fixo, dotado de área pavimentada e com sistema de contenção contra vazamentos e derramamentos;
- Fornecer treinamento aos profissionais envolvidos com as atividades de descarga de combustível na tancagem, bem como dos responsáveis pelos abastecimentos dos veículos e equipamentos, sobre operação segura da atividade e medidas de controle necessárias.

Da Desativação do Canteiro de Obras e demais instalações associadas:

- Elaborar Plano de Desativação com definição: dos fornecedores e equipes envolvidas, das ações preliminares de limpeza dos locais e de equipamentos, das fases das atividades e responsabilidades; das previsões de geração de resíduos e dos procedimentos de gerenciamento dos mesmos; e do cronograma de atividades;

- Previamente às atividades de remoção das instalações, garantir que todos os resíduos sólidos e efluentes tenham sido removidos das instalações, devidamente acondicionados e gerenciados para a destinação final;
- Priorizar ações de reciclagem dos materiais, sempre que possível, e providenciar registros do gerenciamento dos materiais destinados da desativação do canteiro.

De Acidentes com derramamento de produtos oleosos

- Elaborar um Plano de Ação para controle e mitigação de acidentes com derramamento de produtos oleosos (combustíveis e óleos lubrificantes) a ser disponibilizados para as empresas e profissionais envolvidos nas atividades com potenciais riscos de derramamentos de produtos oleosos.
- Treinar as equipes envolvidas nas atividades sobre procedimentos a serem adotados em caso de derramamento de produtos, de acordo com o Plano de Ação elaborado;
- Nas áreas e atividades envolvendo riscos de derramamentos de produtos químicos, sobretudo combustíveis e óleos lubrificantes, manter materiais e equipamentos apropriados para contenção de derramamentos, de acordo com as características dos produtos, do local e da atividade;
- Em caso de acidentes, isolar o local e priorizar a contenção da fonte e do espalhamento do produto e, em seguida, caso o derramamento tenha atingido o solo exposto, providenciar a imediata remoção do solo visivelmente impactado, acondicionar adequadamente conforme procedimentos para resíduos perigosos – Classe 1 e providenciar o adequado gerenciamento (estocagem, transporte e destinação final);
- A depender das características do acidente e do procedimento de contenção alcançado, providenciar investigação ambiental da qualidade solo para confirmar a efetiva recuperação do impacto pelas ações emergenciais ou, se necessário, estabelecer as medidas de intervenção em conformidade com a legislação ambiental;

5.5.2.5. Indicadores Ambientais

Os principais indicadores ambientais do Plano Ambiental de Construção são:

- Controle de acidentes, incidentes e quase acidentes com riscos ao meio ambiente;
- Controle de gerenciamento dos esgotos sanitários do(s) canteiro(s) de obras;

- Controle de fornecimento de combustíveis e lubrificantes da frota de equipamentos e de veículos pesados das obras.

5.5.2.6. Recursos Materiais e Humanos

As atividades relacionadas com este programa envolvem profissionais com diversas qualificações e habilitações, tanto na proprietária do empreendimento quanto nas empresas prestadoras de serviços.

O responsável técnico pela implementação e execução do programa deverá ser o Coordenador/Gestor de Meio Ambiente da Obra, no caso, profissional habilitado e qualificado em áreas afins com tema ambiental, predominantemente, com formação no campo das engenharias, gestão ambiental, geociências, ciências biológicas ou ecologia.

A infraestrutura, os materiais e os equipamentos necessários ao atendimento deste Programa Ambiental da Obra deverão ser especificados nos projetos de instalação do canteiro de obras e áreas correlatas, bem como nos planos de ações de controle ambiental.

5.5.2.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

O desenvolvimento deste programa atende direta ou indiretamente, total ou parcialmente, as normas legais e/ou técnicas relacionadas a seguir, bem como deverá atender as condicionantes estabelecidas na Licença de Instalação do empreendimento.

- Resolução CONAMA nº 420/2009 - Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

- Resolução CONAMA nº 430/2011 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa, altera e revoga dispositivos da Resolução Conama nº 357, de 17 de março de 2005.

- Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações - Estabelecem diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

5.5.2.8. Inter-relação com outros Planos e Programas

As atividades de construção civil têm influência ou interface com aspectos e impactos que estão controlados por outros programas específicos, destacando-se:

- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;

- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas;
- Programa de Controle de Emissões Atmosféricas e Monitoramento da Qualidade do Ar;
- Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos;
- Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário;
- Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna;
- Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;
- Programa de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal.

5.5.2.9. Cronograma de Execução

Este programa se inicia com o planejamento de execução das obras de construção da 3ª Pista de Pousos e Decolagens do Aeroporto Internacional Afonso Pena e se encerra com a desativação do canteiro de obras e deverá permanecer em execução contínua por todo período de duração das atividades de obras civis.

5.5.2.10. Sistema de Registro

O acompanhamento deste Plano Ambiental de Construção deverá ser realizado pelas seguintes formas de registros:

- Registro de treinamento de funcionários sobre procedimentos de abastecimento de combustíveis e do controle de incidentes com derramamento de combustíveis;
- Relatório semestral de incidentes / acidentes com derramamento de combustíveis, contendo eventuais notificações de incidentes/acidentes, bem como as ações corretivas e registros fotográficos em caso de acidentes;
- Relatório semestral dos registros de limpeza periódica dos sistemas de contenção de efluentes sanitários, da caixa separadora água óleo da oficina de manutenção e/ou do posto de abastecimento de combustíveis e da caixa de contenção de sedimentos dos lavores de rodas, incluindo o inventário de geração de resíduos e efluentes dessas limpezas e os detalhes do gerenciamento e destinação final;
- Inventário da geração e gerenciamento de resíduos da construção, bem como das diversas tipificações geradas no canteiro de obras, oficinas e posto de abastecimento de combustíveis.

Nota: Os inventários de resíduos indicados acima poderão estar consolidados no inventário de resíduos do Programa de Gerenciamento de Resíduos.

5.5.2.11. Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal (CTF IBAMA)
Mateus Delatim Simonato	Geólogo, MSc.	CREA 260406185-6	5547704
Alexsandra Costa de Freitas Leitão	Geóloga	CREA-SP 5062515119	5748980
Daniel Ferreira Brandão	Geólogo	CREA-SP 5062515194	5775816

5.5.2.12. Referências Bibliográficas

Não se aplica.

5.5.3. Programa de Gerenciamento de Resíduos

5.5.3.1. Apresentação e Justificativa

O Programa de Gerenciamento de Resíduos - PGR compreende ações necessárias ao atendimento de aspectos normativos que, por consequência, visam controlar ou reduzir os impactos resultantes da geração e do armazenamento de resíduos sólidos e líquidos, principalmente, durante a fase de implantação do empreendimento.

Diversas atividades antrópicas, em sua operação, propiciam a geração de diversos tipos de resíduos sólidos. Contudo, a operação da 3ª Pista de Pousos e Decolagens do Aeroporto Internacional Afonso Pena não prevê a geração de resíduos durante sua fase de operação, uma vez que as atividades do empreendimento aeroportuário com geração de resíduos ocorrem e continuarão ocorrendo na área do aeroporto já em operação e que já conta com o programa ambiental em curso.

5.5.3.2. Objetivos e Metas

O principal objetivo deste programa é estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos gerais para a correta gestão dos resíduos da fase de implantação do empreendimento, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os potenciais impactos ambientais.

Os objetivos específicos compreendem:

- Promover o adequado acondicionamento e armazenamento temporário dos resíduos gerados durante a implantação;

- Assegurar a correta destinação de todos os resíduos gerados nas atividades de implantação do empreendimento;
- Garantir a manutenção da qualidade ambiental e sanitária na área do empreendimento;
- Promover a conscientização dos trabalhadores quanto à importância da minimização e gerenciamento dos resíduos, fornecendo treinamentos e instruções técnicas;
- Implantar a segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte externo e destinação final adequada dos resíduos, obedecendo aos critérios técnicos da legislação ambiental em vigor;
- Priorizar, sempre que possível/aplicável, a reciclagem e o reaproveitamento em detrimento à disposição em aterro.

As metas previstas visam ao gerenciamento integral da totalidade dos resíduos gerados na implantação do empreendimento e à obtenção dos registros necessários para comprovação do gerenciamento e do atendimento à legislação pertinente.

5.5.3.3. Público-Alvo

A responsabilidade de implantação PGR é do empreendedor, assim como a consolidação dos registros de sua execução para devida comprovação das evidências de atendimento aos requisitos legais, normativos e do efetivo gerenciamento dos resíduos sólidos e líquidos.

A execução do programa abrange uma cadeia de empresas e profissionais, desde as atividades geradoras dos resíduos até a destinação final dos mesmos.

5.5.3.4. Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos metodológicos compreendem ações relativas ao controle, estocagem, transporte e destinação dos resíduos, bem como de capacitação dos profissionais para adequada execução dos procedimentos: As seguintes ações devem ser consideradas:

- Providenciar dispositivos de acondicionamento dos resíduos nos pontos de geração, em compatibilidade com as características, quantidades e classificação dos resíduos;
- No caso de geração de resíduos recicláveis, providenciar dispositivos que favoreçam a segregação pelo tipo de resíduo e prever orientação dos profissionais envolvidos nas atividades geradoras, de forma a alcançar o engajamento necessário ao processo;

- Providenciar placas de identificação e de orientação que favoreçam o adequado acondicionamento dos resíduos nos locais de geração;
- Providenciar local adequado à estocagem e triagem dos resíduos que aguardam os procedimentos de transporte para o destino final, preferencialmente, em uma central de armazenamento temporário (CAT), caracterizada por acesso restrito, dotada de cobertura e pavimentação, dispositivos de contenção e de estocagem adequados às características e aos tipos de resíduos;
- Providenciar, na CAT, adequada identificação quanto à tipificação e classe dos resíduos, bem como, a devida organização de forma a não haver mistura de resíduos com diferentes classes;
- Estabelecer procedimento de rotina de coleta dos resíduos nos pontos de geração para envio a CAT para posteriores providências de destinação;
- Providenciar inventário de resíduos com identificação, do local / atividade de geração; tipificação, quantidade por tipo, datas das etapas de gerenciamento; empresa responsável pelo transporte; identificação do manifesto de transporte; empresa responsável pela destinação, tipo/local de destino e dados do Certificado de Destinação Final (CDF);
- Providenciar, sempre que aplicável, as autorizações ambientais relativas ao transporte e/ou gerenciamento dos resíduos;
- Providenciar material orientativo para trabalhadores e empresas quanto aos procedimentos necessários ao atendimento do PGR e promover treinamentos para capacitação dos profissionais diretamente envolvidos nas atividades do PGR;
- Providenciar orientação e medidas de incentivo à redução na geração de resíduos, bem como de boas práticas do processo de segregação de resíduos recicláveis.

5.5.3.5. Indicadores Ambientais

Os indicadores ambientais do PGR estarão consolidados no Inventário de Resíduos com base no seguinte:

- Controle de geração de resíduos;
- Controle de transporte dos resíduos por meio dos manifestos de transportes;

- Controle de destinação dos resíduos por meio dos CDFs.

5.5.3.6. Recursos Materiais e Humanos

As atividades relacionadas com o PGR envolvem profissionais com diversas qualificações e habilitações, tanto na proprietária do empreendimento quanto nas empresas prestadoras de serviços.

O responsável técnico pela implementação e execução do programa deverá ser o Coordenador/Gestor de Meio Ambiente da Obra, no caso, profissional habilitado e qualificado em áreas afins com tema ambiental, predominantemente, com formação no campo das engenharias, gestão ambiental, geociências, ciências biológicas ou ecologia.

A infraestrutura, os materiais e os equipamentos necessários ao atendimento do PGR estarão diretamente relacionados com a operação da CAT, bem como pelos dispositivos de acondicionamento dos resíduos nos pontos de geração.

5.5.3.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

O desenvolvimento do PGR atende direta ou indiretamente, total ou parcialmente, as normas legais e/ou técnicas relacionadas a seguir, bem como deverá atender as condicionantes estabelecidas na Licença de Instalação do empreendimento.

- Lei Federal nº 12.305/2010 - Resolução CONAMA nº 420/2009 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações - Estabelecem diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- Resolução CONAMA nº 275/2001 – Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva;
- ABNT NBR 10004/2004 – Resíduos Sólidos – Classificação;
- ABNT NBR 13221/2010 – Transporte terrestre de resíduos.

5.5.3.8. Inter-relação com outros Planos e Programas

As atividades do PGR têm grande interface com o Plano Ambiental de Construção, uma vez que as obras de implantação do empreendimento são responsáveis pelas atividades geradoras dos resíduos.

5.5.3.9. Cronograma de Execução

O PGR se inicia com a instalação do canteiro de obras e se desenvolve continuamente durante todo o período de execução das obras de construção da 3ª Pista de Pousos e Decolagens do Aeroporto Internacional Afonso Pena e se encerra com a desativação do canteiro de obras.

5.5.3.10. Sistema de Registro

O sistema de registro do PGR dar-se-á pelos seguintes documentos:

- Inventário de geração e gerenciamento de resíduos – deverá ter seu preenchimento de forma contínua para ser submetido ao órgão gestor de meio ambiente no prazo e nos termos estabelecidos nas condicionantes das licenças do empreendimento ou dos processos de autorização de transporte e gerenciamento de resíduos;
- Manifestos de transportes de resíduos – a ser emitido pela equipe gestora de meio ambiente do empreendimento ou pela empresa transportadora, para cada transporte de resíduo com origem no empreendimento e destino ao local de tratamento/disposição dos resíduos;
- Certificado de Destinação Final (CDF) – a ser emitido pela empresa responsável pelo tratamento ou disposição final dos resíduos a cada remessa de destinação e deverá conter os tipos de resíduos recebidos, as quantidades, a tipificação da destinação e a data de recebimento dos resíduos na unidade de tratamento/disposição.

5.5.3.11. Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal (CTF IBAMA)
Mateus Delatim Simonato	Geólogo, MSc.	CREA 260406185-6	5547704
Alexsandra Costa de Freitas Leitão	Geóloga	CREA-SP 5062515119	5748980
Daniel Ferreira Brandão	Geólogo	CREA-SP 5062515194	5775816

5.5.3.12. Referências Bibliográficas

Não se aplica.

5.5.4. Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, Produção de Sedimentos e Assoreamento

5.5.4.1. Apresentação e Justificativa

As atividades inerentes à construção da 3ª Pista de Pousos e Decolagens do Aeroporto Internacional Afonso Pena, sob o ponto de vista ambiental, podem estar associadas a potenciais impactos relativos à processos erosivos e, por consequência, à produção e arraste de sedimentos e ao assoreamento de corpos hídricos nas imediações do empreendimento. Este potencial pode ser mais significativo durante a fase de implantação, ou seja, durante às obras de civis, mas também há potencial para ocorrer após a construção, durante a fase de operação.

As características que favorecem potenciais ocorrências de processos erosivos estão relacionadas com os tipos de solos e sedimentos existentes na ADA, especificamente calcretes e areias da Formação Guabirotuba. A proximidade com planície aluvionares, por sua vez, pode condicionar a deposição e o assoreamento das calhas dos corpos hídricos, caso venham ocorrer processos erosivos associados à construção do empreendimento.

Os processos erosivos podem, em estágios avançados, provocarem instabilidade no terreno relacionado à construção do empreendimento e provocar efeitos indesejáveis à topografia da pista de pousos e decolagens.

O assoreamento das calhas nos corpos hídricos superficiais nos arredores do empreendimento pode reduzir a seção transversal do rio e, desse modo, contribuir ou potencializar inundações de terraços aluvionares e áreas vizinhas e afetar ocupações ou parte do sistema viário lindeiros aos corpos hídricos afetados.

Este Programa Ambiental de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, Produção de Sedimento e Assoreamento (PEPSA), desse modo, abrange procedimentos para monitoramento e controle de todo o conjunto de potenciais impactos relativos a mesma origem, ou seja, a geração dos sedimentos por processos erosivos até o potencial assoreamento provocado pela deposição dos sedimentos transportados pelas águas causadoras da erosão.

5.5.4.2. Objetivos e Metas

O objetivo principal deste programa é o de evitar a ocorrência de potenciais processos erosivos, por meio da implementação de medidas de controle e do monitoramento das condições para, se necessário, implementar ações corretivas necessárias.

Os objetivos específicos do programa compreendem:

- Identificar focos erosivos deflagrados na área do empreendimento por ocasião das obras de implantação ou nas estruturas da construção (taludes, bermas, vias, canaletas de drenagens, tubulões etc.), na fase de operação do empreendimento;
- Estabelecer medidas temporárias e estruturas provisórias de controle a serem instaladas durante a fase de implantação do empreendimento (obras civis de construção da pista);
- Implementar medidas de monitoramento para reconhecimento precoce de possíveis processos erosivos em formação nas estruturas da construção;
- Estabelecer medidas de manutenção preventiva nas estruturas instaladas para gerenciamento de drenagens pluviais e contenção de sedimentos;
- Avaliar estabilidade morfodinâmica e hidráulica às estruturas instaladas na construção, visando garantir controle contra processos erosivos;
- Possibilitar o reconhecimento de eventuais processos erosivos e/ou de assoreamento por consequência da construção do empreendimento visando à definição de medidas para sua mitigação.

As metas previstas visam reconhecer precocemente 100% das eventuais ocorrências de processos erosivos e a proposição de medidas para controlar o avanço e/ou para recuperação das áreas afetadas.

Na fase de operação do empreendimento (após construção da pista), há também a meta de avaliar se as instalações construídas para manejo das drenagens pluviais e demais instalações estão em conformidade para controle dos processos erosivos. Esta avaliação dependerá de acompanhamento plurianual, visto que há variação nas intensidades de chuvas e, desse modo, é importante reconhecer a efetividade das instalações sob diferentes condições climatológicas.

5.5.4.3. Público-Alvo

A responsabilidade de implantação deste programa é do empreendedor, assim como a execução dos monitoramentos e das eventuais medidas preventivas e corretivas identificadas. Desse modo, o público-alvo abrange a coordenação e a equipe de execução dos programas ambientais, bem como a equipe de engenharia responsável pelo projeto das obras civis incluindo dos sistemas de drenagem pluvial associado à construção do empreendimento.

5.5.4.4. Procedimentos Metodológicos

Da Supressão da Vegetação:

- Previamente às atividades de supressão e terraplanagem, elaborar relatório com registros fotográficos de eventuais feições pré-existentes de processos erosivos nos terrenos da ADA, bem como dos leitos, canais e terraços dos corpos hídricos na ADA e locais adjacentes, visando obter condições prévias ao empreendimento e que possibilitará acompanhar as condições futuras durante e após a implantação do empreendimento;
- Os materiais dos desmatamentos e das limpezas dos terrenos não podem ser lançados dentro de talvegues e de corpos d'água;
- Nos desmatamentos e limpezas de terrenos nas proximidades de corpos d'água, deverão ser implantados dispositivos que impeçam o carreamento de sedimentos (enleiramento do material removido, valetas para condução das águas superficiais, valetas paralelas ao corpo d'água, entre outros);
- Delimitar precisamente as áreas de supressão de vegetação, de modo a evitar que sejam suprimidas áreas maiores que as necessárias à execução das obras;
- Os resíduos provenientes dos desmatamentos deverão ser devidamente destinados em locais apropriados e licenciados, preferencialmente com finalidade para compostagem.

Da Fase de Implantação (Durante as obras civis):

- Adequar o cronograma de obras de modo a concentrar as maiores movimentações de supressão e terraplanagem no período de seca;
- Instalar dispositivos provisórios de amortecimento de escoamentos superficiais, visando reduzir as velocidades de fluxo das drenagens superficiais;
- Instalar contenção provisórias (terraços ou murunduns, telas filtro etc.) para contenção e/ou decantação de sedimentos arrastados por águas pluviais durante as atividades de terraplanagem;
- Prever no projeto de construção, a instalação de dispositivos de drenagem superficial a serem construídos imediatamente à conclusão do serviço de terraplanagem,

prevenindo surgimento de processos erosivos nos relevos recém-conformados pela terraplanagem;

- Prever no projeto de construção da 3ª pista, sistema de drenagem e canalização das nascentes, áreas alagáveis e trechos de corpos hídricos que sofrerão intervenções diretas com a implantação do empreendimento;
- Em função do dimensionamento dos volumes coletados pelos sistemas de drenagens pluviais, deverá ser avaliada a possibilidade/viabilidade de dispositivos de amortecimento dos fluxos de drenagens, por meio de tanques ou lagoas de infiltração que, além de reduzir potenciais de inundação à jusante, ainda favorecem a recarga do aquífero na área do empreendimento;
- Prever o adequado dimensionamento e a construção de caixas de contenção de sedimentos, a serem localizadas nas extremidades dos sistemas de drenagens pluviais, no limite da área do empreendimento, e conectadas com a infraestrutura (tubulação) de ligação com corpo hídrico receptor;
- Executar vistorias periódicas de monitoramento nas áreas com intervenções na topografia (terraplanagem e escavação) visando à identificação precoce de eventuais processos erosivos e à proposição de medidas mitigatórias;
- Elaborar relatórios das vistorias contendo descritivos das condições observadas, registros fotográficos e pareceres quanto à necessidade ou não de intervenções.

Da Fase de Operação (Após conclusão da construção)

- A revegetação dos taludes de corte e aterro deverá ser realizada imediatamente após à conclusão das obras, ou seja, a revegetação deverá ser iniciada no início da estação chuvosa seguinte a da conclusão da terraplenagem;
- Executar vistorias periódicas de monitoramento nos dispositivos do sistema de drenagens pluviais (guias, canaletas, escadas d'água, tubulações, bueiros etc.); nos taludes formados pela terraplanagem da obra; e nas canalizações de nascentes e córregos;
- Vistoriar as caixas de contenção de sedimentos e tanques de infiltração visando identificar as condições operacionais desses dispositivos, bem como a necessidade de limpeza e/ou manutenção (preventiva ou corretiva);

- Elaborar relatórios das vistorias contendo descritivos das condições observadas, registros fotográficos e pareceres quanto à necessidade ou não de intervenções.

De Medidas Mitigadoras (em qualquer fase do empreendimento)

- A partir das vistorias de monitoramento e com base nas condições e pareceres incluídos nos relatórios técnicos, deverão ser adotadas medidas preventivas e/ou corretivas, com a maior brevidade possível, nas áreas ou dispositivos que tenham sido identificados indícios de processos erosivos ou riscos de ocorrências de movimentação de terra;

- Havendo a identificação de processos erosivos e de carreamento de grande volume de sedimento para áreas limítrofes do empreendimento, realizar vistoria de monitoramento nos corpos hídricos em áreas adjacentes para avaliação da existência de processos de assoreamento, por meio da comparação com os registros do relatório prévio à implantação do empreendimento;

- Promover a conservação e manutenção dos dispositivos do sistema, visando garantir sua adequada funcionalidade e para evitar desgastes ou processos de instabilidade nos dispositivos.

5.5.4.5. Indicadores Ambientais

Os indicadores ambientais do Programa Ambiental de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, Produção de Sedimento e Assoreamento estarão consolidados nos relatórios de monitoramento e abrangem:

- Mitigação / recuperação de 100% das ocorrências de processos erosivos reportados nos relatórios de monitoramento;

- Manutenção corretiva de dispositivos do sistema de drenagem, em 100% das necessidades reportadas nos relatórios de monitoramentos;

- Controle das manutenções preventivas e limpezas realizadas nos dispositivos de contenção de sedimentos, nos tanques de infiltração e nas canaletas de drenagens;

5.5.4.6. Recursos Materiais e Humanos

A implantação do programa e a garantia dos recursos necessários à execução serão responsabilidades do empreendedor, especificamente pelo responsável técnico, Coordenador/Gestor de Meio Ambiente da Obra. A execução dos monitoramentos e a

elaboração dos relatórios técnicos das vistorias são atividades que deverão ser desenvolvidas por profissional habilitado com formação na área das geociências (Geólogo ou Geógrafo).

As eventuais medidas mitigadoras deverão ser implementadas por equipe habilitada em função das especificidades da ocorrência e serão definidas com base nas características das intervenções recomendadas nos relatórios técnicos dos monitoramentos.

O empreendedor deverá manter recursos humanos e de equipamentos para providenciar as manutenções preventivas (limpeza, remoção de sedimentos etc.) nos dispositivos dos sistemas de drenagens pluviais.

5.5.4.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

O desenvolvimento do Programa Ambiental de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, Produção de Sedimento e Assoreamento atende direta ou indiretamente, total ou parcialmente, as normas legais relacionadas a seguir, bem como deverá atender as condicionantes estabelecidas nos licenciamentos do empreendimento.

- Resolução CONAMA nº 237/1997 – dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos diversos, dentre os quais obras civis – rodovias, ferrovias e hidrovias;
- Resolução CONAMA nº 303/2002 - dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente;
- Resolução CONAMA n° 369/2006 - dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP). Esta resolução estabelece critérios para a compensação ambiental pelo desmatamento de APP;
- Lei n° 6.938/1981 – institui a Política Nacional do Meio Ambiente;
- Lei n° 9.433/1997 – institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos.

5.5.4.8. Inter-relação com outros Planos e Programas

As atividades Programa Ambiental de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, Produção de Sedimento e Assoreamento pode apresentar interface com os seguintes programas:

- Programa de Gestão Ambiental do empreendimento;

- Plano Ambiental de Construção;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas;
- Programa de Monitoramento, Manejo e Conservação dos Vertebrados Aquáticos e Terrestres;
- Programa de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal;

5.5.4.9. Cronograma de Execução

Este programa tem como ação principal de controle e prevenção dos impactos, os monitoramentos das atividades das obras civis, das áreas e dos dispositivos quanto à ocorrência de processos erosivos. Esses monitoramentos ocorrem por meio de vistorias em campo, avaliando as condições existentes, efetuando registros fotográficos e elaborando relatório técnico da vistoria.

O cronograma de atividade dos monitoramentos deverá ocorrer com a seguinte frequência:

Na fase de implantação do empreendimento, durante as obras civis - semanal;

No primeiro período chuvoso, após a conclusão das obras civis – quinzenal abrangendo o período de novembro a março subsequente à conclusão das obras;

Na fase de operação (no ano 1 até o ano 3) – deverá ocorrer 5 vezes por ano, nos meses de janeiro, março, junho, setembro e novembro;

A partir do ano 4, escopo a definir, podendo inclusive ter a extinção ou alteração do programa de monitoramento para apenas programa de manutenção preventiva e limpeza.

5.5.4.10. Sistema de Registro

O sistema de registro deste programa ambiental compreende a elaboração dos relatórios técnicos de vistoria na frequência dos monitoramentos especificados no item 5.5.3.9.

Caso sejam necessárias medidas corretivas e intervenções para mitigação de impactos associados a processos erosivos e/ou assoreamento, deverá haver a elaboração de relatório técnico específico das medidas empregadas e registros da recuperação dos impactos ocorridos.

5.5.4.11. Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal (CTF IBAMA)
Mateus Delatim Simonato	Geólogo, MSc.	CREA 260406185-6	5547704

Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal (CTF IBAMA)
Alexsandra Costa de Freitas Leitão	Geóloga	CREA-SP 5062515119	5748980
Daniel Ferreira Brandão	Geólogo	CREA-SP 5062515194	5775816

5.5.4.12. Referências Bibliográficas

Não se aplica.

5.5.5. Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais

5.5.5.1. Apresentação e Justificativa

Durante a fase de implantação do empreendimento as atividades de a operação e a movimentação de veículos, máquinas e equipamentos, a implantação, operação e desmobilização do canteiro de obras, a realização de obras civis e intervenções na área do empreendimento e no sistema viário podem gerar resíduos de diferentes naturezas e que podem alcançar os corpos d'água e impactar diretamente na qualidade das mesmas, promovendo alterações físico-químicas e químicas e nas características desses corpos hídricos, bem como podem causar o assoreamento de corpos d'água. Já na fase de operação, a as principais atividades previstas de interferência são as manutenções de limpeza do sistema de drenagem e a limpeza de faixas de pista, RESAs e de áreas verdes.

Sendo assim, devido às possíveis interferências na qualidade das águas superficiais, decorrentes das atividades de implantação e operação do empreendimento, recomenda-se monitorar os possíveis impactos oriundos de tais interferências através da implementação e execução deste programa de monitoramento que monitorará e avaliará a qualidade das águas superficiais.

5.5.5.2. Objetivos e Metas

Este programa tem como objetivo a avaliação periódica das características físico-químicas, químicas nas áreas de influência do empreendimento, em face dos possíveis impactos decorrentes de sua implantação e operação.

Este programa tem como meta avaliar a eficácia das medidas mitigadoras relacionadas à alteração da qualidade das águas superficiais nas imediações do empreendimento, executando o monitoramento periódico da qualidade das águas.

5.5.5.3. Público-Alvo

Órgão ambiental fiscalizador e empreendedor.

5.5.5.4. Procedimentos Metodológicos

Em 2005, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) publicou a Resolução nº 357 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e sobre as diretrizes ambientais para o seu enquadramento. No referido documento, foram definidos condições e padrões de qualidade das águas, estabelecendo limites individuais para cada substância em cada classe. Sendo assim, sugere-se a utilização destes padrões como critério para a avaliação da qualidade da água nas amostras coletadas durante a implantação do empreendimento.

Definição dos pontos de monitoramento

Para a caracterização da água superficial deverão ser considerados, preferencialmente, os pontos de amostragem localizados nas áreas de influência do empreendimento já utilizados no diagnóstico ambiental do EIA-RIMA.

Metodologia de coleta e análise e parâmetros a serem analisados

A coleta das amostras de água superficial deverá ser realizada apenas na camada superficial da coluna d'água (0,3 m), com auxílio da garrafa do tipo Van Dorn, ou por imersão direta de frascos sem cujo funcionamento consiste na abertura da garrafa, sendo que, na profundidade desejada, a mesma é desarmada por meio de um peso de metal (mensageiro) coletando a amostra correspondente à região pretendida ou diretamente com o próprio frasco de coleta (sem preservantes) fornecidos pelo laboratório e imediata transferência para os frascos com preservantes. Os procedimentos de amostragem deverão seguir os métodos:

- Águas superficiais (nascentes, minas, córregos, represas, lagos, rios e estuários): ISO 5667-6 – *Water quality – Sampling – Part 6: Guidance on sampling of rivers and streams;*
- ANA, CETESB. 2011. Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras.

Os parâmetros de água superficial que deverão ser analisados em laboratório e in situ deverão, preferencialmente, ser os já utilizados no diagnóstico ambiental do EIA-RIMA.

5.5.5.5. Indicadores Ambientais

A meta do programa é realizar com eficácia o monitoramento dos recursos hídricos através da execução de 100% das campanhas e de 100% dos pontos de amostragem previstos

propostos no presente Programa, de modo a identificar prontamente a ocorrência de possíveis impactos ambientais sobre os corpos d'água existentes, permitindo, assim, a adoção imediata de ações corretivas.

Como indicadores, sugere-se a adoção de:

- Indicador 01: porcentagem de campanhas de amostragem realizadas em relação ao total previsto;
- Indicador 02: porcentagem dos pontos de amostragem realizados por campanha em relação ao total previsto.
- Indicador 03: porcentagem de parâmetros não conformes amostrados por campanha em relação aos parâmetros totais amostrados.

Conforme o desenvolvimento do programa, além da meta geral de cumprir 100% das ações previstas com eficácia, deverão ser definidas metas associadas aos indicadores propostos e, caso necessário, também poderão ser definidas metas intermediárias e respectivos indicadores específicos para o seu acompanhamento.

5.5.5.6. Recursos Materiais e Humanos

No Quadro 5.5.5-1 estão descritas as atividades e respectivos recursos necessários para realização da atividade.

Quadro 5.5.5-1. Responsabilidade de execução.

Atividade	Execução	Acompanhamento	Avaliação de resultados	Quantidade
Orientações, elaboração de planos de ação, verificação de ações corretivas, análise e avaliação de desempenho e elaboração de relatório técnico.	Analista Ambiental	Meio Ambiente (orientações, inspeção e indicadores)	Meio Ambiente	1 responsável
Execução das atividades previstas no presente programa de monitoramento.	Técnico Ambiental	Meio ambiente (equipe de execução das atividades)	Meio Ambiente	1 responsável e 1 auxiliar

5.5.5.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Não aplicável.

5.5.5.8. Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos possui relação com o Programa de Monitoramento da biota Aquática, os resultados do monitoramento devem ser informados aos responsáveis deste programa, pois têm consequências diretas sobre a biota aquática e contribuem para a análise de seus resultados, adicionado das possíveis causas que podem ter

origem nas ações que são objeto de atenção.

5.5.5.9. Cronograma de Execução

O monitoramento terá início através da realização de uma campanha prévia, a qual deverá ocorrer em momento anterior ao início de qualquer atividade de implantação do empreendimento, incluindo a supressão de vegetação.

A partir do início da implantação, as campanhas deverão ocorrer mensalmente e se estenderão ao longo de toda a fase de implantação. Durante a fase de operação, as campanhas deverão ser realizadas trimestralmente durante o período de dois anos após o início da operação, quando o programa deverá ser revisto quanto à periodicidade e parâmetros analisados.

5.5.5.10. Sistema de Registro

Cada campanha de amostragem deve ter como produto um relatório técnico com a apresentação e discussão dos dados, sendo este, objeto de análise recorrente por parte dos responsáveis para que possam tomar decisões acerca de ocorrências de parâmetros em desacordo com a legislação, possível causa-raiz da ocorrência e rastreabilidade das ocorrências em uma escala histórica, de modo que, caso haja alguma intercorrência, seja rastreada e sanada assim que possível. Esses relatórios serão elaborados a cada campanha semestral que subsidiará a consolidação do relatório anual com as análises históricas acumulativas.

5.5.5.11. Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal (CTF IBAMA)
Mariana Beraldo Masutti	Química Me. Engenharia Ambiental Drª em Ciências da Eng. Ambiental	CRQ IV 04154818	2496968
Denise Germano Pinto	Bióloga	68388/01-D	5279412
Giovana Miki Perrela dos Santos	Engenheira Ambiental	CREA 5070274559	7136707

5.5.5.12. Referências Bibliográficas

US EPA. *Soil screening guidance: user's guide*: Washington, D.C., U.S. *Environmental Protection Agency, Office of Solid Waste and Emergency Response Publication* 9355.4-23. 1996.

ISO 5667-6. *Water quality - Sampling* - part 6: *Guidance on sampling of rivers and streams* – Rev. 03. p. 26. 2014.

BRASIL. Resolução Conama n° 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

ANA; CETESB. Guia Nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. São Paulo: CETESB: Brasília: ANA, 2011.

5.5.6. Programa De Monitoramento da Biota Aquática

5.5.6.1. Apresentação e Justificativa

O Programa de Monitoramento da Biota Aquática é focado em macroinvertebrados bentônicos e peixes – especialmente por espécies ameaçadas e por aquelas indicadoras de qualidade ecológica. O Programa é justificado pelas atividades de implantação e operação do empreendimento que apresentaram aspectos causadores de potenciais impactos como operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos, a realização de obras civis que podem gerar resíduos de diferentes naturezas e que podem alcançar os corpos d'água e impactar indiretamente organismos aquáticos, por promover alterações físico-químicas na qualidade e nas características desses corpos hídricos.

Além disso, as interferências de serviços de terraplenagem e de supressão da vegetação e limpeza do terreno, ainda na fase de implantação, causam alterações nos processos de erosão do solo o que, por sua vez, promovem o carreamento de sólidos para os corpos d'água, podendo ocasionar alterações físico-químicas na qualidade e nas características dos mesmos, causando impactos sobre a estrutura e composição das comunidades aquáticas.

5.5.6.2. Objetivos e Metas

O presente programa tem como objetivo geral avaliar e monitorar possíveis impactos das atividades de implantação e operação da terceira pista do aeroporto sobre a os organismos da biota aquática (invertebrados aquáticos e ictiofauna) da área de influência do empreendimento.

Este programa tem como meta cumprir 100% das ações previstas com eficácia a serem executadas por meio do monitoramento periódico dos possíveis impactos do empreendimento sobre a os organismos da biota aquática.

5.5.6.3. Público-Alvo

Não se aplica.

5.5.6.4. Procedimentos Metodológicos

Subprograma de Monitoramento dos Invertebrados Aquáticos (Macroinvertebrados Bentônicos)

A coleta da macrofauna bentônica deverá ser realizada com amostrador de fundo, draga do tipo Van Veen (para abordagem quali-quantitativa) de área conhecida para posterior contabilização da densidade. Em cada ponto de amostragem deverão ser constituídas três réplicas de amostras, de forma a constituírem uma única amostra composta em triplicata. O material coletado deverá então ser peneirado em campo com uma rede de 250 µm, tomando-se extremo cuidado para não danificar os organismos, os quais posteriormente deverão ser adequadamente armazenados em frascos de coleta devidamente identificados e fixados em solução álcool 70ºGL, conforme recomendado ANA & CETESB (2011).

Adicionalmente, num transecto paralelo à margem natural dos corpos hídricos a serem amostrados, deverão ser coletadas amostras de macroinvertebrados bentônicos com foco na carcinofauna com Surber (MS) e/ou rede em "D", com malha de 250 µm, em triplicata para análise quali-quantitativa. A área do Surber ou da rede em "D" deve ser considerada para cálculo da densidade. Essa amostragem é um método qualiquantitativo que utiliza a varredura nos locais de arraste e coleta, buscando explorar os diferentes micro-habitats dos cursos d'água e os seixos e demais substratos rochosos revolvidos manualmente no interior da rede.

A triagem laboratorial da comunidade bentônica deverá ser realizada em bandeja transluminada (BRANDIMARTE & ANAYA, 1998) e os organismos identificados até no mínimo em nível de família com base em chaves consagradas, sob microscópio estereoscópico, sendo preservados em álcool a 70ºGL. A técnica da elutriação ou flotação através do emprego de solução salina saturada para facilitar a triagem dos organismos também é recomendada. A triagem deve ser feita na amostra integral e todos os indivíduos identificados e contabilizados de acordo com APHA (2012). Os métodos de análise laboratorial propostos são os constantes no Standard Methods (APHA, 2012).

Para os macroinvertebrados bentônicos deverá ser aplicado o índice BMWP' adaptado para península Ibérica por Alba-Tercedor & Sánchez-Ortega (1988) com modificações para bacia litorânea do Paraná (LOYOLA, 1998 e 2000; TONIOLLO et al., 2001). Esse índice atribui valores (scores) para cada família com base na sua tolerância ao impacto. Os valores variam entre 1 e 10 e são atribuídos de acordo com a sensibilidade das famílias aos poluentes orgânicos. Famílias sensíveis aos altos níveis de poluentes recebem valores mais altos, enquanto famílias tolerantes recebem valores mais baixos conforme quadro abaixo.

Quadro 5.5.6-1. Classes de qualidade da água.

Classe	Pontuação	Qualidade de Água	Significado
I	>150, 101-120	boa	bem limpa a limpa
II	61-100	aceitável	ligeiramente contaminada
III	36-60	dividosa	moderadamente contaminada
IV	16-35	crítica	muito contaminada
V	<15	muito crítica	fortemente contaminada

Fonte: IAP (2008) *apud*: Pareschi (2008).

Ainda para a comunidade de macroinvertebrados bentônicos deverá ser avaliada também a relação Oligochaeta/Chironomidae proposta por Wiederholm (1980), que pode ser calculada a partir da seguinte fórmula:

(O/O+C)

Onde:

O: número total de Oligochaeta.

C: número total de Chironomidae.

Os resultados variam de 0 a 1, portanto valores maiores determinam maior grau de eutrofização do ambiente.

Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna.

Para a amostragem da comunidade íctica na área de influência do empreendimento, em cada ponto amostral deverão ser empregadas quatro metodologias distintas considerando redes com diferentes malhagens, peneiras e puçás, a depender também da profundidade do ponto de amostragem. A execução desses métodos visa uma amostragem ampla e mais representativa da ictiofauna local. Assim, as metodologias para coleta e identificação da ictiofauna local deverão respeitar as seguintes recomendações:

- Amostragem ativa por rede de arrasto ou picaré: Deverão ser realizados três arrastos manuais, cobrindo uma extensão de 5 a 10 metros dos trechos longitudinais dos riachos ou da região marginal das lagoas em cada arrasto, com o emprego de uma rede de arrasto manual de abertura de malha de 5 mm entre nós consecutivos, de comprimento de 5 m e de 2,5 metros de altura;
- Amostragem ativa por puçás ou peneiras: O esforço consiste em vasculhar diferentes componentes do sistema aquático com peneiras de pequena abertura de malha (3 mm) e de dimensões de 50 x 70 cm, sendo explorados micro-hábitats como vegetação aquática,

substratos orgânicos, fundos de cascalhos, lodosos e arenosos, etc. Os esforços de amostragem deverão ser realizados por dois técnicos simultaneamente ao longo dos trechos selecionados, com duração de 30 minutos.

Durante o manejo dos organismos coletados em cada área de amostragem, estes deverão ser fotografados, agrupados em morfotipos e, quando possível, identificados em nível específico ainda em campo. Além disso, em campo serão tomados dados biométricos dos organismos capturados de forma que, após a biometria, os organismos vivos devem ser devolvidos para seu ambiente de origem. Quando não for possível proceder na identificação em campo, os organismos serão então anestesiados e eutanasiados, através de imersão em solução de água do local com óleo de cravo, para identificação em laboratório. Os indivíduos que, acidentalmente, vierem a óbito durante o desenvolvimento dos procedimentos de amostragem, também serão adequadamente coletados e encaminhados para laboratório.

Os organismos coletados serão preservados em gelo ou refrigerados e, em organismos de maior porte, será injetada solução de formol 10% em suas cavidades torácica e abdominal. Desse modo, os organismos coletados para identificação taxonômica e os em óbito decorrente dos procedimentos de campo serão submetidos à identificação e biometria em laboratório, sendo registradas, tanto em campo como em laboratório, as seguintes variáveis: comprimento total (cm - ponta do focinho ao fim dos raios da cauda), comprimento padrão (cm -ponta do focinho à região terminal da coluna vertebral) e massa (g).

A análise dos resultados tem como objetivo identificar as possíveis ocorrências dos impactos da implantação e operação do empreendimento sobre a ictiofauna. Dessa forma, o delineamento das coletas foi feito para avaliar as diferenças espaciais dos seguintes indicadores: curva do coletor, riqueza de espécies, abundância total e relativa (%), constância de ocorrência, índice de diversidade, dominância, equitabilidade e similaridade entre os pontos. Nesse sentido, vale pontuar que avaliação deverá ser feita considerando o conjunto de métodos de amostragem e os métodos empregados individualmente.

Para a realização dessas análises, serão geradas listagens de espécies acumuladas a cada campanha, sendo os registros de ocorrência identificados por cada área amostral e discriminado para cada táxon levando em consideração sua hierarquia taxonômica, cuja ordenação seguirá a proposta de Nelson et al. (2016). Será apresentada na listagem o nome científico da espécie, nome vulgar, status de ameaça estadual (PR – Decreto IAP nª 3148 de 2004) e federal (Portaria MMA nº 148 de 2022) e status de espécies exóticas/invasoras, segundo bibliografia especializada.

A partir das análises, os táxons identificados serão classificados de acordo com sua ameaça, seja estadual (PR – Decreto IAP nº 3148 de 2004) ou federal (Portaria MMA nº 148 de 2022), e status de espécies exóticas. Além disso, em caso de espécies ou grupo de espécies que possam ser indicadoras, essas deverão ser apontadas.

5.5.6.5. Indicadores Ambientais

Os indicadores ambientais deste programa são definidos a seguir:

- Porcentagem de campanhas de amostragem realizadas em relação ao total previsto; e
- Porcentagem dos pontos de amostragem realizados por campanha em relação ao total previsto.

5.5.6.6. Recursos Materiais e Humanos

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental, devendo ser composta de, no mínimo, um biólogo com experiência em comunidades aquáticas e um auxiliar da área de meio ambiente, os quais deverão apresentar registro no respectivo conselho de classe (quando houver) e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

Antes do início das atividades, toda a equipe de campo envolvida deverá ser integrada por meio de reuniões para apresentação das orientações de segurança e das diretrizes ambientais a serem seguidas. A equipe deverá sempre se utilizar dos equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados (luvas, perneira, capacete, óculos, botas de segurança, protetor auricular, colete refletivo, calça anti-corte, protetor solar, entre outros necessários.

5.5.6.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Para fins de normatização das metodologias aplicáveis e padrões de referência em recursos hídricos devem-se verificar as seguintes normas:

- Resolução CONAMA nº 357/2005 – Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento;
- Instrução Normativa IBAMA nº 146/2007 – Metodologia para o levantamento de invertebrados aquáticos;

- Portaria MMA nº 148/2022 – Reconhece as espécies ameaçadas de extinção em território nacional;
- SEMA 2004 - Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná.

Portaria IAP Nº 097/2012 - Dispõe sobre conceito, documentação necessária e instrução para procedimentos administrativos de Autorizações Ambientais para Manejo de Fauna em processos de Licenciamento Ambiental.

5.5.6.8. Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa de Monitoramento da biota Aquática possui relação com o Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos, os resultados do monitoramento devem ser informados aos responsáveis deste programa, pois têm consequências diretas sobre a biota aquática e contribuem para a análise de seus resultados, adicionado das possíveis causas que podem ter origem nas ações que são objeto de atenção. Além disso, este programa deverá ser desenvolvido com interface com programas de controle de obras, que deverão propor medidas de mitigação dos impactos aos recursos hídricos.

5.5.6.9. Cronograma de Execução

As ações descritas no presente Programa deverão ser iniciadas momentos antes da implantação do empreendimento, com a realização de uma campanha prévia de caracterização da biota aquática antes do início da implantação. Os monitoramentos deverão ser realizados com periodicidade semestral, intercalando entre verão (estação quente e úmida) e inverno (estação fria e seca) e estendendo até a fase de operação, quando poderão ser reavaliados, de acordo com os dados obtidos, a periodicidade de execução, os esforços empregados e a necessidade de continuação dos mesmos.

5.5.6.10. Sistema de Registro

Cada campanha de amostragem deve ter como produto um relatório técnico com a apresentação e discussão dos resultados, sendo este, objeto de análise recorrente por parte dos responsáveis para que possam tomar decisões acerca de ocorrências de interferências sobre a biota aquática, de modo que, caso haja alguma intercorrência, seja rastreada e sanada assim que possível. Esses relatórios serão elaborados a cada campanha semestral que subsidiará a consolidação do relatório anual com as análises históricas acumulativas.

5.5.6.11. Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal (CTF IBAMA)
Mariana Beraldo Masutti	Química Me. Engenharia Ambiental Drª em Ciências da Eng. Ambiental	CRQ IV 04154818	2496968
Caroline Nunes Parreira	Bióloga Me. Ciência Ambiental e Drª em Biodiversidade Aquática (em andamento)	CRBio 56306/01-D	4004200
Daniela Cambeses Pareschi	Bióloga Me. em Ciências da Engenharia Ambiental Drª em Ciências	CRBio 61016/01-D	4194223
Marcos Vinicius Pereira Borges de Campos	Eng. Ambiental Me. Ciências do Mar	CREA 5070768910	72561308
Karla Letícia Rossi Antônio	Bióloga	CRBio 132330/01-D	7699924
Laiz Santos Rhemann Dias	Eng. de Produção Esp. Gerenciamento de Projetos	CREA 5069782621	6045854

5.5.6.12. Referências Bibliográficas

ALBA-TERCEDOR, J.; SANCHEZ-ORTEGA, A. Un método rápido y simples para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Hellawell (1978). Limnetica, v. 4, p. 51-56, 1988.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS; CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Guia Nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidas. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Org.: Brandão, C.J. et al. São Paulo: CETESB; Brasília: ANA. 2011.

APHA – AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard Methods for the Examination of water and wasttewater, APHA, Washington, American Water Works Association, 1268 pp. 2012.

BRANDIMARTE, A.L.; ANAYA, M. Methods-Bottom fauna flotation using a solution of sodium chloride. Verhandlungen des Internationalen Verein Limnologie, 26(5), 2358-2359. 1998.

LOYOLA, R. G. N.; BRUNKOW, R. F. Monitoramento da qualidade das águas de efluentes da margem esquerda do Reservatório de Itaipu, Paraná, Brasil, através da análise combinada de variáveis físico-químicas, bacteriológicas e de macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores - Novembro de 1998. Curitiba, IAP. Relatório Técnico Não Publicado, 39p.

LOYOLA, R. G. N.. Atual estágio do IAP no uso de índices biológicos de qualidade. V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros: Conservação – Anais, Volume I. UFES, Vitória, Espírito Santo, 10 a 15 de outubro de 2000. p. 46-52, 2000.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. BRASIL. Portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Ministério do Meio Ambiente. 2022.

NELSON, J. S.; GRANDE, T. C.; WILSON, M. V. H. Fishes of the world. John Wiley & Sons 5 ed. 752p. 2016.PARANÁ. SEMA. Secretaria do meio ambiente e recursos hídricos do Paraná. 2004. Instituto Ambiental do Paraná (IAP). Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. 2004. Disponível em: <https://www.conexaoambiental.pr.gov.br/Pagina/Livro-Vermelho-da-Fauna-Ameacada-no-Estado-do-Parana-0>. Acesso: 29 de julho de 2022.

PARESCHI, D. C. Macroinvertebrados bentônicos como indicadores de qualidade da água em rios e reservatórios da bacia hidrográfica do Tietê-Jacaré (SP). Tese de Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, 190 p., 2008.

TONIOLLO, V.; MATTIELLO, I.; CAETANO, J.A.; WOSIACK, A.C. Macroinvertebrados bentônicos como indicadores de impacto na qualidade de água do rio Sagrado, (Bacia Litorânea, PR), causado pelo rompimento do Poliduto OLAPA. João Pessoa, PB. Anais VIII Congresso Brasileiro de Limnologia. p. 284, 2001.

5.5.7. Programa De Monitoramento da Entomofauna

5.5.7.1. Apresentação e Justificativa

O Programa de Monitoramento da Entomofauna é justificado pelas atividades de implantação e operação do empreendimento que apresentaram aspectos causadores de potenciais impactos sob a entomofauna na área de influência direta do empreendimento ocorrem tanto na fase de implantação - que incluem a operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos, a realização de obras civis e intervenções na área do empreendimento e no sistema viário, a mobilização e desmobilização do canteiro de obras, serviços de terraplenagem e a supressão da vegetação local – quanto na fase de operação – que incluem a movimentação de aeronaves, a manutenção dos sistemas de drenagem e a

manutenção de limpeza das faixas de pista, RESAs e áreas verdes –, os quais podem ocasionar, principalmente, a perda de habitat, o afugentamento e o óbito acidental de espécimes de insetos.

É valido também citar que as obras de infraestrutura, incluindo ainda intervenções nos sistemas de drenagem, podem também provocar empoçamentos de água que podem se tornar atrativos para espécies de insetos e promoverem a proliferação de determinados grupos em detrimento de outros, em especial considerando os grupos Diptera (moscas, mosquitos, pernilongos, borrachudos, etc.) e Hymenoptera (abelhas, marimbondos, formigas, vespas, etc.), grupos esses comumente atraídos por poças d'água segundo apontam estudos como o de da Paz & Pigozzo (2012) e Silva et al. (2022), e que incluem espécies que apresentam risco à saúde e segurança humana quando se proliferam, como é o caso do mosquito Aedes aegypti, vetor de doenças como a dengue, a chikungunya, a zika e a febre amarela urbana.

Assim, mostra-se a importância da realização de um monitoramento da entomofauna local com o foco de se investigar os potenciais impactos do empreendimento nas espécies de insetos locais e de se avaliar o reestabelecimento das dinâmicas ecológicas e ecossistemas naturais e estabelecimento de novas dinâmicas após o processo de implantação e durante a operação do mesmo, com foco especial em espécies mais raras e sensíveis que sejam mais suscetíveis aos efeitos da fragmentação e/ou espécies parasitóides que podem se aproveitar dessa fragmentação para se proliferarem. Entretanto, dentro do contexto discutido, tal monitoramento mostra-se também importante para que sejam minimizados os potenciais riscos que insetos peçonhentos podem representar ao público transeunte na área do empreendimento e os possíveis acidentes que possam vir a ocorrer a partir desse contato, visto a ocorrência da aranha-marrom na área do aeroporto, sendo importante então que focos de proliferação de insetos vetores de pragas e doenças, bem como colmeias, vespeiros, casas de maribondo e possíveis abrigos para aranhas e escorpiões, venham a também serem foco de monitoramento para assim serem evitados dentro da área do empreendimento.

5.5.7.2. Objetivos e Metas

O presente programa tem como objetivo geral avaliar e monitorar possíveis impactos incidentes sobre a assembleia de invertebrados terrestres que habita os arredores da ADA e AID decorrentes da implantação do empreendimento.

Este programa tem como meta cumprir 100% das ações previstas com eficácia a serem executadas por meio do monitoramento periódico dos possíveis impactos do empreendimento sobre a os organismos da entomofauna.

5.5.7.3. Público-Alvo

Não se aplica.

5.5.7.4. Procedimentos Metodológicos

Para a amostragem dos grupos de insetos Hymenoptera, Lepidoptera e Arachnida na área de influência do empreendimento, em cada ponto amostral deverão ser empregadas três metodologias distintas considerando métodos de captura e observação diferentes. A execução desses métodos visa uma amostragem ampla e mais representativa da entomofauna local. Assim, as metodologias para coleta e identificação da entomofauna local deverão respeitar as seguintes recomendações:

- Captura ativa com rede entomológica: a captura ativa com rede entomológica consiste em traçar transectos em trilhas e estradas em bordas de matas e capoeiras, de aproximadamente 500m, e percorrê-los durante os períodos mais quentes do dia, observando plantas floridas durante um período de, aproximadamente, 10 minutos, para observação e captura de abelhas polinizadoras com o auxílio de redes entomológicas (puças);
- Armadilhas coloridas de água (ARCA): As armadilhas coloridas de água são constituídas de pratos de diferentes cores contendo água e detergente (para quebrar a tensão superficial da água) que atraem insetos e os mata por afogamento. Serão distribuídos cinco conjuntos de ARCAs por unidade amostral, os quais serão posicionados no nível do solo, e os mesmos serão observados duas vezes ao dia a fim de preservar a integridade dos espécimes capturados.
- As amostragens de aracnídeos serão conduzidas mediante Procura Ativa Limitada por Tempo (diurna e noturna). A procura ativa limitada por tempo consistirá no deslocamento a pé à procura de aracnídeos em tocas, sob troncos caídos, sob galhos e em arbustos e árvores. Os animais encontrados serão coletados com auxílio de pinça longa (25 a 30cm). Os horários para esta atividade ocorrerão entre as 8:00h e 12:00h e entre as 16:00h e 22:00h.

Para todas as metodologias, quando for possível identificar o exemplar capturado ainda em campo, o mesmo será solto novamente. Entretanto, em casos de impossibilidade da identificação momentânea, os exemplares capturados serão acondicionados em potes coletoras contendo um algodão embebido em acetato de etila, que ocasiona uma morte rápida e indolor aos insetos, e posteriormente os mesmos serão acondicionados em novos

potes contendo álcool 70% para fixação para posterior identificação em laboratório. Os indivíduos que, acidentalmente, vierem a óbito durante o desenvolvimento dos procedimentos de amostragem, também serão adequadamente coletados e encaminhados para laboratório.

5.5.7.5. Indicadores Ambientais

Os indicadores ambientais deste programa são definidos a seguir:

- Porcentagem de campanhas de amostragem realizadas em relação ao total previsto; e
- Porcentagem dos pontos de amostragem realizados por campanha em relação ao total previsto.

5.5.7.6. Recursos Materiais e Humanos

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental, devendo ser composta de, no mínimo, um biólogo com experiência em entomofauna e um auxiliar da área de meio ambiente, os quais deverão apresentar registro no respectivo conselho de classe (quando houver) e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

Antes do início das atividades, toda a equipe de campo envolvida deverá ser integrada por meio de reuniões para apresentação das orientações de segurança e das diretrizes ambientais a serem seguidas. A equipe deverá sempre se utilizar dos equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados (luvas, perneira, capacete, óculos, botas de segurança, protetor auricular, colete refletivo, calça anticorte, protetor solar, entre outros necessários.

5.5.7.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Para fins de normatização das metodologias aplicáveis e padrões de referência em entomofauna devem-se verificar as seguintes normas:

- Portaria MMA nº 148/2022 – Reconhece as espécies ameaçadas de extinção em território nacional;
- SEMA 2004 - Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná.

- Portaria IAP Nº 097/2012 - Dispõe sobre conceito, documentação necessária e instrução para procedimentos administrativos de Autorizações Ambientais para Manejo de Fauna em processos de Licenciamento Ambiental.

5.5.7.8. Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa de Monitoramento da Entomofauna deve possuir interface com programas de monitoramento de outros grupos faunísticos, para que as dinâmicas ecológicas e ecossistêmicas locais sejam melhor entendidas em face da implantação e operação do empreendimento, bem como tenha também interface com programas de controle de obras para fins de conscientização dos funcionários e demais transeuntes na área que porventura possam vir a ter contato com insetos peçonhentos.

5.5.7.9. Cronograma de Execução

As ações descritas no presente Programa deverão ser iniciadas momentos antes da implantação do empreendimento, com a realização de uma campanha prévia de caracterização da entomofauna antes do início da implantação. Os monitoramentos deverão ser realizados com periodicidade semestral, intercalando entre verão (estação quente e úmida) e inverno (estação fria e seca) e estendendo até a fase de operação, quando poderão ser reavaliados, de acordo com os dados obtidos, a periodicidade de execução, os esforços empregados e a necessidade de continuação dos mesmos.

5.5.7.10. Sistema de Registro

Cada campanha de amostragem deve ter como produto um relatório técnico com a apresentação e discussão dos resultados, sendo este, objeto de análise recorrente por parte dos responsáveis para que possam tomar decisões acerca de ocorrências de interferências sobre a entomofauna, de modo que, caso haja alguma intercorrência, seja rastreada e sanada assim que possível. Esses relatórios serão elaborados a cada campanha semestral que subsidiará a consolidação do relatório anual com as análises históricas acumulativas.

5.5.7.11. Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal (CTF IBAMA)
Mariana Beraldo Masutti	Química Me. Engenharia Ambiental Drª em Ciências da Eng. Ambiental	CRQ IV 04154818	2496968
Caroline Nunes Parreira	Bióloga Me. Ciência Ambiental e Drª em Biodiversidade Aquática (em andamento)	CRBio 56306/01-D	4004200
Daniela Cambeses Pareschi	Bióloga Me. em Ciências da Engenharia Ambiental Drª em Ciências	CRBio 61016/01-D	4194223
Karla Letícia Rossi Antônio	Bióloga	CRBio 132330/01-D	7699924
Laiz Santos Rhemann Dias	Eng. de Produção Esp. Gerenciamento de Projetos	CREA 5069782621	6045854

5.5.7.12. Referências Bibliográficas

DA PAZ, J.R.L.; PIGOZZO, C.M. Comparação da Entomofauna coletada por armadilhas coloridas de água em um fragmento de Mata Atlântica e dois Ecossistemas associados, Bahia. Candombá – Revista Virtual, v.8, n.1, p.63-72. 2012.

SILVA, L.J.; OLIVEIRA, J.P.S.; COSTA, A.C.B.; LEITE, R.A.; OLIVEIRA, S.S.; LOPES, E.K.S.; GOMES, K.B.; BARROS, R.P. Levantamento da Entomofauna em propriedade rural do baixo São Francisco, no município de Telha – SE com a utilização de armadilhas pitfalls. Research, Society and Development, v.11, n.9. 2022.

5.5.8. Programa De Afugentamento e Resgate da Fauna

5.5.8.1. Apresentação e Justificativa

O Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna é justificado pelas atividades de implantação do empreendimento apresentaram aspectos causadores de potenciais impactos sobre a fauna terrestre, como: supressão da vegetação e limpeza do terreno (remoção do solo orgânico), mobilização de mão de obra e implantação de canteiro de obras, implantação dos sistemas de infraestrutura.

A perda de vegetação se constitui em perda de hábitat para a fauna visto que haverá a transformação do habitat florestal para uma área construída que não poderá mais ser utilizada pela fauna silvestre da região. A perda de habitat também acontecerá para os animais associados ao solo (animais fossoriais e criptozóicos) pois as escavações e

terraplanagem do terreno alteram seu habitat. A presença de trabalhadores e de máquinas causam ruídos e movimentações que acarretam o afugentamento da fauna e com isso indivíduos da fauna silvestre podem ser atropelados pelas máquinas e veículos que estarão presentes em maior intensidade da faze de implantação.

Portanto, as ações de afugentamento e resgate de fauna tem como objetivo evitar a mortalidade e o ferimento de indivíduos da fauna silvestre durante a supressão de vegetação, além de garantir, em outros casos, o afugentamento e/ou realocação adequados, visto que durante a atividade de supressão de vegetação a fauna local estará vulnerável a impactos diretos e sofrerá intervenções em seu ambiente natural, sendo obrigada a se deslocar ou fugir para garantir sua sobrevivência. No entanto, nem todas as espécies possuem capacidade de deslocamento rápido e por longas distâncias, sendo necessário um acompanhamento adequado com resgate e/ou manejo e realocação, como no caso de anfíbios e eventuais répteis, ninhos com ovos e/ou filhotes de aves e pequenos mamíferos terrestres.

Desta forma o presente Programa se justifica para orientar ações mitigadoras dos impactos citados ou controlar seus efeitos sobre as comunidades bióticas estabelecidas nas áreas de influência do empreendimento e aspectos ambientais envolvidos.

5.5.8.2. Objetivos e Metas

O presente programa visa acompanhar possíveis efeitos decorrentes dos impactos oriundos do empreendimento sobre a fauna terrestre de ocorrência comprovada nas áreas de influência e tem como objetivos específicos:

- Orientar sobre o direcionamento da supressão, de forma a propiciar o afugentamento da fauna para remanescentes florestais vizinhos e facilitar o desenvolvimento das atividades de resgate de fauna e realocação dos indivíduos em local já pré-estabelecido;
- Afugentar, resgatar e realocar indivíduos da herpetofauna, avifauna e mastofauna durante a supressão de vegetação.

Este programa tem como meta cumprir 100% das ações previstas com eficácia a serem executadas por meio do Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna.

5.5.8.3. Público-Alvo

Funcionários envolvidos nas ações da fase de implementação e operação, especialmente da equipe de supressão vegetal.

5.5.8.4. Procedimentos Metodológicos

As atividades do resgate de fauna na área de supressão para a implantação do empreendimento serão executadas em três etapas: a) Treinamento, conscientização das equipes de supressão e plano de desmate; b) Vistoria prévia na área de supressão; c) Afugentamento e resgate da fauna durante a atividade de supressão da vegetação e translocação para as áreas de soltura. Para o resgate de fauna será necessária a obtenção de Autorização de Manejo de Fauna Terrestre.

Durante a atividade de supressão em si, a fauna local é afugentada naturalmente pela presença humana e pelo ruído do maquinário. No entanto, nem todas as espécies possuem capacidade de deslocamento rápido e por grandes distâncias, sendo necessário um acompanhamento adequado com manejo e/ou resgate e realocação.

A supressão da vegetação prevista para o local deverá ser unidirecional, de modo que favoreça o deslocamento da fauna terrestre em direção aos fragmentos existentes (Reserva Legal do empreendimento). Para evitar que durante a retirada da vegetação os animais se desloquem em direção as estradas do entorno, ou então para áreas em operação, é recomendado que a área de desmate seja temporariamente cercada com tela de isolamento entre essas áreas de operação e tráfego de veículos automotores.

Atividades de afugentamento da fauna serão preferenciadas durante a supressão de vegetação, havendo captura somente de indivíduos da fauna que forem encontrados debilitados e/ou necessitando de atendimento veterinário emergencial, ou ainda os peçonhentos como serpentes que se constituam em perigo para equipe.

Os indivíduos resgatados durante o processo de supressão de vegetação, que apresentarem boa integridade física serão destinados às áreas de soltura. Quanto aos animais eventualmente feridos durante as atividades de supressão que não tiverem condições de soltura serão encaminhados pela equipe de resgate de fauna à clínica veterinária conveniada

Durante a supressão da vegetação, além da continuidade do resgate através de busca ativa, técnicos especializados acompanharão todo o processo, observando a presença de animais. Caso haja o avistamento de um animal (por parte dos técnicos ou por parte dos executores da supressão) as atividades de supressão devem ser pausadas para que os técnicos, biólogos e veterinários possam afugentar ou resgatar o espécime.

Mesmo após a supressão da vegetação e afugentamento da fauna, ainda podem permanecer alguns vertebrados, principalmente espécies fossoriais, (animais especializados para a vida subterrânea). Dentre os vertebrados fossoriais podemos citar as cecílias, as cobras-cegas, e outros répteis fossoriais e semi-fossoriais, anfíbios anuros e algumas espécies

de pequenos roedores e mamíferos de médio porte (p.ex. tatus). Conforme a camada de serapilheira é retirada em uma frente de supressão, por exemplo, estas espécies começam a se movimentar evadindo-se dos refúgios e desta forma ficando expostos ao sol, ao ressecamento e vulneráveis a predação. Além disso, são espécies que têm baixa capacidade de mobilidade na superfície e provavelmente não terão sucesso em alcançar uma região próxima com ambiente propício a sua sobrevivência. Portanto, ao longo da retirada de serapilheira e limpeza do terreno, as áreas de supressão serão vistoriadas (busca ativa) pela equipe de resgate de fauna para possíveis resgates. Ressalta-se a importância, sempre que possível, de não se realizar a supressão de vegetação durante a época de reprodução, mais comum entre setembro e março.

Os animais debilitados ou feridos deverão ser encaminhados pela equipe de resgate à clínica veterinária conveniada para tratamento. Os métodos de eutanásia, para os diferentes grupos deverão seguir a Resolução CFMV nº. 1000/2012.

No caso de morte acidental dos animais coletados, posteriormente à identificação, coleta de dados biomorfométricos e análises específicas, os espécimes serão depositados em Instituições parceiras como Museus e/ou acervos de Universidades da região.

5.5.8.5. Indicadores Ambientais

Os indicadores ambientais deste programa são definidos a seguir:

- Porcentagem de campanhas de afugentamento e resgate de fauna em relação às atividades de supressão de vegetação a serem realizados no empreendimento
- Porcentagem dos indivíduos sobreviventes (realocados ou afugentados) em relação ao total registrado.

5.5.8.6. Recursos Materiais e Humanos

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental, devendo ser composta de, no mínimo, um biólogo com experiência em fauna terrestre, um veterinário de animais silvestres e um auxiliar de campo (preferencialmente técnico ou estudante da área de meio ambiente), para cada frente de supressão, os quais deverão apresentar registro no respectivo conselho de classe (quando houver) e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

Antes do início das atividades, toda a equipe de campo envolvida deverá ser integrada por meio de reuniões para apresentação das orientações de segurança e das diretrizes ambientais a serem seguidas. A equipe deverá sempre se utilizar dos equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados (luvas, perneira, capacete, óculos, botas de segurança, protetor auricular, colete refletivo, calça anticorte, protetor solar, entre outros necessários.

5.5.8.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

- Instrução Normativa IBAMA Nº 141/ 2006 - Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva.
- Instrução Normativa IBAMA nº 146/2007 – Estabelece critérios e padroniza os procedimentos relativos à fauna no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que causam impactos sobre a fauna silvestre;
- Portaria MMA nº 148/2022 – Reconhece as espécies ameaçadas de extinção em território nacional;
- SEMA 2004 - Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná.
- Portaria IAP Nº 097/2012 - Dispõe sobre conceito, documentação necessária e instrução para procedimentos administrativos de Autorizações Ambientais para Manejo de Fauna em processos de Licenciamento Ambiental

5.5.8.8. Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna deve possuir interface com programas de monitoramento de outros grupos faunísticos, para que as dinâmicas ecológicas e ecossistêmicas locais sejam melhor entendidas em face da implantação e operação do empreendimento, bem como tenha também interface com programas de controle de obras e acompanhamento da supressão de vegetação para fins de conscientização dos funcionários e demais transeuntes na área que porventura possam vir a ter contato com insetos peçonhentos.

5.5.8.9. Cronograma de Execução

As atividades deste Programa deverão iniciar-se após a obtenção da Autorização de Supressão de Vegetação, da Licença Ambiental de Instalação e da Autorização de Manejo in situ para resgate de fauna, devendo ser iniciada previamente às atividades de supressão de vegetação, e perdurar até a destinação final do material lenhoso.

5.5.8.10. Sistema de Registro

Cada campanha de afugentamento e resgate de fauna deve ter como produto um relatório técnico com a apresentação e discussão dos resultados, sendo este, objeto de análise recorrente por parte dos responsáveis para que possam tomar decisões acerca de ocorrências de interferências sobre a fauna terrestre, de modo que, caso haja alguma intercorrência, seja rastreada e sanada assim que possível. Esses relatórios serão elaborados a cada campanha de afugentamento e resgate de fauna a ser realizada juntamente com as atividades de supressão de vegetação, e subsidiará a consolidação do relatório anual com as análises históricas acumulativas e a efetividade do afugentamento e resgate de fauna.

5.5.8.11. Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal (CTF IBAMA)
Mariana Beraldo Masutti	Química Me. Engenharia Ambiental Drª em Ciências da Eng. Ambiental	CRQ IV 04154818	2496968
Caroline Nunes Parreira	Bióloga Me. Ciência Ambiental e Drª em Biodiversidade Aquática (em andamento)	CRBio 56306/01-D	4004200
Karla Letícia Rossi Antônio	Bióloga	CRBio 132330/01-D	7699924
Laiz Santos Rhemann Dias	Eng. de Produção Esp. Gerenciamento de Projetos	CREA 5069782621	6045854

5.5.8.12. Referências Bibliográficas

Não possui referências.

5.5.9. Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre

5.5.9.1. Apresentação e Justificativa

O Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre é justificado pelas atividades de implantação e operação do empreendimento apresentaram aspectos causadores de potenciais impactos sobre a fauna, como: supressão da vegetação e limpeza do terreno (remoção do solo orgânico), mobilização de mão de obra e implantação de canteiro de obras, implantação dos sistemas de infraestrutura, movimentação de aeronaves, a manutenção dos sistemas de drenagem e a manutenção de limpeza das faixas de pista, RESAs e áreas verdes.

Essas forçantes podem resultar no aumento da competição intra e interespecífica da fauna silvestre por recursos nos fragmentos remanescentes ocasionado pela redução de hábitat, na seleção das espécies oportunistas e tolerantes aos impactos antrópicos, no isolamento de populações causado pelas novas barreiras impostas, e podendo acarretar uma redução da diversidade local.

Diante do exposto, faz-se necessário monitorar a ocorrência dos impactos sobre os grupos da fauna terrestre (herpetofauna, avifauna e mastofauna) existentes na área do empreendimento e os efeitos desses impactos nas áreas remanescentes e receptoras dos indivíduos que serão afugentados e realocados quando da realização das interferências nessas áreas durante a implantação e operação do empreendimento.

5.5.9.2. Objetivos e Metas

O presente programa visa acompanhar possíveis efeitos decorrentes dos impactos oriundos do empreendimento sobre a fauna terrestre (herpetofauna, avifauna e mastofauna) de ocorrência comprovada nas áreas de influência, com foco especial nas espécies endêmicas, bem como as ameaçadas de extinção da avifauna, as quais foram ressaltadas no diagnóstico ambiental. O acompanhamento de parâmetros e descritores ecológicos dessa comunidade como riqueza, abundância, frequência de ocorrência e diversidade, deverá fornecer elementos que permitam a identificação da ocorrência e dimensionamento desses impactos sobre a fauna terrestre, permitindo a elaboração de estratégias voltadas à mitigação e compensação dos mesmos. Sendo assim, os principais objetivos deste Programa são:

- Realizar o monitoramento da herpetofauna, mastofauna e avifauna, com foco e metodologia específica para as espécies semi-aquáticas identificadas no diagnóstico e consideradas mais sensíveis aos impactos previstos pela implantação e operação do empreendimento;

- A identificação de possíveis alterações no efetivo populacional, composição específica das comunidades e nos padrões de uso do espaço, e a partir disso a proposição de ações específicas visando sua conservação.

Este programa tem como meta cumprir 100% das ações previstas com eficácia a serem executadas por meio do monitoramento periódico dos possíveis impactos do empreendimento sobre os indivíduos da fauna terrestre.

5.5.9.3. Público-Alvo

Não se aplica.

5.5.9.4. Procedimentos Metodológicos

Herpetofauna

A amostragem de herpetofauna (anfíbios e répteis) será efetuada por meio de diferentes métodos, visando amostrar de maneira significativa espécies com diferentes hábitos e especificidades fisiológicas e ecológicas, são eles:

- **Pontos de escuta**: O método de Ponto de Escuta consiste na procura de anfíbios em sítios de reprodução – corpos d'água, poças, áreas úmidas e alagadas (SCOTT & WOODWARD, 1994). Esse método é realizado durante o período noturno em prováveis sítios reprodutivos, onde são registradas as vocalizações de machos de anfíbios anuros em ambientes naturais como brejos, córregos, riachos, represas, nascentes etc. Será empregado o método de ponto fixo de escuta durante 20 minutos em cada um dos pontos, futuramente escolhidos, por noite, quando foram registrados todas os indivíduos que estavam em atividade de vocalização. Além disso, foram registrados os indivíduos que foram visualizados, mesmo que não estivessem vocalizando.
- **Busca Ativa:** O método de busca ativa (CRUMP & SCOTT, 1994) consiste em vasculhar ativamente com gancho herpetológico microambientes como troncos, frestas e ocos de árvores, bromélias, buracos no solo entre outros locais tipicamente utilizados como abrigos, esconderijos ou áreas de forrageio por anfíbios e répteis (VANZOLINI & PAPAVERO, 1967). As amostragens pelo método de busca ativa foram realizadas na área de operação do empreendimento e seu entorno imediato, através de transecções não sistematizadas limitadas por tempo, realizadas nas diferentes fitofisionomias e os seus microhabitats. Os esforços de amostragem para busca ativa diurna durante o período diurno serão realizados buscando contemplar o período mais quente do dia, entre as 10h00 e 16h00, com o objetivo de registrar, principalmente, répteis, os quais realizam a termorregulação para manutenção da temperatura corpórea se expondo ao sol ou sobre substratos quentes. Todos os indivíduos terão sua localização registrada, serão fotografados e identificados em campo. E quando não for possível identificar em campo serão obtidas as características necessárias para posterior identificação ao menor nível taxonômico

Avifauna

A amostragem de avifauna será efetuada por meio de três diferentes métodos:

- **Censos em transecções irregulares:** O censo visual-auditivo efetuado em transecções irregulares é recomendado quando o objetivo é caracterizar a avifauna de uma área

desconhecida, mas com limitada disponibilidade de tempo. Dessa forma, a aplicação do método oferece uma boa relação custo/benefício, permitindo um grande número de registros de aves em curto tempo e em pequenas áreas (FONSECA, 2001). Trilhas e estradas serão percorridas com o intuito de avaliar uma gama variada de ambientes presentes na área de estudo, havendo uma transecção por sítio amostral. Para cada contato realizado serão coletadas informações como data, tipo de registro e ambiente de registro e, sempre que possível, as espécies serão fotografadas. A contabilização dos registros das aves será feita através do método de transecções irregulares por meio de listas de Mackinon (MACKINNON, 1991). Tal método é bastante útil pois permite acumular maior número de unidades amostrais (listas) para uma mesma área ao longo do tempo, resultando em maior precisão e controle das análises (VON MATTER et al., 2010), e por isso acaba sendo indicada com sucesso para levantamentos de avifauna.

- Pontos de escuta e observação de aves: O método de ponto de escuta e observação é indicado para amostragens e levantamentos de aves de sub-bosque e de dossel, permitindo uma análise de estimativa populacional – abundância (BIBBY et al., 1992). Consiste na contagem, a partir de um ponto fixo, de todos os indivíduos de aves detectados visualmente ou auditivamente ao redor do observador, durante um período de 10 minutos por ponto. Atenção deve ser tomada para não contabilizar o mesmo indivíduo mais de uma vez (DEVELEY, 2003). Os pontos amostrais serão alocados com o intuito de registrar espécies com diferentes predileções de hábitat. Serão amostrados 3 pontos de escuta estabelecidos em cada sítio durante 1 dias, no período da manhã (entre 6h00 e 9h00) e realizadas as réplicas no período da tarde (entre 15h00 e 18h00).

Mastofauna

A. Quirópteros

Redes neblina: Serão utilizadas redes de neblina para a captura de quirópteros. As capturas serão iniciadas ao pôr-do-sol e finalizada às 23h00min (aproximadamente 5h/noite). No total serão utilizadas 10 redes neblina (12 X 3 m), por 1 dia, em cada um dos oito sítios amostrais. Em campo serão avaliados os pontos exatos dentro de cada sítio amostral (no interior e/ou nas bordas dos fragmentos, próximas a plantas em frutificação ou em possíveis rotas de voo). As redes serão instaladas com o auxílio de suportes de alumínio, sendo que, considerando o nível do solo, atingirão três metros de altura. Cada unidade amostral será vistoriada a intervalos de 20 minutos. Além dessas atividades, também será efetuada busca ativa em possíveis abrigos, localizados

no interior e na proximidade dos fragmentos e em diferentes fisionomias (por ex. ocos de árvores e construções abandonadas).

Importante ressaltar que a partir da observação de cada um dos sítios amostrais será definida a alocação de redes no sítio amostral, visto que de acordo com o solo (por ex. solo excessivamente úmido) pode dificultar a instalação e a permanência das redes.

Após a captura, os morcegos serão identificados em campo e fotografados. O antebraço será mensurado com paquímetro com precisão de um décimo de mm e a massa registrada com o auxílio de uma pesola® (i.e., precisão de 100 gramas). Para cada animal capturado será anotados o sexo e o estágio de desenvolvimento, onde serão considerados dois estágios: juvenil e adultos. Os juvenis serão reconhecidos com base no grau de ossificação das metáfises, que são mais espessadas, e pelo peso e coloração da pelagem (mais acinzentada, segundo PEDRO, 1998). No caso de indivíduos adultos, para os machos será anotada a posição dos testículos (escrotados ou não), para as fêmeas serão anotados os dados sobre a atividade reprodutiva: aparentemente não grávidas, grávidas, lactantes, pós lactantes ou lactantes grávidas. Após estes procedimentos os animais serão marcados com corte da pelagem dorsal (para evitar que indivíduos recapturados sejam contabilizados repetidas vezes na mesma campanha) e, em seguida, soltos no mesmo ponto em que foram capturados.

B. Mamíferos não voadores: Médios e Grandes

Para o levantamento das espécies de mastofauna terrestre de grande e médio porte não voadora serão utilizados apenas métodos não invasivos, os quais são descritos abaixo:

- **Armadilhas fotográficas:** Será instalada no mínimo 1 armadilha fotográfica em cada sítio amostral para a obtenção de registros de mamíferos de médio e grande porte. As armadilhas permanecerão em campo por 05 noites e permanecerão ativas 24h, totalizando um esforço de 24h/dia de amostragem. Este método consiste no registro, e posterior identificação, das espécies de mamíferos, por meio de fotografias obtidas por câmeras automáticas. Estes dispositivos são fixados em um ponto de interesse e ativados por sensores de movimento (TOMAS & MIRANDA, 2003). Srbek-Araujo & Chiarello (2005) demonstraram a eficiência das armadilhas fotográficas no levantamento de mamíferos de médio e grande porte, fornecendo resultados satisfatórios em longo prazo. Mostra-se também um método efetivo para o registro de espécies de difícil detecção (KARANTH et al., 2004), bem como de espécies raras (BEISIEGEL, 2009). Segundo Voss & Emmons (1996) este método deve ser desenvolvido juntamente com outras técnicas, para obtenção de dados da comunidade de mamíferos

como um todo. Portanto, seguem abaixo as descrições dos outros métodos que foram aplicados neste diagnóstico.

- Transectos limitados por distância: Censos visuais e procura ativa por rastros e vestígios: Para levantamentos rápidos de mamíferos de médio e grande porte, o método de transectos e busca ativa por visualizações e vestígios, tais como rastros, pelos, tocas e fezes são amplamente utilizadas e indicadas (PARDINI et al., 2003; SUTHERLAND et al., 2004; DOTTA, 2005). Desta forma, a procura visual limitada por distância consistiu em percorrer transecções lentamente, observando atentamente o ambiente para a obtenção de registros diretos (visualizações diretas e vocalizações) e indiretos (pegadas, fezes, arranhões, abrigos etc.). Será estabelecida uma transecção de 1 km em cada sítio amostral, abrangendo diferentes fitofisionomias existentes na área, a qual será percorrida duas vezes (nas primeiras horas da manhã e após o crepúsculo vespertino), um único dia. Para otimização deste método, sempre que possível, serão selecionados locais em que o solo permita a impressão de pegadas dos animais. Todos os registros obtidos foram georreferenciados com o uso de GPS e, sempre que possível, os animais e seus vestígios foram fotografados.

5.5.9.5. Indicadores Ambientais

Os indicadores ambientais deste programa são definidos a seguir:

- Porcentagem de campanhas de amostragem realizadas em relação ao total previsto e em realização ao período sazonal a ser contemplado; e
- Porcentagem dos métodos e pontos de amostragem realizados por campanha em relação ao total previsto

5.5.9.6. Recursos Materiais e Humanos

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo optar por contratar os especialistas necessários ou empresa terceirizada com especialização no assunto para a sua execução, no sentido de garantir com que todos os programas estejam de acordo com a legislação aplicável e atendendo às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental, devendo ser composta de, no mínimo, um biólogo especialista em herpetofauna; um biólogo especialista em mastofauna e um biólogo especialista em avifauna; um auxiliar de campo para cada grupo monitorado, os quais deverão apresentar registro no respectivo conselho de classe (quando houver) e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

Antes do início das atividades, toda a equipe de campo envolvida deverá ser integrada por meio de reuniões para apresentação das orientações de segurança e das diretrizes ambientais a serem seguidas. A equipe deverá sempre se utilizar dos equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados (luvas, perneira, capacete, óculos, botas de segurança, protetor auricular, colete refletivo, calça anticorte, protetor solar, entre outros necessários.

5.5.9.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Para fins de normatização das metodologias aplicáveis e padrões de referência em fauna terrestre devem-se verificar as seguintes normas:

- Instrução Normativa IBAMA nº 146/2007 – Estabelece critérios e padroniza os procedimentos relativos à fauna no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que causam impactos sobre a fauna silvestre;
- Portaria MMA nº 148/2022 – Reconhece as espécies ameaçadas de extinção em território nacional;
- SEMA 2004 - Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná.
- Portaria IAP Nº 097/2012 - Dispõe sobre conceito, documentação necessária e instrução para procedimentos administrativos de Autorizações Ambientais para Manejo de Fauna em processos de Licenciamento Ambiental

5.5.9.8. Inter-relação com outros Planos e Programas

O presente programa de monitoramento deve possuir interface com programas de monitoramento de outros grupos faunísticos, para que as dinâmicas ecológicas e ecossistêmicas locais sejam melhor entendidas em face da implantação e operação do empreendimento, bem como tenha também interface com programas de controle de obras para fins de conscientização dos funcionários e demais transeuntes na área que porventura possam vir a ter contato com insetos peçonhentos.

5.5.9.9. Cronograma de Execução

As ações descritas no presente Programa deverão ser iniciadas na implantação do empreendimento, devendo ser realizadas campanhas prévias de caracterização da fauna antes do início da implantação. Os monitoramentos deverão ser realizados trimestralmente por todo o período da fase de implantação, estendendo-se até a fase de operação, quando

poderão ser reavaliados, de acordo com os dados obtidos, a periodicidade de execução, os esforços empregados e a necessidade de continuação dos mesmos.

5.5.9.10. Sistema de Registro

Cada campanha de amostragem deve ter como produto um relatório técnico com a apresentação e discussão dos resultados, sendo este, objeto de análise recorrente por parte dos responsáveis para que possam tomar decisões acerca de ocorrências de interferências sobre a fauna terrestre, de modo que, caso haja alguma intercorrência, seja rastreada e sanada assim que possível. Esses relatórios serão elaborados a cada campanha trimestral que subsidiará a consolidação do relatório anual com as análises históricas acumulativas.

5.5.9.11. Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal (CTF IBAMA)
Mariana Beraldo Masutti	Química Me. Engenharia Ambiental Drª em Ciências da Eng. Ambiental	CRQ IV 04154818	2496968
Caroline Nunes Parreira	Bióloga Me. Ciência Ambiental e Drª em Biodiversidade Aquática (em andamento)	CRBio 56306/01-D	4004200
Karla Letícia Rossi Antônio	Bióloga	CRBio 132330/01-D	7699924
Laiz Santos Rhemann Dias	Eng. de Produção Esp. Gerenciamento de Projetos	CREA 5069782621	6045854

5.5.9.12. Referências Bibliográficas

BEISIEGEL, B. D. M. 2009. First camera trap record of bush dogs in the state of São Paulo, Brazil. Canid news, 12(5).

BIBBY, C. J.; BURGESS, N. D.; HILL, D. A. Bird census techniques. Academic Press, Toronto, 1992.

DEVELEY, P. 2003. Métodos com estudos com aves. In: Cullen Jr.; Rudran, R. & Valladares-Padua. Métodos de estudos em Biologia da Conservação & Manejo da vida Silvestre. Editora UFPR, Fundação O Boticário de Proteção á natureza, p.153– 179.

DOTTA, G. 2005. Diversidade de mamíferos de médio e grande porte em relação à paisagem da bacia do Rio Passa-Cinco, São Paulo. 2005. 116 p (Doctoral dissertation, Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba).

FONSECA, G. A. B. 2001. Proposta para um programa de avaliação rápida em âmbito nacional, p. 150-156. In: GRAY, I.; DIAS, B. (orgs.). Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais. Petrópolis. Ed. Vozes

KARANTH, K. U., CHUNDAWAT, R. S., NICHOLS, J. D., KUMAR, N. 2004. Estimation of tiger densities in the tropical dry forests of Panna, Central India, using photographic capture–recapture sampling. Animal Conservation, 7(3), 285-290.

MACKINNON, J. 1991. Field guide to the birds of Java and Bali. Gadjah Mada University Press, Bulaksumur, 390 p.

PARDINI, R., DITT, E. H., CULLEN Jr, L., BASSI, C., & RUDRAN, R. 2003. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil, 181-201.

PEDRO, W.A. Morcegos na á rea urbana. Biológico, São Paulo, 60 (2): 10 -11. 1998.

SCOTT JR., N.; WOODWARD, B. D. Surveys at breeding sites, p.118-125. In: HEYER, W.R.; M.A. DONNELLY; R. W. MCDIARMID; L. C. HAYEK & M.S. FOSTER (Eds). Measuring and Monitoring Biological Diversity - Standard Methods for Amphibians. Washington, Smithsonian Institution Press, 364p, 1994.

SCOTT, N. J., CRUMP, M. L., ZIMMERMAN, B. L., JAEGER, R. G., INGER, R. F., CORN, P. S., ... & ALTIG, R. (1994). Standard techniques for inventory and monitoring. Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians/Heyer, W. Ronald.

SRBEK-ARAUJO, A.C.; CHIARELLO, A.G. Is camera-trapping an efficient method for surveying mammals in Neotropical forests? A case study in south-eastern Brazil. Journal of Tropical Ecology 21 (1): 121-125, 2005.

SUTHERLAND, W.J., PULLIN, A.S., DOLMAN, P.M. & KNIGHT, T.M. 2004. The need for evidence-based conservation. Trends in Ecology and Evolution, 19, 305–308.

TOMAS, W.M.; MIRANDA, G.H.B. 2003. Uso de equipamento fotográfico automático em levantamentos populacionais. In: L. Cullen Jr. R. Rudran e C. Valladares-Padua (Eds.) Métodos de estudo em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre. Editora UFPR, Curitiba. P. 243-267.

VANZOLINI, P. E. & N. PAPAVERO. 1967. Manual de coleta e preparação de animais terrestres e de água doce. São Paulo, Secretaria de Agricultura de São Paulo, 223 p.

VON MATTER, S.; STRAUBE, F.C.; ACCORDI, I.A.; PIACENTINI, V.Q.; CÂNDIDO-JR, J.F. 2010. Ornitologia e Conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. Rio de Janeiro: Technical Books Editora.

VON MATTER, S.; STRAUBE, F.C.; ACCORDI, I.A.; PIACENTINI, V.Q.; CÂNDIDO-JR, J.F. 2010. Ornitologia e Conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. Rio de Janeiro: Technical Books Editora.

VOSS, R. S.; EMMONS, L. H. 1996. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. American Museum of Natural History.

5.5.10. Programa de Compensação Ambiental

5.5.10.1. Apresentação e Justificativa

Havendo necessidade de supressão de vegetação nativa, intervenção sobre Área de Preservação Permanente e corte de árvores isoladas para implantação do empreendimento, o presente Programa apresenta o conjunto de medidas e ações necessárias à compensação florestal. Este programa apresenta caráter conceitual e será detalhado quando da elaboração do Plano Básico Ambiental para solicitação da Licença de Instalação.

5.5.10.2. Objetivos e Metas

O objetivo deste Programa é garantir e orientar a compensação por supressão de vegetação nativa, árvores isoladas e intervenção em APP.

5.5.10.3. Público-Alvo

Órgão ambiental licenciador.

5.5.10.4. Procedimentos Metodológicos

Diante da existência de vegetação nativa, árvores isoladas e Área de Preservação Permanente na área de intervenção do empreendimento, foi considerada a legislação ambiental em vigor.

5.5.10.4.1. Supressão de vegetação nativa

Conforme a Lei Federal 11.428/06, em seu Artigo 25:

> *"O corte, a supressão e a exploração da vegetação secundária em estágio inicial de regeneração do Bioma Mata Atlântica serão autorizados pelo órgão estadual competente."*.

Já o Artigo 17 apresenta a necessidade de compensação pelo corte de vegetação no estágio médio:

> *"O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31, ambos desta Lei, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana".*

O Decreto Federal 6.660/08 determina, em seu Artigo 26:

> *"Para fins de cumprimento do disposto nos arts. 17 e 32, inciso II, da Lei no 11.428, de 2006, o empreendedor deverá:*
>
> *I - destinar área equivalente à extensão da área desmatada, para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31 da Lei no 11.428, de 2006, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana; ou*
>
> *II - destinar, mediante doação ao Poder Público, área equivalente no interior de unidade de conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, localizada na mesma bacia hidrográfica, no mesmo Estado e, sempre que possível, na mesma microbacia hidrográfica. [...]"*

Também conforme Artigo 2º da Resolução SEMA 3/19:

> *"O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração, [...], ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, no mesmo Bioma, de preferência na mesma bacia hidrográfica e sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, em áreas localizadas no mesmo Município ou Região Metropolitana."*

Deve-se, conforme o Artigo 3º, priorizar a restauração de áreas degradada.

Desta forma, em ambas as esferas federal e estadual a compensação pelo corte de vegetação em estágio médio deve ocorrer em área equivalente à desmatada.

Embora não tenha havido registro na ADA do empreendimento, importante considerar a Portaria IAP 198/17, que determina que "*o corte de Bracatinga na região de ocorrência no Estado do Paraná só poderá ser efetuado na modalidade Manejo Florestal da Bracatinga, salvo em situações de utilidade pública ou em áreas que oferecem risco de queda sobre edificações*." caso venha a ser encontrada a espécie bracatinga no detalhamento para solicitação de ASV.

5.5.10.4.2. Intervenção sobre Área de Preservação Permanente - APP

Conforme a Lei Federal 12.651/12, Artigo 8º:

> *"A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei."*

O Artigo 3º da mesma lei define as obras de infraestrutura destinadas às concessões e aos serviços públicos de transporte como atividades de utilidade pública.

A Resolução CONAMA nº 369/06 também dispõe sobre os casos de utilidade pública que possibilitam a intervenção sobre APP. Conforme seu Artigo 2º:

> *Art. 2º O órgão ambiental competente somente poderá autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em APP, devidamente caracterizada e motivada mediante procedimento administrativo autônomo e prévio, e atendidos os requisitos previstos nesta resolução e noutras normas federais, estaduais e municipais aplicáveis, bem como no Plano Diretor, Zoneamento Ecológico-Econômico e Plano de Manejo das Unidades de Conservação, se existentes, nos seguintes casos:*
>
> *I - utilidade pública:*
>
> *[...]*
>
> *b) as obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia;*

Ainda, em seu Artigo 5º, a Resolução define a necessidade de compensação pela intervenção em APP, quando esta for autorizada:

> *"Art. 5º O órgão ambiental competente estabelecerá, previamente a emissão da autorização para a intervenção ou supressão de vegetação*

em APP, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas no § 4º, do art. 4º, da Lei nº 4.771, de 1965, que deverão ser adotadas pelo requerente.

§ 1º Para os empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas neste artigo, serão definidas no âmbito do referido processo de licenciamento, sem prejuízo, quando for o caso, do cumprimento das disposições do art. 36, da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000.

§ 2º As medidas de caráter compensatório de que trata este artigo consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP e deverão ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica, e prioritariamente:

I - na área de influência do empreendimento, ou

II - nas cabeceiras dos rios."

5.5.10.4.3. Cálculo da Compensação

As proporções de compensação por supressão de Floresta Ombrófila Mista nos estágios médio e inicial e intervenção em APP são apresentadas na Tabela 5.5.10-1. O total a ser compensado deverá ser detalhado considerando as devidas proporções, quando da solicitação da Licença de Instalação, momento da solicitação de ASV e do cadastramento das árvores isoladas.

Tabela 5.5.10-1. Proporções para o cálculo de compensação

Fisionomia	Em APP	Fora de APP
Fisionomias Nativas	2:1	1:1
Fisionomias não nativas	1:1	Não se aplica

5.5.10.5. Indicadores Ambientais

O indicador do presente Programa constitui-se pela área total correspondente à compensação.

5.5.10.6. Recursos Materiais e Humanos

Os recursos humanos correspondem à equipe do empreendedor, para escolha da área a ser compensada, e consultores que possam auxiliar no processo.

5.5.10.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Este Programa visa atender as normas vigentes relativas à compensação ambiental pela supressão de vegetação e intervenção em APP, sendo elas Lei Federal 11.428/06, Decreto Federal 6.660/08, Resolução CONAMA nº 369/06, Lei Federal 12.651/12, Resolução SEMA 3/19. Conforme o detalhamento da vegetação a ser realizado quando da solicitação de Licença de Instalação, outras normas poderão ser incluídas, sobretudo nas esferas estadual e municipal.

5.5.10.8. Inter-relação com outros Planos e Programas

O presente Programa relaciona-se ao Programa de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal.

5.5.10.9. Cronograma de Execução

A implementação do presente Programa se dará após a emissão da Licença Ambiental de Instalação e Autorização de Supressão de Vegetação Nativa.

5.5.10.10. Sistema de Registro

Deverão ser gerados relatórios semestrais, contendo a descrição das atividades realizadas no período considerado.

5.5.10.11. Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

A equipe responsável pela elaboração do programa está indicada na tabela a seguir.

Nome	Formação	Conselho de classe	CTF
Julia Stuart	Bióloga, MSc.	CRBIO 79757	2607731
Aline Silveira Medeiros	Bióloga, MSc.	CRBIO 086131	5937053

5.5.11. Programa de Compensação Ambiental do SNUC

5.5.11.1. Apresentação e Justificativa

O empreendimento objeto do presente Estudo de Impacto Ambiental causará significativo impacto ambiental e, portanto, deverão ser destinados recursos para aplicação em Unidades de Conservação (UC) do grupo de Proteção Integral como compensação ambiental, conforme estabelecem o artigo 36 da Lei Federal 9.985/00 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação-SNUC), o artigo 2º da Instrução Normativa IBAMA 08/2011, e o Artigo 3º da Lei Estadual 20.929/21.

Conforme o Decreto Federal 6.848/09, o montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para o fim de compensação ambiental será calculado através do produto do grau de impacto ambiental (GI) pelo valor de referência (VR). Este cálculo e sua aplicação também têm suas diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA 371/06.

Apesar de o presente Programa ter por finalidade apresentar o GI do empreendimento, o Decreto 6.848/09, a Resolução CONAMA 371/06 e a Instrução Normativa IBAMA 08/2011 estabelecem que o órgão ambiental responsável deve definir o mesmo, a partir das informações apresentadas. Nestes termos, o empreendedor cumprirá o aporte financeiro em Unidades de Conservação, conforme o que venha a ser determinado pelo órgão ambiental.

5.5.11.2. Objetivos e Metas

Este Programa tem por objetivo:

- Apresentar proposta de compensação ambiental atendendo a obrigação legal do licenciamento ambiental do empreendimento em apoiar financeiramente a implantação ou manutenção de Unidade de Conservação do Grupo de Proteção Integral.

As metas do presente programa são:

- Fornecer ao órgão ambiental as informações necessárias à tomada de decisão relativa ao valor e destinação da Compensação Ambiental, apresentando uma proposta inicial de cálculo dos índices regulamentados pelo Decreto 4.340/02, conforme metodologia descrita no Decreto 6.848/09;
- Apresentar a proposição de medida de compensação ambiental por danos ambientais associados à implantação e operação do empreendimento, por meio da identificação e proposição de alternativas para aplicação dos recursos financeiros previstos na Lei Federal 9.985/00 (SNUC), bem como das Unidades de Conservação às quais poderá ser destinada tal verba.

5.5.11.3. Público-Alvo

O público-alvo corresponde ao órgão ambiental licenciador e ao órgão ambiental responsável pela gestão da Unidade de Conservação objeto da compensação.

5.5.11.4. Procedimentos Metodológicos

Foi realizado levantamento das principais carências das Unidades de Conservação de Proteção Integral apresentadas no Diagnóstico de Unidades de Conservação e outros espaços

protegidos. Já o cálculo do valor de compensação ambiental seguiu metodologia estabelecida no Decreto 6.848/09, descrita a seguir.

5.5.11.4.1. Grau de Impacto (GI) e Valor de Compensação Ambiental (CA)

O **Valor da Compensação Ambiental (CA)** é obtido por meio do produto do **Grau de Impacto (GI)** pelo **Valor de Referência (VR)** do empreendimento (CA=VR x GI).

O Decreto 4.340/02 orienta que o GI deve ser calculado considerando, exclusivamente, os impactos ambientais negativos sobre o meio ambiente e representará a soma dos seguintes índices: **Impacto sobre a Biodiversidade (ISB)**, **Comprometimento de Área Prioritária (CAP)** e **Influência em Unidades de Conservação (IUC)**, ou seja, GI = ISB + CAP + IUC, podendo atingir valores de 0 a 0,5% (Tabela 5.5.11-1).

Ressalta-se que o impacto causado pelo empreendimento é levado em conta apenas uma vez no cálculo do GI.

Tabela 5.5.11-1. Objetivo e faixa de valores dos indicadores do impacto ambiental.

Indicador	Objetivo	Valor
ISB	Contabilizar os impactos do empreendimento diretamente sobre a biodiversidade na sua área de influência direta e indireta. Os impactos diretos sobre a biodiversidade que não se propagarem para além da área de influência direta e indireta não serão contabilizados para as áreas prioritárias.	Varia de 0 a 0,25%.
CAP	Contabilizar efeitos do empreendimento sobre a área prioritária em que se insere. Isto é observado fazendo a relação entre a significância dos impactos frente às áreas prioritárias afetadas. Empreendimentos que tenham impactos insignificantes para a biodiversidade local podem, no entanto, ter suas intervenções mudando a dinâmica de processos ecológicos, afetando ou comprometendo as áreas prioritárias.	Varia de 0 a 0,25%.
IUC	Avaliar a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, sendo que os valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%. Este IUC será diferente de 0 quando for constatada a incidência de impactos em Unidades de Conservação ou suas zonas de amortecimento.	Varia de 0 a 0,15%.

ISB: Impacto sobre a Biodiversidade; CAP: Comprometimento de Área Prioritária e; IUC: Influência em Unidades de Conservação. Fonte: Decreto 6848/09.

Para o cálculo do ISB e CAP são utilizados índices, os quais são computados nas seguintes fórmulas:

$$ISB = IM \times IB\ (IA+IT)/140$$

$$CAP = IM \times ICAP \times IT/70$$

A saber:

IM – Índice de Magnitude;

IB – Índice de Biodiversidade;

IA – Índice de Abrangência;

IT – Índice de Temporalidade; e

ICAP – Índice de Comprometimento de Área Prioritária;

Assim sendo, o ISB e o CAP variam de acordo com os valores atribuídos a estes índices, em função do grau de impacto do empreendimento (Tabela 5.5.11-2 e Tabela 5.5.11-3).

Tabela 5.5.11-2. Descrição dos índices dos indicadores de impacto ambiental ISB e CAP

Índice	Indicador	Descrição
IM	ISB e CAP	Varia de 0 a 3, avaliando a existência e a relevância dos impactos ambientais concomitantemente significativos negativos sobre os diversos aspectos ambientais associados ao empreendimento, analisados de forma integrada.
IB	Somente no ISB	Varia de 0 a 3, avaliando o estado da biodiversidade previamente à implantação do empreendimento.
IA	Somente no ISB	Varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais.
IT	ISB e CAP	Varia de 1 a 4, avaliando a persistência dos impactos negativos do empreendimento. Refere-se à resiliência do ambiente ou bioma em que se insere o empreendimento.
ICAP	Somente no CAP	Varia de 0 a 3, avaliando o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme mapeamento oficial de áreas prioritárias aprovado mediante ato do Ministro de Estado do Meio Ambiente.

IM: Índice de Magnitude; IB: Índice de Biodiversidade; IA: Índice de Abrangência; IT: Índice de Temporalidade e; ICAP: Índice de Comprometimento de Área Prioritária. Fonte: Decreto 6848/09.

Tabela 5.5.11-3. Valores e respectivos atributos dos índices de impacto ambiental

Índice	Valor	Atributos para empreendimentos terrestres, fluviais e lacustres
IM	0	Ausência de impacto ambiental significativo negativo
	1	Pequena magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos
	2	Média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
	3	Alta magnitude do impacto ambiental negativo
IB	0	Biodiversidade se encontra muito comprometida
	1	Biodiversidade se encontra medianamente comprometida
	2	Biodiversidade se encontra pouco comprometida
	3	Área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção
IA	1	Impactos limitados à área de uma microbacia
	2	Impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados à área de uma bacia de 3ª ordem
	3	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados à área de uma bacia de 1ª ordem
	4	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 1ª ordem
IT	1	Imediata: até 5 anos após a instalação do empreendimento
	2	Curta: superior a 5 e até 15 anos após a instalação do empreendimento
	3	Média: superior a 15 e até 30 anos após a instalação do empreendimento
	4	Longa: superior a 30 anos após a instalação do empreendimento

Índice	Valor	Atributos para empreendimentos terrestres, fluviais e lacustres
ICAP	0	Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a unidades de conservação
	1	Impactos que afetem áreas de importância biológica alta
	2	Impactos que afetem áreas de importância biológica muito alta
	3	Impactos que afetem áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas

IM: Índice de Magnitude; IB: Índice de Biodiversidade; IA: Índice de Abrangência; IT: Índice de Temporalidade e; ICAP: Índice de Comprometimento de Área Prioritária. Fonte: Decreto 6848/09.

O IUC varia de acordo com os valores a seguir, sendo que os mesmos podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%. Este IUC será diferente de 0 quando for constatada a incidência de impactos em unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, de acordo com os valores abaixo:

- G1: Parque (nacional, estadual e municipal), reserva biológica, estação ecológica, refúgio de vida silvestre e monumento natural = 0,15%;
- G2: Florestas (nacionais e estaduais) e reserva de fauna = 0,10%;
- G3: Reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável = 0,10%;
- G4: Área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico e reservas particulares do patrimônio natural = 0,10%; e
- G5: Zonas de amortecimento de unidades de conservação = 0,05%.

5.5.11.4.2. Cálculo do Grau de Impacto

Considerando os critérios e parâmetros apresentados anteriormente, e os resultados apresentados neste EIA, foram encontrados os seguintes valores:

IM=2 – *média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais*. Considerou-se o contexto de urbanização consolidada da região onde se insere o empreendimento, assim como a fragmentação dos remanescentes florestais atualmente existentes, havendo também grandes extensões de fisionomias antropizadas.

IB=3 – *Área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção*. As seguintes espécies da flora ameaçada foram registradas: *Araucaria angustifolia, Euterpe edulis, Ocotea catharinensis* e *Cedrela fissilis*.

IA=1 – *Impactos limitados à área de uma microbacia*. Os impactos com potencial para influenciar a AID estão restritos a áreas bem inferiores aos limites das microbacias do Córrego Maciel e do Rio da Ressaca.

IT=4 – *longa, superior a 30 anos após a instalação do empreendimento*, já que se trata de um aeroporto.

ICAP=3 – *impactos que afetam áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas*. Conforme Mapeamento das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (2018) - Portaria MMA 223/2016 e Portaria MMA 463/2018, disponível em https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/conservacao-1/areas-prioritarias/mapa_com_legenda_vdefeso.jpg, a ADA do empreendimento abrange áreas com importância e prioridade de ação extremamente altas.

IUC=0,15% – *incidência de impactos em unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento*. Não há qualquer Unidade de Conservação ou Zona de Amortecimento no interior da ADA e da AID do empreendimento. Já na AII incidem as Áreas de Proteção Ambiental do Pequeno (Estadual), Iguaçu (Municipal) e do Piraquara (Estadual), sendo esta última apenas limítrofe, além da Estação Ecológica Cambuí. Esta última eleva o índice para 0,15%.

Os valores obtidos para o ISB, o CAP, o IUC e o GI, estão demonstrados na Tabela 5.5.11-4.

Tabela 5.5.11-4. Valores dos índices de Impacto sobre a Biodiversidade (ISB), Comprometimento de Área Prioritária (CAP) e Influência em Unidades de Conservação (IUC), que compõem o Grau de Impacto (GI) do empreendimento, segundo Decreto 6.848/09 e referente EIA/RIMA.

Índices	Valores (%)
ISB	0,21
CAP	0,34
IUC	0,15
GI	**0,5**

Portanto, aplicando-se os termos estabelecidos no Decreto 6.848/09, chegou-se à definição do GI em 0,5%. Ressalta-se que as informações necessárias para o cálculo do valor de referência (VR) serão apresentadas ao órgão licenciador antes da emissão da Licença de Instalação.

O VR corresponde ao "*somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais*" (Decreto 4340/02). Conforme o Artigo 4º da Resolução CONAMA 371/06, a previsão do custo total de implantação do empreendimento deve ser apresentada pelo empreendedor antes da emissão da Licença de Instalação, e, conforme o Artigo 5º, não

será exigido o desembolso da compensação ambiental antes da emissão da Licença de Instalação.

A Tabela 5.5.11-5 apresenta a composição do Valor de Compensação Ambiental e o GI do empreendimento.

Tabela 5.5.11-5. Composição do valor de compensação ambiental do empreendimento.

GI; VR; e CA do Empreendimento	Valor
GI	0,5
VR	Será apresentado antes da emissão da licença de instalação
CA (Valor da Compensação Ambiental)	0,5% do VR

A apresentação do valor de referência (VR) do empreendimento é de responsabilidade do empreendedor. A definição do grau de impacto (GI) previamente apresentado e do percentual a ser aplicado sobre o VR para compensação ambiental é atribuição do órgão ambiental, que poderá se subsidiar pelas informações e propostas apresentadas no presente Programa. O desembolso do valor referente à compensação ambiental prevista no SNUC é atribuição do empreendedor, e a definição da destinação destes recursos (qual unidade e como serão utilizados) é de responsabilidade do órgão ambiental competente.

5.5.11.4.3. Proposta de Aplicação de Recursos

Considerando o estabelecido no Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC e o artigo 33 do Decreto 4.340/02, as prioridades para alocação dos recursos da compensação ambiental são:

> *"Art. 33. A aplicação dos recursos da compensação ambiental de que trata o* art. 36 da Lei nº 9.985, de 2000*, nas unidades de conservação, existentes ou a serem criadas, deve obedecer à seguinte ordem de prioridade:*
>
> *I - regularização fundiária e demarcação das terras;*
>
> *II - elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;*
>
> *III - aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento;*
>
> *IV - desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação; e*

> *V - desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.*
>
> *Parágrafo único. Nos casos de Reserva Particular do Patrimônio Natural, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre, Área de Relevante Interesse Ecológico e Área de Proteção Ambiental, quando a posse e o domínio não sejam do Poder Público, os recursos da compensação somente poderão ser aplicados para custear as seguintes atividades:*
>
> *I - elaboração do Plano de Manejo ou nas atividades de proteção da unidade;*
>
> *II - realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes;*
>
> *III - implantação de programas de educação ambiental; e*
>
> *IV - financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da unidade afetada."*

Conforme o Diagnóstico de Unidades de Conservação, não há qualquer Unidade de Conservação ou Zona de Amortecimento no interior da ADA e da AID do empreendimento. Já na AII incidem as Áreas de Proteção Ambiental do Pequeno (Estadual), Iguaçu (Municipal) e do Piraquara (Estadual), sendo esta última apenas limítrofe à AII, e a Estação Ecológica Cambuí.

Propõe-se que os recursos sejam direcionados à Estação Ecológica Cambuí, UC de Proteção Integral limítrofe à AID e incidente sobre a AII, e à APA Municipal do Iguaçu, também limítrofe à AID e incidente sobre a AII.

A Estação Ecológica Municipal Cambuí foi criada por meio do Decreto Municipal 211/2004, tendo por objetivos a preservação da natureza e a realização de pesquisas cientificas e de atividades de educação ambiental. Atualmente é administrada pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMMA e ainda não possui Plano de Manejo.

A APA do Iguaçu foi instituída pelo Decreto Municipal nº 174/2000 e contempla em seus limites parques urbanos e a Estação Ecológica Cambuí. A UC também é administrada pela SMMA e possui como objetivo principal garantir a preservação, conservação e recuperação da qualidade ambiental da bacia do Rio Iguaçu. A APA ainda não possui Plano de Manejo.

Maiores detalhes sobre ambas as UCs podem ser consultados no Diagnóstico de Unidades de Conservação e outros espaços protegidos.

5.5.11.5. Indicadores Ambientais

O indicador corresponde aos recursos aplicados em Unidade de Conservação.

5.5.11.6. Recursos Materiais e Humanos

Os recursos humanos correspondem à equipe do empreendedor, para aplicação dos recursos em Unidade de Conservação, e consultores que possam auxiliar no processo.

5.5.11.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

O presente Programa atende à Lei Federal 9.985/00, à Instrução Normativa IBAMA 08/2011, ao Decreto Federal 6.848/09 e ao Decreto Federal 4.340/02.

5.5.11.8. Inter-relação com outros Planos e Programas

O presente Programa relaciona-se com todos os Programas referentes ao meio ambiente, pois corresponde a uma forma de mitigação pelos impactos causados pelo empreendimento.

5.5.11.9. Cronograma de Execução

Não é possível prever um cronograma de execução, uma vez que o cálculo e a Unidade de Conservação objeto da compensação serão validados pelo órgão ambiental competente.

5.5.11.10. Sistema de Registro

Deverão ser gerados relatórios semestrais, contendo a descrição das atividades realizadas no período considerado, até que seja concluída a destinação dos recursos.

5.5.11.11. Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

Nome	Formação	Conselho de classe	CTF
Julia Stuart	Bióloga, MSc.	CRBIO 79757	2607731
Aline Silveira Medeiros	Bióloga, MSc.	CRBIO 086131	5937053

5.5.12. Programa de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal

5.5.12.1. Apresentação e Justificativa

Na área de intervenção do empreendimento há fragmentos de Floresta Ombrófila Mista nos estágios médio e inicial, além de fisionomias antropizadas com presença de árvores isoladas. Esta situação exige acompanhamento e controle das atividades de supressão da vegetação, de forma a evitar impactos não previstos, e minimizar os previstos.

Além da própria perda da biodiversidade e redução da conectividade, a supressão da vegetação deverá gerar uma grande quantidade de material lenhoso. O planejamento da destinação adequada desta biomassa removida, além de mitigar o impacto de geração de resíduos para aterro e consequente emissão de gás carbônico na atmosfera, também é importante para garantir a eficiência da supressão, pois restos vegetais sem destinação podem comprometer a estabilidade do solo, em função da decomposição.

É importante também que o corte da vegetação seja realizado seguindo uma ordem e um direcionamento que evitem prejuízos sobre as áreas não autorizadas, e permitam o deslocamento da fauna para os remanescentes do entorno, em consonância com o Programa de Monitoramento, Manejo e Conservação dos Vertebrados Aquáticos e Terrestres.

Diante de todos os pontos explanados, para garantir a correta execução das ações, o presente Programa está subdividido em: Subprograma de Acompanhamento da Supressão, Subprograma de Resgate de Flora e Subprograma de Aproveitamento e Destinação de Biomassa.

5.5.12.2. Objetivos e Metas

Os principais objetivos deste Programa são:

- Acompanhar e orientar as atividades de supressão da vegetação, evitando qualquer interferência fora da área autorizada;
- Orientar o direcionamento da supressão, de forma a facilitar a correta triagem, resgate e destinação do material vegetal, e facilitar o afugentamento e o resgate da fauna (conforme o Programa de Monitoramento, Manejo e Conservação dos Vertebrados Aquáticos e Terrestres);
- Mitigar o impacto causado pela perda da vegetação, por meio do resgate de epífitas, propágulos e mudas de espécies vegetais nativas de relevante interesse;
- Orientar a destinação do material vegetal gerado com a supressão.

As principais metas do presente plano são:

- Executar todas as ações previstas nos subprogramas, com início das atividades anteriormente à supressão de vegetação;
- Acompanhar e executar as ações durante toda a duração da atividade de supressão da vegetação;
- Garantir intervenção zero% fora da área autorizada para corte da vegetação;

- Funcionários envolvidos 100% seguros, sem ocorrência de acidentes;
- Resgate de flora espacialmente distribuído, abrangendo a diversidade e a totalidade dos habitats;
- Aproveitamento da biomassa gerada com a supressão da vegetação, com descarte mínimo, porém adequado, do resíduo vegetal não aproveitado.

5.5.12.3. Público-Alvo

O público-alvo corresponde ao empreendedor e aos técnicos que executarão diretamente as atividades de supressão, destinação de biomassa e de resgate da flora e fauna (este último no âmbito do Programa de Monitoramento, Manejo e Conservação dos Vertebrados Aquáticos e Terrestres), além do órgão ambiental fiscalizador.

5.5.12.4. Procedimentos Metodológicos

5.5.12.4.1. Subprograma de Acompanhamento da Supressão

As principais diretrizes deste subprograma, que devem ser executadas antes do início da supressão da vegetação, são:

- Delimitar, em campo, os limites da área de intervenção, garantindo que o desmatamento respeite a área autorizada;
- Planejar o local para armazenamento do material vegetal, que deverá ficar adequadamente acondicionado até que seja definido e permitido seu aproveitamento e destinação final;
- Planejar, definir e delimitar os acessos que serão utilizados para o tráfego de equipamentos e remoção do material vegetal proveniente do corte;
- Realizar ações prévias à supressão de vegetação, como a marcação de indivíduos da flora a serem resgatados;
- Definir e orientar a direção e o sentido da supressão da vegetação, assim como da queda dos caules arbóreos;
- Reduzir ao máximo o tempo de exposição do solo;
- Promover o resgate da flora;
- Ocorrer em consonância com o Programa de Monitoramento, Manejo e Conservação dos Vertebrados Aquáticos e Terrestres;

- Orientar a utilização dos EPIs necessários e obrigatórios, e dos equipamentos e ferramentas adequadas;
- Orientar sobre a medida do material lenhoso a ser traçado;
- Disposição correta do material lenhoso e não lenhoso após supressão de vegetação; com acompanhamento da organização desse material nos locais de armazenamento e sua destinação.

As atividades de supressão da vegetação se iniciarão com o desbaste manual do sub-bosque, removendo-se as plantas herbáceas e lianas. O corte e derrubada da madeira deverá ser realizado manualmente, com uso de facão, foice ou motosserra. Após o corte, será feito o desgalhamento da árvore e o traçamento da madeira (corte em toras), separando o material lenhoso do não-lenhoso, que será então empilhado e, posteriormente, removido para o local de armazenamento temporário. A partir desse ponto, os materiais vegetais serão transportados para a destinação final (de acordo com as atividades previstas no Subprograma de Destinação e Aproveitamento da Biomassa).

As ações serão acompanhadas pela equipe técnica responsável pelo Programa, que deverá informar os funcionários responsáveis pela realização da supressão vegetal.

5.5.12.4.2. Subprograma de Resgate de Flora

As ações de coleta de material vegetal deverão ser realizadas na área de supressão, contemplando todas as fitofisionomias existentes. As atividades de resgate devem seguir, em linhas gerais, as seguintes diretrizes:

- Definição, a partir do Diagnóstico de Vegetação, dos locais que oferecem maior disponibilidade de espécimes com potencial de resgate, apontando as áreas prioritárias para este fim. Deve-se priorizar as fisionomias nativas mais conservadas;
- Montagem e manutenção de um viveiro de caráter temporário, com função de recepção, triagem, acomodação, aclimatação e manutenção do material vegetal coletado, até o momento de destinação;
- Realização de coleta de mudas/sementes/propágulos, antes e durante as atividades de desmatamento, as quais serão mantidas e monitoradas em viveiro;
- Coleta manual de epífitas antes e durante a supressão de vegetação;
- Realocação ou doação dos resgates para os locais definitivos, podendo esta ação ocorrer em parceria com programas ou instituições terceiras.

5.5.12.4.3. Subprograma de Aproveitamento e Destinação de Biomassa

As atividades específicas relativas ao aproveitamento e destinação de biomassa deverão ser definidas visando o melhor aproveitamento possível de acordo com o potencial de cada espécie, assim como das características do indivíduo. São apresentadas aqui algumas ações previstas, de maneira geral, que deverão ser detalhadas nas fases posteriores do licenciamento:

- Medição e demarcação de indivíduos arbóreos de interesse, para aproveitamento na construção de estruturas e serraria, em fase anterior à supressão, para que seja feita uma catalogação de todo o recurso madeireiro, identificado por espécie, caso necessário, e com volume estimado;
- Corte seletivo de madeiras, anteriormente à supressão, para aproveitamento como mourão durante a instalação da cerca delimitando a área a ser suprimida;
- Seleção de área para instalação de um pátio destinado ao armazenamento do material vegetal;
- Corte e traçamento adequado da madeira, de acordo com seu fim, e empilhamento e armazenamento adequado, para que esta seja preservada até sua destinação;
- Remoção de todo o material vegetal suprimido do terreno, sendo este armazenado em pátio específico, para tratamento ou retenção até sua destinação;
- Pesquisas, negociações e contratações de empresas especializadas que tenham interesse no aproveitamento da madeira, lenha ou cavacos não utilizados pelo empreendimento;
- Priorização do aproveitamento da madeira, lenha ou composto, nas próprias obras ou atividades do empreendimento, sem que este material vegetal necessite de transporte para sua destinação final;
- Realização de todos os procedimentos legais e aquisição das autorizações necessárias para o transporte e comercialização do material vegetal, caso este venha a ser transportado por vias públicas;
- Tratamento adequado do material conforme sua forma de aproveitamento;
- Priorizar usos onde o material lenhoso não seja queimado (lenha) e destinar para aterro o menor volume possível de resíduos vegetais, minimizando assim a emissão de gás carbônico para a atmosfera.

5.5.12.5. Indicadores Ambientais

Os indicadores ambientais correspondem à área total suprimida e ao número de resgates (espécies e indivíduos) de flora realizados com sucesso; mortalidade de organismos vegetais resgatados; volume de biomassa vegetal gerada e aproveitada.

5.5.12.6. Recursos Materiais e Humanos

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada. Os responsáveis técnicos pelo Programa, bem como a equipe técnica, deverão apresentar registro no respectivo conselho de classe e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental. Para execução do presente Programa é indicada a atuação dos seguintes profissionais por frente de supressão:

- Um biólogo especialista em flora;
- Ao menos um técnico ou biólogo como auxiliar de campo;
- Um técnico responsável pelo acondicionamento e manutenção das espécies da flora resgatadas em viveiro.

Importante considerar a necessidade de atuação de uma equipe técnica por frente de supressão da vegetação.

São necessários materiais de uso em campo como: GPS, máquina fotográfica, facão, uniforme e EPIs e material para anotações de campo.

5.5.12.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

O presente Programa atende ao Termo de Referência para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), em cumprimento às Resoluções CONAMA n° 001/86 e n° 237/97, Resolução CEMA n° 107/2020, Resolução SEMA n° 06/2017. Ainda, a elaboração deste Programa considerou o disposto na Instrução Normativa MMA 02/2015, na Lei 12.651/12 e na Portaria IAT 331/2021.

5.5.12.8. Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa apresenta relação com Programa de Monitoramento, Manejo e Conservação dos Vertebrados Aquáticos e Terrestres e o Programa de Compensação Florestal.

5.5.12.9. Cronograma de Execução

As ações descritas no presente Programa deverão ser iniciadas antes das atividades de supressão de vegetação, devendo perdurar até a destinação do material lenhoso. O cronograma abaixo é conceitual e poderá ser ajustado futuramente.

Atividade	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06	Mês 07
Delimitação da área a ser suprimida, do local de armazenamento do material vegetal e construção do viveiro de mudas	X						
Vistoria da área para identificação prévia de espécimes-alvo de resgate; início dos resgates de flora	X						
Integração/Treinamento da equipe de campo	X						
Atividades de supressão; continuidade dos resgates de flora		X	X	X	X	X	
Organização do material vegetal gerado		X	X	X	X	X	
Destinação do material vegetal utilizado						X	X
Relatório semestral							X

Conforme o Artigo 11 da Portaria IAT 331/2021:

> *"O transporte, por qualquer meio, e o armazenamento de madeira, tora, lenha e outros produtos oriundos do aproveitamento de material lenhoso autorizado deverá ser acompanhado da respectiva autorização para o transporte de produtos florestais de origem nativa emitida pelo Sinaflor e DOF [...]."*

5.5.12.10. Sistema de Registro

Todas as atividades e resultados deverão ser anotados diariamente em planilhas de campo. Serão elaborados relatórios semestrais com os registros fotográficos e resultados referentes aos subprogramas.

5.5.12.11. Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

A equipe responsável pela elaboração do programa está indicada na tabela a seguir.

Nome	Formação	Conselho de classe	CTF
Julia Stuart	Bióloga, MSc.	CRBIO 79757	2607731
Aline Silveira Medeiros	Bióloga, MSc.	CRBIO 086131	5937053

5.5.12.12. Referências Bibliográficas

Não se aplica.

5.5.13. Programa de Desapropriação e Indenização

5.5.13.1. Apresentação e Justificativa

A instalação da nova pista do aeroporto e demais obras previstas considera em sua ADA uma abrangência de aproximadamente 3,5km de comprimento e uma largura de 350m de extensão. Essas distâncias se iniciam na atual instalação aeroportuária, limite ao bairro Cruzeiro, em São José dos Pinhais, e encerra nos limites dos bairros Costeira e Quissisana, no mesmo município.

O limite da ADA abrange imóveis que deverão ser desapropriados para a implantação da obra, com objetivo de constituir uma faixa de zona de segurança ao longo do traçado da pista, que respeite os limites determinados no projeto técnico da obra.

Durante a fase de Diagnóstico Ambiental do EIA/RIMA foi percorrida a área limite do aeroporto com o objetivo de identificar imóveis potencialmente afetados com o traçado da pista e foram realizadas entrevistas preliminares com esses moradores, subsidiando informações para a constituição desse programa. A área amostrada abrangeu 28 domicílios, onde foram identificadas, predominantemente, casas térreas com prevalência de obras residenciais.

Desse modo, a implementação do empreendimento justifica a necessidade de um acompanhamento criterioso do processo de indenização dessas famílias, minimizando situações de conflitos e possíveis atrasos no cronograma de obras. Para isso, deverão ser estabelecidos critérios e diretrizes, de forma ágil e eficiente, entre todas as partes, facilitando a constituição de acordos, de modo a mitigar os efeitos negativos sobre as famílias, uma vez que essa alteração interfere de maneira significativa no modo de vida dessa população.

5.5.13.2. Objetivos e Metas

O Programa visa auxiliar nos procedimentos dos processos indenizatórios das propriedades e domiciliados a serem desapropriados, garantindo a manutenção da qualidade de vida da população atingida, sem sofrer perda patrimonial e respeito quanto aos direitos e deveres da população diretamente afetada. São objetivos desse programa:

- Fornecer apoio durante o processo de indenização para que esse ocorra de forma amistosa, atendendo ao interesse de ambas as partes, elucidando todas as dúvidas dos

proprietários dos imóveis, tanto na fase executória das desapropriações quanto em dúvidas futuras;

- Monitorar o cadastramento das propriedades por parte do empreendedor, garantindo o cumprimento dos prazos previstos e planejamento indenizatório.
- Garantir transparência no decorrer do processo, respeitando as responsabilidades e atribuições legais;
- Alinhar os processos indenizatórios em consonância com os valores estabelecidos, de modo que as famílias não sofram perdas patrimoniais.

Metas

As metas para alcançar os objetivos do programa são elencadas a seguir:

- Criar um canal de fácil acesso aos moradores, fornecendo informações acerca do processo, bem como direito e deveres, respondendo a 100% das dúvidas e seus devidos encaminhamentos;
- Realizar a identificação e cadastro completo de 100% dos imóveis a serem desapropriados;
- Obtenção de todas as imissões de posse necessária para a execução da obra;
- Elaborar relatório completo contendo o cadastro das propriedades, publicação e decreto de desapropriação, em até 180 dias após o início das atividades.

5.5.13.3. Público-Alvo

Proprietários e domiciliados localizados nas áreas a serem desapropriadas e suscetíveis a indenização.

5.5.13.4. Procedimentos Metodológicos

O Programa de Desapropriação e Indenização iniciará com o cadastramento prévio dos domicílios e áreas a serem desapropriadas, após definido o plano de construção da pista do aeroporto. As atividades iniciais devem ser realizadas em consonância com o Programa de Comunicação Social, visando não criar um ambiente de incertezas para a população local ou constituir fatores de estresse.

As desapropriações devem ser iniciadas antes da fase de execução das obras, visando amenizar alterações nas relações sociais e na qualidade de vida da população afetada,

constituído assim por duas etapas principais: a fase declaratória, que consiste no enquadramento de utilidade pública ou relevante interesse social da área a ser desapropriada, e a fase executória, na qual são realizadas as ações para efetivar o processo de negociação, indenização e realocação das famílias.

Os processos de desapropriação resultarão em acordos administrativos pautados por valores indenizatórios e adequada documentação dos registros imobiliários, e via judicial quando os critérios do acordo administrativo não forem observados. Nesse último caso segue o previsto na Lei Nº 3.365 de 21 de junho de 1941.

Durante a fase executória será realizado o cadastramento dos imóveis, através de empresa especializada contratada pelo empreendedor, e realizada as demais tratativas de valores, com detalhamento das condições específicas de cada domicílio, acompanhados e fiscalizados pelo órgão de competência. Serão atividades específicas desse programa os itens listados abaixo:

- Campanha de comunicação

Em consonância com o Programa de Comunicação Social deve ser realizada ampla divulgação de informações sobre o projeto de ampliação, da fase de implantação e sobre o processo indenizatório e de realocação para toda a população diretamente afetada. Serão priorizados diferentes meios de comunicação em pontos estratégicos com início prévio a demais atividades, orientando as famílias quanto a direitos, deveres, procedimentos de levantamento patrimonial, prazos, e formas de contato e ouvidoria que atenda todos os públicos.

- Identificação das Propriedades

Nesta atividade serão identificados todos os imóveis sinalizados no plano técnico da obra como necessários à desapropriação. Nessa etapa, a ficha de identificação deve prever minimamente aspectos dos imóveis quanto a planta das propriedades, localização e acesso, relação de proprietários e domiciliados e certidões das residências.

- Levantamento documental e cadastro dos imóveis

Durante a fase executória das desapropriações, deverão ser levantado junto aos moradores a serem expropriados todos os documentos necessários para a condução dos processos administrativos e indenizatórios. A documentação do cadastro dos imóveis afetados contemplará cópias de documentos de identidade do proprietário, cônjuge, certidão de óbito de espólio, ou documentos do inventariante; certidão negativa de ônus; certidão de propriedades e demais documentações legais, além dos itens apontados anteriormente na ficha de identificação dos imóveis.

- Laudo das construções e demais informações

Um dos itens a compor o levantamento documental consiste na caracterização das construções e benfeitorias produtivas e não produtivas, avaliando suas dimensões, materiais empregados e estado de conservação. Deve compor ainda registros fotográficos completos dos imóveis, em conjunto com informações precisas o suficiente para sua valoração de acordo com a Tabela de Preços praticada pelo mercado.

Demais documentos podem ser requeridos nessa etapa, conforme necessidade pelo executante, de forma a constituir em um documental robusto para constituição dos acordos indenizatórios. Assim, o conjunto de informações para o cadastramento subsidiará o processo de aquisição dos imóveis, bem como a avaliação dos casos de realocação e o monitoramento das condições de vida da população afetada.

- Acordos indenizatórios

Nessa etapa serão conduzidos os acordos indenizatórios com os proprietários dos imóveis a serem desapropriados, com base nas informações colhidas anteriormente. A condução dessas negociações deve ser realizada com o intermédio de profissionais habilitados e observar os ritos regulamentados pela legislação brasileira, sendo de função do programa a compatibilização desses processos com o menor impacto no modo de vida dessa população. Esses encontros podem acontecer de forma individual ou em reuniões com os moradores, com seus encaminhamentos registrados e incluído nos processos.

- Monitoramento socioeconômico

Em conjunto com o Programa de Monitoramento Socioeconômico e dispondo das informações levantadas no cadastro dos proprietários, será construída uma avaliação através de coleta complementar de informações qualitativas e quantitativas das famílias, a fim de avaliar a evolução das condições de vida população afetada comparativamente às informações obtidas no cadastramento inicial ao processo indenizatório, além de mensurar novas pressões que venham existir sobre a infraestrutura pública, abrangendo a percepção desses moradores. Desta forma, recomenda-se a elaboração de um documento base contendo indicativos de ações futuras que visem promover o desenvolvimento social e ambiental da qualidade de vida das famílias.

5.5.13.5. Indicadores Ambientais

Os indicadores do Programa de Desapropriação e Indenização consideram primordialmente questões relativas à eficácia e eficiência das ações propostas. Sob esses

aspectos é considerada a execução em termos previamente estipulados, e objetivos ou resultados alcançados. Constituem indicadores desse programa:

- Número manifestações de reclamações e dúvidas a respeito do processo de indenização atendida através dos canais oficiais de comunicação a serem constituídos;
- Percentual de propriedades indenizadas, em processo de negociação e em processo judicial, conforme etapas do processo de negociação e indenização;

5.5.13.6. Recursos Materiais e Humanos

Para a execução do Programa de Desapropriação e Indenização é previsto como recursos:

- Técnico responsável pela comunicação prévia e atendimento do canal de ouvidoria e encaminhamentos;
- Engenheiro responsável pela atualização do cadastro patrimonial das propriedades e laudo dos imóveis;
- Advogado responsável pela condução dos acordos indenizatórios;
- Assistente Social responsável por dar assistência às famílias e monitoramento socioeconômico.

5.5.13.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

A desapropriação para fins de utilidade pública é regulamentada através do decreto de Lei Nº 3.365, de 21 de junho de 1941, que dispõe sobre:

> *Art. 1° A desapropriação por utilidade pública regular-se-á por esta lei, em todo o território nacional.*
> *Art. 2° Mediante declaração de utilidade pública, todos os bens poderão ser desapropriados pela União, pelos Estados, Municípios, Distrito Federal e Territórios.*

No Art. 5° a natureza da obra é explicitada como caso de utilidade pública:

> *Art. 5° Consideram-se casos de utilidade pública:*
> *n) a criação de estádios, aeródromos ou campos de pouso para aeronaves;*

Quanto a natureza indenizatória e de desapropriação, o Art. 10 regulamenta:

> *Art. 10-A. O poder público deverá notificar o proprietário e apresentar-lhe oferta de indenização.*

Com base no disposto na Lei nº 3.365/41, são observados na composição dos valores ônus ou direitos que caiam sobre o bem, com valores pagos previamente, após feita a notificação e oferta pelo poder público ou pela concessionária do aeródromo dos termos de indenização, há ainda a opção pela mediação, que deverá obedecer ao disposto na legislação.

Para fins de mediação entre conflitos de entre as partes interessadas, é prevista na Lei nº 13.140, de 26 de junho de 2015, a regulamentação da medição, definida como atividade técnica exercida por terceiro imparcial sem poder decisório, que, escolhido ou aceito pelas partes, as auxilia e estimula a identificar ou desenvolver soluções consensuais. Os princípios orientadores da mediação devem observar imparcialidade do mediador; isonomia entre as partes; oralidade; informalidade; autonomia da vontade das partes; busca do consenso; confidencialidade e boa-fé.

O processo indenizatório e de desapropriação é uma atividade que envolve múltiplas fases, sendo um importante documento orientativo as Diretrizes Básicas para Desapropriação - Publicação IPR - 746 do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) aprovada em 2022, na qual constam as competências nos processos desapropriatórios, estabelecendo procedimentos e condições exigíveis para esses. A publicação trata do Sistema Nacional de Viação, porém, com a multidisciplinaridade do tema configura um importante referencial de diretrizes para o processo.

Ademais, salienta-se ainda que a execução do programa se baseará na Política Operacional de Salvaguarda de Reassentamento Involuntário - PO OP-710 do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). O referido documento tem como objetivo contribuir para a minimização de impactos sobre populações diretamente afetadas no contexto de projetos de infraestrutura e outras tipologias.

5.5.13.8. Inter-relação com outros Planos e Programas

- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Ação Integrada;
- Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Diretamente Afetada.

5.5.13.9. Cronograma de Execução

As atividades elencadas no procedimento metodológico são indicadas no cronograma abaixo, com início da fase executória dos procedimentos de desapropriação no 2° trimestre de 2023.

Fase	2023				2024				2025				2026			
	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri
Campanha de comunicação																
Identificação das Propriedades																
Levantamento documental e cadastro dos imóveis																
Laudo das construções e demais informações																
Acordos Indenizatórios																
Monitoramento Socioeconômico																

5.5.13.10. Metodologia de Acompanhamento

Para acompanhamento e monitoramento do programa, são propostos os seguintes instrumentos:

- Relatório completo com o levantamento documental, laudo e identificação das propriedades em até 180 dias após início da fase executória;
- Entrega dos registros de indenização e encerramento do processo de desapropriação e indenização em até 360 dias após o início da fase executória;
- Relatório final com todo documental do processo (registros fotográficos, atas, e demais documentos), e resultados do monitoramento socioeconômico e avaliação do programa.

5.5.13.11. Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal (CTF IBAMA)
Rafael Duarte Kramer	Economista	CORECON-PR 8840	7590535
Ana Carolina Ramos Belei	Socióloga, Mestre em Antropologia	-	7619278

Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal (CTF IBAMA)
Daniel Ferlete dos Santos	Economista	-	8274674
Sabrina Altmeyer Mendes	Engenheira Ambiental e Sanitarista, MSc.	CREA SC 146910-3	6827051

5.5.13.12. Referências Bibliográficas

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO (BID). Política Operacional de Reassentamento Involuntário - PO OP-710. Washington, D.C., 1998.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília.

_____. DNIT/IPR. IPR - 746 - Diretrizes Básicas de Desapropriação, 2022.

_____. Lei nº 3.365, de 21 de Junho de 1941. Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.

_____. Lei nº 13.140 de 26 de junho de 2015. Dispõe sobre a mediação entre particulares como meio de solução de controvérsias e sobre a autocomposição de conflitos no âmbito da administração pública.

5.5.14. Programa de Ação Integrada

5.5.14.1. Apresentação e Justificativa

O empreendimento conta com diversas pessoas e grupos de interesses, que se integram nas atividades da obra durante sua implementação e execução, sendo de função do empreendedor manter um alinhamento de expectativas entre esses grupos e todos os impactados com suas ações, com tomada de decisões e comunicações que atendam a essas demandas.

Durante a construção do diagnóstico socioeconômico, foi identificada uma necessidade de maiores espaços de discussão, e canais de comunicação mais direta entre a comunidade, poder público e empreendedor, portanto a apresentação desse programa é também resultado dessa demanda, e visa institucionalizar essa lacuna identificada.

Os itens aqui propostos são complementares aos demais programas, sendo constituídos de forma a engajar os principais atores elencados e monitorar sua satisfação quanto ao empreendimento, compreendendo as demandas e solicitações advindas de diversas esferas, criando um ambiente propício a cooperação.

5.5.14.2. Objetivos e Metas

São objetivos principais do programa:

- Estabelecer vínculos formais entre empreendedor, prefeitura e representantes da comunidade;
- Consolidar canais de comunicação entre as partes, como telefone, e-mail, visitas presenciais;
- Criar rotina de comunicação, fiscalização e apoio à elaboração dos demais programas;
- Estabelecer com relacionamento entre as partes, de modo a prevenir conflitos que interfiram negativamente no desenvolvimento do projeto e nas relações sociais da população local.

Metas

As metas do programa são elencadas a seguir:

- Realização de ao menos um encontro semestral para exposição do progresso, andamento das obras e levantamento de dúvidas;
- Participação, em todos os encontros, de ao menos uma representação das associações de bairros e uma representação por parte do empreendedor;
- Publicação em meio eletrônico e impresso, com ampla divulgação, do relatório semestral de resultados e andamento das obras.
- Encaminhamento de 100% das demandas apresentadas nos encontros.

5.5.14.3. Público-Alvo

Representantes da comunidade, moradores da ADA e AID, e demais órgãos e instituições públicas e privadas com interesse no empreendimento.

5.5.14.4. Procedimentos Metodológicos

Para o atendimento das metas previstas, serão atividades do Programa de Ação Integrada:

- Matriz de *stakeholders*

A classificação de análise dos *stakeholders* envolvidos nos processos se trata da metodologia proposta por Savage et al. (1991), por meio da qual os elementos elencados são categorizados de acordo o potencial de colaboração ou ameaça que esses possuem em

relação às atividades do empreendimento. Dessa forma, deve-se realizar o mapeamento contínuo dos *stakeholders*, indicando o nível de interesse e influência sobre o projeto por meio de uma matriz, cujos elementos combinados resultarão em categorias de *stakeholders* e definirão estratégias de engajamento, conforme exemplo a seguir:

- Ambíguos: Alto potencial de colaboração e alta ameaça - Estratégia: Colaborar
- Solidários: Alto potencial de colaboração e baixa ameaça - Estratégia: Envolver
- Não Solidários: Baixo potencial de colaboração e alta ameaça - Estratégia: Defender
- Marginais: Baixo potencial de colaboração e baixa ameaça. - Estratégia: Monitorar

- Elaboração de relatório semestral de andamento das obras

Prevê-se a elaboração de relatórios semestrais, constituídos em consonância com o Programa de Comunicação Social, em linguagem de fácil compreensão e ampla abrangência, considerando todas as informações acerca do andamento da obra, sua fase de execução, cronograma previsto, resultados alcançados e impactos mitigados, compensados e potencializados, em interface com os demais programas.

- Oficinas Semestrais com Principais *Stakeholders*

Encontros periódicos estão previstos no âmbito deste programa, os quais serão conduzidos por um responsável técnico, contando com a participação da comunidade. Visa-se com estes encontros a apresentação das fases de execução da obra, encaminhamento de solicitações, indicadores ambientais, impactos mitigados, compensados ou potencializados, ou demais informações que porventura venha a ser de relevante interesse a discussão. Ressalta-se a importância de garantir a participação da população local, de modo a consolidar um canal de interlocução entre as partes.

5.5.14.5. Indicadores Ambientais

Constitui como indicadores do Programa de Gestão Integrada:

- Quantidade de participantes em cada oficina por categoria de *stakeholders*;
- Quantidade de acessos em meio eletrônico do relatório semestral de andamento das obras;
- Quantidade de exemplares do relatório semestral sobre andamento das obras impressos e distribuídos;

- Abrangência das ações dos programas (bairros, órgãos públicos e instituições privadas, entre outros locais).

5.5.14.6. Recursos Materiais e Humanos

Para execução do Programa de Ação Integrada é previsto:

- Responsável técnico representante do empreendimento para condução das oficinas semestrais com *stakeholders*;
- Técnico responsável pela elaboração da Matriz de *stakeholders* e elaboração dos relatórios semestrais.

5.5.14.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

O programa atenderá à Norma ISO 14.063, que dispõe sobre o processo de comunicação ambiental entre organizações e partes interessadas.

5.5.14.8. Inter-relação com outros Planos e Programas

Este programa possui relação com os programas elencados a seguir:

- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Educação Ambiental.

5.5.14.9. Cronograma de Execução

As atividades do programa de Ação Integrada serão executadas durante a fase de implementação do empreendimento, de acordo o cronograma abaixo:

Atividade	2023				2024				2025				2026			
	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri
Matriz de stakeholders																
Relatório semestral de andamento das obras																
Oficinas semestrais																

5.5.14.10. Metodologia de Acompanhamento

As medidas a serem utilizadas para acompanhamento do programa são apresentadas a seguir.

- Matriz de *Stakeholders* a ser entregue em até 90 dias após início do Programa
- Relatório semestral de andamento das obras contendo as principais informações a respeito da fase de execução, e indicadores ambientais.
- Registro das oficinas semestrais, com ata das reuniões, registros fotográficos, e demais evidências geradas.

5.5.14.11. Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal (CTF IBAMA)
Rafael Duarte Kramer	Economista	CORECON-PR 8840	7590535
Ana Carolina Ramos Belei	Socióloga, Mestre em Antropologia	-	7619278
Daniel Ferlete dos Santos	Economista	-	8274674
Sabrina Altmeyer Mendes	Engenheira Ambiental e Sanitarista, MSc.	CREA SC 146910-3	6827051

5.5.14.12. Referências Bibliográficas

ABNT. NBR ISO 14001 - Sistemas da Gestão Ambiental - Requisitos com Orientações para Uso. Rio de Janeiro. ABNT, 2015.

SAVAGE, Grant T. et al. Strategies for assessing and managing organizational stakeholders. Academy of management perspectives, v. 5, n. 2, p. 61-75, 1991.

5.5.15. Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento

5.5.15.1. Apresentação e Justificativa

O projeto de ampliação das obras do aeroporto beneficiará o desenvolvimento regional, com a geração de empregos, circulação de pessoas, bens e serviços, movimentando a economia local. Considerando o porte do empreendimento, ocorrerá um aumento da movimentação de pessoas envolvidas com a obra, podendo causar pressão sobre os serviços de saúde, segurança, assistência social, entre outras áreas, do município de São José dos Pinhais.

De forma concomitante, os impactos negativos mais significativos afetarão diretamente a população residente no entorno do empreendimento. As interferências sentidas em nível municipal poderão repercutir no acesso aos serviços públicos da população afetada.

A partir deste panorama, a proposta do Programa de Monitoramento Socioeconômico visa primordialmente possibilitar a compreensão de como serão transformadas as atividades relacionadas a essa população, com o monitoramento durante as fases de construção e operação do empreendimento, sendo instrumento capaz de subsidiar ações articuladas entre o poder público envolvido e empreendedor, capacitando para tomadas de decisões e implementando medidas necessárias para prevenir ou mitigar impactos sobre a dinâmica urbana.

5.5.15.2. Objetivos e Metas

Constitui como objetivo geral o acompanhamento da dinâmica socioeconômica da população residente na ADA e AID através de elaboração de relatórios periódicos, de modo a subsidiar intervenções e alterações que se façam necessárias.

- Diagnosticar mudanças ocorridas no contexto socioeconômico, decorrente da implantação do empreendimento;
- Monitorar o aumento na demanda pelos serviços e infraestrutura urbana durante a fase de instalação do empreendimento;
- Identificar e executar ações que mitiguem o aumento na demanda pelos serviços e infraestrutura urbana, sobretudo quando direcionada à população diretamente afetada, caso isso venha a ocorrer;
- Divulgar os resultados apoiando tomadas de decisões em relação as ações potencializadoras das mudanças positivas e de controle e mitigação dos efeitos negativos.

Metas

- Monitorar os indicadores de saúde, segurança, assistência social durante a fase de implantação da obra e após os dois primeiros anos de execução;
- Estabelecer parceria com instituições públicas nas áreas de saúde, segurança e assistência social existentes na AID para coleta de dados;
- Divulgar os resultados obtidos no monitoramento aos principais *stakeholders* através de canais apropriados;
- Desenvolver, caso necessário, ações de mitigação para minimização de possíveis impactos identificados no programa, além dos previstos incialmente.

5.5.15.3. Público-Alvo

O público-alvo será a população diretamente afetada, representantes da comunidade e demais órgãos e instituições públicas e privadas com interesse no empreendimento.

5.5.15.4. Procedimentos Metodológicos

A instalação de um empreendimento dessa natureza pode significar uma mudança considerável no espaço onde está inserida, alterando a qualidade de vida local através da dinâmica do processo de instalação. Portanto, os procedimentos aqui listados, constituem em diretrizes mínimas a serem abordadas, e não limitando-se somente a esses, demais ações correlacionadas e não passíveis de detecção dos estudos prévios realizados também devem ser consideradas na elaboração desses indicadores. As ações previstas para execução do programa estão descritas a seguir.

- Diagnóstico socioeconômico

A construção e sistematização de um relatório de dados secundários é uma forma de acumular conhecimento sobre o território, através de interpretações obtidas junto as estatísticas oficiais, permitindo avaliação sobre impactos do empreendimento na dinâmica econômica, ou demais temas de análise. Esse relatório deve conter minimamente:

- População
- Emprego e renda
- Economia regional e local
- Serviços básicos e pressões
- Infraestrutura urbana
- Planos, investimentos, obras e serviços decorrentes do empreendimento.

Fontes de estatística oficial a serem consultadas para elaboração desse diagnóstico são: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Relação Anual de Informações Sociais (RAIS); Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC); Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), entre outras que forem pertinentes ao tema.

- Pesquisa socioeconômica da população diretamente afetada

Deve ser caracterizado para a população residente na AID, incluído os moradores desapropriados, identificados no Programa de Desapropriação e Indenização, um

detalhamento da caracterização da população atingida diretamente pelo empreendimento, e suas relações passíveis de alteração pelo andamento da obra, são itens mínimos a esse relatório:

- Emprego e renda
- Atividades produtivas
- Condições de moradia
- Educação
- Condições de acesso a saúde
- Percepção de segurança
- Infraestrutura urbana e acesso à infraestrutura básica
- Pobreza e vulnerabilidade social
- Percepção sobre o empreendimento

Para obtenção desses dados deve ser conduzidas entrevistas semiestruturadas junto às famílias identificadas no entorno do empreendimento, incluída a serem desapropriadas, verificando como essas se encontram em termos de readaptação social e econômica, assim como levantamento com as principais instituições e órgãos de representação comunitária, abrangendo e categorizando a inserção do empreendimento na comunidade.

5.5.15.5. Indicadores Ambientais

- Prazo de entrega dos relatórios, em consonância com o cronograma de execução das obras;
- Desempenho de indicadores nas áreas de saúde, segurança e assistência social, sobretudo voltados para a AID, quando possível;
    - Série histórica de óbitos no município;
    - Série histórica de morbidades no município;
    - Série histórica de internamentos;
    - Série histórica do quantitativo de roubo com resultado de morte;

- Série histórica do quantitativo de vítimas de lesão corporal com resultado de morte;
- Série histórica do número de pessoas no Cadastro Único (CadÚnico);
- Série histórica do número de pessoas beneficiadas a programas de distribuição de renda;

- Evolução dos indicadores socioeconômicos, como:
  - Produto Interno Bruto (PIB);
  - Renda per capita;
  - Índice de Desenvolvimento Humano (IDH);
  - Taxa de Desemprego;
  - Oferta de serviços públicos;
  - Percepções da população diretamente afetada.

5.5.15.6. Recursos Materiais e Humanos

Para a execução do programa são previstos como recursos:

- Responsável técnico pelo diagnóstico socioeconômico;
- Técnico de campo, responsável pela pesquisa socioeconômica da população diretamente afetada;
- Agente de campo, responsável por realizar entrevistas semiestruturadas.

5.5.15.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

O principal requisito legal quanto a constituição do Programa de Monitoramento Socioeconômico é constituída na resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986, que dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Em seu Art. 6º é explicitado as atividades mínimas a constar no estudo de impacto ambiental:

> *"Art. 6º O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:*

IV - Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados."

Portanto cabe ao empreendedor, na construção do estudo de impacto ambiental, a proposição de programas de monitoramentos, que captem a evolução e alteração dos parâmetros ambientais e econômicos decorrentes do empreendimento.

5.5.15.8. Inter-relação com outros Planos e Programas

O programa interagirá sinergicamente com os seguintes programas:

- Programa de Desapropriação e Indenização;
- Programa de Comunicação Social.

5.5.15.9. Cronograma de Execução

As atividades dos diagnósticos constituem em duas entregas durante a fase de implementação, e uma entrega final após dois anos de operação do empreendimento, conforme cronogramas abaixo:

Cronograma de Execução do Programa de Monitoramento Socioeconômico durante a Fase de Implementação

Atividade	2023				2024				2025				2026			
	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri
Diagnóstico socioeconômico																
Pesquisa socioeconômica da população diretamente afetada																

Cronograma de Execução do Programa de Monitoramento Socioeconômico durante a Fase de operação

Atividade	2027				2028			
	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri
Diagnóstico socioeconômico								
Pesquisa socioeconômica da população diretamente afetada								

5.5.15.10. Metodologia de Acompanhamento

Para acompanhamento e monitoramento do programa, são estipulados os seguintes instrumentos:

- Relatório completo com dados de campo da população diretamente afetada, com registros fotográficos, ata, e listagem de instituições entrevistas.

5.5.15.11. Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal (CTF IBAMA)
Rafael Duarte Kramer	Economista	CORECON-PR 8840	7590535
Ana Carolina Ramos Belei	Socióloga, Mestre em Antropologia	-	7619278
Daniel Ferlete dos Santos	Economista	-	8274674
Sabrina Altmeyer Mendes	Engenheira Ambiental e Sanitarista, MSc.	CREA SC 146910-3	6827051

5.5.16. Programa de Educação Ambiental

5.5.16.1. Apresentação e Justificativa

A Educação Ambiental (EA) no Brasil é reforçada a partir da Lei n° 9795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Brasil, 1999).

A EA pode ser compreendida como processo integrador entre questões ambientais e sociais. Segundo Reigota (1991), a EA atua como interlocutora entre paradigmas que envolvem o meio ambiente e as ciências ambientais, sendo eles o desenvolvimento sustentável e a participação social.

Oliveira et al. (2020) destaca que os processos de Educação Ambiental não se restringem apenas aos espaços de educação formal, mas se estendem a todos os níveis e modalidades do processo educativo, ou seja, formal, informal e não-formal. Desde uma perspectiva histórica, após as primeiras conferências mundiais sobre Educação Ambiental, em meados da década de 1980, emergem como consenso mundial os seguintes objetivos da EA: consciência, conhecimento, atividades, competência e participação. Esses elementos fundamentam experiências diversas em educação ambiental a nível escolar e extraescolar (Reigota, 1991).

No contexto deste Programa, compreende-se que a Educação Ambiental opera sob a ótica da educação não-formal. Segundo Oliveira et al. (2020), ela se estabelece enquanto processo fora dos muros da escola, envolvendo a flexibilização de métodos e conteúdo, com público-alvo variável em suas características e podendo ser realizada em diferentes espaços.

Visto que a obra da terceira pista do aeroporto abrange impactos esperados em diferentes níveis, com diferentes públicos-alvo e para os quais haverá subprogramas específicos (Subprograma de Educação Ambiental para a Comunidade - PEAC e Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores - PEAT), espera-se que a aplicação do Programa permita a interlocução e a horizontalização de temas que perpassam impactos ambientais esperados com o empreendimento e a comunidade afetada.

Considerando que este Programa de Educação Ambiental se divide em outros dois subprogramas, o primeiro, focado na comunidade (PEAC) e o segundo, direcionado aos trabalhadores (PEAT), entende-se que este cumpre os requisitos legais previstos na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Federal nº 9755/1999). Em seu Art. 13. III, sobre a perspectiva das práticas em educação ambiental não-formal, a política esboça a necessidade da participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais.

Como definido no Art. 3° da Lei n° 9795/1999, ao considerar como parte de um processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, como exposto no artigo V:

> *"às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente."*

Levando em conta que a construção da terceira pista, como aqui proposto, resulta em uma gama de impactos positivos e negativos para a população e meio ambiente, entende-se por fundamental a implantação deste programa de educação ambiental. Tendo em vista que os trabalhadores, colaboradores e residentes da região de influência não possuem o conhecimento sobre os riscos socioambientais e/ou conservação do meio ambiente que envolve um projeto de infraestrutura desta magnitude, faz-se necessário a conscientização ambiental da população e dos trabalhadores envolvidos, por meio de um Programa de Educação Ambiental.

5.5.16.2. Objetivos e Metas

Toma-se como objetivo central do PEA o desenvolvimento de ações educativas, almejando a capacitação de setores sociais, com ênfase nos trabalhadores do empreendimento e habitantes afetados pela área de abrangência. A formulação das ações se dará através de um processo participativo, envolvendo representantes da população afetada, trabalhadores e organizações sociais, a fim de promover uma melhoria de qualidade de vida e saúde ambiental dos agentes envolvidos.

- Contribuir para a minimização e prevenção de impactos socioambientais oriundos da construção da terceira pista do aeroporto;
- Promover a capacitação de trabalhadores que atuem na implementação do empreendimento objetivando a minimização de impactos e conservação ambiental ao longo da implantação e operação da pista;
- Contribuir para o desenvolvimento de um cidadão crítico e consciente das preocupações e problemáticas socioambientais que envolvem a obra, desde o universo da população afetada pelo empreendimento.

Metas

As metas para atendimento aos objetivos do programa são:

- Realizar 14 ações de educação ambiental para a comunidade (trimestralmente) durante a fase de implementação da obra, e abrangendo todos os impactos listados para AID, ADA e AII;
- Executar, durante a fase de implementação, ações mensais do PEAT voltadas aos trabalhadores no canteiro de obras do empreendimento, como Diálogos Diários de Segurança, apoiando ainda a realização de treinamentos e integrações junto aos trabalhadores;
- Executar seis ações de capacitação da mão de obra local em conjunto com as organizações sociais levantadas pelo relatório técnico.

5.5.16.3. Público-Alvo

Foram definidos como públicos-alvo do programa de educação ambiental:

- Comunidade afetada nos diferentes níveis de abrangência: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII);

- Trabalhadores que atuarem durante a implantação e operação do empreendimento.

5.5.16.4. Procedimentos Metodológicos

A educação ambiental, enquanto processo, opera na conscientização ambiental e no fomento da autonomia coletiva e individual. A EA é capaz de promover conhecimento e capacidade de gestão dos benefícios, riscos e ameaças ambientais e socioeconômicos da população e trabalhadores afetados. Ao transformar o meio ambiente, o homem é transformado por ele. Portanto, segundo Reigota (1991), todo processo de transformação implica uma história e reflete as necessidades, a distribuição, a exploração e o acesso aos recursos de uma sociedade.

Considerando que este Programa de Educação Ambiental consta com dois públicos-alvo distintos, comunidade afetada e trabalhadores da obra, desdobrando em outros dois subprogramas, PEAC e PEAT, os referidos procedimentos metodológicos e impactos socioeconômicos correlacionados ao PEA.

- Subprograma de Educação Ambiental para a Comunidade (PEAC)

O trabalho a ser desempenhado pelo Subprograma de Educação Ambiental para a Comunidade visa a consolidação do processo de conscientização ambiental da população afetada, em seus mais diversos aspectos, correlacionados aos impactos socioeconômicos esperados. Neste sentido, as ações e materiais necessários previstos para dialogarem com a comunidade poderão contribuir efetivamente para a o aumento da qualidade de vida da população.

Uma prioridade neste subprograma se dará no estímulo a participação da população nas deliberações comunitárias que tangem o PEAC, com atenção para ações que incorporem as organizações sociais no processo participativo na comunidade.

- Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT)

Os trabalhos desempenhados pelo Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores apresentam como foco central a conscientização ambiental frente aos riscos e impactos esperados para trabalhadores, contribuindo para a segurança do trabalho e qualidade de vida dos trabalhadores do empreendimento. As atividades esperadas pelo PEAT abarcam desde palestras a treinamentos, abordando temas direcionados e que impactarão a vida dos trabalhadores ao longo da implantação e operação da terceira pista do aeroporto.

<u>Plano de capacitação de mão de obra local</u>

Este plano se constitui enquanto componente do Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores. O Plano objetiva constituir cursos e atividades formativas destinadas a comunidade e moradores da Área Diretamente Afetada, por meio de parcerias com instituições educacionais e profissionalizantes.

Dentre as atividades de capacitação estabelecidas pelo plano, espera-se um amplo diálogo com a comunidade a fim de levantar suas demandas de capacitação que se relacionem ao empreendimento.

Destacam-se a busca por parcerias com as seguintes instituições: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), Serviço Nacional de Aprendizagem do Comércio (Senac)

- Materiais e Ações destinados aos subprogramas PEAC e PEAT

O delineamento das ações e materiais necessários para execução do PEAC e PEAT será baseado principalmente pela dimensão espacial dos impactos sobre cada área de influência no município. Diferentes abordagens podem ser aplicadas a depender do impacto previsto. Em suma, as organizações sociais elencadas no Relatório Técnico Socioeconômico serão convidadas para atuar como catalizadoras do processo participativo e integrador com a comunidade afetada, possibilitando a capacitação de agentes multiplicadores de Educação Ambiental tanto para comunidade quanto para trabalhadores.

Desde uma perspectiva aninhada, ambos os subprogramas trabalharão os impactos previsto em diferentes territórios: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII). De modo geral, impactos previstos para a ADA serão elaborados ações apenas para a ADA; para AID, serão abrangidos impactos correlacionados aos territórios da ADA e AID; e por fim, para a AII, englobando alguns impactos previstos para toda a área afetada.

5.5.16.5. Indicadores Ambientais

Como forma de avaliação dos indicadores ambientais, são classificados abaixo:

- Número de oficinas realizadas em conjunto com organizações da sociedade civil;
- Número de oficinas para moradores da comunidade;
- Número de oficinas para trabalhadores;
- Número de organizações da sociedade civil com membros capacitados como agentes multiplicadores;

- Número de moradores capacitados como agentes multiplicadores na comunidade;
- Número de trabalhadores capacitados como agentes multiplicadores no ambiente laboral.

5.5.16.6. Recursos Materiais e Humanos

- Coordenador técnico responsável pelo Programa de Educação Ambiental;
- Técnico responsável pela execução mensal das ações do PEAT no canteiro de obras;
- Técnico responsável pelas ações com a comunidade;
- Técnico responsável pelas campanhas de capacitação de mão de obra local.

5.5.16.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Entende-se que este Programa de Educação Ambiental cumpre os seguintes requisitos legais:

- Constituição Federal, Artigo 255, que determina a promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;
- Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências:

> *"Art. 1° Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.*
> *Art. 2° A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.*
> *Art. 3° Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo:*
> *V - Às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente;*

Art. 13. Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.
III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais."

- Decreto 4.281, de 25 de junho de 2002, que regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

- Instrução Normativa nº 02, de 27 de março de 2012, que estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

5.5.16.8. Inter-relação com outros Planos e Programas

- Programa de Comunicação Social;

- Programa de Ação Integrada.

5.5.16.9. Cronograma de Execução

Atividade	2023				2024				2025				2026			
	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri
Ações mensais do PEAT no canteiro de obras do empreendimento																
Ações trimestrais de campanhas ambientais para a comunidade																
Cursos de capacitação da mão de obra local																

5.5.16.10. Metodologia de Acompanhamento

Para o acompanhamento das ações do programa prevê-se a elaboração de relatório mensal de atividades do PEAT e PEAC e demais ações estipuladas pelo cronograma de atividades do PEA, contendo registros fotográficos, listas de presenças, atas e mapas de localização para identificação da abrangência das ações.

5.5.16.11. Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal (CTF IBAMA)
Rafael Duarte Kramer	Economista	CORECON-PR 8840	7590535
Ana Carolina Ramos Belei	Socióloga, Mestre em Antropologia	-	7619278
Daniel Ferlete dos Santos	Economista	-	8274674
Sabrina Altmeyer Mendes	Engenheira Ambiental e Sanitarista, MSc.	CREA SC 146910-3	6827051

5.5.16.12. Referências Bibliográficas

BRASIL. Lei n° 9795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm>. Acesso em: 26 de dezembro de 2022.

REIGOTA, M. Fundamentos teóricos para a realização da educação ambiental popular. Em Aberto, v. 10, n. 49, 1991.

OLIVEIRA, A. N. et al. Reflexões sobre as práticas de Educação Ambiental em espaços de educação formal, não-formal e informal. Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA), v. 15, n. 7, p. 9-19, 2020.

5.5.17. Programa de Comunicação Social

5.5.17.1. Apresentação e Justificativa

O Programa de Comunicação Social (PCS) tem como objetivo a busca pela compreensão das dinâmicas sociais e de suas relações a fatores culturais, políticos, econômicos ou ambientais presentes nas áreas afetadas pelas obras. No caso deste empreendimento, a expansão de um aeroporto promove uma elevada expectativa junto à população afetada, mas que também carrega consigo impactos positivos e negativos para a comunidade e município contemplados. Desta forma, esperam-se impactos em diferentes magnitudes espaciais, sociais e temporais, desde a implantação à operação do projeto.

Com a execução do PCS, espera-se que este propicie uma comunicação direta e contínua com a comunidade e trabalhadores afetados pelo empreendimento. Espera-se que o Programa atue como canal mediador de relacionamento e meio informativo entre o empreendimento, informando os potenciais impactos (de ordem positiva ou negativa), a comunidade e aos trabalhadores.

Vale ressaltar que um dos objetivos do Programa de Comunicação Social está na atuação enquanto potencializador de impactos positivos, minimizador de impactos negativos e na prevenção de riscos a partir da comunicação orientativa, buscando suprir as demandas dos grupos afetados. O PCS visa solucionar, na medida do possível, as dúvidas e potenciais conflitos, além de estimular a proposição de atitudes a serem tomadas por todas as partes: empreendimento, comunidade afetada e trabalhadores.

A justificativa deste Programa se embasa na necessidade da construção de estratégias que potencialmente reduzam impactos negativos no meio socioeconômico e na promoção de uma maior qualidade de vida às partes afetadas, tanto nas fases de implantação quanto na operação da terceira pista.

5.5.17.2. Objetivos e Metas

- Operar como meio de comunicação contínua e direta entre o empreendimento e partes interessadas, expondo e mediando os impactos nas fases de implantação e operação da terceira pista do aeroporto;
- Atuar como canal de comunicação, através de diversas mídias e em linguagem apropriada à população afetada e trabalhadores, possibilitando uma relação direta entre empreendimento e partes afetadas;
- Produzir material informativo sobre os programas voltados aos impactos socioeconômicos, estabelecidos e implantados pelo empreendimento;
- Promover encontros periódicos junto à comunidade afetada, organizações sociais e trabalhadores do empreendimento, a fim de informá-los sobre aspectos relacionados as etapas de implantação e operação da terceira pista;
- Buscar sinergias com outros Programas, bem como apresentá-los de forma eficiente às partes afetadas pelo empreendimento.

Metas

- Comunicar 100% dos *stakeholders*, instituições públicas e organizações sociais considerados de grande relevância durante a implementação do empreendimento e que estejam sobrepostas às áreas de abrangência de impactos socioeconômicos esperados pela obra;

- Atingir 100% da área de influência direta com as ações estabelecidas pelo Programa, visando atingir às partes afetadas durante a fase de implantação do empreendimento;
- Dar encaminhamento a 100% das demandas de comunicação solicitadas entre as partes afetadas e empreendimento, via direta ou via canais de comunicação estabelecidos pelo Programa.

5.5.17.3. Público-Alvo

Tendo em vista que a construção da terceira pista do aeroporto gerará impactos potenciais à comunidade em seu entorno e trabalhadores do empreendimento, este programa emerge para estabelecer e estreitar o relacionamento entre empreendimento e públicos-alvo. Para cumprimento das condicionantes estabelecidas pelo licenciamento ambiental, foram definidos como públicos-alvo do Programa de Comunicação Social:

- Comunidade afetada nos diferentes níveis de abrangência: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII).
- Trabalhadores que atuarem durante a implantação e operação do empreendimento.

5.5.17.4. Procedimentos Metodológicos

Neste Programa, os procedimentos metodológicos deverão considerar a comunicação enquanto processo, com diferentes estratégias para cada público-alvo, abrangência do impacto e fase de consolidação do empreendimento. O Programa de Comunicação social deve trazer à comunidade e aos trabalhadores afetados quais os riscos e benefícios do empreendimento, possíveis impactos esperados, medidas e ações do empreendimento ao longo da implantação e operação.

O Programa de Comunicação Social trabalhará com diferentes meios de comunicação, a depender da abrangência e temporalidade do impacto. Para a implantação do Programa, serão utilizados os seguintes meios:

- Distribuição de materiais gráficos explicativos sobre os impactos esperados pelo empreendimento, promoção de encontros e palestras;
- Divulgação de informações do empreendimento via site específico, além de mídias sociais locais, como rádios, internet e jornais;
- Comunicação e apresentação de outros programas socioeconômicos e informes do empreendimento aos distintos públicos-alvo.

A seguir são elencadas atividades referentes ao programa.

- Materiais e Ações destinados ao Programa de Comunicação Social

Descrição das Atividades

As atividades desempenhadas pelo Programa de Comunicação social estão previstas para atingir os objetivos e metas estipulados, sendo: (I) Assistência e comunicação com a comunidade afetada; (II) Treinamento e comunicação aos trabalhadores das fases de implantação e operação do empreendimento; e (III) Suporte na comunicação de demais programas socioambientais destinados aos públicos-alvo.

1. *Assistência e comunicação com a comunidade afetada / 2. Treinamento e comunicação aos trabalhadores das fases de implantação e operação do empreendimento*

O PCS buscará manter o contínuo diálogo junto à comunidade afetada e trabalhadores do empreendimento por meio de diversos canais de comunicação, sendo eles:

- Criação de ouvidoria como canal mediador e solucionador de problemas levantados pela comunidade afetada, organizações sociais e trabalhadores do empreendimento, objetivando o bem-estar e o bom relacionamento junto as partes afetadas;
- Inserção de rádio, promovendo informações do empreendimento de forma direta e eficaz às partes afetadas;
- Disponibilização de e-mail e número de WhatsApp específicos do Programa, como canal de comunicação direto entre comunidade, trabalhadores e empreendimento;
- Palestras junto à comunidade, organizações sociais e trabalhadores para comunicar e informar as partes afetadas sobre as ações e planejamentos do empreendimento.

3. Comunicação dos demais programas socioeconômicos

Para alcançar o objetivo de suporte a comunicação e divulgação dos demais programas, o PCS dará apoio na elaboração de materiais informativos, como: cartilhas, materiais gráficos impressos e digitais, materiais multimídia para suporte a palestras e treinamentos, e outros materiais que auxiliem na comunicação e nas ações de programas de foco socioeconômico. Seguem abaixo os programas que serão promovidos pelo Programa de Comunicação Social:

Programas socioeconômicos definidos pelo Relatório Técnico e promovidos pelo PCS
- Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário; - Programa de Desapropriação e Indenização da População da Área Diretamente Afetada; - Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Afetada pelo Empreendimento; - Programa de Educação Ambiental; - Programa de Ação Integrada.

As ações destinadas a divulgação dos demais programas se concentrarão nas seguintes atividades:

- Inserções de rádio como instrumento informativo às partes afetadas.
- Elaboração de materiais gráficos específicos a cada um dos Programas.
- Elaboração e veiculação de demais mídias.

5.5.17.5. Indicadores Ambientais

Para o monitoramento da execução e boa operação do PCS, deverá ser encaminhado mensalmente para a equipe do empreendimento, um reporte mensal na forma de relatório, contendo informações e registros das ações exercidas pelo PEA. O reporte deve apresentar os seguintes indicadores:

- Número de materiais distribuídos ao longo das ações do programa por formato (folder, cartilha, cartaz, etc.) e tema;
- Número e localização de palestras realizadas às partes afetadas;
- Número de inserções de rádio para comunicação do empreendimento.

5.5.17.6. Recursos Materiais e Humanos

Para a execução do Programa de Comunicação Social é previsto como recursos:

- Coordenador técnico responsável pelas demandas do canal de ouvidoria e diálogo com demais programas socioeconômicos;
- Técnico responsável pela comunicação do programa (publicitário, comunicador social, jornalista, designer gráfico).

5.5.17.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Entende-se que o Programa de Comunicação Social abrange os seguintes requisitos legais:

- Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Norma ISO 14.063, que dispõe sobre o processo de comunicação ambiental entre organizações e partes interessadas.

5.5.17.8. Inter-relação com outros Planos e Programas

- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Monitoramento Socioeconômico da População Diretamente Afetada;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Desapropriação e Indenização.

5.5.17.9. Cronograma de Execução

Atividade	2023				2024				2025				2026			
	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri
Assistência e comunicação com a comunidade afetada																
Treinamento e comunicação aos trabalhadores das fases de implantação e operação do empreendimento																
Comunicação dos demais programas																

5.5.17.10. Metodologia de Acompanhamento

O programa será monitorado através de relatório mensal, composto por registros de atividades executadas (materiais, exemplares, área de abrangência da distribuição) registros fotográficos com a população afetada, atas e listas de presenças de encontros, palestras e reuniões.

5.5.17.11. Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal (CTF IBAMA)
Rafael Duarte Kramer	Economista	CORECON-PR 8840	7590535
Ana Carolina Ramos	Socióloga, Mestre em	-	7619278

Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe	Cadastro Técnico Federal (CTF IBAMA)
Belei	Antropologia		
Daniel Ferlete dos Santos	Economista	-	8274674
Sabrina Altmeyer Mendes	Engenheira Ambiental e Sanitarista, MSc.	CREA SC 146910-3	6827051

5.5.17.12. Referências Bibliográficas

BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1981.