

Estudo de Impacto Ambiental EIA/RIMA
Ponte Graúna-Gaivotas sobre o Braço do Cocaia e do
Sistema Viário de Acesso – Região Sul

RIMA

Relatório de Impacto Ambiental



São Paulo
abril/2024

 SP Obras <small>CONSTRUINDO A SÃO PAULO DO FUTURO</small>	RELATÓRIO TÉCNICO			Código		Rev. 0
				Emissão 08/04/2024		Folha 2 de 95
Emitente 			Contrato nº. 065/SIURB/19			
			Projeto PONTE GRAÚNA-GAIVOTAS SOBRE O BRAÇO DO COCAIA E DO SISTEMA VIÁRIO DE ACESSO – REGIÃO SUL			Resp. Técnico Nelson Lopes Correa Sobrinho
Objeto RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA			SP Obras			
			Coord. Técnico		Data	
Documentos de Referência						
Documentos Resultantes						
Rev	Resp. Téc./ Emitente	Aprovação - SPObras	Rev	Resp. Téc./ Emitente	Aprovação - SPObras	



SUMÁRIO

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
1. IDENTIFICAÇÃO	7
<i>O Empreendimento</i>	<i>7</i>
<i>O Empreendedor</i>	<i>7</i>
<i>A Consultoria Responsável pela Elaboração do EIA/RIMA e Projetos.....</i>	<i>7</i>
<i>A Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do EIA.....</i>	<i>8</i>
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	11
<i>Localização do Empreendimento</i>	<i>11</i>
<i>Importância do Empreendimento.....</i>	<i>13</i>
<i>O Projeto</i>	<i>14</i>
3. ABRANGÊNCIA – ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	18
<i>Área de Influência Indireta (AI).....</i>	<i>18</i>
<i>Área de Influência Direta (AID).....</i>	<i>19</i>
<i>Área Diretamente Afetada (ADA).....</i>	<i>21</i>
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	23
<i>Meio Físico</i>	<i>23</i>
<i>Meio Biótico Fauna.....</i>	<i>36</i>
<i>Meio Biótico Flora.....</i>	<i>44</i>
<i>Meio Socioeconômico.....</i>	<i>61</i>
5. IMPACTOS AMBIENTAIS.....	82
18.3 Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras / Compensatórias	84
6. PROGRAMAS AMBIENTAIS	87
7. CONCLUSÕES.....	94

APRESENTAÇÃO

ESTUDO

- Este documento apresenta o **Relatório de Impacto Ambiental – RIMA**, relativo às obras do empreendimento denominado “Ponte Graúna-Gaivotas sobre o Braço do Cocaia e do Sistema Viário de Acesso – Região Sul”.
- O RIMA é uma versão resumida e objetiva do EIA (Estudo de Impacto Ambiental), trazendo informações a respeito dos responsáveis pelo empreendimento, sua função social, seus benefícios, seus impactos provocados no ambiente e as medidas de proteção ambiental e social que deverão ser adotadas.

LICENCIAMENTO

- O licenciamento ambiental desse empreendimento está sendo realizado na esfera municipal pela Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente – SVMA.

EMPREENDIMENTO

- O empreendimento abrange uma extensão total de 6.140 metros e consiste na implantação da Ponte Graúna-Gaivotas sobre o Braço do Cocaia e seus acessos para a conexão ao sistema viário, se desenvolvendo por trechos viários existentes e trechos novos a serem executados, proporcionando a ligação entre a Avenida Lourenço Cabreira, no Distrito Cidade Dutra e a Avenida Dona Belmira Marin, no Distrito do Grajaú, cruzando o Braço do Cocaia, através de Obra de Arte Especial (Ponte).

Os estudos ambientais necessários à concretização do empreendimento estão sendo desenvolvidos pelo Consórcio Nova Conexão Sul. O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA foi elaborado de forma resumida e em linguagem simplificada. Para maiores detalhes técnicos sobre o empreendimento, poderá ser analisado o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), disponível para a consulta da população, na SVMA – Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente.



1

IDENTIFICAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO

O Empreendimento

“Ponte Graúna-Gaivotas sobre o braço do Cocaia e do sistema viário de acesso, Região Sul de São Paulo”.



O Empreendedor



CNPJ: 11.958.828/0001-73

Rua XV de Novembro, 165 – Centro – CEP: 01013-001 – São Paulo/SP

Contato: Jose Edilson Marques Dias

E-mail: jemdias@spobras.sp.gov.br

Tel. (11) 3337-1500

A Consultoria Responsável pela Elaboração do EIA/RIMA e Projetos



Endereço: Avenida das Nações Unidas, 13.797 – Alto de Pinheiros – CEP: 04794-000, São Paulo/SP

Contato: Engº Russell Rudolf Ludwig

e-mail: rrludwig@encibra.com.br

Tel. (11) 5501-1622

A Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do EIA

CONSÓRCIO
NOVA CONEXÃO SUL

Endereço: Rua Valdemar Ferreira, 429 – Butantã – CEP: 05501-000 – São Paulo/SP

Contato: Engº Nelson Lopes Correa Sobrinho

E-mail: nelson.lopes@ambientebrasileng.com.br

Tel. (11) 5084-7978

Coordenação Geral do EIA/RIMA

Profissional	Formação
Nelson Lopes Corrêa Sobrinho	- Engenharia Civil CREA 5061534540 - Administração de Empresas
Adriano de Oliveira Silva	-Engenharia Ambiental e Sanitária CREA: 260389578-8

Coordenação Técnica

Profissional	Formação
Adriano de Oliveira Silva Meio Socioeconômico	-Engenharia Ambiental e Sanitária CREA: 260389578-8
Roseli A. de Lima Meio Físico	- Engenharia Civil CREA: 5060426935 - Tecnologia em Edifícios - Tecnologia em Movimento de Terra e Pavimentação - Licenciatura Plena em Desenho Técnico
Guilherme Castanho Meio Biótico	- Engenharia Agrônômica CREA: 5061927557

Equipe Técnica

Profissional	Formação
Cintia Martins Igue Bitu	- Medicina Veterinária CRMV/SP 18627
Francisco de Assis Alves	- Biólogo CRBio 68.901/01-D
Guilherme Castanho	- Engenharia Agrônômica CREA: 5061927557
José Edilson Marques Silva	- Engenheiro Agrônomo CREA 601853867
Natan da Rocha Caruso	- Geógrafo
Rafael Galvão Leal Andrade	- Engenheiro Acústico CREA 5070271462-SP
Rodrigo Gasperazzo Cardoso	- Engenheiro Agrônomo CREA 5062746320
Rodrigo Medeiros de Caldas	- Engenheiro Ambiental CREA 5069356535
Thaís Parolin	- Geógrafa CREA: 5069335157



2

CARACTERIZAÇÃO

CARACTERIZAÇÃO

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



FOTO: Margens da Represa Billings, no final da Estrada Canal do Cocaia.

O empreendimento, objeto de licenciamento, consiste na implantação da Ponte Graúna-Gaivotas sobre o Braço do Cocaia e seus acessos para a conexão ao sistema viário, desenvolvendo-se por trechos viários existentes e trechos novos a serem executados, proporcionando a ligação entre a Avenida Lourenço Cabreira no Distrito Cidade Dutra e a Avenida Dona Belmira Marins no Distrito do Grajaú, cruzando o Braço do Cocaia através de Obra de Arte Especial.

Localização do Empreendimento



Está localizado na região sul do Município de São Paulo, nos distritos do Grajaú e Cidade Dutra, junto à península do Cocaia, formada pela implantação da represa Billings, ambos em área de jurisdição da Subprefeitura de Capela do Socorro, conforme é possível observar na figura apresentada a seguir.



Legenda

- Área Diretamente Afetada ADA
- Limite Municipal
- Distritos
- Linha de Alta
- Terminal de ônibus
- CPTM



SISTEMA DE COORDENADAS - SIRGAS 2000
PROJEÇÃO - UTM23S

Importância do Empreendimento

A região, objeto de implantação do empreendimento, apresenta poucas opções para a população que se desloca diariamente entre o Distrito do Grajaú, Cidade Dutra e regiões centrais do município de São Paulo. A principal via utilizada para acesso a região central é a Avenida Dona Belmira Marin, que atualmente encontra-se com sua capacidade de tráfego saturada, apresentando congestionamentos diários, potencializados nos horários de maior demanda e a implantação da Ponte Graúna-Gaivotas proporcionará à região uma nova ligação viária, apresentando-se como mais uma alternativa de deslocamento para população em direção as regiões centrais e demais localidades do município de São Paulo.

O empreendimento prevê MELHORIAS NAS CONDIÇÕES ATUAIS DO SISTEMA VIÁRIO existente que conecta o tráfego de veículos oriundo do lado Grajaú ao corredor Dona Belmira Marin.

Com isso, o empreendimento proposto trará reorganização e melhorias na trafegabilidade do trânsito, favorecendo o transporte público da região, além de:

- Diminuição e distribuição do volume de tráfego de veículos atualmente concentrado na Avenida Dona Belmira Marin;
- Criação de condições para a reorganização e melhoria do tráfego urbano existente;
- Interligação do fluxo de veículos aos principais corredores e faixas exclusivas de ônibus existentes na região;
- Melhorias na articulação entre os diferentes modais de transporte, integrando os espaços de circulação de ônibus, pedestres, ciclistas e trânsito em geral;
- Garantia na circulação de pedestres através de passeios adequados e travessias mais seguras;
- Redução dos tempos de viagens atualmente gastos, principalmente nos horários de maior demanda;
- Implantação de ciclovia no trecho do viário compreendido pelo empreendimento.

O Projeto

O projeto constituído por passeio, sistema de drenagem, duas faixas de rolamento por sentido, canteiro central e ciclovia, possui extensão total de 6.140,00m (Sistema Viário: 5.180m e Ponte 960m) e se divide em três segmentos distintos:

O **Segmento 1** (extensão de 1.430 metros) compreende o viário, lado Graúna, o trecho que faz a conexão do futuro sistema viário, que dará acesso à nova Ponte, até a Av. Lourenço Cabreira / Av. Manoel Alves Soares, que possui duas faixas de tráfego em cada sentido, canteiro central, e atualmente possibilita o fluxo da região do Grajaú ao centro da cidade.

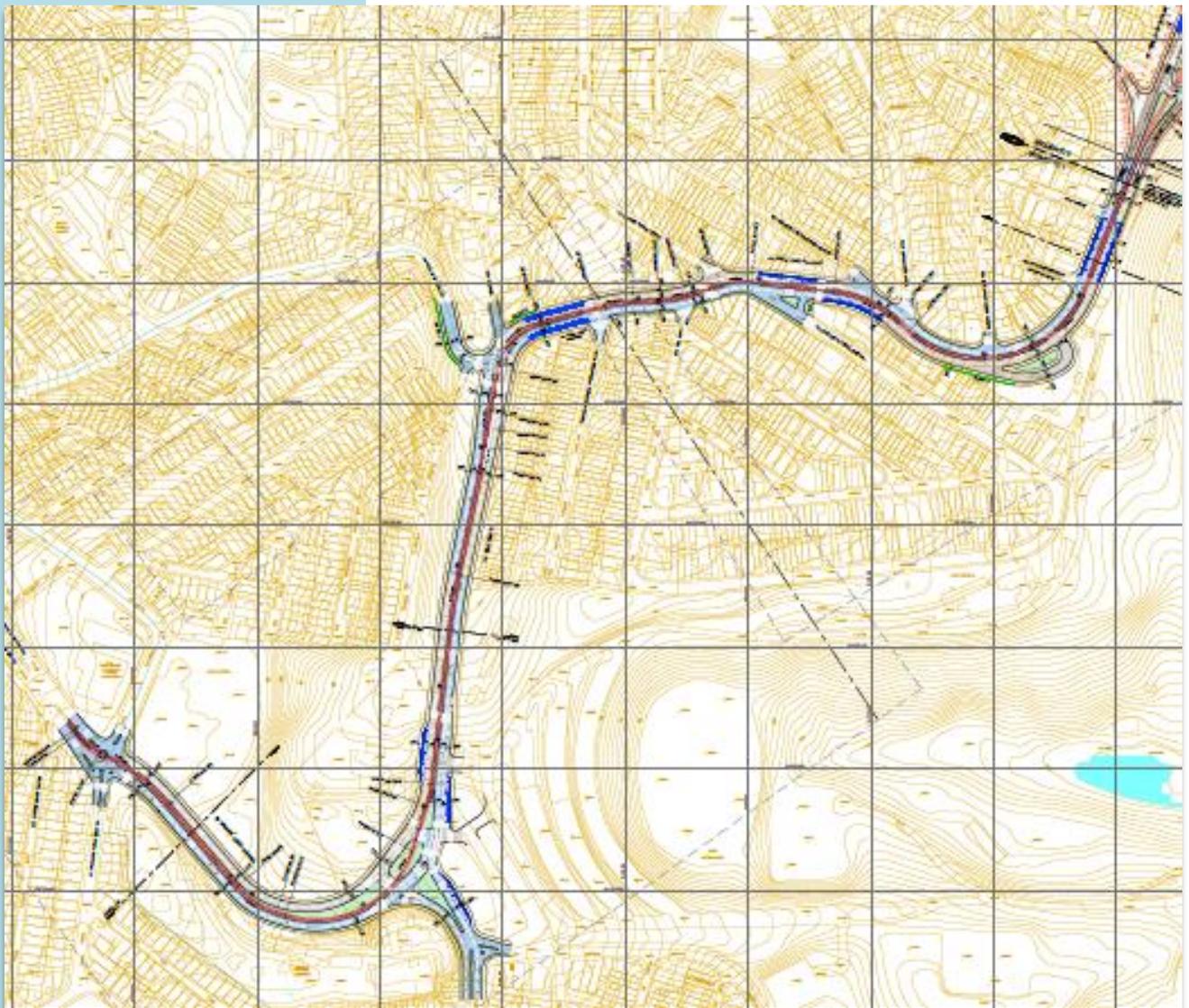


Figura 2-1 – Planta do Segmento 1

O **Segmento 2** (extensão total de 2.620 metros) compreende o viário, lado Graúna, que inicia na Praça Ramires Ferreira e segue até acesso à nova ponte sobre o braço do Cocaia, e o viário, lado Gaivotas, prosseguindo até o cruzamento da Estrada do Canal do Cocaia com a Avenida Gaivotas, possui duas faixas de tráfego em cada sentido, canteiro central e passeio.

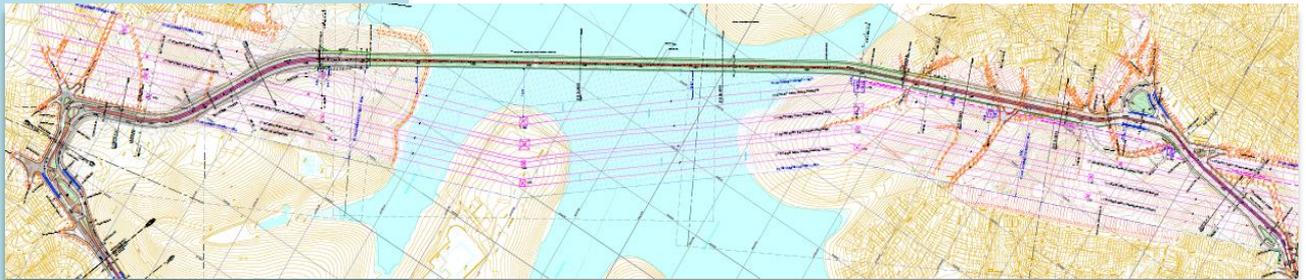


Figura 2-2 – Planta do Segmento 2

O **Segmento 3** (extensão total aproximada de 2.090 metros) fará a conexão do tráfego até a Av. Dona Belmira Marin. Atualmente, os veículos que percorrem o trajeto entre a porção Gaivotas e Av. Dona Belmira Marin, têm duas opções. Seguir pela própria Estrada Canal do Cocaia, que possui trechos sinuosos e pista simples, desembocando na Av. Dona Belmira Marin em um ponto mais favorável para o sentido centro. E a outra opção é a utilização das Ruas Rubens de Oliveira e Pedro Escobar e de ruas paralelas nos trechos.

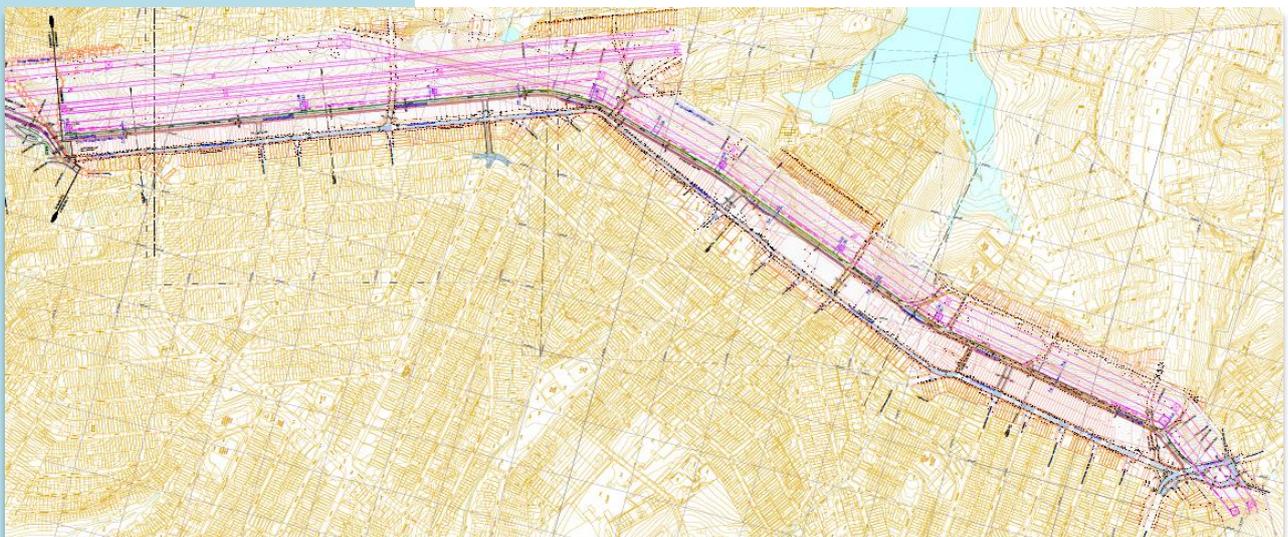


Figura 2-3 – Planta do Segmento 3

O traçado do projeto considerou a diretriz do estudo de alternativas que melhor atendeu aos aspectos técnico, social, econômico e ambiental, principalmente quanto a: características do relevo; menor taxa de desapropriações; os desígnios da Prefeitura Municipal de São Paulo - PMSP, SPOBRAS, CET e SPTRANS; as Áreas de proteção ambiental existentes na região; as condições das vias e tráfego existentes; os resultados das simulações de tráfego e as melhores diretrizes técnicas para o projeto, tendo como resultado:

CONCEPÇÃO:

- ✓ Pista dupla separada com canteiro central de 3,00 a 5,50 m, com pista de 7,50 metros sendo 2 faixas de tráfego por sentido;
- ✓ Interseções, retornos e acessos locais nas principais confluências viárias;
- ✓ Implantação de paradas de ônibus a direita;
- ✓ Incentivo para o uso de veículos alternativos como bicicletas, através de ciclovia no canteiro central em todo trecho do projeto, implantação de passeio com larguras para tráfego de pedestres segura e confortável, prevendo também largura livre para implantação de futura vala técnica, iluminação pública etc.
- ✓ Implantação de ciclovias bidirecionais no canteiro central de 1,90 a 2,50 m;
- ✓ Implantação de passeios de pedestres com faixa de serviço de 2,80 m a 4,00 m;
- ✓ Implantação de iluminação pública nas laterais as calçadas;
- ✓ Arborização preferencialmente no canteiro central.
- ✓ Implantação de pavimentos asfálticos nas vias principais novas, adequações geométricas, pavimentos de concretos nas paradas de ônibus e rejuvenescimento com fresagem e recomposição nos pavimentos existentes.



3

DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

DELIMITAÇÃO

3. ABRANGÊNCIA – ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A definição de limites geográficos, denominados áreas de influência que correspondem às porções territoriais sujeitas às ações diretas e indiretas do empreendimento, é um dos requisitos metodológicos estabelecidos para a avaliação dos impactos socioambientais, constituindo-se em fator determinante para as demais atividades necessárias à elaboração do diagnóstico e prognóstico ambiental (Situação Atual e Situação Futura).

No Estudo de Impacto Ambiental (EIA), as áreas de influência são apresentadas como: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII).

Neste sentido, a delimitação destas áreas, definidas para a elaboração do diagnóstico ambiental e apresentadas a seguir, buscou abranger os contornos mais adequados às abordagens dos diferentes ambientes envolvidos, sujeitos a serem direta ou indiretamente alterados durante as fases do empreendimento.

Área de Influência Indireta (AII)

All do Meio Físico

A implantação da Ponte Graúna-Gaivotas sobre o braço do Cocaia e dos sistemas viários de acesso na região Sul, poderá influenciar, ainda que de forma indireta, em outras regiões do município de São Paulo.

Localizado na região hidrográfica do Reservatório Billings, a Área de Influência Indireta – All do empreendimento integra as áreas das sub-bacias e suas áreas de contribuição, listadas a seguir:

- ❖ Rio das Pedras – Região Sul;
- ❖ Bacia Jusante Rio Cocaia;
- ❖ Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Reimberg Cocaia/Jusante Rio Cocaia;
- ❖ Córrego Reimberg Cocaia;
- ❖ Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Varginha / Cocaia; e
- ❖ Ribeirão Varginha.

All do Meio Biótico

Devido à grande dependência da água para a sobrevivência da maioria dos seres vivos, pode-se entender que a unidade territorial a ser considerada para o estudo das relações entre os seres vivos deve compreender as bacias hidrográficas, em suas diferentes escalas.

Assim, para a definição da Área de Influência Indireta do Meio Biótico, buscou-se a utilização dos limites das sub-bacias hidrográficas onde se insere o empreendimento e seus impactos diretos – Área de Influência Direta (AID). Com esta definição, é possível a caracterização ambiental do entorno do empreendimento, de forma a analisar os impactos indiretos resultantes de sua implantação e operação.

Portanto, a All está compreendida entre os limites das Sub-bacias Rio das Pedras, Jusante Rio Cocaia, Córrego Reimberg Cocaia, Ribeirão Varinha, e Áreas de Contribuição Direta de Escoamento Difuso – Reimberg Cocaia / Jusante Cocaia e Varginha / Cocaia.

Esta delimitação possibilitou contemplar os remanescentes de vegetação mais relevantes presentes no entorno do projeto, bem como as possíveis relações de conectividade entre estes remanescentes e demais áreas verdes, de forma a se avaliar os impactos indiretos ao meio biótico.

All do Meio Socioeconômico

Para análise das características socioeconômicas e identificação dos impactos do empreendimento, a All para o Meio Socioeconômico considera a região de sua inserção, onde peculiaridades espaciais e perfis da população possam ser distinguidas, de forma a melhorar e reconhecer os efeitos consequentes do empreendimento no território.

Para o projeto de construção da Ponte Graúna-Gaivotas e viários de acesso, a All considera a região da Subprefeitura Capela do Socorro, que abrange os distritos de Socorro, Cidade Dutra e Grajaú.

Área de Influência Direta (AID)

AID do Meio Físico

Para a AID do Meio Físico foram adotadas as áreas das microbacias onde se insere o empreendimento e onde as atividades de implantação do mesmo podem exercer algum tipo de influência e impactos possam ser verificados, considerando-se características físicas das

microbacias, como a orientação de vertentes e do escoamento superficial ao curso d'água principal ou diretamente ao reservatório Billings.

A AID integra nascentes e córregos contribuintes de sub-bacias do Reservatório Billings, como da sub-bacia Jusante do Cocaia, Varginha e, principalmente, a do Ribeirão Cocaia.

AID do Meio Biótico

Devido à grande dependência da água para a sobrevivência da maioria dos seres vivos, pode-se entender que a unidade territorial a ser considerada para o estudo das relações entre os seres vivos deve compreender as bacias hidrográficas, em suas diferentes escalas, quando considerados ecossistemas terrestres em áreas inferiores a biomas.

Em ecossistemas urbanos alterados antropicamente, esta relação entre os seres vivos e os aspectos físicos são mais visíveis, uma vez que nestes tipos de ecossistemas a conexão entre remanescentes florestais ocorre principalmente pelos corredores ecológicos, constituídos pela vegetação ciliar, destacadamente, resultante da proteção dessas áreas pela Legislação Ambiental.

Dessa forma, a Área de Influência Direta está nos limites de 4 microbacias da Sub-bacia Jusante Rio Cocaia, uma microbacia da Sub-bacia da Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso-Reimberg Cocaia/Jusante Rio Cocaia; 13 microbacias da sub-bacia Córrego Reimberg; 16 microbacias da sub-bacia da Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso Varginha/Cocaia; e 2 microbacias da sub-bacia do Ribeirão Varginha.

AID do Meio Socioeconômico

Para a análise da influência dos aspectos socioeconômicos do empreendimento na população envolvida de forma direta, o diagnóstico da Área de Influência Direta do projeto de implantação da Ponte Graúna-gaivotas e viários de acesso considera as áreas dos distritos de Cidade Dutra e de Grajaú, onde o alinhamento do projeto viário e da Obra de Arte Especial serão diretamente inseridos.

O diagnóstico da AID abrange a população que reside na região que compõem o sistema viário e que está sujeita aos impactos diretos do empreendimento, decorrentes da execução das obras civis, eventuais desvios das vias do entorno, mudanças no itinerário das linhas de ônibus, desapropriações, entre outros, e, também dos benefícios que o empreendimento oferecerá à região.

Área Diretamente Afetada (ADA)

Corresponde à área destinada à implantação do projeto propriamente dito, conforme apresentado na figura abaixo. Também são consideradas ADA todas as áreas de apoio necessárias para a implantação e operação do mesmo, inclusive aquelas situadas fora dos limites da área de intervenção, tais como canteiro de obras, áreas de empréstimo de solos e/ou de disposição de material excedente.



Figura 3-1: ADA DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO

Legenda

- Área Diretamente Afetada ADA
- Limite Municipal
- Distritos
- Linha de Alta
- Terminal de ônibus
- ◆ CPTM



4

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

DIAGNÓSTICO

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Meio Físico

A **Área de Influência Indireta (All)** situa-se em porções do Complexo Embu e de Suites Graníticas Indiferenciadas, os quais correspondem a unidades litoestratigráficas do Embasamento Pré-Cambriano, e em Sedimentos Cenozoicos Terciários e aluviões quaternários, descritos a seguir, exemplo da Serra da Cantareira.

A All situa-se em área de morrotes alongados, os quais, junto a morrotes baixos e mares de morros, constituem um relevo de transição entre as colinas paulistanas e as áreas mais acidentadas.

São relevos com declividades médias (entre 15% a 30%) e, na análise de ocorrência de escorregamentos, são considerados como relativamente moderados. Dependendo de outros fatores como litologia, amplitude relativa e densidade de lineamentos morfoestruturais, podem representar áreas suscetíveis ao desenvolvimento de escorregamentos

Os rios presentes na All são em sua maioria, de Classe 2, com águas que, conforme classificação, podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho;
- d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e
- e) à aquicultura e à atividade de pesca.

O empreendimento se localiza na sub-bacia Billings-Tamanduateí. A área de drenagem da Billings-Tamanduateí é de 824,08 km², onde encontra-se o Reservatório Billings (Represas Rio Grande e Pedreira) e tem como principais cursos hídricos: Rio Grande ou Jurubatuba, Rio Pequeno, Ribeirão Pires, Rio Pedra Branca, Ribeirão Taquacetuba, Ribeirão Boreré, Ribeirão Cocaia, Ribeirão Guacuri, Córrego Grota Funda, Córrego Alvarenga, Rio Tamanduateí, Ribeirão do Oratório e Ribeirão dos Meninos.

A All do empreendimento alcança, ainda, uma microbacia do Cotia-Guarapiranga, contígua as microbacias que a delimitam a Billings-Tamanduateí. A área de drenagem da sub-bacia Cotia-Guarapiranga é de 858,41 km². Nesta se localizam os reservatórios de Guarapiranga, Pedro Beicht e da Graça, tendo como principais cursos hídricos: Rio Embu-Guaçu, Rio Embu Mirim, Rio Parelheiros, Rio Cotia, Rio Capivari e Rio Peixe.

No entanto, na All são verificados, também, rios de Classe 1, os quais podem ter suas águas destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho;
- d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e
- e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.

Quadro 4-1: Classes de Uso dos principais cursos d'água da All.

Nome do rio	Sub-Bacia	Classe de Uso
Cocaia	Billings	2
Varginha	Billings	1
Reservatório Billings	Billings	2
Rio das Pedras	Guarapiranga	1

De acordo com a classificação climática de Köppen elaborada nos anos iniciais do século XX, e na qual são consideradas a sazonalidade e os valores médios anuais e mensais de temperatura do ar e precipitação, a Região Metropolitana de São Paulo se enquadra na classificação Cwa, que é caracterizada pelo clima temperado úmido, com verão quente, chuvas de verão e inverno seco, estando, também, numa zona de transição entre climas temperados e climas subtropicais.

De acordo com o Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo CETESB (2023), em 2022 os totais de chuvas observados na Região Metropolitana de São Paulo ficaram abaixo ou próximos dos observados nos respectivos períodos de referência (médias mensais de 2005 a 2021), com exceção de setembro. Além disso, as chuvas de maio a agosto se concentraram em poucos dias. O mês de julho foi o mês mais seco, com ocorrência de chuvas somente nos dois últimos dias do mês. Essa situação de baixa pluviosidade no período do inverno também foi observada em todo o estado. Ainda, na segunda quinzena de julho, houve um período quente e seco em todo o estado.

Conforme o Comitê da Bacia Hidrográfica (2009) explicita, a região das sub-bacias Guarapiranga e Billings, onde está a All do empreendimento, apresenta índices de precipitação total média anual elevados, pela sua localização próxima a vertente da Serra do Mar, com influência da umidade vinda do litoral. Enquanto no município a média anual de precipitação está próximo de 1.400mm, na região os índices estão entre 1.800 e 3.000mm, com chuvas distribuídas ao longo do ano todo. A temperatura média estimada na área do Reservatório Billings é de 19°C.

Para a Área de Influência Direta (AID) do Meio Físico foram adotadas as áreas das microbacias onde se insere o empreendimento e onde as atividades de implantação do mesmo podem exercer algum tipo de influência e impactos possam ser verificados, considerando-se características físicas das microbacias, como a posição de vertentes e o escoamento superficial orientado ao curso d'água principal ou diretamente ao reservatório Billings.

A AID integra nascentes e córregos contribuintes de sub-bacias do Reservatório Billings, como da sub-bacia Jusante do Cocaia, Varginha e, principalmente, a do Ribeirão Cocaia.

A AID do empreendimento se localiza numa área geologicamente formada por depósitos de sedimentos terciários. Tais depósitos, pertencentes à Formação Resende, são representados por sedimentos essencialmente argilosos e arenosos, podendo ser registradas algumas ocorrências de sedimentos pelíticos lacustres.

Caracterizam um relevo de suaves colinas de médias declividades e solos argilosos,

naturalmente de baixo potencial erosivo. Porém as intervenções urbanas, além de potencializar eventos de erosão naturalmente existentes, podem modificar vigorosamente a dinâmica dos solos, dando origem a pontos adicionais de ocorrências de erosão e de escorregamentos, o que ameaça as próprias características urbanísticas, a qualidade e vazão de cursos d'água na região e a qualidade de vida e segurança social dos habitantes de determinada área.

A AID apresenta áreas de potencialidades média e média alta de eventos de escorregamentos e inundações.

A Defesa Civil registrou pontos de ocorrências como Alagamentos, Deslizamentos e Inundações na área da AID, os quais são registrados no Sistema Integrado de Gestão do Relacionamento com o Cidadão (SIGRC), e disponibilizados através da plataforma GeoSampa. Os locais de ocorrência destes eventos podem ser observados, no **Quadro 4-2.**

Quadro 4-2: Locais de Ocorrências Registradas pela Defesa Civil na AID.

OCORRÊNCIA	LOCAL	DATA
DESLIZAMENTO	R. Sarg. Delfino Francisco Rezende, altura nº	16/03/2022
	R. Sarg. Delfino Francisco Rezende, altura nº	03/04/2020
	Travessa Cravo Bem Temperado, altura nº 222	26/03/2019
	Vielas Canaã, altura nº 33	12/03/2019
	Av. Dona Belmira Marin, altura nº 4627	11/03/2019
	R. Comerciando Antonio de Oliveira, altura nº 35	07/03/2019
	Av. Dona Belmira Marin, altura nº 4627	07/03/2019
	R. Irmã Maria Lourença	06/03/2019
	R. Charles Rosen, altura nº 51	17/02/2019
	Estr. Canal de Cocaia, altura nº 2195	08/02/2019
	R. Dom Renato Pontes	04/02/2019
ALAGAMENTO	R. Manoel Dias de Abreu, altura nº 97	15/10/2021
	R. Luiz Otavio com R. Nicola Vaz	12/05/2021
	Trav. Cravo Bem Temperado, altura nº 406	09/04/2019
INUNDAÇÃO	R. Lagedo, altura nº 51	06/03/2019
	R. Charles Rosen, altura nº 193	06/12/2019
	R. Luis Cabral Mesquita, altura nº 470	25/01/2021
	R. Luis Cabral Mesquita, altura nº 111	25/01/2021
	R. Copacabana (Chácara Gaivotas), altura nº	17/02/2023
	R. Panamericana	13/03/2023

Fonte: CGE / SIGRC, 2023.

Ocorre, ainda, locais de risco geológico, conforme mapeamento da Prefeitura de São Paulo. Estes locais estão relacionados com situações de ocupações irregulares, como as favelas, no caso a Comunidade do Tubo, onde é registrado alto grau de risco de solapamento, e a Gaivotas (destaque na Figura 4-1), que, apresentando risco médio de ocorrência de escorregamentos, já vivenciou evento desta natureza.



Figura 4-1: Área de Risco Geológico na favela Gaivotas.

(Fonte: Google Earth / GeoSampa)

Algumas das ocorrências registradas coincidem ou ocorrem muito próximas à Área Diretamente Afetada pelo empreendimento, sendo assim, pontos críticos para atenção na implantação do empreendimento.

QUALIDADE DO AR



A estação de monitoramento de qualidade do ar mais próxima à AID do empreendimento é a denominada Grajaú-Parelheiros.

- Segundo a CETESB (2019), a ocorrência de interferências no entorno da estação ou falhas no monitoramento afetam a interpretação dos dados obtidos. No caso da estação Grajaú-Parelheiros, classificada como de microescala com impacto de emissões veiculares, há movimentação de veículos pesados, na via próxima à estação, com transporte de resíduos sólidos para aterro, que a diferencia das demais estações próximas a vias. A estação tem tráfego de veículos leves, especialmente no horário de pico, mas o impacto mais significativo, ao longo de todo o dia, origina-se da circulação de caminhões transportando resíduos sólidos para aterro de inertes, situado mais ao sul. Neste local, os caminhões, além de emitirem material particulado pela queima de combustível, podem provocar a fragmentação mecânica de resíduos sólidos que caem nas vias e são ressuspensos para a atmosfera pela ação dos ventos, entre outros.

A seguir são apresentados resultados dos dados registrados pela estação Grajaú-Parelheiros, disponibilizados atualmente pelo sistema QUALAR da CETESB.

Material Particulado

Partículas Inaláveis MP_{10}

Em 2022, na estação Grajaú-Parelheiros, houve ultrapassagem do padrão de qualidade do ar de curto prazo ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$), registrando-se dias com qualidades classificadas como Ruim e Muito Ruim, de acordo com CETESB (2023).

Partículas Inaláveis Finas $MP_{2,5}$

Também em relação às Partículas Inaláveis Finas $MP_{2,5}$, o ano de 2022 registrou ultrapassagens do padrão diário de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, na estação Grajaú-Parelheiros, porém o registro não foi observado para os padrões anuais, conforme CETESB (2023).

Fumaça e Partículas Totais em Suspensão

A estação Grajaú-Parelheiros não realiza os monitoramentos de fumaça e de PTS – Partículas Totais de Suspensão.

Porém, em 2022 não foram observadas ultrapassagens nas concentrações diárias e anual de fumaça em toda a Região Metropolitana de São Paulo, de acordo com o Relatório de Qualidade do Ar da CETESB. Também não houve ultrapassagens dos padrões de PTS.



A **Figura 4-2** mostra a evolução das concentrações médias de fumaça na RMSP nos últimos vinte anos. Observa-se que as concentrações vêm diminuindo ao longo do tempo, refletindo os programas e ações desenvolvidas pela CETESB para redução de emissão da fumaça preta em veículos a diesel

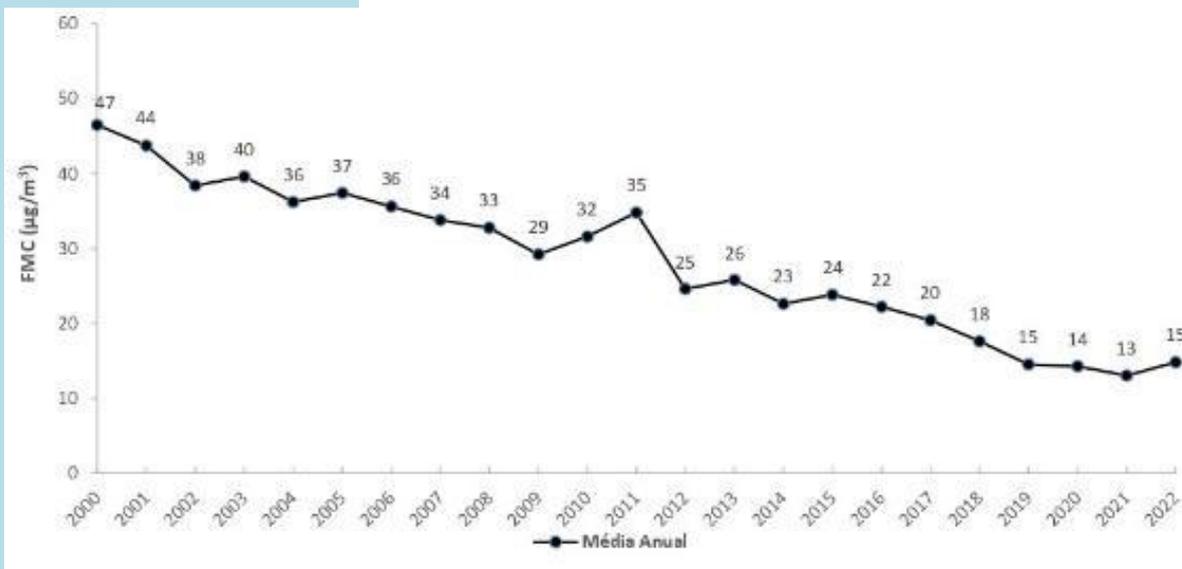


Figura 4-2: Evolução das concentrações médias de fumaça na RMSP, de 2000 a 2022.

Fonte: CETESB, 2023.

Gases

Em 2022, foram observados vários dias com altas concentrações de ozônio, principalmente nos meses de fevereiro e outubro, em toda a Região Metropolitana, devido à alta incidência de radiação solar e às altas temperaturas, que propiciaram condições meteorológicas para a formação desse poluente.

De maneira geral, a maioria dos dias com ultrapassagem do padrão ocorreu nos meses de primavera e verão. No mês de fevereiro, em que ocorreram dez dias de ultrapassagens do padrão, a média das temperaturas máximas ficou acima da média das máximas do período de referência (2005 a 2021), sendo o menos chuvoso em 38 anos, segundo o INMET (*apud* CETESB, 2023). Em outubro, mês no qual foram registradas precipitações próximas das do período de referência na RMSP e temperaturas ligeiramente mais altas, ocorreram seis dias de ultrapassagens do padrão.

Analisando-se os dados da CETSEB, observa-se que os parâmetros referentes à estação Grajaú-Parelheiros não divergem do comportamento dos mesmos verificados em relação à toda Região Metropolitana de São Paulo. Os parâmetros que atingiram ultrapassagem dos

níveis são aqueles referentes às partículas inaláveis. Destaca-se que a estação, situada em região próxima à AID, tem como particularidade se localizar bem próxima à via de trânsito de veículos pesados que transportam resíduos sólidos ao aterro próximo, o que influencia a qualidade do ar da região conforme as condições climáticas.

RECURSOS HÍDRICOS



A quase totalidade da AID do empreendimento está inserida na sub-bacia do Ribeirão Cocaia, abrangendo alguns de afluentes de seu baixo curso e cabeceiras de drenagem dos mesmos. Inclui, ainda, nascentes e córregos formadores da Sub-bacia Jusante Rio Cocaia em seus alto e médio cursos e da Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso Varginha/ Cocaia.

O Córrego Cocaia corresponde a um dos oito braços da subdivisão da Represa Billings, sendo um corpo de Classe 2, assim como seus afluentes.

Maiores reservatório de água da Região Metropolitana de São Paulo, o espelho d'água do Reservatório Billings possui 108,14 km². O nível d'água máximo normal ocorre na cota 747,65m, conforme dados do IBGE (CETESB, 2019). A represa possui atualmente usos diversos, porém a principal destinação das águas é o abastecimento público, realizado, principalmente, através do Braço Rio Grande aos municípios vizinhos e à transposição ao Alto Tietê, e do Braço Taquacetuba, através da transposição de suas águas ao Reservatório Guarapiranga.

Sendo contribuinte do Corpo Central do Reservatório, a sub-bacia do Cocaia foi densamente ocupada por ocupações desordenadas como favelas e loteamentos irregulares, impactando negativamente nos cursos d'água e nascentes. Assim, a qualidade das águas na sub-bacia é fortemente comprometida, com presença de diversos contaminantes também nos sedimentos submersos, e presença de grande quantidade de resíduos descartados irregularmente nas margens do rio principal.

NA AID, a maioria dos córregos afluentes se encontram atualmente canalizados de forma subterrânea, e possíveis nascentes se encontram descaracterizadas, como resultado do processo de urbanização da região.



NÍVEIS DE RUÍDO E VIBRAÇÕES

Foram selecionados 14 pontos de avaliação de ruído e vibrações em toda a extensão do projeto de implantação da Ponte Graúna-Gaivotas. A seleção teve como critério principal a avaliação de Receptores Potencialmente Críticos (RPCs), com prioridade para áreas de hospitais, escolas e áreas residenciais afetadas pelas obras e, posteriormente, pelo tráfego nas áreas de melhoria e construção de viários.

Os resultados obtidos revelam uma degradação do ambiente acústico devido ao ruído de tráfego, principal fonte sonora presente nos pontos em análise. Com exceção de um ponto, os níveis recomendados pela Lei Municipal 16402 de 2016 são ultrapassados. É válido ressaltar que dentre os veículos em circulação, as motocicletas, sobretudo as com “escapamento aberto”, são responsáveis pela maior geração de ruído, pois são os veículos mais comuns nos períodos vespertino e noturno. Os resultados das análises vibratórias revelam ultrapassagens pontuais dos limites normativos, não configurando, portanto, uma fonte importante de incômodo para a população da região.

A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento está situada em área geologicamente formada por sedimentos terciários da Formação São Paulo, constituídos por argilas, areias e cascalhos, em relevo composto por colinas e morrotes. Com relação à pedologia, os solos originalmente formados apresentam grandes alterações sofridas ao longo do processo de urbanização desenvolvido na região ao longo do tempo. Solos do tipo cambissolos são mapeados nas áreas próximas ou nas margens do lago do reservatório Billings, onde será implantada a Ponte sobre o córrego Cocaia

No geral, as cotas mais altas da ADA são verificadas no início do Segmento 1 e final do Segmento 3, onde atingem pouco mais de 800 metros. Os Segmentos 1 e 3 estão situados nas partes

altas dos relevos colinosos. Amplitudes altimétricas maiores são observadas ao longo do Segmento 2.

Declividades altas dos terrenos são verificadas tanto do Segmento 2 como no Segmento 3, principalmente. Nas áreas de declividade mais altas, pode ser considerado que ocorra maior suscetibilidade a ocorrências de movimentos de massa, como deslizamentos, ainda que não existam registros destas ocorrências na região na base de dados da Defesa Civil.

Para reconhecimento detalhado das formações, estrutura e características específicas dos solos da ADA, foram realizadas análises completas de amostras de material, por meio de sondagens a trado e sondagens a percussão (SPT) e, ainda, sondagens mistas no lago da represa, no trecho de travessia da futura OAE.

RECURSOS HÍDRICOS / DRENAGENS

No entorno do **Segmento 1** situam-se duas drenagens que seguem na direção de braço do reservatório Billings ao norte, na Bacia Jusante Rio Cocaia. Uma destas drenagens incidiria diretamente na ADA, em parte do alinhamento da Av. Irmã Dulce. A outra drenagem, conforme a base de dados, está situada a cerca de 30 metros da ADA, nas imediações da av. Presidente João Goulart.



Tais drenagens estão atualmente canalizadas em galerias subterrâneas, não sendo possível identificar seu curso d'água e possíveis nascentes associadas aos canais originais, pois as formações que ocorriam naturalmente foram descaracterizadas pelo processo de urbanização na região, hoje consolidada.

Com relação ao viário correspondente à ADA do **Segmento 3**, este está situado parte em área da sub-bacia Córrego Reimberg Cocaia no trecho referente à Rua Rubens de Oliveira, e parte no divisor desta com a Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Varginha/ Cocaia, no trecho referente às ruas Pedro Escobar e Luiza Carioba.

A região não possui potencial de ocorrência de alagamentos. Conforme dados da Defesa Civil, não ocorreram enchentes e/ou inundações ao longo da totalidade do viário correspondente à ADA do empreendimento, conforme dados referentes aos últimos cinco anos.



Meio Biótico Fauna

A **Área de Influência Indireta (AII)** do empreendimento, situada no município de São Paulo, está inserida no bioma Mata Atlântica e apresenta formações de Floresta Ombrófila Densa. A Mata Atlântica é um *hotspot* mundial de biodiversidade, no entanto, apesar de concentrar grande diversidade biológica, tem sido devastada pela ação antrópica.

Grande parte do território da cidade de São Paulo, aproximadamente 40%, ainda possui áreas com vegetação natural, composta por fragmentos de vegetação secundária que resistiram ao processo de expansão urbana. Localizam-se no extremo sul, na Serra da Cantareira e em Áreas de Proteção Ambiental (APAs), como a do Carmo e Iguatemi. Nas áreas urbanizadas a cobertura vegetal restringe-se a praças e parques municipais e à escassa arborização viária, assim como terrenos particulares que possuem exemplares arbóreos isolados ou adensados.

Em muitos casos, essas áreas verdes são constituídas por árvores exóticas, cujo aspecto da fitofisionomia é muito diferente do aspecto original. Essa alteração na paisagem fez com que muitas espécies de aves se tornassem raras na cidade, enquanto outras foram capazes de se adaptar às condições urbanas.





No caso da avifauna, o processo de sucessão ecológica pode se dar pela colonização, quando espécies expandem suas áreas de ocorrência, favorecidas por modificações ambientais. Ao contrário da expansão natural, a colonização pode ocorrer por meio da soltura ou fuga de gaiolas. Um exemplo é o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*).

É nesse contexto que se insere o empreendimento objeto do licenciamento. A caracterização da fauna na Área de Influência Indireta (AII) foi realizada com base em dados secundários dos Parques Municipais Ganhembu, Jardim Prainha, Linear Aristocrata, Linear Cantinho do Céu, Linear Nove de Julho, Linear Ribeirão Cocaia e Shangrilá, Parques Naturais Municipais Bororé e Varginha, CEU Três Lagos e Sítio Roda d'Água.



Foram registradas 380 espécies de fauna (avifauna, herpetofauna e mastofauna), distribuídas em 312 da avifauna, 36 espécies da herpetofauna e 32 espécies da mastofauna. Dessas 380 espécies, 6 são endêmicas da Mata Atlântica, 8 nativas introduzidas e 7 são exóticas.

Segundo as listas de espécies ameaçadas de extinção internacional, nacional e estadual, há o registro, em pelo menos uma das listas, de 13 espécies na categoria quase ameaçada, 8 espécies vulneráveis, 3 em perigo e uma espécie na categoria criticamente ameaçada.

O grupo da herpetofauna, com 36 espécies (28 anfíbios e 8 répteis), apresentou o registro de uma espécie exótica, a lagartixa-de-parede (*Hemidactylus mabouia*), e uma espécie nativa introduzida, o tigre-d'água-amarelo (*Trachemys dorbigni*); 17 espécies nativas da Mata Atlântica, 2 espécies deficientes de dados – segundo a IUCN –, e uma no apêndice II da CITES, o lagarto-teiú (*Salvator merinae*).

Já a mastofauna apresenta 32 espécies, sendo sete delas endêmicas da Mata Atlântica; apresenta ainda duas espécies exóticas e três nativas introduzidas. Em relação às listas de espécies da fauna ameaçadas de extinção, 10 espécies estão em alguma categoria (deficiente em dados, quase ameaçada, em perigo, vulnerável e no apêndice II da CITES), em pelo menos uma das listas de referência.

As espécies exóticas registradas são a ratazana (*Rattus norvegicus*) e rato-doméstico (*Rattus rattus*), espécies sinantrópicas que se adaptaram a ambientes antropizados, que causam prejuízos à sociedade, seja pelo seu hábito de roer para desgastar os dentes, quando danificam estruturas, ou pela transmissão de doenças, como a leptospirose.

Dentre as espécies nativas do país, mas não da região, os saguis-de-tufo-branco e tufo-preto (*Callithrix jacchus* e *Callithrix penicillata*), provenientes de solturas indiscriminadas, adaptaram-se bem à região, e são uma ameaça à conservação do sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*), nativo da região, que leva desvantagem na competição por recursos e habitat com esses primatas invasores.

Observa-se que o grupo da avifauna apresenta maior representatividade no estudo, com considerável riqueza de espécies em relação aos demais grupos de vertebrados. A avifauna possui espécies sensíveis a mudanças ambientais e fáceis de serem observadas, ao contrário da masto e herpetofauna. Elas são excelentes indicadores da biodiversidade local. Assim, as aves, por sua maior representatividade, constituem o grupo mais propenso a sofrer impactos decorrentes da implantação do empreendimento.

Analisando as espécies de aves segundo a sensibilidade a alterações no ambiente em que vivem (Stotz et al., 1996), 160 apresentam baixa sensibilidade, 123 média, 11 apresentam alta sensibilidade, ao passo que para outras 18 não foram encontradas informações disponíveis. Ou seja, 51% das espécies registradas na Área de Influência Indireta se adaptam bem a ambientes perturbados.

O registro de espécies da avifauna de média e alta sensibilidade a alterações ambientais mostra que a Área de Influência Indireta, mesmo com a pressão antrópica, apresenta áreas verdes significativas e capazes de manter espécies sensíveis e, portanto, menos generalistas, em seu hábitat, assim como abriga espécies da mastofauna e herpetofauna.

Para a **Área de Influência Direta (AID)**, a avifauna foi caracterizada a partir de dados primários, coletados em campo, nas áreas verdes mais significativas, além de dados secundários.

Foram registradas 32 espécies de aves. Dentre estas, uma consta na lista de animais ameaçados de extinção do estado de São Paulo, bem como na lista internacional da IUCN, que é o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) – categoria quase ameaçada. Essa espécie não ocorre naturalmente no município de São Paulo, mas nos últimos anos passou a ser facilmente observada, provavelmente devido a solturas ou fugas de indivíduos de cativeiros. O papagaio-verdadeiro é uma espécie generalista, que pode utilizar o forro das residências para abrigo e reprodução.

Quanto à sensibilidade, 81% das espécies que ocorrem na AID apresentam baixa sensibilidade a alterações ambientais, ou seja, adaptam-se bem a áreas urbanas. Outros 19% apresentam média sensibilidade.

Além das aves, foram registradas quatro espécies pertencentes à herpetofauna (um anfíbio e três répteis), e outras quatro espécies de mamíferos.



Como a Represa Billings está presente na Área Diretamente Afetada (ADA) e na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento foi realizado um levantamento bibliográfico da ictiofauna que ocorre nesse importante reservatório. No total foram registradas 32 espécies de peixes, das quais 10 são exóticas ou alóctones. Segundo as listas de espécies ameaçadas de extinção, todas estão relacionadas na categoria pouco preocupante.



São poucos os fragmentos florestais remanescentes na AID, em geral de pequeno porte e com baixo grau de conectividade entre si. Em diversos pontos da represa observamos acúmulo de resíduos sólidos. Apesar disso, existem aspectos importantes que precisam ser considerados naquilo que diz respeito à fauna no âmbito do licenciamento. Dentre esses aspectos, destaca-se que as margens da represa são locais importantes, tanto para a reprodução como para a alimentação de algumas espécies, e, portanto, sensíveis sob a perspectiva ecológica. Em relação à avifauna, observamos alta riqueza de espécies, ainda que a maioria delas seja tolerante a impactos ambientais (as de baixa sensibilidade). Contudo, a AID

também abriga uma quantidade considerável de aves cuja sensibilidade é média, e até mesmo duas outras altamente sensíveis. Por sua vez, restaram poucas espécies de anfíbios, répteis e mamíferos na AID, todas elas bem adaptadas a ambientes urbanos, com elevado grau de perturbação antrópica. Conforme os registros secundários, os peixes da represa formam uma comunidade pouco diversificada, com algumas espécies de interesse para a pesca. Aliás, a pesca amadora é intensa e facilmente observável na AID.

Assim como na AID, a fauna existente na **Área Diretamente Afetada** foi caracterizada mediante a coleta de dados primários, com levantamentos de campo, nas áreas verdes que sofrerão intervenção.

Foram registradas 36 espécies pertencentes ao grupo da avifauna, dentre as quais quatro são exóticas. Não foram registradas espécies da herpetofauna e foi registrada apenas uma espécie da mastofauna, o sagui-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*), espécie exótica, invasora e amplamente distribuída na cidade de São Paulo. Quanto à sensibilidade a alterações no hábitat, 81% das espécies da avifauna apresentam baixa sensibilidade a alterações, ou seja, adaptam-se facilmente a ambientes urbanos consolidados.

As aves de média sensibilidade registradas foram o mergulhão-pequeno (*Podilymbus podiceps*), mergulhão-grande (*Podiceps major*), carão (*Aramus guaranuna*), asa-branca (*Patagioenas picazuro*), tucano-toco (*Ramphastos toco*), pica-pau-de-cabeça-amarela (*Celeus flavescens*) e o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), sendo esta última a única espécie relacionada na categoria “quase ameaçada”, na lista estadual e internacional de espécies ameaçadas.



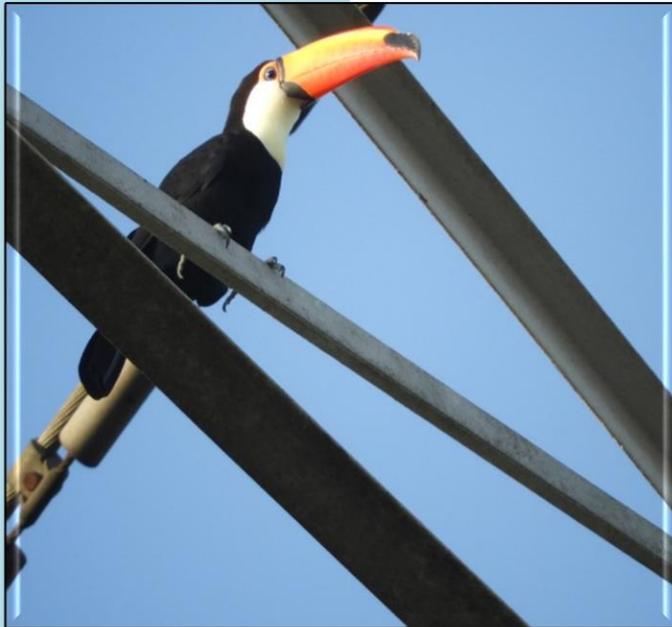
O mergulhão-pequeno (*Podilymbus podiceps*) com ocorrência em todo país, exceto parte da região norte, é comum em qualquer área alagada que possua alguma vegetação nas margens. Alimenta-se de peixes e artrópodes aquáticos.



O **mergulhão-grande (*Podiceps major*)** é uma espécie aquática, que vive na região sul e parte da região sudeste do Brasil. Habita grandes lagos, estuários de rios e orlas marítimas. Sua dieta é composta basicamente por peixes

O carão (*Aramus guaranuna*), de ocorrência em todo país, vive nos pântanos e campos alagados. Alimenta-se de gastrópodes aquáticos.

A asa-branca (*Patagioenas picazuro*), apesar de ser uma espécie de média sensibilidade a alterações ambientais, amplia sua distribuição de acordo com o avanço dos desmatamentos. Portanto, trata-se de uma espécie oportunista, que se beneficia das alterações no uso e ocupação do solo.



O **tucano-toco** (*Ramphastos toco*) não é exclusivo de ambientes florestais. Ele também habita matas de galeria, cerrado, sobrevoa campos abertos e rios largos. Aproveita-se dos desmatamentos para se deslocar entre áreas campestres.

O pica-pau-de-cabeça-amarela (*Celeus flavescens*) não ocorre nas regiões norte e centro-oeste do Brasil. Nas cidades é encontrado em parques e áreas bem arborizadas, onde alimenta-se de artrópodes e frutos.

O papagaio (*Amazona aestiva*) não ocorria naturalmente no município de São Paulo, mas nos últimos anos é comum o registro dessa espécie na cidade, provavelmente devido à programas de solturas, ou até mesmo à fuga de indivíduos criados em cativeiro, conforme dito anteriormente. Reitera-se que a espécie é generalista de habitat e pode causar desconforto em áreas residenciais.

De acordo com os resultados obtidos no presente diagnóstico, nota-se que na **Área Diretamente Afetada (ADA)** do futuro empreendimento ocorrem espécies predominantemente generalistas e bastante adaptáveis a ambientes urbanizados. Por tais características, infere-se que, de forma geral, as comunidades amostradas serão muito pouco afetadas pelas obras.

Meio Biótico Flora

Vegetação da Área de Influência Indireta (All)

A região do empreendimento encontra-se dentro do Bioma Mata Atlântica, sendo a vegetação que naturalmente ocupava a áreas denomina-se como Floresta Ombrófila Densa. Este tipo de vegetação possui árvores de grande porte que chegam até 40 metros de altura, assim como árvores de médio e pequeno porte e vegetação rasteira que formam várias camadas na floresta. No entanto, devido a urbanização da região, a vegetação natural foi substituída por áreas destinadas aos usos humanos, como fazendas e bairros urbanos. Restando na região fragmentos de vegetação nativa (mata) na região sul, sentido Serra do Mar, onde a ocupação urbana foi menos intensa.

As áreas com vegetação mais preservada presentes na Área de Influência Indireta (All), estão localizadas nos Parques Naturais Municipais Bororé e Varginha, no entanto, a maior parte da vegetação da All foi classificada com vegetações denominadas de “Média, alta e baixa cobertura arbórea, arbóreo arbustiva e ou arborescente” que representam cerca de 45% da vegetação da All. Estas vegetações se desenvolvem em áreas com grande influenciadas humana, como áreas urbanas, em praças, parques urbanos, sistemas viários e outras áreas ajardinadas e se diferenciam de vegetação preservada de mata nativa devido a sua estrutura, número de espécies (diversidade), presença de espécies notadamente utilizadas em paisagismo incluindo espécies exóticas (provenientes de fora do Brasil ou da região).

No entanto também foram encontradas vegetações mais preservadas na All, que são chamadas de “Formação primária ou secundária de Floresta Ombrófila Densa” que representaram cerca de 30% da vegetação da All. Outros tipos de vegetação também foram encontrados na All, como bosque urbanos, áreas de campos, vegetação aquática e agricultura. O quadro 4-3 a seguir apresenta a quantificação de cada uma das classes de vegetação encontradas na All.

Quadro 4-3: Quantificação das classes de vegetação encontradas na All

Cobertura Vegetal na All (Mapeamento Digital do Município de São Paulo - 2020)	Área m²	%
Média a alta cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e ou arborescente	9892317	25,0
Baixa cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e ou arborescente	8114643	20,5
Floresta Ombrófila Densa secundária em estágio médio	7174870	18,1
Floresta Ombrófila Densa secundária em estágio inicial	3533919	8,9
Mista	3144830	7,9
Agricultura	1893963	4,8
Vegetação herbáceo-arbustiva de várzea ou de brejo	1621388	4,1
Floresta Ombrófila Densa secundária em estágio avançado e floresta ombrófila densa primária	1106426	2,8
Maçios florestais heterogêneos e bosques urbanos	1095933	2,8
Vegetação herbáceo-arbustiva	804039	2,0
Maçios florestais homogêneos	567092	1,4
Vegetação aquática flutuante	356710	0,9
Floresta paludosa e ou de várzea	321702	0,8
Total	39.627.832	100,0

De acordo com o estudo realizado, pode-se verificar que nas regiões mais ao norte da All e mais próximas a região central da Cidade de São Paulo possuem menos áreas com vegetação e nas regiões mais ao sul da All encontram-se mais áreas vegetadas e a maior parte dos fragmentos de vegetação da Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica).

De acordo com as características do projeto, não são esperados impactos na vegetação da All.

Microclima da All

O Microclima pode ser entendido como os efeitos das características locais sobre o clima da região, ou seja, como a topografia e a ocupação das áreas influencia os aspectos como temperatura do ar, direção e velocidade do vento, umidade relativa do ar e outros aspectos climáticos.

De acordo com o estudo realizado, verificou-se que as temperaturas da superfície da All variaram entre 25°C e 29°C. Esta variação se relacionou com a ocupação das áreas, sendo verificado que as áreas centrais e norte da All, onde há um maior adensamento urbano apresentaram as maiores temperaturas do solo. Em contrapartida, as regiões mais ao sul da All, que possuem maior cobertura vegetal, e a região central da represa apresentaram as menores temperaturas da superfície.

Esclarecemos que, devido à característica linear do empreendimento (sistema viário), localizado em área densamente urbanizada, portanto com reduzido impacto sobre a vegetação, não são previstos impactos sobre o microclima na All.

Unidades de Conservação da All

As Unidades de Conservação – UCs são definidas como os espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais e as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e tendo limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. Ou seja, são áreas definidas por legislação específica, com finalidade de proteção do meio ambiente.

A Lei do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação – Lei nº 9.985/2000) define quais são as Unidades de Conservação e os seus diferentes tipos ou categorias. Utilizando as definições desta lei foram mapeadas e identificadas as Unidades de Conservação sobrepostas a All do projeto. Estas Unidades de Conservação são apresentadas no quadro 4-4 a seguir:

Quadro 4-4: Unidades de Conservação.

Nome da Unidade	Grupo	Área	Legislação
Parque Natural Municipal Bororé	Proteção Integral	193,0ha	Decreto Municipal nº 52.972/2012
Parque Natural Municipal Varginha	Proteção Integral	419,0ha	Decreto Municipal nº 52.973/2012
APA Bororé-Colônia	Uso Sustentável	90.000,00ha	Lei Municipal nº 14.162/ 2006

Apesar destas Unidades de Conservação estarem dentro da All, estas estão localizadas a uma grande distância do projeto proposto, não sendo previstos impactos sobre estas.

Outras áreas especialmente protegidas

Além das Unidades de Conservação, também foram identificadas outras áreas especialmente protegidas existentes na All, sendo estas a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (RBCV), e a Área de Proteção e Recuperação de Mananciais da Billings (APRM-B).

A Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (RBCV) é uma área declarada pela UNESCO no Programa Intergovernamental – Man and the Biosphere. Foi criada em 09 de junho de 1994, com a emissão do Certificado da UNESCO. Compreende uma área total de 2.111.432 ha abrangendo 78 municípios nos biomas Mata Atlântica e Cerrado. Tem por objetivo promover soluções que conciliam a conservação da biodiversidade com seu uso sustentável. Compreende uma coleção representativa do ecossistema e busca otimizar a convivência homem-natureza com uso de projetos norteados pela preservação dos ambientes significativos, pela convivência com áreas que lhe são vizinhas, pelo uso sustentável de seus recursos.

As principais áreas da RBCP são as chamadas de Zonas Núcleo que, no caso da All, compreendem os Parques Naturais Municipais Bororé e Varginha. Também são definidas as Zonas de Amortecimento e Conectividade que são áreas destinadas a envolver e unir as Zonas Núcleos e ser utilizada de forma compatível com as boas práticas ecológicas, além de possuírem função de conservação da Biodiversidade.

A Área de Proteção e Recuperação de Mananciais da Billings (APRM-B) corresponde a toda a Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings e definida pela lei nº 13.579 de 13 de julho de 2009. A APRM-B possui a função de proteção e recuperação das bacias hidrográficas de mananciais de interesse regional para abastecimento público, de acordo com o Art. 1º da Lei nº 9.866 de 28 de novembro de 1997.

Em relação à localização da All frente à Compartimentalização Ambiental definida para a APRM-B, a All encontra-se na Área de Ocupação Dirigida que são áreas de interesse para a consolidação de uso urbano ou rural.

Conectividade entre remanescentes da All

Um dos principais impactos ambientais causados pelo homem é a fragmentação dos ecossistemas e das vegetações naturais, onde há substituição das vegetações naturais por áreas destinadas à agricultura e à implantação dos centros urbanos, dando origem a possíveis isolamentos entre as populações da fauna e da flora, causando perda da diversidade genética entre as comunidades.

Esta fragmentação e isolamento de áreas naturais pode ser minimizada com a existência de regiões que permitam a conexão entre estas áreas naturais, que podem ser os chamados “corredores ecológicos” ou outros tipos de ocupação do solo que permita que os animais transitem de uma área mais preservada para outra.

Assim, o presente estudo verificou a existência de tais conexões na All e entre a All, seus arredores e a AID, visando identificar possíveis impactos do projeto sobre estas conexões. Com isso, foram identificados pontos de conectividade entre os remanescentes de vegetação e áreas verdes localizados nos limites da All do empreendimento e continuidade com áreas localizadas na AID.

De forma geral, se verificou que a maioria das áreas verdes da região sul do empreendimento estão, de alguma forma conectadas, favorecendo o fluxo da avifauna. Destaca-se a presença das unidades de conservação APA Bororé-Colônia e PNM Varginha e Bororé, além de áreas verdes classificadas como reflorestamentos, campos antrópicos com árvores isoladas e área

de várzea, que possibilitam a manutenção de uma avifauna um pouco mais diversa, fornecendo abrigo, local para nidificação e fonte de alimentos.

Não são previstos impactos negativos relacionados as conexões existentes na AII do empreendimento.

Considerações finais sobre o diagnóstico de flora da AII

De maneira geral, a vegetação da AII do empreendimento é composta, principalmente, por áreas verdes e por dois remanescentes de vegetação nativa, principalmente na região sul. Esta situação é resultante da demasiada modificação ambiental da região norte da AII e de relativa preservação de algumas áreas na região sul.

Ressalta-se que, a redução das áreas de habitats pode levar determinadas populações de espécies a extinção, causando a redução da população e de sua variabilidade genética, diminuindo a capacidade de sobrevivência frente a possíveis mudanças ambientais.

As conexões existentes no trecho norte destacam-se devido a conectividades entre os fragmentos de vegetação e estes estendendo-se para fora dos limites da AII. Destaca-se a região sul da AII, onde estão presentes unidades de conservação e parques urbanos que são importantes áreas para a manutenção da fauna da região.

De forma geral, devido às características do projeto, não são previstos impactos sobre o meio biótico da Área de Influência Indireta.

Vegetação da Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta (AID) encontra-se dentro da Área de Influência Indireta (AII), de forma que a vegetação existente nesta área compreende parte da vegetação existente na AII, assim também está inserida dentro dos domínios da Mata Atlântica, na região da Floresta Ombrófila Densa.

No entanto, a AID encontra-se em áreas significativamente mais urbanizadas, de forma que restam poucas áreas vegetadas e estas sofreram mais intensamente com a ação humana. Desta forma, não foram encontradas áreas com vegetações mais preservadas de Floresta Ombrófila Densa em contraponto ao verificado para a AII. A quantificação dos diferentes tipos de vegetação é apresentada no quadro 4-5 a seguir.

Quadro 4-5: Quantificação dos diferentes tipos de vegetação.

Cobertura Vegetal na AII (Mapeamento Digital do Município de São Paulo - 2020)	Área (m ²)	%
Média a alta cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e ou arborescente	1.448.271	48,68
Baixa cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e ou arborescente	827.973	27,83
Vegetação herbáceo-arbustiva de várzea ou de brejo	267.669	9,00
Maciços florestais heterogêneos e bosques urbanos	222.456	7,48
Vegetação herbáceo-arbustiva	64.200	2,16
Maciços florestais homogêneos	50.786	1,71
Mista	43.522	1,46
Vegetação aquática flutuante	35.879	1,21
Agricultura	14.035	0,47
Total das áreas vegetadas	2.974.791	100,00

Como pode ser verificado no quadro acima, a maior parte da vegetação foi identificada como “Média a alta cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e ou arborescente” e como “Baixa cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e ou arborescente”, compreendendo aproximadamente 77% da vegetação da AID. Estes dois tipos de vegetação são comuns em áreas urbanas vegetadas com praças, parques urbanos, jardins, ruas arborizadas, entre outros lugares.

De acordo com os resultados do levantamento, a AID apresentou grande diversidade de áreas verdes, no entanto, estas estão recobertas em sua maioria por vegetação com grande influência humana. As funções ecológicas destas áreas verdes são limitadas pela baixa diversidade específica em relação a ambientes naturais como a Floresta Ombrófila Densa que recobria a região. Ainda assim, estas áreas compreendem habitats para espécies da flora e podem ser utilizadas como habitat para a fauna, especialmente para espécies que se beneficiem do ambiente urbano das cidades.

Assim, as áreas verdes da AID apresentam um papel importante para a qualidade do ambiente urbano e sua relação com a fauna e a flora local. Ações que promovam uma melhoria ambiental, acesso à população e manutenção adequada destas áreas verdes são de grande importância para a região.

Microclima da AID

Foi feita uma análise referente ao microclima, assim como o realizado para a AII, com especial atenção para a temperatura da superfície do solo. Para tanto foi elaborado um Mapa de temperaturas da superfície em conjunto com a vegetação existente na região.

Como resultado, identificou-se que a região da Cidade Dutra na AID apresentou as maiores temperaturas da superfície, variando de 28,5 a 29,5°C. Região esta com maior adensamento urbano da AII e maior distância da Represa Billings. As menores temperaturas superficiais foram encontradas na região do Grajaú, com a máxima de 26°C, esta região corresponde a áreas mais arborizadas e mais próximas à Represa Billings.

Sabe-se que a vegetação pode promover uma melhoria do microclima, no entanto, esta melhoria restringe-se a poucos metros de distância de onde se encontra a vegetação. Assim, com o corte das árvores a serem realizados na área de construção do projeto, espera-se que haja um efeito sobre o microclima local na Área Diretamente Afetada (ADA) e no seu entorno imediato (AID), em uma distância de aproximadamente 15 metro em relação aos locais onde a vegetação for removida. Desta forma este impacto ocorrerá sobre a AID e a ADA e foi abortado nos impactos ambientais previstos, sendo objeto de medidas mitigadoras e compensatórias para a redução deste impacto.

Áreas especialmente protegidas da AID

De acordo com o Plano Municipal de Área Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres – PLAPAVEL do município de São Paulo, as áreas protegidas são:

“Área com características naturais relevantes e limites geográficos definidos, regulamentada e gerida por instrumentos legais, com o objetivo de promover, de forma duradoura, a recuperação ambiental, a conservação da natureza, de seus serviços ecossistêmicos e valores culturais associados.”

(São Paulo – Cidade, 2022, PLANPAVEL, p.27)

Dentre as possíveis áreas protegidas descritas no PLANPAVEL, as seguintes são encontradas na AID:

- ✓ Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável e outras áreas especialmente protegidas;
- ✓ Área de Proteção e Recuperação de Mananciais - APRM;
- ✓ Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo;
- ✓ Áreas Úmidas; e
- ✓ Áreas de Preservação Permanente.

A Área de Proteção Ambiental (APA) Bororé-Colônia é a Unidade de Conservação que se sobrepõe com a região sul da AID, da mesma forma que verificado para a AII. Esta APA tem como finalidade de promover a proteção ambiental da região considerando o seu uso sustentável.

Os Parque Municipal Guanhembu Benedicta Ramos Caruso, Parque Municipal Shangrilá, assim como o Parque Linear Cantinho do Céu também estão presentes na AID. Estes Parques são áreas recobertas por vegetação e destinadas a promover uma melhoria ambiental e o bem estar da população. Por estarem localizados na AID, não são previstas intervenções nas áreas destes Parques, também não sendo esperados impactos sobre estes.

Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (RBCV).

Assim como o verificado para a AII, a AID se sobrepõe parcialmente com a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo. A RBCV possui um zoneamento de seu território, sendo que a AID se sobrepõe áreas classificadas como “Zona de Amortecimento e Conectividade”, e “Área Urbana”.

As áreas urbanas são áreas que já encontram a ocupação urbana estabelecida, e as Zona de Amortecimento e Conectividade são áreas destinadas a serem utilizada de forma compatível com as boas práticas ecológicas e possuem função de conservação da biodiversidade.

Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais – APRMs

O empreendimento como um todo está dentro da Área de Proteção e Recuperação de Mananciais da Billings (APRM-B), definida pela Lei Estadual nº 13.579 de 13 de julho de 2009. A definição de Áreas de Intervenção é forma definida pela lei de se realizar o ordenamento dos usos do território da APRM-B, sendo que a AID se sobrepõe com a Áreas de Restrição à Ocupação (ARO) e com Áreas de Ocupação Dirigida (AOD).

A Área de Restrição à Ocupação (ARO) é definida como sendo áreas de especial interesse para a preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais da Bacia. A ARO compreende, dentre outras áreas, a faixa de 50 m de projeção horizontal medida a partir da cota máximo maximorum da represa Billings (cota 747m).

A Áreas de Ocupação Dirigida (AOD) são áreas de interesse para a consolidação ou implantação de uso urbano ou rural, desde que atendidos os requisitos que assegurem a manutenção das condições ambientais necessárias à produção de água em quantidade e qualidade para o abastecimento público. A AOD é dividida em Subáreas, sendo que as seguintes Subáreas coincidem com a AID:

- ✓ Subárea de Ocupação Especial (SOE), definida como área prioritária para implantação de habitação de interesse social e de equipamentos urbanos e sociais;
- ✓ Subárea de Ocupação Urbana Consolidada (SUC), definida como área com ocupação urbana irreversível e servidas parcialmente por infraestrutura, inclusive de saneamento ambiental e serviços urbanos;
- ✓ Subárea de Ocupação de Baixa Densidade (SBD), definida como área não urbana destinada a usos com baixa densidade de ocupação, compatíveis com a proteção dos mananciais; e
- ✓ Subárea de Conservação Ambiental (SCO), definida como área provida de cobertura vegetal de interesse à preservação da biodiversidade, de relevante beleza cênica ou outros atributos de importância ambiental, sendo esta localizada no Parque Shangrilá.

Não são previstas intervenções nas áreas da APRM-B localizadas na AID do empreendimento, de forma que não são previstos impactos sobre o meio biótico para estas áreas.

Áreas Úmidas

Áreas Úmidas são áreas consideradas de importância para a proteção locais de encontro entre ambientes terrestres e ambientes aquáticos. Estes locais tem função especial na proteção da flora, fauna e nas relações ecossistêmicas, devendo assim ser protegidas.

De acordo com a classificação das áreas úmidas, definida pelo Comitê Nacional de Zonas Úmidas, o reservatório Billings se enquadra como uma Área Úmida (AU) Antropogênica sendo seu Microhabitat de Áreas Úmidas ao redor de Represas Hidrelétricas. Sua extensão compreende o limite inferior de inundação e a cota máxima-maximorum, ou seja, a margem da Represa Billings entre seu nível mais baixo e mais alto operacionais

Não são previstas interferências ou impactos nas Áreas Úmidas presentes na AID, considerando que a área a ser ocupada pela ponte sobre o Braço do Cocaia ser considerada como Áreas Diretamente Afetada (ADA).

Áreas de Preservação Permanente – APPs

As Áreas de Preservação Permanente definidas, pela Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, têm por objetivo 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. Estas APPs consistem em espaços territoriais legalmente protegidos, ambientalmente frágeis e vulneráveis, podendo ser públicas ou privadas, urbanas ou rurais, cobertas ou não por vegetação nativa.

No caso da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings, esta possui uma legislação específica que define instrumentos de proteção e recuperação do manancial, Lei Estadual nº 13.579 de 13 de julho de 2009 (APRM-B). O artigo 18º da referida Lei define como Áreas de Restrição à Ocupação (ARO) as áreas de especial interesse para a preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais da Bacia. A ARO é definida como sendo a faixa de 50 metros de largura, medida em projeção horizontal, a partir da cota máxima maximorum (cota 747m) do Reservatório Billings, conforme inciso III do Artigo 18 da Lei Estadual nº 13.579 de 13 de julho de 2009. Assim há uma faixa de especial proteção no entorno no Reservatório Billings que visa a proteção do reservatório e suas margens que equivale, parcialmente, com as proteções previstas para as APP.

Desta forma, foi realizado o levantamento das APPs e da ARO existentes na AID, sendo apresentadas no quadro 4-6 a seguir:

Drenagem	Localização	Vegetação presente
Reservatório Billings	Margens da Represa Billings (ARO)*	Média, alta e baixa cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva ou arborescente, maciços florestais heterogêneos, vegetação herbáceo-arbustiva, vegetação herbáceo-arbustiva de várzea ou brejo e vegetação aquática flutuante
Sem denominação	Rua Antônio Corrêa da Silva	Vegetação herbácea-arbustiva
Sem denominação	Rua Nova Irlanda / Rua Antônio Corrêa da Silva	Vegetação secundária em estágio inicial de regeneração e vegetação pioneira
Sem denominação	Rua Filomena Fiuza de Oliveira / Rua Nova Britânia	Espécies arbóreas isoladas e vegetação herbácea-arbustiva
Sem denominação	Rua Sargento Delfino Francisco Rezendes	Espécies arbóreas isoladas e vegetação herbácea-arbustiva
Sem denominação	SESC Interlagos	Média, alta e baixa cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva ou arborescente, maciços florestais homogêneos, vegetação herbáceo-arbustiva, vegetação herbáceo-arbustiva de várzea ou brejo
Sem denominação	Avenida Aristóteles Costa Pinto	Vegetação herbáceo-arbustiva
Sem denominação	Rua Lúcio Petit Filho	Vegetação herbáceo-arbustiva
Sem denominação	Travessa Baraúna	Vegetação herbáceo-arbustiva
Sem denominação	Rua Bartolomeu Bezi	Vegetação herbáceo-arbustiva
Sem denominação	Avenida Gaivotas / Travessa Arroio São Gonçalo	Vegetação herbáceo-arbustiva
Sem denominação	Estrada do Canal Cocaia / Rua Ministro José Hugo Castelo Branco	Vegetação herbáceo-arbustiva
Sem denominação	Rua Lopes Freire / Estrada do Canal Cocaia	Árvores isoladas e vegetação herbáceo-arbustiva
Sem denominação	Rua Seis / Rua Sete	Árvores isoladas e vegetação herbáceo-arbustiva
Sem denominação	Rua Pâmela Barton / Rua Lageado / Rua Padre Hans Klein	Vegetação herbáceo-arbustiva

De acordo com este levantamento, pode-se observar que os cursos d'água inseridos na AID do empreendimento encontram-se, em sua maioria, tamponados e desprovidos de Área de Preservação Permanente – APP, sendo nos locais onde se encontram abertos, predomina a vegetação pioneira.

Não serão realizadas intervenções em Áreas de Preservação Permanente da AID do projeto.

Conectividade entre áreas verdes

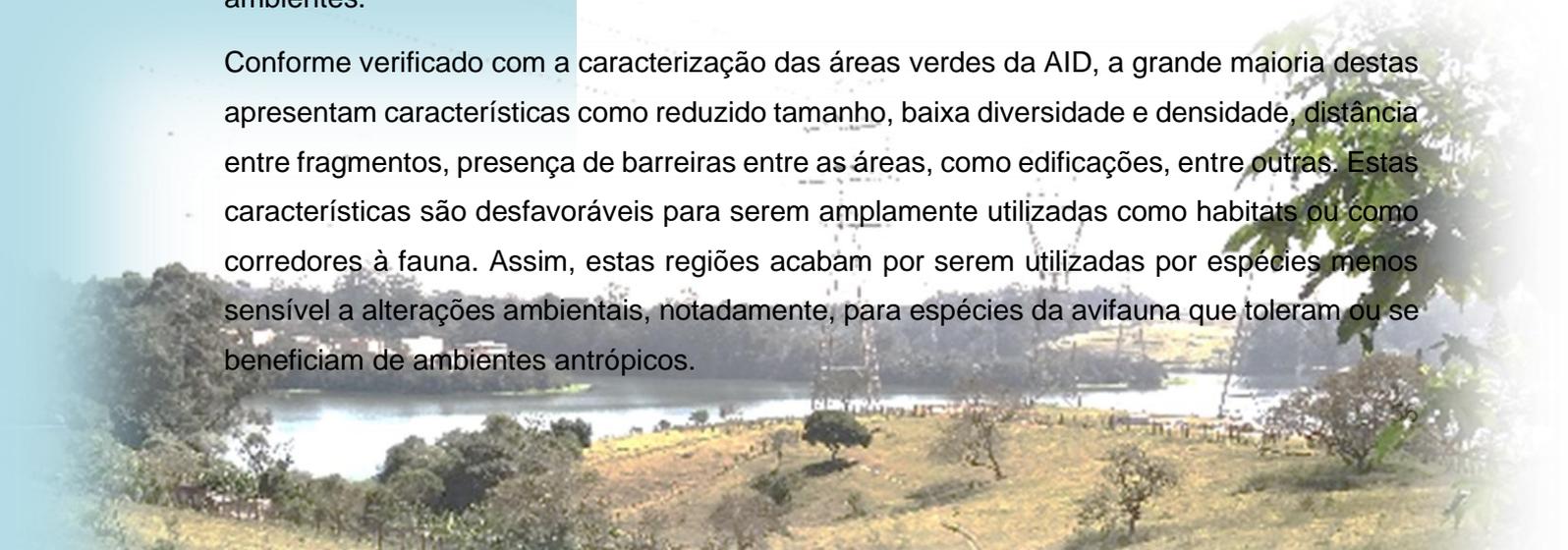
Para o diagnóstico dos principais pontos de conectividade foram consideradas as áreas verdes significativas dentro dos limites da AID e áreas verdes adjacentes a esta delimitação pertencente aos limites da AII.

Foram identificados onze pontos de conectividade entre as áreas verdes na AID, algumas destas apresentam conectividade junto às áreas verdes do entorno pertencentes a AII representando pontos de conexão entre as áreas de influência.

Na porção norte da AID, as principais conexões estão ligadas com as áreas verdes compreendidas pelo Parque Municipal Guanhembu – Benedicta Ramos Caruso e pelo no SESC Interlagos. Na porção Sul da AID as principais conexões observadas estão ligadas ao Parque Municipal Shangrilá e com o Parque Linear Cantinho do Céu e as ligações com a faixa de domínio da Linha de Transmissão de Energia. Destaca-se ainda que as margens da represa Billings, notadamente a ARO, constituem um contínuo de vegetação que promove uma certa conexão entre áreas da AID e entre a AII e AID. Estas áreas podem ser utilizadas tanto por espécies da fauna ligadas a ambientes aquáticos como por espécies que consigam utilizar estas áreas como corredores entre áreas com vegetação mais vegetada.

Devido às características da vegetação presente na AID, as possíveis conexões existentes são passíveis de serem utilizadas por grupos faunísticos mais adaptados a ambientes urbanos ou periurbanos, bem como a ambientes aquáticos. Destaca-se a possibilidade de utilização pelas aves, especialmente as que utilizem ambientes antropizados ou se beneficiem destes ambientes.

Conforme verificado com a caracterização das áreas verdes da AID, a grande maioria destas apresentam características como reduzido tamanho, baixa diversidade e densidade, distância entre fragmentos, presença de barreiras entre as áreas, como edificações, entre outras. Estas características são desfavoráveis para serem amplamente utilizadas como habitats ou como corredores à fauna. Assim, estas regiões acabam por serem utilizadas por espécies menos sensível a alterações ambientais, notadamente, para espécies da avifauna que toleram ou se beneficiam de ambientes antrópicos.



Considerando a característica do empreendimento e sua extensão, este acaba por cruzar algumas áreas de possíveis conexões entre ambientes. No entanto, a AID encontra-se densamente urbanizada, o que induz à ocorrência de espécies mais adaptadas a ambientes antropizados. Desta forma, os possíveis impactos do projeto em relação às conectividades entre ambientes e a fauna que potencialmente às utiliza terão uma magnitude reduzida. No entanto, serão previstas medidas de proteção à fauna e que favoreçam manutenção das conectividades entre os ambientes nas fases de construção e operação do projeto.

Vegetação existente na área do projeto

Como resultado do levantamento arbóreo realizado na área do futuro empreendimento, foram registrados 572 (quinhentos e setenta e dois) indivíduos arbóreos isolados (árvores isoladas), destes 234 (duzentos e trinta e quatro) são pertencentes a espécies nativas da flora brasileira, 323 (trezentos e vinte e três) são de espécies exóticas e 15 (quinze) indivíduos se encontram mortos. Dentre as árvores levantadas, 2 (duas) estão localizadas em Áreas de Preservação Permanente - APP.

No levantamento e cadastro arbóreo objetivou a verificação da ocupação da vegetação na área de implantação do empreendimento denominado “Ponte Graúna-Gaiivotas” onde foram catalogados os exemplares arbóreos localizados na Área Diretamente Afetada – ADA, totalizando 572 (quinhentos e setenta e dois) indivíduos arbóreos isolados, destes 234 (duzentos e trinta e quatro) são pertencentes a espécies nativas da flora brasileira, 323 (trezentos e vinte e três) são de espécies exóticas e 15 (quinze) indivíduos se encontram mortos.

Dentre as árvores nativas da flora brasileira identificadas na área do projeto, 12 (doze) são da espécie *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (araucária) e 3 (três) indivíduos da espécie *Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze (jequitibá-rosa), espécies estas constantes nas listas oficiais de espécies nativas ameaçadas ou com algum grau de ameaça de extinção.

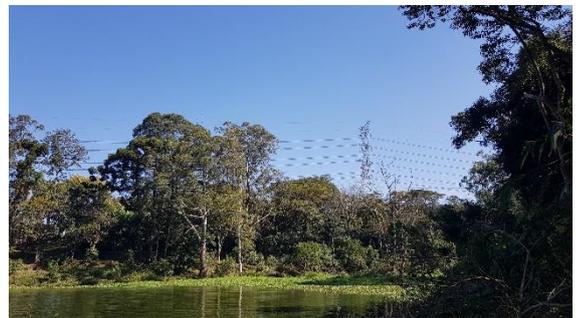
Foi possível observar grande concentração de espécies espontâneas (invasoras) com maior abundância dos espécimes exóticas de *Pinus sp.* (pinheiro), *Tecoma stans* (ipê-de-jardim), *Ficus benjamina* (figueira-benjamins) e *Ligustrum lucidum* (alfeneiro). Também foram identificados exemplares provenientes de plantios paisagísticos (exemplares ornamentais e frutíferos).

Portanto as árvores isoladas predominantes no sistema viário são especificamente ocupadas por espécies exóticas que se concentram no passeio público ou em áreas particulares.

Na área do projeto ainda foram identificados 02 fragmentos de vegetação que serão parcialmente afetados pelas obras. São eles:

- **Fragmento próximo a Represa Billings – Fragmento I**

Trata-se de um fragmento identificado, localizado as margens da Represa Billings. Tem acesso pela Avenida Presidente João Goulart ou pela Rua Picapara. Neste fragmento, foram identificadas árvores e arvoretas com alturas variando entre 5 e 10 metros de altura, sendo as principais espécies identificadas nesta área: tapiá (*Alchornea sidifolia*), goiabeira (*Psidium guajava*), cambuí (*Myrcia splendens*), capororoca-mirim (*Myrsine coriacea*), aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolia*), aroeirinha (*Schinus terebinthifolia*), cafezinho-do-mato (*Monteverdia evonymoides*), camboatá (*Cupania oblongifolia*, *C. vernalis*), canela-ferrugem (*Nectandra oppositifolia*), carobinha (*Jacaranda puberula*), cuvantã (*Matayba elaeagnoides*), jacarandá-de-espinhos (*Machaerium hirtum*), jacarandá-paulista (*Machaerium villosum*), leiteiro (*Sapium glandulosum*), marinheiro (*Guarea macrophylla*), pixirica (*Miconia pusilliflora*), manacá-da-serra (*Tibouchina mutabilis*) e pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*). Foi constatada a presença de diversas espécies exóticas, tais como: ipê-de-jardim (*Tecoma stans*), limão-cravo (*Citrus limonia*), magnólia-amarela (*Magnolia champacca*), pau-incenso (*Pittosporum undulatum*) e eucalipto (*Eucalyptus sp.*), oriundas de plantios antrópicos, que se espalharam pela gleba.



Fragmento I - localizado próximo a represa Billings.

- **Fragmento em Área Particular – Fragmento II**

Outro fragmento identificado em uma área de pastagem, próximo as torres de transmissão de energia elétrica, com acesso pela Avenida Presidente João Goulart. É composto por espécies nativas e exóticas, cujas características fisionômicas já permitem sua classificação em um remanescente em estágio inicial de regeneração com espécimes de assa-peixe (*Vernonia polyanthes*), fumo-bravo (*Solanum mauritianum*), quaresmeira (*Tibouchina granulosa*) maricá (*Mimosa bimucronata*), goiabeira (*Psidium guajava*), aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolia*), manacá-da-serra (*Tibouchina mutabilis*), tapiá (*Alchornea sidifolia*), entre outras.

A intervenção nos fragmentos I e II ocorrerá em área de 3.974,33m². Deve-se ressaltar que somente parte destes fragmentos serão afetados pelo do empreendimento.

No âmbito dos estudos ambientais é preciso ainda identificar a existência de áreas de preservação permanente (APP) que poderão ser afetadas pelo empreendimento. Sendo assim, os estudos identificaram que para a implantação da Ponte Graúna-Gaivotas e seus acessos, será necessário intervir em 7.051,61 m² de APP, sendo 6.012,22m² localizada na APP da Represa Billings, em área permeável com a presença de fragmento de vegetação em estágio inicial de regeneração e 1.039,39m² em área permeável classificada como campo antrópico, ou seja, em área sem a presença de vegetação de porte arbóreo.

Por fim, os estudos ambientais ainda demonstraram que no final do segmento 3, o projeto viário está inserido na Área de Proteção Ambiental Bororé-Colônia, em uma área de aproximadamente 338,50m². Neste local da APA a ser afetado pelo empreendimento, não há a presença de fragmentos de vegetação, sendo composta principalmente por áreas antropizadas recobertas por solo exposto, gramíneas exóticas e viário pavimentado, além de 2 exemplares arbóreos isolados da espécie *Persea americana* Mill (abacateiro).



Fragmento em Área Particular –
Fragmento II

A figura a seguir demonstra o final do Segmento 3, próximo ao encontro com a Avenida Dona Belmira Marin, onde é possível observar a área a ser ocupada pelo projeto (ADA), os limites da APA Bororé-Colônia e os dois exemplares arbóreos cadastrados (Dois abacateiros).



Área de intervenção do empreendimento sobre a APA Bororé-Colônia.

Meio Socioeconômico

A All para o diagnóstico do Meio Socioeconômico considera a Subprefeitura Capela do Socorro, que abrange os territórios dos distritos de Socorro, Cidade Dutra e Grajaú

HISTORICO DE OCUPAÇÃO:

Localizada na região sul do município de São Paulo, a Subprefeitura da Capela do Socorro compreende os distritos de Socorro, Cidade Dutra e Grajaú, correspondendo a uma área de 134,20 km² que ocupa 8,8% do território do município.

Ligada administrativamente à região de Santo Amaro até 1985, o início das transformações na subprefeitura de Capela do Socorro ocorreu nas primeiras décadas do século XX, após a construção das barragens do rio Guarapiranga, em 1907, e do rio Grande, no final da década de 1920, quando Santo Amaro era ainda um município e região parte deste.

A presença das represas resultou num potencial para ocupações ligadas às atividades de lazer náutico, como balneários, clubes de campo, chácaras, entre outros, além do surgimento de especulação imobiliária na região, com empreendimentos de loteamentos residenciais de médio padrão, induzidos pelas novas vias construídas que facilitavam o acesso à região, como a atual avenida, na época autoestrada, Washington Luís e a Avenida Interlagos, que, conectaram o Ibirapuera a Interlagos, atravessando o antigo município de Santo Amaro (hoje distrito da capital) e Socorro. É desta época, também, a idealização e início da construção do Autódromo José Carlos Pace (Autódromo de Interlagos), o qual seria inaugurado em 1938, como parte do caráter de lazer verificado na região.

Em anos posteriores, porém, foi verificado que as residências de médio padrão não foram efetivamente atrativas à população urbana de maior renda, e a região manteve-se com características rurais, e com atividades direcionadas ao lazer, quando muitas das residências deram lugar a restaurantes e outras estruturas recreativas.

A partir da década de 1940, a região presenciou novas ocupações, advindas da movimentação de trabalhadores das indústrias e empresas que surgiam no distrito de Santo Amaro que, pela proximidade e pela abertura de estradas locais, começaram a formar novos povoados, destacando-se os núcleos de Rio Bonito, no distrito de Socorro e Vila São José, em Cidade Dutra, de onde posteriormente irradiaram densas ocupações.

Surgiram, ainda, conjuntos residenciais construídos por empresas privadas para atração dos trabalhadores que se dirigiam à região de Cidade Dutra, com toda infraestrutura urbana e

pequenos centros comerciais. Ainda, linhas de ônibus começaram a circular pelas estradas locais, o que também favoreceu o surgimento de eixos de comércio e desenvolvimento de novos bairros, nem sempre com estruturas urbanas adequadas, no entorno das vias principais ao longo da década.

A consolidação de Santo Amaro como importante polo industrial, e de centros de comércio e serviços ao sul e sudoeste da região metropolitana nas décadas de 1950 e 1960, aumentam ainda mais a procura das áreas rurais e ainda não ocupadas na região sul por trabalhadores recém-chegados na capital paulista. A região de Capela do Socorro ainda continha extensas áreas não consolidadas e com terra urbana a baixo custo.

Políticas governamentais induziram a ocupação cada vez mais numerosa de áreas periféricas da cidade, em decorrência da valorização de imóveis nas áreas centrais, que, aliado ao aumento da população no município, resultou na ocupação dos terrenos de forma irregular e autoconstrutiva, onde lotes longínquos e sem estruturas urbanas, e próximos aos córregos e rios, em locais de fragilidade ambiental, foram sendo comercializados e ocupados informalmente, formando as favelas, movimento que se intensificou na década de 1970.

A construção da Marginal Pinheiros e a maior facilidade de deslocamento por transporte público também ajudou na ocupação da zona sul do município, com a população adentrando em áreas ainda rurais, como na região no distrito de Grajaú, o qual acaba por apresentar as maiores taxas de crescimento de toda a cidade nos anos 1990, apesar das regulamentações da legislação de proteção de mananciais de 1975 e que não foi suficiente para evitar a ocupação de áreas ambientalmente frágeis do entorno dos reservatórios Guarapiranga e Billings.

A movimentação das indústrias para outras cidades da e áreas da Região Metropolitana, em décadas posteriores, favoreceu ainda mais o aumento da vulnerabilidade ambiental e econômica da região da All, com o empobrecimento seguido do desemprego dos trabalhadores das antigas fábricas e empresas da região. Estima-se atualmente a existência de cerca de 200 bairros irregulares na região e 220 favelas (PMSP, 2021).

Atualmente, o distrito do Grajaú segue como o mais populoso da cidade, com 398.040 habitantes, (SEADE, 2023). Grande parte do território do distrito está inserido em Área de Proteção Ambiental (APA Bororé-Colônia), além das áreas de proteção de mananciais. Faz divisa com a área correspondente à Subprefeitura de Parelheiros, área mais preservada do município, com remanescente de Mata Atlântica, em territórios da APA Bororé-Colônia e da APA Capivari-Monos

A **Tabela 4-1** a seguir mostra o número de habitantes nos distritos da All desde a década de 1950, possibilitando identificar um significativo incremento populacional na região na década de 1970, como reflexo de empreendimentos imobiliários e movimentação de trabalhadores advindos de Santo Amaro que chegaram à região à época, principalmente nos distritos de Cidade Dutra e de Grajaú.

Tabela 4-1 – População da All e do Município de São Paulo, de 1950 a 2023.

Unidades Territoriais	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010	2023
Distrito Socorro	707	2.577	14.961	40.738	43.194	39.097	37.783	35.546
Distrito Cidade Dutra	2.135	7.781	45.168	122.990	168.821	191.389	196.360	205.110
Distrito Grajaú	3.740	8.989	43.664	117.301	193.754	333.436	360.787	398.040
Subprefeitura Capela do Socorro	6.583	19.347	103.793	281.029	405.769	563.922	594.930	638.696
Município de São Paulo	2.151.313	3.667.899	5.924.615	8.493.226	9.646.185	10.434.252	11.253.503	12.005.755

Fonte: INFOCIDADE, SEADE.

As maiores taxas de crescimento populacional ocorreram realmente na década de 1970, e se mantiveram mais altas do que a taxa média observada para todo o município até o ano 2000, principalmente no distrito de Grajaú.

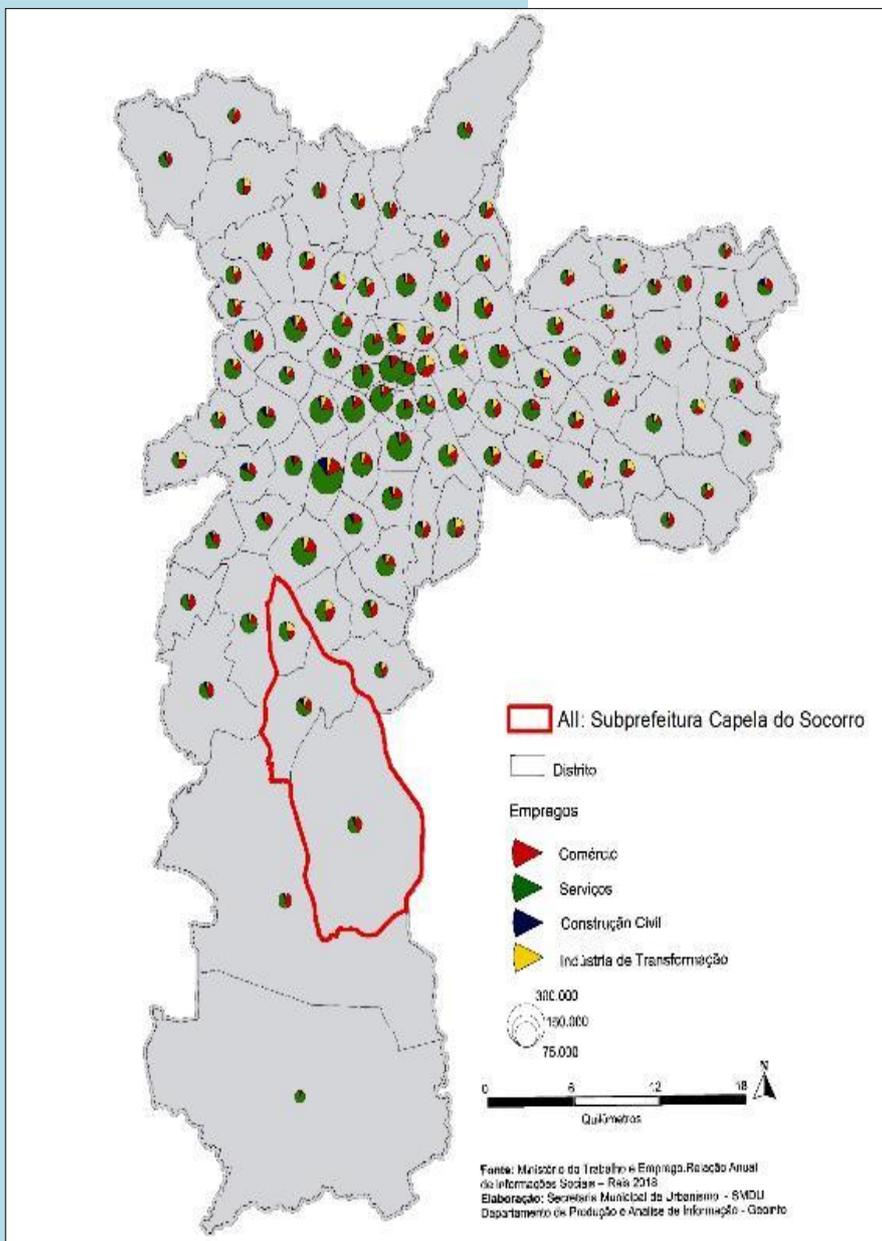
ECONOMIA

De acordo com dados de 2020, os estabelecimentos de comércio e serviços representam mais de 83% das atividades econômicas da All, e 2% do total destes estabelecimentos no município de São Paulo. As indústrias presentes na região representam 11% das atividades verificadas na All, e estão localizadas no distrito de Socorro, principalmente.

Em 2020, mais de 50% dos empregos formais estavam no setor de serviços, e 24% no comércio, verificando-se que o setor terciário, incluindo setor de construção civil, reuniam 86,5% dos empregos formais na All. O distrito de Socorro participa com 43,5% da totalidade

de empregos formais entre os três distritos, seguido pelo distrito de Cidade Dutra (35,38%) e Grajaú, com 21,11%. O distrito de Socorro se diferencia dos demais no número total dos empregos formais, principalmente naqueles da indústria, com a segunda maior participação neste distrito.

Os empregos nas atividades industriais na Região Metropolitana de São Paulo, estão concentrados, em sua maior parte nos setores de alimentos, material de transporte, borracha e plástico, produtos de metal, confecção e vestuário, químico, máquinas e equipamentos, máquinas, aparelhos e materiais elétricos, farmacêutico e de bebidas.



O total de 81.372 dos empregos formais identificados na AII em 2020 correspondia a 2% do total de empregos registrados para todo o município (4.074.569 empregos formais) no mesmo ano. A Figura ao lado mostra a distribuição dos empregos formais, por setor, no município de São Paulo, com destaque para a Subprefeitura de Capela do Socorro, para melhor contextualização da AII

Figura 14.2-1 – Empregos Formais, por setor, no município de São Paulo.

Fonte: INFOCIDADE.

AID SOCIOECONÔMICO

AID considera as características dos distritos de Cidade Dutra e de Grajaú, onde o alinhamento do projeto viário e da Obra de Arte Especial serão diretamente inseridos.

O diagnóstico da AID abrange temas que permitem analisar o processo de expansão urbana da área, o valor do solo, o uso e ocupação do solo, as condições habitacionais e a infraestrutura urbana existente, através de levantamento e avaliação de dados disponibilizados por órgãos oficiais, como SEADE, IBGE, Ministério do Trabalho e Emprego, CET, Prefeitura do Município de São Paulo, e por instituições de pesquisas, como universidades públicas, e outras organizações, como o Mapa da Desigualdade 2022, produzido pela organização Rede Nossa São Paulo.

Foram utilizados, ainda, dados da Pesquisa Origem e Destino do Metrô, de 2017, englobando as zonas da pesquisa que compõem as áreas dos distritos de Cidade e Grajaú. São elas:

Quadro 4-7 – Zonas da Pesquisa OD correspondentes à AID.

Zona OD	Nome	Distrito
288	Jardim Represa	Cidade Dutra
289	Rio Bonito	
290	SESC Interlagos	
291	Jardim Presidente	
292	Vila Natal	Grajaú
293	Grajaú	
294	Cocaia	
295	Belmira Marin	
296	Bororé	

CARACTERIZAÇÃO DEMOGRÁFICA

Dentre os 97 distritos que compõem o município de São Paulo, Cidade Dutra está entre os vinte com maior número de habitantes e o distrito de Grajaú é o mais populoso desde o ano 2000, após as altas de crescimento populacional que apresentou na década de 1990.

A tabela a seguir apresenta o número de habitantes na AID desde a década de 1980.

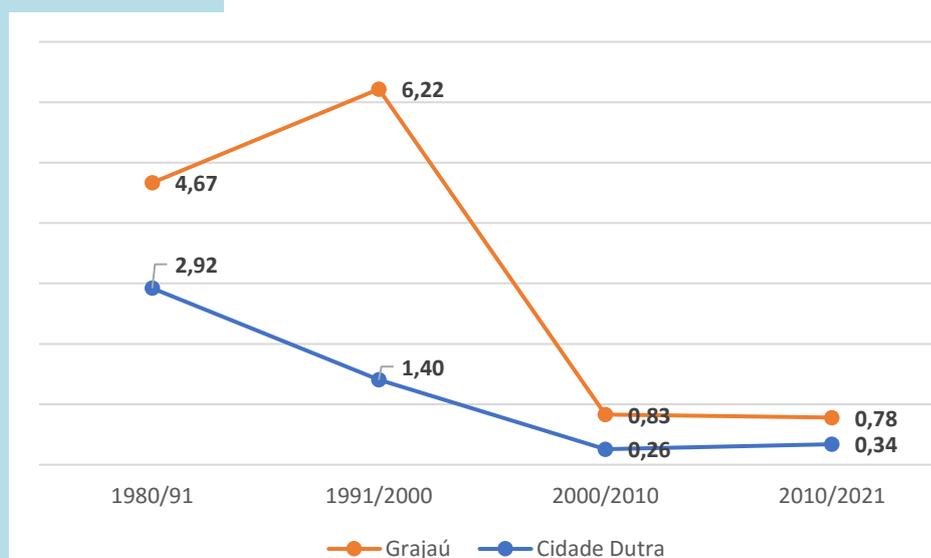
Tabela 4-2 – População da AID, de 1980 a 2023.

Distritos	1980	1991	2000	2010	2020	2023
Cidade Dutra	122.990	168.821	191.389	196.360	203.131	205.110
Grajaú	117.301	193.754	333.436	360.787	390.096	398.040
Total AID	240.291	362.575	524.825	557.147	593.227	603.150

Fonte: INFOCIDADE.

O movimento de inchamento populacional perdeu força nos últimos vinte anos, porém a população do município e dos distritos da AID continuam apresentando crescimento, ainda que em ritmo mais lento do que o verificado em décadas anteriores.

Gráfico 15.1-1 – Taxas de Crescimento Populacional nos Distritos da AID, de 1980 a 2021



Fonte: INFOCIDADE/SEADE.

Além de populosos, os distritos da AID estão, também, entre os maiores territórios do município. a urbanização mais densa do distrito de Grajaú é verificada em áreas mais próximas à Cidade Dutra, onde a concentração de pessoas e atividades é mais intensa. A densidade demográfica no distrito de Cidade Dutra é de 70,00 habitantes/hectare.

Como característica de bairros periféricos, a população jovem, de idade até 19 anos, é significativa, representando mais de 25,95% da população total. Adultos dentre 20 e 64 anos de idade correspondem a 64% e cerca de 7,6% da população da AID tem mais de 65 anos de idade. A população feminina representa 51,7% da população da AID.

A pirâmide etária da AID é apresentada a seguir.

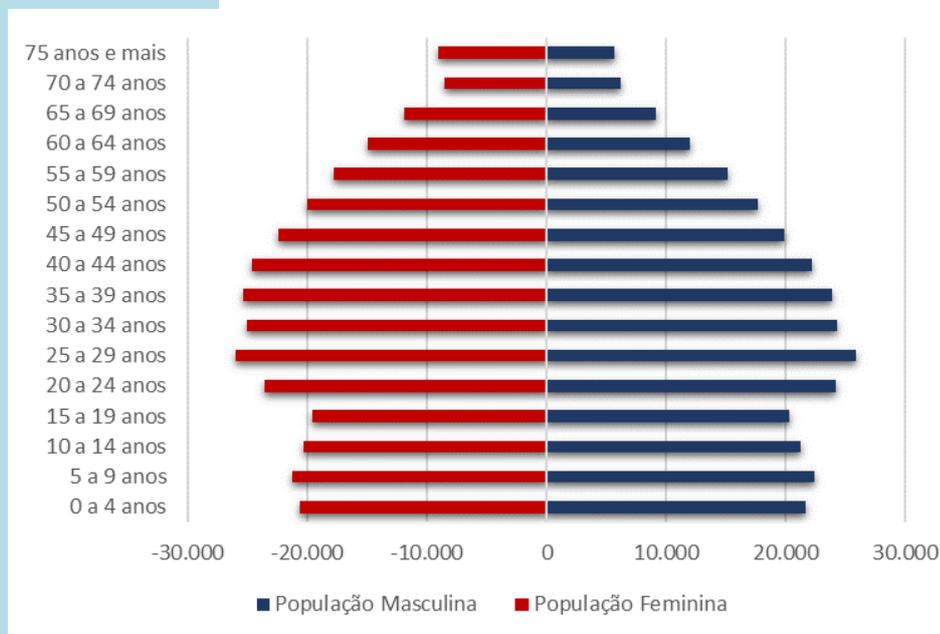


Gráfico 4-1 – Pirâmide Etária da AID, em 2021

Fonte: SEADE.

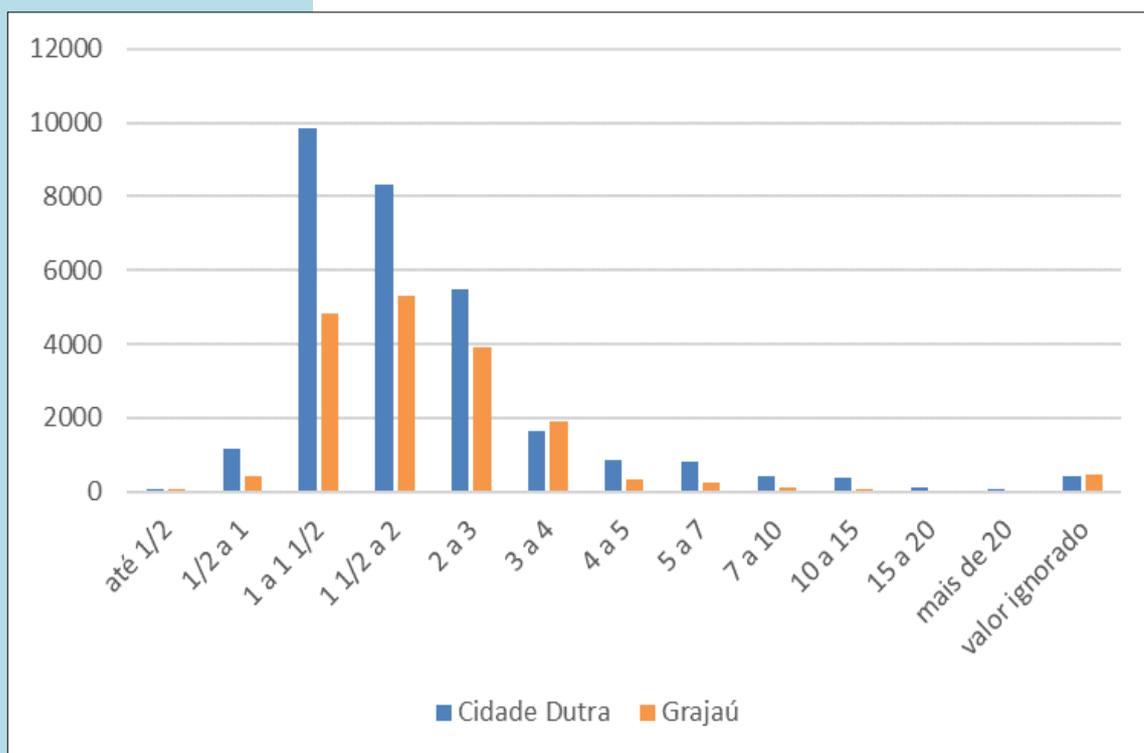
O conjunto dos bairros do entorno do empreendimento, representado pelas Zonas OD 290 (SESC Interlagos), 293 (Grajaú), 294 (Cocaia) e 295 (Belmira Marin), possuía 115.996 domicílios e população de 369.753 habitantes, cerca de 63% do total da população da AID no período (584.722 habitantes). A densidade demográfica é alta nestes bairros, que coincidem com áreas ocupadas irregularmente por loteamentos e favelas.

A caracterização demográfica da AID permite concluir que a população na região apresenta disparidades em termos socioeconômicos. Os bairros do entorno da área de inserção do empreendimento correspondem aos locais mais densamente ocupados e de maior vulnerabilidade socioambiental.

Trabalho e Renda

Dados do Ministério do Trabalho e Emprego de 2020 mostram que as faixas de rendimento dos empregos formais nos distritos da AID ocorrem majoritariamente entre 1 e 3 salários-mínimos, e maiores rendimentos dentro desta faixa ocorrem no distrito de Cidade Dutra, conforme pode ser observado no **Gráfico 4-2** a seguir.

Gráfico 4-2 – Empregos Formais, segundo Faixas de Rendimento, na AID, em 2020 (salário-mínimo).



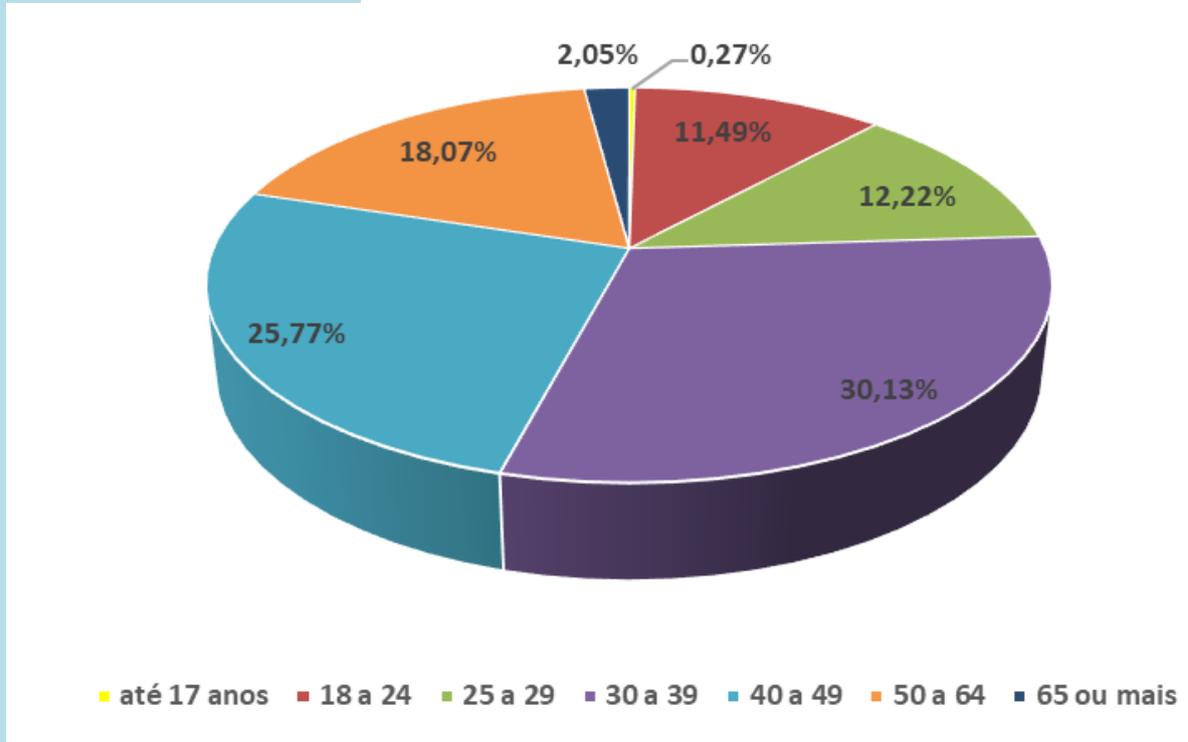
Fonte: INFOCIDADE. MTE/RAIS.

Os empregos formais ocorrem em maior número no setor de comércio e de serviços, seguido das atividades ligadas à construção civil, que representa cerca de 10% dos empregos na AID.

Em relação aos empregos públicos, a Pesquisa OD revelou 407 vagas ocupadas na Administração Pública, em 2017.

A faixa etária dos trabalhadores ocupados em empregos formais é de, principalmente, 30 a 49 anos de idade, de acordo com dados do Ministério do Trabalho e Emprego. O gráfico a seguir mostra a participação de cada faixa etária nos empregos formais da AID.

Gráfico 4-3 – Participação de cada Faixa Etária nos empregos formais, na AID, em 2020.

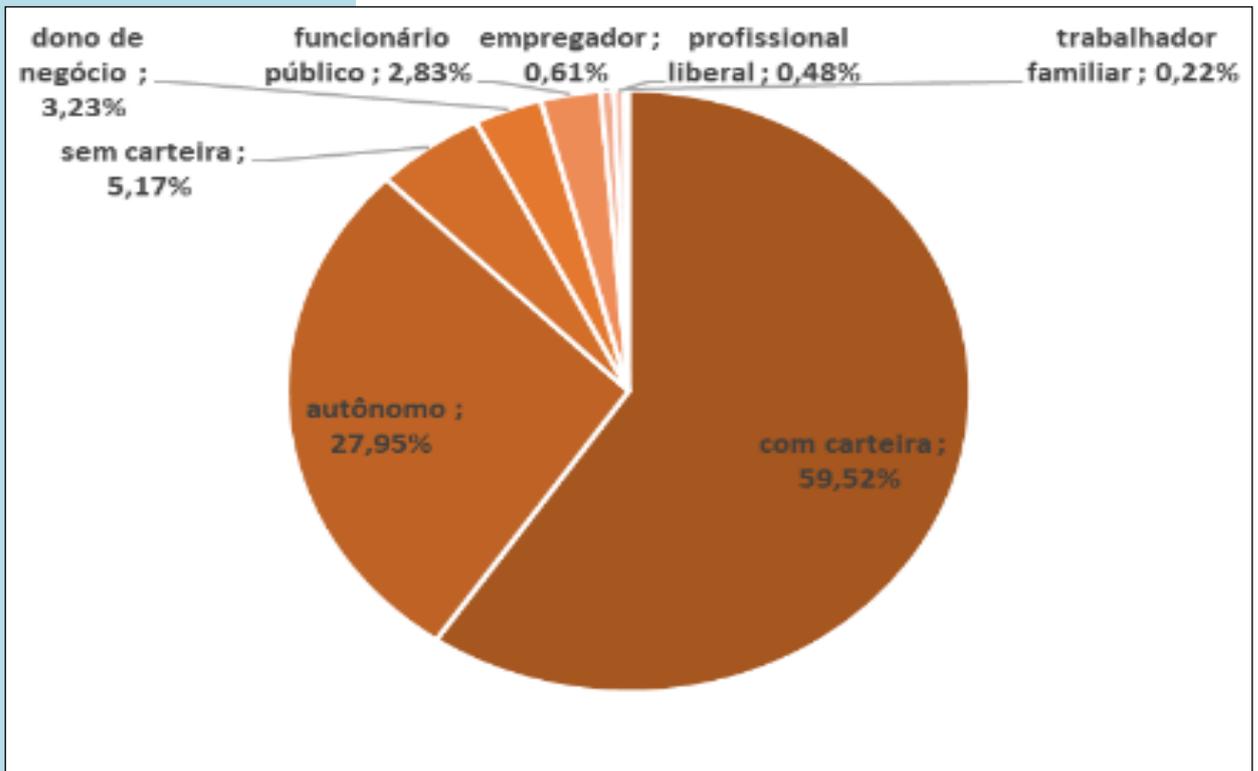


Fonte: INFOCIDADE. MTE/RAIS.

A população economicamente ativa na AID, em 2017, mais especificamente a população de idade entre 15 e 59 anos, representava 65,5% da população total, ou 384.094 habitantes. Na ocasião, 21,59% da população economicamente não declarou estar ocupada em qualquer tipo de trabalho.

Dos ocupados, mais de 59,5% eram de trabalhadores assalariados com registro em carteira profissional. Aproximadamente 28% apresentaram-se como trabalhadores autônomos e menos de 3% trabalhava no funcionalismo público. O gráfico a seguir apresenta os dados sobre o tipo de ocupação e de vínculo empregatício dos moradores da AID, em 2017.

Gráfico 4-4 – Tipo de Vínculo Empregatício dos Habitantes da AID, em 2017.



Fonte: Pesquisa OD 2017.

Conforme verificado nas pesquisas, além dos 21,59% habitantes referentes à população economicamente que declarou não estar ocupado vagas de trabalho, quase 28% dos ocupados declararam-se como autônomos e cerca de 7% da população da AID declarou “fazer bicos” como atividade. Os dados são indicativos de que parte da população provavelmente está fazendo trabalhos informais, através de comércios ambulantes, ou outros serviços simples, ou, ainda se ocupando de subempregos sem garantias e formalidades legais de trabalho.

Equipamentos Urbanos

Em relação aos equipamentos esportivos, o Mapa da Desigualdade 2022 indica que a média municipal é de 0,3 número de equipamentos públicos municipais de esporte para cada dez mil habitantes. Os distritos da AID estão dentre os que possuem de 0,3 (Grajaú) a 0,8 (Cidade Dutra) equipamentos/10.000 habitantes. O distrito que apresenta o melhor valor, Pari, contém 1,6 equipamentos/10.000 habitantes.

De acordo com o Mapa da Desigualdade 2022, a AID contém de 1,8% a 2% de equipamentos públicos de cultura (municipais e estaduais), para cada cem mil habitantes. A média municipal é de 2,1% de equipamentos/100.000 habitantes e o distrito República, o mais bem equipado culturalmente no município, dispõe dos 14,5% dos equipamentos para cada 100.000 habitantes.

De acordo com dados do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde/CNES, da Secretaria Municipal da Saúde/SMS e da Secretaria de Estado da Saúde/SES, a AID possui cinco hospitais da rede municipal e dois hospitais da rede estadual, com 370 leitos pelo Sistema Único de Saúde – SUS. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o número de leitos deve ser entre 3-5 por cada mil habitantes, o que não é verificado na AID, de acordo com dados de 2022.

As unidades de saúde mais próximas ao viário onde será implantado o empreendimento são: UBS Jardim Orion/Guanhembu, UBS Gaivotas, UBS Cantinho do Ceú, UBS Parque Residencial Cocaia Independente e UBS Jardim Eliane e o Hospital Geral do Grajaú.

Educação

Na AID, são encontradas 69 Escolas Estaduais de ensinos fundamental II e médio, e 50 escolas particulares.

A AID possui, ainda, uma unidade do SENAC no bairro Jardim Primavera e uma Escola Técnica Estadual (ETEC Santa Agostina), ambas no distrito de Cidade Dutra. No distrito de Grajaú, também se destaca o Campus Interlagos da Universidade Santo Amaro – UNISA, que oferece cursos de medicina, veterinária e engenharia, dentre outros.

Dados da Pesquisa Origem e Destino do Metrô de 2017, referentes às nove zonas OD inseridas nos distritos de Cidade Dutra e Grajaú (zonas 288 a 296), registram que cerca de 38% da população da AID encontra-se em níveis baixos de escolaridade, não completando o nível Fundamental II. Aproximadamente 35% da população total da AID possui o nível médio completo, e menos de 8% possui nível superior de escolaridade.

Conforme indicado no Mapa da Desigualdade 2022, o tempo de atendimento para vaga em creches na AID é de 6 a 13 dias, podendo estar acima da média municipal, que é de 12,7 dias.

A proporção de matrículas no Ensino Básico em escolas públicas e conveniadas em relação ao total de matrículas é de 93,6% no Grajaú e de 95,7% em Cidade Dutra, indicando a importância significativa do sistema público de ensino para a região. Em 2017, a Pesquisa OD do Metrô registrou 125.414 matrículas no ensino público e 20.669 no ensino privado.

Em 2021, de 0,3 a 0,5% dos alunos abandonaram a escola no Ensino Fundamental da rede municipal, abaixo da média apresentada para o município, de 0,8%.

Assistência Social

Em relação aos equipamentos de assistência social, a AID possui apenas uma unidade de Centros de Referência de Assistência Social – CRAS no Grajaú e 1 unidade de Centros de Referência Especializados de Assistência Social – CREAS no distrito de Cidade Dutra. A região não possui unidades de Centro de Referência Especializado para População em Situação de Rua – Centro POP).

Dada a alta vulnerabilidade social da região, e de representarem os distritos mais populosos do município, pode ser constatado que um incremento do número destas unidades poderia resguardar e amparar a população da região de forma mais efetiva.

Há capacidade de atendimento em outros equipamentos de assistência social, principalmente de estabelecimentos direcionados à assistência de jovens, que são numerosos em regiões periféricas, oferecendo apoio básico à população

Estrutura Urbana

a AID se localiza em uma região de ocupação heterogênea, prevalecendo usos mistos, com residências de baixo e médio padrões e comércios direcionados para o atendimento de demandas locais.

Algumas moradias de baixo padrão se situam em áreas de fragilidade ambiental, no entorno da represa Billings, e são carentes de infraestruturas adequadas de saneamento ambiental, caracterizando-se, assim, como favelas, algumas delas com áreas já regularizadas ou em processos de regularização.

No município de São Paulo, o distrito de Grajaú está entre aqueles com maior proporção de domicílios situados em favelas (13,5%) e Cidade Dutra tem 8,7% dos domicílios situados nestas áreas, segundo o Mapa da Desigualdade 2022. Em Grajaú, a proporção correspondia a 17.289 domicílios no ano de 2021, e, em Cidade Dutra, a 5.784 domicílios. No total, existem 110 favelas e 182 loteamentos irregulares na AID, caracterizados na tabela a seguir.

A região da AID mais próxima às áreas de implantação do empreendimento se compõe principalmente por assentamentos informais, como favelas e loteamentos irregulares, o que manifesta a vulnerabilidade socioambiental destes bairros atravessados ou próximos ao empreendimento, como o Parque Cocaia, Jardim Eliana, Cantinho do Céu e Jardim Gaivotas, no distrito do Grajaú.

A região está entre as mais carentes em disponibilidade de equipamentos de cultura e lazer. De acordo com o Mapa da Desigualdade 2022, a AID contém apenas 0,5% de equipamentos públicos de cultura (municipais e estaduais), para cada dez mil habitantes no Grajaú.

O distrito de Grajaú apresenta índices médios de homicídios de jovens, de acordo com o Mapa da Desigualdade 2022, com o coeficiente de 6,4 em Cidade Dutra e 13 em Grajaú, referente a mortalidade de jovens por homicídio e intervenção legal, para cada cem mil pessoas residentes de 15 a 29 anos. O índice médio municipal é 16,1.

O sistema de segurança pública na região é composto pela Polícia Civil através do 85º DP – Jd. Mirna e 101º DP - Jd. das Imbuías, e por postos policiais e bases comunitárias sob responsabilidade do 27º Batalhão de Polícia Militar Metropolitana. A base mais próxima ao empreendimento se localiza no bairro Parque Cocaia.

A empresa EcoUrbis Ambiental é a responsável pela coleta de resíduos sólidos na região, a qual realiza a coleta diretamente nos logradouros, recolhendo os resíduos comuns em três dias na semana e realizando a coleta seletiva semanalmente.

De acordo com o Mapa da Desigualdade 2022, são coletados 0,28 toneladas/ano/habitante de resíduos sólidos na área da Subprefeitura de Capela do Socorro, onde a AID está inserida. A média para o município de São Paulo é de 0,3 ton/hab/ano.

Apenas 2% dos resíduos correspondem à coleta seletiva nos distritos que compõem a Subprefeitura. A média municipal é de 2,1%.

Situando-se na região de manancial, a região é abastecida através do Sistema Guarapiranga e possui toda a infraestrutura de coleta de esgoto, que é coletado e tratado através do Sistema Barueri. Porém, muitos domicílios não são ligados à rede de tratamento, como mostra a Tabela a seguir, de acordo com dados CENSO/IBGE de 2010.

Assim como em toda a Região Metropolitana de São Paulo, a região da AID possui toda a infraestrutura relacionada a sistemas de comunicação, bem como às fontes de energia. A empresa Enel Distribuição São Paulo é a empresa distribuidora de energia elétrica em todo o município de São Paulo. A AID conta com sistema de iluminação pública gerenciado pelo Departamento de Iluminação Pública – ILUME da Prefeitura Municipal de São Paulo. Na AID são verificadas linhas de transmissão e faixas de servidão, esta última atravessada em trecho do empreendimento.

A mobilidade urbana na AID conta com sistema intermodal de transporte coletivo, através de linhas de ônibus e Linha 9 – Esmeralda da CPTM, e algumas ciclovias pontuais, sistema a ser melhorado e complementado pela implantação da Ponte Graúna-Gaivotas e viários de acesso.

Na região, o sistema de transporte coletivo tem importância significativa, considerando que cerca de 55% da população da AID não possui automóvel, como constatado pela Pesquisa Origem e Destino de 2017, referentes às nove zonas OD inseridas nos distritos de Cidade Dutra e Grajaú.

A maior parte dos deslocamentos por veículos automotores, é realizada por ônibus (22,68% das viagens), seguida por automóveis, que representa 11,3% das viagens. É significativo que 35,78% das viagens registradas na pesquisa de 2017 correspondem ao modo “a pé”, e apenas 0,55% às bicicletas. As motos são mais significativas que as bicicletas na região representando 2,10% das viagens. Na região, a maioria das viagens (41,67%) é realizada por motivos de educação, e 37,90% por motivos profissionais.

Em relação às bicicletas, as viagens devem aumentar assim que a infraestrutura das ciclovias seja incrementada na região, que conta com poucos trechos implantados, e com bicicletários nas estações da CPTM Grajaú, Primavera-Interlagos e Autódromo. O empreendimento de implantação da Ponte Graúna-Gaivotas facilitará o acesso, principalmente, à estação Primavera-Interlagos, através da ciclovia implantada junto ao viário.

O Estudo de Tráfego realizado mostra que a locomoção no horário de pico diário, entre 7:00 e 8:00, se dá, principalmente, no sentido bairro-centro.

A viagem por transporte coletivo, a partir de bairros do entorno do local de implantação do empreendimento, como no sentido Gaivotas – Terminal Grajaú, demora cerca de 40 minutos no horário de pico, utilizando a faixa exclusiva de ônibus da Avenida Dona Belmira Marin. Já o trajeto Graúna – Estação Primavera Interlagos (CPTM) é realizada em média em 25 minutos através das Avenidas Presidente João Goulart, Irmã Dulce e Manuel Alves Soares.

As linhas de ônibus que transitam na AID em sua maioria conectam os bairros da região entre si, e os bairros com as estações de trem e terminais de ônibus, como o Grajaú e o terminal Varginha, situado nas imediações da AID. O Terminal Grajaú e as estações de trem funcionam como polos regionais, de onde partem os transportes em direção às áreas mais centrais da cidade.

O traçado das vias da região é em geral irregular e de topografia diversa, apresentando pouca disponibilidade de espaço, tanto nas pistas como em calçadas, dificultando a movimentação de pedestres e ciclistas.

Atualmente a Linha 9 – Esmeralda possibilita a interligação da região da AID com o município de Osasco, através de toda a zona sudoeste do município, no alinhamento do canal do rio Pinheiros, sendo, ainda, possível a intermodalidade com as Linhas Amarela e Lilás do Metrô.

Patrimônio Arqueológico, Cultural e Histórico

Não foram identificados sítios arqueológicos ou bens tombados nas proximidades da Área Diretamente Afetada pelo empreendimento. O bem tombado mais próximo seria a antiga estação ferroviária, distante 2 quilômetros da ADA.

ADA SOCIOECONÔMICO

Atividades Econômicas

As atividades comerciais e de serviços estão presentes em todo o entorno imediato das vias de implantação do empreendimento, existentes principalmente em lotes de usos mistos, que compreendem também usos residenciais, além das atividades econômicas. Não são identificados usos industriais nas imediações da ADA.



No Segmento 1, são verificados comércios variados, como um supermercado ou pequenos mercados de bairro, lanchonetes, lojas de produtos diversos, serviços mecânicos, barbearias, dentre outros serviços, além de pontos de comércio informal realizado no passeio público, na Av. Pres. João Goulart.



No Segmento 2, na região de Gaivotas, distrito de Grajaú, são verificados menor número de usos comerciais quando comparado aos Segmentos 1 e 3. As atividades comerciais existentes são realizadas em imóveis de usos mistos, no piso inferior das residências.



O Segmento 3 caracteriza-se por usos comerciais e de serviços diversificados, estando situados predominantemente em imóveis de usos mistos, em parte da R. Rubens de Oliveira e em toda a extensão da R. Pedro Escobar.

Equipamentos Sociais e de Utilidade Pública

A interferência em equipamentos sociais ocorrerá de forma indireta, sem resultar em deslocamentos dos endereços, ou desapropriação dos imóveis que ocupam atualmente, pois os equipamentos não se localizam em terrenos objeto de obras diretas de implantação do empreendimento, estando situados, portanto, no entorno imediato da ADA ou em suas imediações.

Serão afetados, porém, uma praça e uma academia ao livre, mobiliários urbanos disponibilizados para a população pela prefeitura.

O quadro a seguir lista os equipamentos sociais existentes no entorno imediato, bem como aqueles situados em distâncias de até 100 metros da ADA.

Quadro 4-8 – Equipamentos sociais existentes na ADA e entorno imediato.

Segmento	Tipo	Nome	Localização	Distância da ADA
1	Educação	EE Profº Adolfo Casais Monteiro	Av. Manuel Alves Soares	Entorno imediato
	Assistência Social	Centro Dia para o Idoso (CDI)	Av. Manuel Alves Soares	Entorno imediato
	Saúde	UBS Jardim Orion/Guanhembu	Av. Manuel Alves Soares	Entorno imediato
	Cultura e Lazer	SESC Interlagos	Av. Irmã Dulce	Entorno imediato
	Educação	SENAC Jardim Primavera	Av. Irmã Dulce	Entorno imediato
2	Saúde	UBS Gaivotas (<i>em implantação</i>)	R. Passagem	50 m
	Educação	CEI Sementinha Do Saber (<i>em implantação</i>)	Estr. Canal de Cocaia	Entorno imediato
	Assistência Social	Centro Comunitário Nossa Senhora de Fátima	R. São Lucas	Entorno imediato
3	Educação	CEI São Pedro	R. Valentim Lorenzetti	50 m
	Educação	CEI Mundinho Dos Talentos	R. Pedro Escobar	Entorno imediato
	Educação	Colégio Shangrilá	Av. Dona Belmira Marin	Entorno imediato

Fonte: GeoSampa; Ambiente Brasil.

Desapropriações e Reassentamentos

Para implantação do empreendimento serão necessárias desapropriações de imóveis em lotes particulares regulares, bem como remoções de moradias que ocupam loteamentos irregulares. As intervenções poderão abranger os imóveis e/ou lotes de forma total ou parcialmente, nem sempre sendo necessária o deslocamento total de moradores e de atividades comerciais que ocupam as áreas afetadas.

No Segmento 1, será necessária a remoção de 11 residências, de 31 lotes utilizados para uso comercial, 6 deles referentes a comércios informais, e de 13 imóveis de usos mistos.

No Segmento 2, será necessária a remoção de 81 residências e de 1 imóvel de uso misto e 1 atividade comercial informal, incluindo remoções também em terrenos atualmente em uso patrimonial pela Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista – CTEEP.

No Segmento 3, prevalece a intervenção em 50 moradias, 35 imóveis de uso misto e 7 atividades comerciais. Verifica-se que alguns dos lotes podem conter um ou mais usos em sua área.

A seguir, é apresentada a tabela resumo contendo o quantitativo de desapropriações/remoções necessárias para implantação do empreendimento, seguida por fotos destes locais.

Tabela 4-3 – Quantificação de usos a serem removidos, por segmento do projeto.

Segmento	Uso e Ocupação	Abrangência da Intervenção		TOTAL
		Total	Parcial	
1	Comércio e serviço	10	21	31
	Misto	5	8	13
	Residencial horizontal	8	3	11
Total Segmento 1		23	32	55
2	Residencial horizontal	61	20	81
	Misto	1	-	1
	Comércio e serviço	1	-	1
Total Segmento 2		63	20	83
3	Residencial horizontal	15	35	50
	Misto	29	6	35
	Comércio e serviço	1	6	7
Total Segmento 3		45	47	92
TOTAL (quantidade de usos)		131	99	230

População Afetada

Toda a população da região do entorno imediato da Área Diretamente Afetada pelo empreendimento poderá ser afetada de forma direta ou indireta. Será diretamente afetada a população que precisará deslocar suas moradias, bem como deslocar suas atividades comerciais e/ou de serviços que atualmente estão situadas em áreas a serem desapropriadas para implantação do empreendimento.

Indiretamente, a população do entorno poderá ser afetada, principalmente na fase das obras de implantação, devido a alterações de tráfego, bem como em intervenções nas vias e em passeios públicos, acarretando modificações nos acessos aos imóveis lindeiros à ADA, e eventualmente, em equipamentos urbanos situados nas proximidades.

Conforme a Pesquisa OD (Metrô, 2017), Cocaia possui 35.333 domicílios e famílias, com população de 113.477 pessoas, o dobro da população da zona SESC Interlagos, com 56.065 pessoas. Pode ser considerado que a população a ser afetada direta ou indiretamente pelo empreendimento é composta por 52.616 famílias, sendo 169.542 pessoas no total.

A densidade demográfica na região é em média de 3,2 moradores por domicílio, a tabela a seguir apresenta a estimativa da população dos lotes residenciais e de usos mistos situados na ADA do empreendimento, os quais poderão ser desapropriados ou removidos, total ou parcialmente, para possibilitar a implantação.

Tabela 4-4 – Quantificação de moradores diretamente afetados pelo empreendimento, conforme densidade demográfica na região (3,2 moradores/domicílio).

Segmento	Uso/Ocupação	Total lotes/imóveis	Número de moradores
1	Residencial horizontal	11	35,2
	Misto	13	41,6
2	Residencial horizontal	81	259,2
	Misto	1	3,2
3	Residencial horizontal	50	160
	Misto	35	112
TOTAL		191	611,2

Destaca-se que se acrescenta, aos cerca de 611 moradores que serão diretamente afetados, também os trabalhadores dos comércios que precisarão ser removidos para implantação do empreendimento.

Intermodalidade após a implantação do empreendimento

O empreendimento facilitará a conexão com outros projetos previstos para a região, como o terminal atracadouro Aquático SP, que será um sistema de transporte público por embarcações na represa Billings, integrado ao Bilhete Único, através do Terminal de Ônibus Cocaia que será *instalado na região de Gaivotas, e que possuirá ligação com o terminal Pedreira, no lado oposto do reservatório, possibilitando também o acesso aos futuros corredores de ônibus Miguel Yunes e Sabará, na região de Cidade Ademar, para conectividade de toda a rede de transporte público municipal. Ainda na parte sul do empreendimento, será facilitada a ligação com a Avenida Belmira Marin, importante via da região e onde está prevista a instalação de faixa de ônibus.*





5

IMPACTOS AMBIENTAIS

IMPACTOS
AMBIENTAIS

5. IMPACTOS AMBIENTAIS

Este Capítulo trata da identificação, descrição e avaliação dos prováveis impactos ambientais associados ou provocados pelo empreendimento “Ponte Graúna-Gaivotas sobre o braço do Cocaia e do sistema viário de acesso, Região Sul de São Paulo”, em qualquer uma de suas etapas. Esta identificação e avaliação foi realizada para cada um dos meios estudados, sendo eles o meio físico, o biótico e o socioeconômico, seguindo as orientações legais estabelecidas pela Resolução CONAMA 01/86.

O conceito de Impacto Ambiental, tratado neste estudo, refere-se aquele elaborado por Sanches (1988), definido como “qualquer alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana”.

Mas, você sabia???

Impactos ambientais podem ser positivos (quando representam melhoria da qualidade do fator ambiental afetado) ou negativos (quando representam deterioração da qualidade do fator ambiental afetado).

Vale lembrar que...

Os impactos ambientais negativos, considerados neste estudo como adverso, precisam ser prevenidos, minimizados, controlados ou monitorados por meio de medidas preventivas, mitigadoras, de controle e compensatórias.

E, a avaliação dos impactos ambientais realizada e apresentada na tabela a seguir, levou em consideração a interação entre as características do meio ambiente (fatores) e os elementos ligados a cada uma das fases do empreendimento e que podem, potencialmente, interagir com o meio ambiente (aspectos), de modo a permitir a identificação de possíveis consequências da implantação da Ponte Graúna-Gaivotas sobre o braço do Cocaia e, também do sistema viário de acesso, localizados na Região Sul de São Paulo.

ID.	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	MEIO IMPACTADO
01	Alteração da Qualidade do Ar	Físico
02	Alteração dos Níveis de Ruído e Vibração	
03	Ocorrência/Intensificação de Processos de Dinâmica Superficial	
04	Geração de Resíduos Sólidos e Efluentes	
05	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas	
06	Intervenção em Fragmento de Vegetação	Biótico
07	Perda de Exemplares Arbóreos de Ocorrência Isolada	
08	Intervenção em Vegetação Classificada como Significativa no Município de São Paulo	
09	Alteração no Índice de Permeabilidade Local	
10	Alteração no Microclima da AID e ADA	
11	Interferência em Áreas Ambientalmente Protegidas	
12	Redução de Habitat para a Fauna	
13	Perturbação à Fauna	
14	Dispersão da Fauna Sinantrópica	
15	Criação de Atrativos à Fauna Sinantrópica	Socioeconômico
16	Geração de Expectativas na População	
17	Geração de Emprego e Renda	
18	Alteração do cotidiano da População	
19	Interferências nas Redes de Infraestrutura	
20	Risco de Acidentes	
21	Intervenções nos Acessos de Equipamentos Públicos e Sociais	
22	Desapropriações	
23	Deslocamentos Involuntários da População	
24	Indução ao Adensamento Populacional	
25	Interferência no Sistema Viário	
26	Valorização Imobiliária	
27	Melhoria na Mobilidade	
28	Ampliação da Rede Cicloviária	
29	Melhora no Desempenho do Sistema Viário	

Quadro 5-1: Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras / Compensatórias

IMPACTOS	MEIO IMPACTADO	FASE			CLASSIFICAÇÃO									MEDIDAS MITIGADORAS, CORRETIVAS E COMPENSATÓRIAS
		PLANEJAMENTO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO	PROBABILIDADE	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	RELEVÂNCIA	
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	Físico		X		Ad	L	D	T	Im	I	M	R	B	Programa de Controle Ambiental das Obras.
ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO E VIBRAÇÃO	Físico		X		Ad	Rg	D	T	Im	Ct	B	R	B	Programa de Controle Ambiental das Obras e Programa de Comunicação Social.
OCORRÊNCIA/INTENSIFICAÇÃO DE PROCESSOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL	Físico		X		Ad	L	D	T	Im	I	M	R	B	Programa de Controle Ambiental das Obras.
GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES	Físico		X		Ad	L	D	T	Im	Ct	M	R	M	Programa de Controle Ambiental das Obras.
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS	Físico		X	X	Ad	L	D	T	Im	I	M	R	M	Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas e Programa de Controle Ambiental das Obras.
INTERVENÇÃO EM FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO	Biótico		X		Ad	L	D	Pr	Im	Ct	M	Ir	B	Programa de Controle Ambiental das Obras e Projeto de Compensação Ambiental.
PERDA DE EXEMPLARES ARBÓREOS DE OCORRÊNCIA ISOLADA	Biótico		X		Ad	L	D	Pr	Im	Ct	A	Ir	M	Realização de Plantio Compensatório.
INTERVENÇÃO EM VEGETAÇÃO CLASSIFICADA COMO SIGNIFICATIVA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO	Biótico		X		Ad	L	D	Pr	Im	Ct	M	Ir	B	Plantio de espécies arbóreas nativas e priorizar o transplante de árvores de origem nativa.
ALTERAÇÃO NO ÍNDICE DE PERMEABILIDADE LOCAL	Biótico		X		Ad	L	D	Pr	Im	Ct	M	R	M	Implantação de novas áreas permeáveis.
ALTERAÇÃO NO MICROCLIMA DA AID E ADA	Biótico		X		Ad	Rg	D	T	Im	Ct	M	R	B	Realização de Plantio Compensatório.
INTERFERÊNCIA EM ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS	Biótico		X		Ad	L	D	Pr	Im	Ct	A	Ir	A	Programa de Controle Ambiental das Obras, Realização do Plantio Compensatório e Compensação por Impactos Negativos.
REDUÇÃO DE HABITAT PARA FAUNA	Biótico		X		Ad	L	In	T	Im	Ct	A	R	M	Programa de Compensação Ambiental e Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna.
PERTURBAÇÃO À FAUNA	Biótico		X		Ad	L	D/In	T	Im	Ct	B	R	B	Programa de Controle Ambiental das Obras, Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna Silvestre, Programa de Proteção às Capivaras e Programa de Monitoramento de Avifauna
DISPERSÃO DA FAUNA SINANTRÓPICA	Biótico		X		Ad	L/Rg	In	T	Im	Ct	M	R	B	Programa de Controle da Dispersão e Proliferação da Fauna Sinantrópica.
CRIAÇÃO DE ATRATIVOS A FAUNA SINANTRÓPICA	Biótico		X		Ad	L	In	T	Im	Ct	M	R	M	Programa de Controle da Dispersão e Proliferação da Fauna Sinantrópica.
GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS NA POPULAÇÃO	Socioeconômico	X	X		Bn/Ad	E	D	T	Im	Ct	M	R	M	Programa de Comunicação Social.

IMPACTOS	MEIO IMPACTADO	FASE			CLASSIFICAÇÃO									MEDIDAS MITIGADORAS, CORRETIVAS E COMPENSATÓRIAS
		PLANEJAMENTO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO	PROBABILIDADE	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	RELEVÂNCIA	
GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA	Socioeconômico		X		Bn	E	D	T	Im	Ct	M	R	M	Programa de Comunicação Social.
ALTERAÇÃO NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO	Socioeconômico		X		Ad	Rg	D	T	Im	Ct	M	R	M	Programa de Controle Ambiental das Obras e Programa de Comunicação Social.
INTERFERÊNCIAS NAS REDES DE INFRAESTRUTURA	Socioeconômico		X		Ad	L	D	T	Im	I	M	R	B	Programa de Comunicação Social
RISCO DE ACIDENTES	Socioeconômico		X		Ad	L	D	T	Im	I	M	R	M	Programa de Controle Ambiental das Obras e Programa de Comunicação Social.
INTERVENÇÕES NOS ACESSOS DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS	Socioeconômico		X		Ad	L	In	T	Im	I	B	R	B	Programa de Comunicação Social.
DESAPROPRIAÇÕES / DESOCUPAÇÕES	Socioeconômico		X		Ad	L	D	Pr	Im	Ct	A	Ir	A	Programa de Comunicação Social e Programa de Desapropriação.
DESLOCAMENTOS INVOLUNTÁRIOS DA POPULAÇÃO	Socioeconômico		X		Ad	L	D	Pr	Im	Ct	A	Ir	A	Programa de Comunicação Social.
INDUÇÃO AO ADENSAMENTO POPULACIONAL	Socioeconômico			X	Ad	Rg	D	Pr	MP	I	B	Ir	B	Fiscalização por parte de órgãos públicos responsáveis, para controle e dimensionamento de instalação de novos empreendimentos residenciais e comerciais na região.
INTERFERÊNCIAS NO SISTEMA VIÁRIO	Socioeconômico		X		Ad	L/Rg	D/In	T	Im	Ct	A	R	M	Programa de Controle Ambiental das Obras e medidas de controle de sinalização.
VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA	Socioeconômico			X	Bn/Ad	Rg	In	Pr	MP	I	B	Ir	B	Não se aplica.
MELHORIA NA MOBILIDADE DA POPULAÇÃO	Socioeconômico			X	Bn	E	D	Pr	MP	Ct	A	Ir	A	Não se aplica.
AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE CICLOVIAS MUNICIPAL	Socioeconômico			X	Bn	Rg	D	Pr	Im	Ct	M	R	M	Não se aplica.
MELHORIA NO DESEMPENHO DO SISTEMA VIÁRIO REGIONAL	Socioeconômico			X	Bn	E	D	Pr	Im	Ct	A	R	A	Não se aplica.

LEGENDA:

NATUREZA	Bn - Benéfico	Ad - Adverso	
ABRANGÊNCIA	L - Local	Rg - Regional	E - Estratégico
OCORRÊNCIA	D - Direto	In - Indireto	

DURAÇÃO	Im - Imediato	MP - Médio Prazo	LP - Longo Prazo
TEMPORALIDADE	T - Temporário	Pr - Permanente	C - Cíclico
PROBABILIDADE	Ct - Certa	I - Incerta	

MAGNITUDE	B - Baixa	M - Média	A - Alta
REVERSIBILIDADE	R - Reversível	Ir - Irreversível	
RELEVÂNCIA	B - Baixa	M - Média	A - Alta



6

PROGRAMAS AMBIENTAIS

PROGRAMAS
AMBIENTAIS

6. PROGRAMAS AMBIENTAIS



Assim, foram desenvolvidos Programas Ambientais, que compreendem medidas para potencializar (os impactos positivos/benéficos) e evitar, monitorar, mitigar, ou compensar impactos negativos/adversos, organizados com segue:

1 Programa de Controle Ambiental das Obras:

O PCAO tem como objetivo assegurar que as práticas preventivas de conservação ambiental e outras ações de controle sejam implantadas de forma adequada durante a construção da Ponte Graúna-Gaivotas sobre o Braço do Cocaia e dos Sistema Viário de Acesso – Região Sul. Este programa apresentará os métodos e procedimentos de trabalho ambientalmente adequados para as obras em questão, abordando os mecanismos de gestão, as formas de registro e as responsabilidades, visando a prevenção e o controle de não conformidades ambientais que possam vir a ocorrer.

Neste programa estão inclusos os seguintes Procedimentos de Controle Ambiental:

- Procedimento Ambiental para Controle de Áreas de Apoio;
- Procedimento Ambiental para Controle Saúde e Segurança do Trabalhador;
- Procedimento Ambiental para Controle de Ruídos e Vibrações;
- Procedimento Ambiental para Controle de Emissões Atmosféricas;
- Procedimento Ambiental para Proteção de Recursos Hídricos;
- Procedimento Ambiental para Treinamento Ambiental;
- Procedimento Ambiental para Controle de Efluentes Líquidos;
- Procedimento Ambiental para Controle de Resíduos Sólidos;
- Procedimento Ambiental para Controle de Produtos Perigosos;
- Procedimento Ambiental para Controle de Erosão e Assoreamento;
- Procedimento Ambiental para Monitoramento Geotécnico; e
- Procedimento Ambiental para Interrupção das Obras.

2 Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas:

Área contaminada pode ser definida como uma área, local ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação, causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural (CETESB, 2009). Durante as obras de construção da Ponte e seus acessos, estão previstas atividades de movimentação de solo, como terraplanagens e escavações. Estas, por sua vez, podem oferecer riscos aos trabalhadores envolvidos, à vizinhança e ao meio ambiente, especialmente no caso de remoção de solos eventualmente contaminados e disposição destes em locais não apropriados. Dessa forma, e por esta razão, faz-se necessária a implementação do Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, com práticas preventivas de conservação e outras ações de controle ambiental.

3 Programa de Manejo de Vegetação e Intervenção em APP:

Para implantação do Projeto da Ponte Graúna-Gaivotas e Viários de Acesso, localizado na região Sul da Cidade de São Paulo, será necessária a realização de manejo arbóreo de árvores isoladas nativas, exóticas, intervenção em Áreas de Preservação Permanente e supressão de fragmento de vegetação em estágio inicial de regeneração.

O objetivo desse programa é definir as ações para o controle da supressão da vegetação e intervenção em APP, assegurando as condições ambientais e o cumprimento da Legislação ambiental aplicada.

4 Programa de Plantio Compensatório:

O objetivo desse programa é definir as ações para o controle do plantio compensatório, necessário à compensação ambiental, em função das atividades de implantação do empreendimento, sendo estas ações: 1) Elaboração de Proposta de Compensação Ambiental para análise e aprovação da Divisão Técnica de Proteção e Avaliação Ambiental– DPAA da Secretaria do Verde e Meio Ambiente para formalização do Termo de Compromisso Ambiental – TCA; 2) Identificação preliminar das áreas passíveis de receber os plantios compensatórios; 3) Realização do plantio compensatório; 4) Manutenção do plantio compensatório.

5 Programa de Compensação Ambiental – Art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (SNUC):

Este programa tem como objetivo principal propor às Unidades de Conservação a receberem um valor referente à compensação ambiental pela implantação do empreendimento, assim como apresentar o cálculo do valor da compensação ambiental. Com base na Lei Federal nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), montante de recursos a ser disponibilizado pelo empreendedor, segundo o inciso 1º, “não poderá ser inferior a 0,5% dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento”, contudo esta porcentagem foi alterada pelo artigo 31-A, do Decreto nº 6.848 de 14 de maio de 2009, que define o cálculo para a compensação ambiental, que irá variar de 0 a 0,5% dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento.

6 Programa de Monitoramento de Fauna:

O desenvolvimento desse programa tem como objetivo monitorar as possíveis variações nas populações de avifauna silvestre local, devido aos impactos causados pelas obras. Deverá também avaliar as medidas mitigadoras e compensatórias implantadas.

7 Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna Silvestre:

Durante a fase de implantação do empreendimento, as atividades apresentam risco à fauna local. A supressão de vegetação, além da perda de hábitat, pode provocar acidentes com a fauna. Muitas espécies de aves tornam-se susceptíveis, devido ao comportamento de nidificar em árvores e arbustos. Da mesma forma, a descaracterização do habitat aumenta o risco de ferimento para anfíbios, répteis e mamíferos, sobretudo aqueles de menor mobilidade, tais como filhotes e animais debilitados.

8 Programa de Proteção à Capivara:

Durante a fase de implantação das obras pode haver uma pequena perturbação à capivara, principalmente às margens da Represa Billings, devido a movimentação de máquinas e operários no local. O Programa de Proteção à Capivara é uma forma de evitar que acidentes ocorram com esses animais, assim como a sua livre circulação nas margens da represa Billings.

9 Programa de Controle da Dispersão e Proliferação da Fauna Sinantrópica:

Considera-se fauna Sinantrópica os animais que se adaptaram a convivência próximo ao homem. Estes animais podem trazer risco a saúde das pessoas, devido à transmissão de doenças como a leptospirose, transmitida pelos roedores, a dengue/Chikungunya, transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*, entre outras.

Durante a fase de obras, principalmente durante as atividades de demolição de construções, poderá ocorrer movimentação de fauna Sinantrópica como roedores, baratas, mosquitos, moscas, formigas, escorpiões, etc. Também haverá interferência em rede de drenagem e esgoto, e interferências pontuais em córregos canalizados e/ou à céu aberto, podendo também provocar o afugentamento da fauna Sinantrópica, podendo causar transtornos à população. Portanto, este Programa terá como objetivo o monitoramento e controle das atividades de forma a evitar a proliferação e o afugentamento da fauna sinantrópica para áreas no entorno do empreendimento.

10 Programa de Implantação do Paisagismo e Recomposição das Áreas Verdes:

Este programa apresenta a metodologia para a implantação do Projeto Urbanístico e Paisagístico, de forma a tratar das estratégias de implantação, plano de manutenção, acompanhamento e avaliação da consolidação do plantio proposto. O programa é aplicável a todas as áreas que irão receber arborização, incluindo praças, canteiros centrais, calçadas verdes, áreas remanescentes de desapropriação destinadas à implantação de áreas verdes.

11 Programa de Comunicação Social:

A implantação de empreendimentos viários em meio urbano causa modificações e intervenções de interesse à sociedade como um todo, principalmente moradores e trabalhadores do entorno do local, além de toda a população que utiliza o sistema viário e de transportes. Surge, então, a necessidade de comunicação com a população, de modo a abrandar a veiculação de informações infundadas e a esclarecer sobre as reais características e desdobramentos do novo empreendimento, abrangendo aspectos sociais e ambientais.

Sendo assim, o objetivo do Programa de Comunicação Social é o de esclarecer a população, comerciantes e usuárias das vias objeto do empreendimento, bem como a população do entorno destas, além dos trabalhadores diretamente envolvidos nas obras, sobre as características do empreendimento, como o processo de implantação e as interferências causadas no ambiente e no sistema viário, servindo, também, como canal de divulgação de vagas de trabalho nas obras, para moradores da região.

12 Programa de Desapropriação e Reassentamento:

Para a implantação da Ponte Graúna-Gaivotas sobre o braço do Cocaia e do sistema viário de acesso, os imóveis residenciais, comerciais e de uso misto serão desapropriados ou removidos, e outros terão parcelas de seus lotes desapropriados, sendo necessária a execução de um Programa de Desapropriação e Reassentamento que busque garantir os direitos dos proprietários. Desta forma, o Programa de Desapropriação e Reassentamento tem como principal objetivo minimizar os efeitos negativos consequentes da perda de moradias, como as possíveis perdas financeiras que possam acontecer, adotando-se a tratativa correta, em conformidade com a legislações.

13 Programa de Articulação Institucional:

O Programa de Articulação Institucional é voltado para as entidades das esferas públicas e privadas, que atuam na região de implantação do empreendimento, visando o estabelecimento de tratativas por meio de acordos, convênios ou contratos para a implantação do empreendimento.

14 Programa de Gestão do Patrimônio Histórico / Arqueológico:

Os objetivos do Programa são sistematizar ações para investigações e monitoramento durante a implantação do empreendimento, e de forma estratégica, garantir a preservação e manutenção do patrimônio arqueológico/histórico/cultural que eventualmente seja identificado durante a implantação do empreendimento.

15 Programa de Educação Ambiental:

Este programa tem como objetivo a construção de uma sociedade com visão e conceitos de sustentabilidade, que garanta a preservação do meio ambiente para os dias atuais e para gerações futuras e, como objetivos específicos, os descritos a seguir:

- ✚ Fornecer informações ambientais qualificadas através de oficinas, palestras e materiais específicos;
- ✚ Promover a produção e a distribuição de materiais didáticos e instrucionais durante o projeto;
- ✚ Contribuir para o exercício da cidadania do público alvo, possibilitando meios para a produção e aquisição de conhecimento;
- ✚ Formar multiplicadores de opiniões com base nos conhecimentos ambientais de forma a disseminarem as informações e conceitos adquiridos;
- ✚ Promover Campanhas de Educação Ambiental nas escolas de forma a garantir a disseminação de informações por meio dos multiplicadores;
- ✚ Produzir instrumentos de monitoramento e avaliação das ações desenvolvidas pelo Programa de Educação Ambiental.



7

CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

7. CONCLUSÕES

O empreendimento proposto refere-se à instalação da Ponte Graúna-Gaivotas sobre o Braço do Cocaia, e de seus acessos para a conexão ao sistema viário local, desenvolvendo-se por trechos viários existentes e trechos novos a serem implantados, proporcionando a ligação entre as avenidas Lourenço Cabreira e Manoel Alves Soares, no Distrito Cidade Dutra, e a Avenida Dona Belmira Marin, no Distrito do Grajaú.

A criação da ligação viária através da futura ponte se configura como nova alternativa de mobilidade à população da região, resultando em: redução dos tempos de viagens, principalmente nos horários de maior demanda, diminuição e distribuição do volume de tráfego de veículos atualmente concentrado na Avenida Dona Belmira Marin, em reorganização e melhoria das condições do sistema viário e do tráfego urbano existente e na interligação com faixas exclusivas de ônibus existentes na região e possibilitando maior intermodalidade de transportes, incluindo ciclovias.

Em relação a análise dos impactos identificados pelo Estudo de Impacto Ambiental, constatou-se que a implantação do empreendimento resultará na ocorrência de 29 impactos ambientais, sendo 19,4% benéficos e 80,6% adversos, distribuídos entre as fases de planejamento (5,9%), implantação (73,5%) e operação do empreendimento (20,6%).

Destaca-se que impactos adversos considerados de alta relevância se referem às desapropriações e remoções necessárias para implantação do empreendimento, bem como aos consequentes deslocamentos involuntários da população afetada, e à interferência em área especialmente protegida, já que o empreendimento se situa em área de proteção de manancial.

No entanto, a relevância destes temas foi considerada durante toda a concepção do empreendimento, buscando-se atingir o menor número de desapropriações possível desde o início do planejamento do Projeto, e adotando-se medidas especiais para preservação do reservatório e áreas adjacentes, tomando-se estes aspectos como premissas básicas para seu desenvolvimento e para a escolha da melhor alternativa locacional.

Os impactos benéficos, ocorrem exclusivamente em relação ao meio socioeconômico, sendo apenas um classificado de baixa relevância. Dentre os de alta relevância, estão aqueles que favorecem especialmente a população da região, através das melhorias nas condições da mobilidade e do desempenho do sistema viário regional, considerando-se o sistema viário futuro como uma nova opção de trajeto, que facilitará a conexão direta da população de Grajaú com os bairros de Cidade Dutra, não havendo mais a necessidade de se realizar todo o contorno do braço do Cocaia através das vias locais e da Avenida Dona Belmira Marin, e

ocorrendo uma distribuição da quantidade de veículos da população local que se dirige às áreas mais centrais da região sul (como Socorro) e mesmo em direção ao centro da cidade, e vice-versa, diariamente.

Conforme estudos de tráfego preliminares, é esperado um ganho médio de 64% no tempo de viagem, a qual passará a ser realizada em cerca de 14 minutos entre a Rua Mâncio Lima, no bairro Parque Residencial Cocaia (proximidades do Segmento 3), e a Avenida Presidente Goulart (Segmentos 1 e 2). A velocidade média durante o trajeto que se utilizará da nova Ponte Graúna-Gaivotas, passará de 12,27 km/h para 32,81 km/h. Assim, a circulação no próprio distrito de Grajaú, como o acesso da população do bairro Chácara Gaivotas ao Terminal Grajaú, passará para aproximadamente 13 minutos (ganho médio de 57% no tempo de viagem), a uma velocidade de 28,7 Km/h.

Também as adequações das vias, alargamentos e duplicações do viário existente, configurarão um sistema mais compatível com as necessidades da região, possibilitando a melhor convivência entre os ônibus, os automóveis e, também, com as bicicletas, que circularão em nova ciclovia. Desta forma, haverá maior possibilidade de escolha de intermodalidade de transportes, ressaltando-se a conexão futura com empreendimentos pretendidos pela prefeitura na região, como o transporte hidroviário a ser implantado na Billings (Aquático SP) e o Terminal Cocaia a ser instalado nas proximidades da nova ponte, para acesso ao Aquático e interconexão com as linhas de ônibus que operam na região.

Diante de todo o exposto, conclui-se que o empreendimento “PONTE GRAÚNA-GAIVOTAS SOBRE O BRAÇO DO COCAIA E DO SISTEMA VIÁRIO DE ACESSO – REGIÃO SUL” resultará na adequação do sistema viário local e no melhor atendimento à população dos bairros dos distritos de Cidade Dutra e, principalmente, do Grajaú, estabelecendo nova possibilidade de mobilidade e integração desta com toda a zona sul. Promoverá, em última análise, melhorias na qualidade de vida da população de uma região historicamente vulnerável do ponto de vista social e ambiental.