

PROGRAMA DE MOBILIDADE SUL

# RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

JULHO/2024



CONSÓRCIO AMBIENTAL EAB



# **Relatório de Impacto Ambiental**

## **RIMA**

**PROGRAMA DE MOBILIDADE SUL**



JULHO/2024

## Sumário

1.0 Apresentação .....	4
2.0 Caracterização do Empreendimento.....	7
3.0 Diagnóstico Ambiental.....	29
4.0 Impactos Ambientais .....	113
5.0 Prognóstico da qualidade ambiental.....	146
6.0 Programas Ambientais .....	150
7.0 Conclusão .....	162
8.0 Equipe Técnica .....	163

## 1.0 Apresentação

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) faz parte do processo de licenciamento ambiental do empreendimento denominado **Programa de Mobilidade Sul**, composto pelos Corredores Miguel Yunes, Sabará e Norte Sul, junto à Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente – SVMA do município de São Paulo/SP.

O documento tem como objetivo apresentar de forma à população e demais partes interessadas as informações referentes aos empreendimentos a serem licenciados, e sua inserção no contexto ambiental da região, identificando os possíveis impactos decorrentes de sua implantação, para, com isso, indicar o que deverá ser feito para prevenir, reduzir os negativos e potencializar os impactos positivos.

De acordo com o Plano Diretor Estratégico do município, o transporte coletivo tem prioridade de utilização do viário sobre o transporte individual. Acompanhamentos realizados revelam melhoras significativas no desempenho operacional das linhas de ônibus quando trafegam por faixas exclusivas e, principalmente, em corredores ao diminuir a influência do tráfego misto na sua operação, contribuindo para o aumento da velocidade, pontualidade e confiabilidade do sistema. O monitoramento de corredores, faixas e das linhas do Sistema de Transporte, demonstrou que a velocidade média, no ano de 2022, no pico manhã e sentido predominante, para os trechos dos corredores foi de 21 km/h e de 17km/h no Sistema de Transporte, o que demonstra o benefício da implantação de infraestrutura de priorização para o transporte público.

A heterogeneidade dos territórios da cidade impõe o desafio de construir soluções inovadoras e inteligentes, adequadas às diferentes condicionantes regionais, e que permitam tanto a chegada nos diferentes destinos com eficiência, como a fruição e o convívio coletivo nos seus espaços públicos.

O Programa de Mobilidade Sul possibilitará a ampliação da oferta da mobilidade urbana na região Centro-Sul do Município, beneficiando mais de 300 mil passageiros/dia das regiões nas áreas de influência.

## QUEM SOMOS

### EMPREENDEDOR

A São Paulo Transporte S/A (SPTrans) é uma sociedade de economia mista, vinculada à Secretaria Municipal de Mobilidade e Transportes – SMT e responsável pela gestão e fiscalização do sistema de transporte público por ônibus na cidade de São Paulo, bem como pela realização de estudos para sua exploração.

---

**Nome e razão social do empreendedor:** SÃO PAULO TRANSPORTE S.A. – SPTrans

**CNPJ:** 60.498.417/0001-58

**Endereço do empreendedor:** Rua Boa Vista, 236 – 6º Andar, CEP 01014-000, São Paulo - SP

**Telefones:** (11) 3155-5144 - PABX

**Representantes legais:** Anderson Clayton Nogueira Maia - Diretor de Administração e de Infraestrutura

**Pessoa de contato:** Janaina Soares Santos Decarli - Responsável pela Assessoria de Planejamento Ambiental

**Telefone:** (11) 3396-6894 | (11) 99747-7200

**E-mail:** planejamento.ambiental@sptrans.com.br

---

### EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EIA/RIMA

O Consórcio Ambiental EAB, formado pelas empresas Egis Engenharia e Consultoria e Ambiente Brasil Engenharia, é responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

---

**Nome e razão social:** Consórcio Ambiental EAB

**CNPJ:** 50.020.952/0001-45

**Telefones:** (11) 2134-7577/ (11) 2134-7578

**Endereço:** Rua Pasadena, 89, Parque Industrial San Jose, CEP 06715-864, Cotia - SP

**Representantes legais:** Leonardas Mikolas Mitrulis

**Pessoa de contato:** Henrique Fernando Suini Deporte

**E-mail:** Henrique.DEPORTE@egis-group.com

---

## **EMPRESAS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS**

### **Corredor Miguel Yunes**

---

**Nome e razão social:** MAUBERTEC Tecnologia em Engenharia Ltda

**CNPJ:** 36.037.866/0001-14

**Endereço:** Largo do Arouche, 24, 10º Andar – Sala 25, República, CEP: 01219-01, São Paulo - SP,

**Telefone:** (11) 3352-9090

**E-mail:** maubertec@maubertec.com.br

---

### **Corredor Sabará**

---

**Nome e razão social:** SYSTRA Engenharia e Consultoria Ltda

**CNPJ:** 52.635.422/0001-37

**Endereço:** Rua Gomes de Carvalho, 1510, 18º Andar, Vila Olímpia, CEP: 04547-005, São Paulo - SP

**Telefone:** (11) 3048-9300

---

### **Corredor Norte-Sul**

---

**Nome e razão social:** Consórcio BRT Norte Sul.

**CNPJ:** 60.498.417/0001-58

**Endereço:** Avenida Professor Ascendino Reis, 725 - Vila Clementino, CEP: 04027-000 - São Paulo/SP.

**Telefone:** (11) 3394-1522

---

## 2.0 Caracterização do Empreendimento

O Programa de Mobilidade Sul, composto pelo conjunto dos corredores Miguel Yunes (4,8 km), Sabará (6,9 km) e Norte-Sul (13,7 km), terá a estratégica função de garantir prioridade e agilidade ao transporte coletivo público sobre pneus, propiciando deslocamentos com articulação adequada para a mobilidade dos usuários do sistema.

**Corredor Miguel Yunes:** Iniciando na Avenida Vitor Manzini, continua na Rua Cristalino Rolim de Freitas, ramificação para a Avenida das Nações Unidas, Obra de Arte Especial - OAE passando sobre a Avenida Interlagos, seguindo para Avenida Miguel Yunes até concordar com a Avenida Nossa Senhora do Sabará, localizados nos distritos de Santo Amaro, Campo Grande e Pedreira, sob jurisdição das Subprefeituras de Santo Amaro e Cidade Ademar.

**Corredor Sabará:** Iniciando na Avenida Mário Lopes Leão, continua na Rua Isabel Schimidt, Rua Carlos Gomes, Rua Borba Gato, seguindo para a Avenida Nossa Senhora do Sabará e finalizando na Avenida Emerico Richter até cruzamento com a Rua do Mar Paulista, nos distritos de Santo Amaro, Campo Grande e Pedreira, sob jurisdição das Subprefeituras de Santo Amaro e Cidade Ademar.

**Corredor Norte Sul:** O Corredor Norte Sul, será dividido em trechos e lotes, sendo a localização de cada um deles descritas a seguir:

- **Trecho 2 - Lote 1:** corresponde às obras do sistema viário ao longo do trecho entre o Terminal Bandeira até as proximidades da Rua Dr. Luiz Falgetano Sobrinho, tendo como eixo principal a Avenida 23 de Maio, com extensão aproximada de 4,40 km;
- **Trecho 2 - Lote 2:** corresponde às obras do sistema viário compreendido entre a Rua Dr. Luiz Falgetano Sobrinho e o Viaduto João Julião da Costa Aguiar (Av. Bandeirantes). O Lote 2 têm Como eixo principal a Av. 23 de Maio, Av. Prof. Ascendino Reis, Av. Rubem Berta, Av. Moreira Guimarães, com extensão aproximada de 4,60 km
- **Trecho 03:** O corredor localiza-se ao longo da Av. Washington Luiz até a intersecção com a Av. Interlagos. Neste trecho o corredor tem uma extensão de aproximadamente 4,70 km.

Os Corredores de Ônibus Miguel Yunes, Sabará e Norte-Sul tem como objetivo melhorar as condições de mobilidade da população, aumentando a atratividade do transporte coletivo com utilização mais intensa da tecnologia em diversas especialidades, oferecendo melhor infraestrutura de transportes com conexão aos outros modos de transporte, traduzindo-se num benefício social de grande relevância, diminuindo os tempos de deslocamentos.

Assim, como principais benefícios e objetivos dos empreendimentos, destacam-se:

- Melhorar substancialmente a qualidade, capacidade e eficiência da oferta de transporte coletivo por ônibus, com destaque para a região em que está inserido;

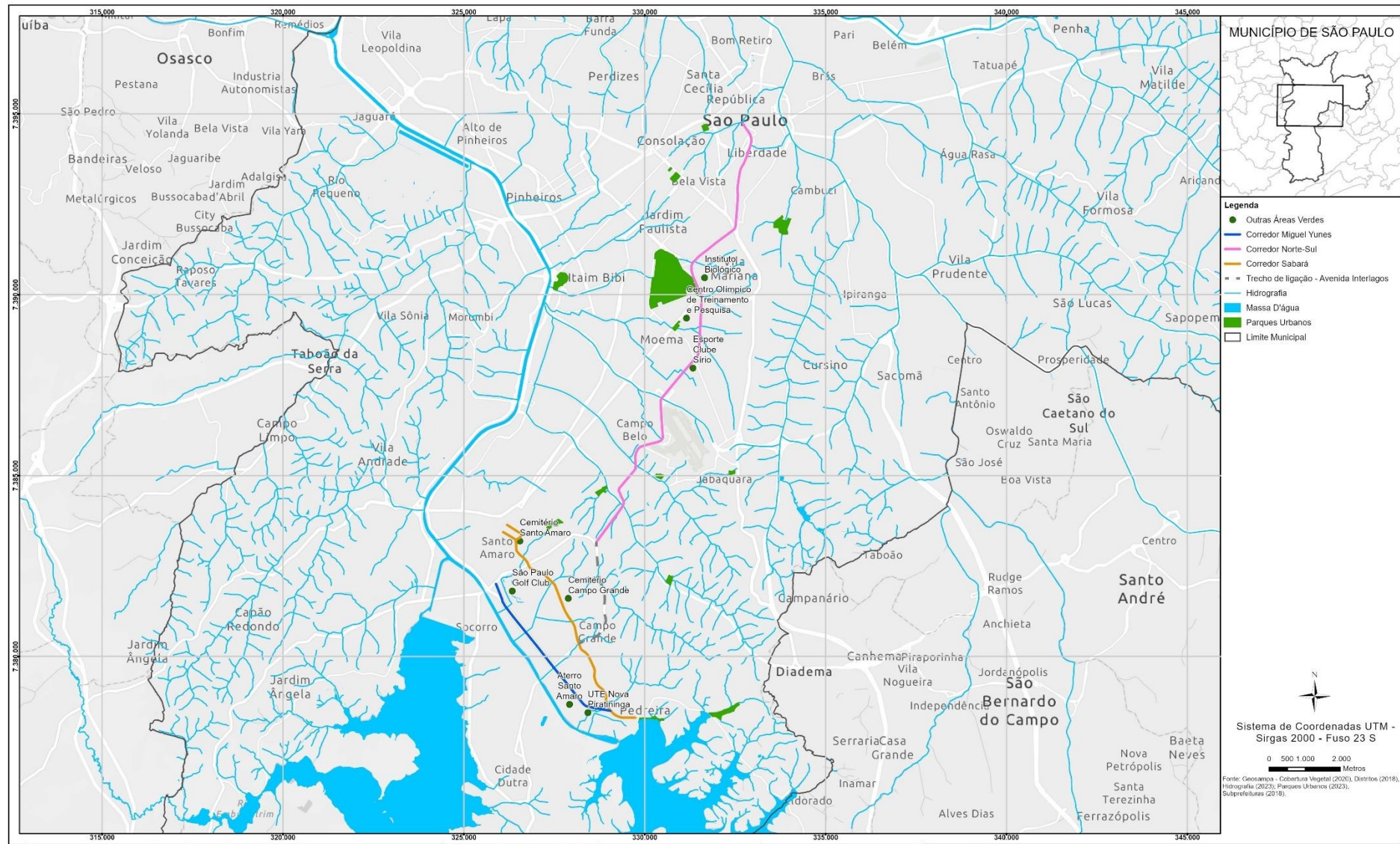
- Estimular a migração dos modos motorizados privados para os modos coletivos;
- Ampliar as possibilidades de articulação com os sistemas sobre trilhos e com modos não motorizados;
- Estimular a utilização de modos não motorizados, destacando o papel das bicicletas como alimentadoras do sistema;
- Valorizar os espaços públicos e de pedestres, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida na região;
- Funcionar como elemento catalisador de melhorias no padrão urbano do entorno;
- Ser um modelo de eficiência operacional e energética a ser adotado nas demais regiões do Município de São Paulo, induzindo à melhoria das condições gerais do ambiente urbano;
- Contribuir para a melhoria da qualidade ambiental da região.

Em seu atual estágio, o desenvolvimento do transporte público coletivo da cidade de São Paulo vem destacando a prioridade na ampliação das malhas regionais de transporte, com o uso da integração via Bilhete Único. Nesse conceito, diferentes modalidades de transporte são integradas, preferencialmente por meio de novas ligações orbitais periféricas, do que resulta a criação de “anéis de transporte”, graças à interligação de eixos radiais. Mantendo o foco no atendimento das necessidades de transporte da população, essas iniciativas vêm rompendo com a tradicional tendência à disposição radial dos grandes corredores de transporte da cidade. Essa condição é muito bem vinda, uma vez que tende a aproximar as “linhas de atendimento” de transporte às “linhas de desejo” de deslocamento da população, conduzindo à melhor qualidade de serviço, melhor equilíbrio entre oferta e demanda, menores custos e maior eficiência econômica e operacional.

Dessa forma, o Plano de Metas da Prefeitura Municipal de São Paulo (PDM –2021/2024), em seu Eixo Estratégico SP Ágil, que propõe medidas de aprimoramento do espaço viário urbano para a melhoria das condições de deslocamento da população, tornará o uso dos diferentes modais mais acessível, confortável e seguro.

Em sua Meta 46, o PDM 21/24, pretende viabilizar 40 quilômetros de novos corredores de ônibus, cujo contexto cita que “Atualmente, a cidade de São Paulo possui 131,2 quilômetros de corredores de ônibus, vias dedicadas aos ônibus do transporte público que garantem ganhos em tempos de viagem, com significativo impacto sobre a qualidade de vida das pessoas. As obras de mais 40 quilômetros de corredores serão iniciadas até 2024, atendendo prioritariamente as regiões Leste e Sul da cidade, em acordo com as prioridades definidas no Plano Municipal de Mobilidade Urbana de São Paulo”.





**FIGURA 1: LOCALIZAÇÃO DOS CORREDORES**

## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E OPERACIONAIS

### Corredor Miguel Yunes

O traçado previsto para o Corredor Miguel Yunes abrange as Subprefeituras de Santo Amaro e Cidade Ademar e conta com um segmento viário de aproximadamente 4,8 km. No sentido bairro tem início na Rua Cristiano Rolim de Freitas (extensão aprox. 0,4km) e desenvolve-se ao longo das Avenidas Nações Unidas (extensão aprox. 2,3km), Miguel Yunes (extensão aprox. 2,1km), onde o viário articula-se com o futuro Corredor Sabará, na confluência da Avenida Miguel Yunes com Nossa Senhora do Sabará.

O Corredor Miguel Yunes configura-se como um importante eixo de conexão perimetral, está associado ao futuro Terminal Pedreira, previsto para ser implantado na altura do nº 1.000 da Rua do Mar Paulista próximo à confluência da Rua Rodrigues de Medeiros. O Terminal Pedreira abrigará o atracadouro do Transporte Aquático na represa Billings, bem como as linhas de ônibus de sua área de influência.

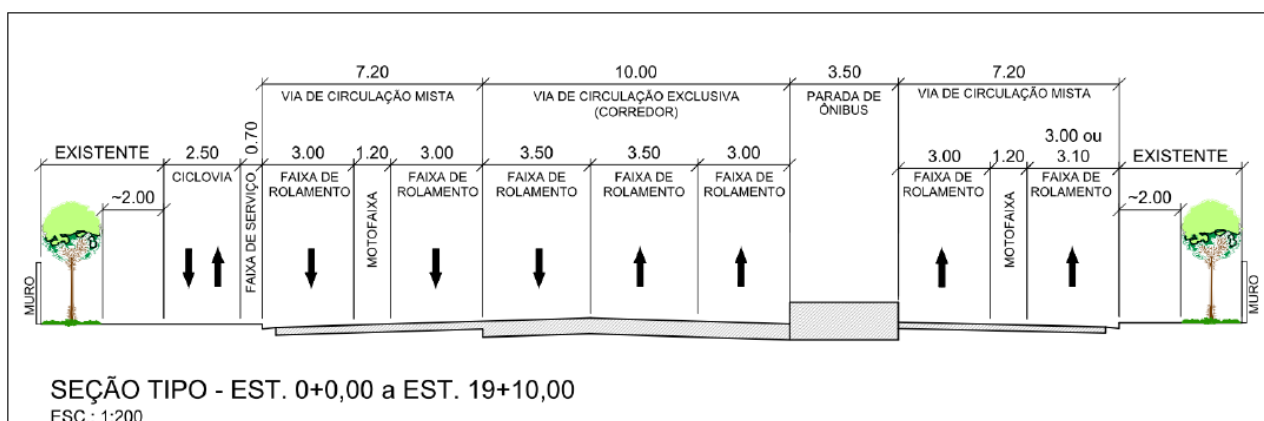
Pelo Corredor deverão trafegar linhas estruturais do futuro Terminal Pedreira e linhas oriundas de região mais ao Sul da cidade, dos bairros Cidade Dutra, Interlagos e da Península do Cocaia, que ingressam no Corredor pela Av. Jair Ribeiro da Silva e Ponte Vitorino Goulart da Silva. As linhas da Península do Cocaia acessarão por meio da futura Ponte Graúna-Gaivota e futuro Corredor Canal da Cocaia.

O Corredor Miguel Yunes proverá atendimento à alta demanda de transporte público na região Sul da cidade, devido ao aumento da capacidade viária e da prioridade dedicada aos ônibus e a integração com a linha 9 - Esmeralda de trem nas estações Jurubatuba e Socorro, garantindo também ganhos de mobilidade proporcionada pelo sistema integrado de transporte.

O Corredor proposto deverá ser implantado junto ao canteiro central, com infraestrutura para embarque e desembarque à direita e pavimento rígido em toda a sua extensão. Ao longo do corredor estão previstas 7 pontos de parada. A plataforma das paradas terão altura de 28cm e extensão mínima de 60m, devendo ser dotadas de infraestrutura básica, tais como: Piso em concreto, abrigos, painéis de informação e publicidade, totens, pisos táteis e demais elementos de acessibilidade. Todas as paradas serão dotadas de faixa de ultrapassagem a fim de agilizar a operação.



**FIGURA 2: CORREDOR MIGUEL YUNES**



**FIGURA 3: SEÇÃO PREVISTA PARA O CORREDOR MIGUEL YUNES**

O quadro a seguir apresenta a quantidade de passageiros que trafegam pelo eixo, por período do dia e o perfil desses usuários. Considerando as informações relativas a novembro de 2021, aproximadamente 63 mil passageiros passam por pelo menos um ponto de parada nesse trecho e potencialmente se beneficiariam da implementação do corredor.

**QUADRO 1: PASSAGEIROS BENEFICIADOS - NOVEMBRO DE 2021**

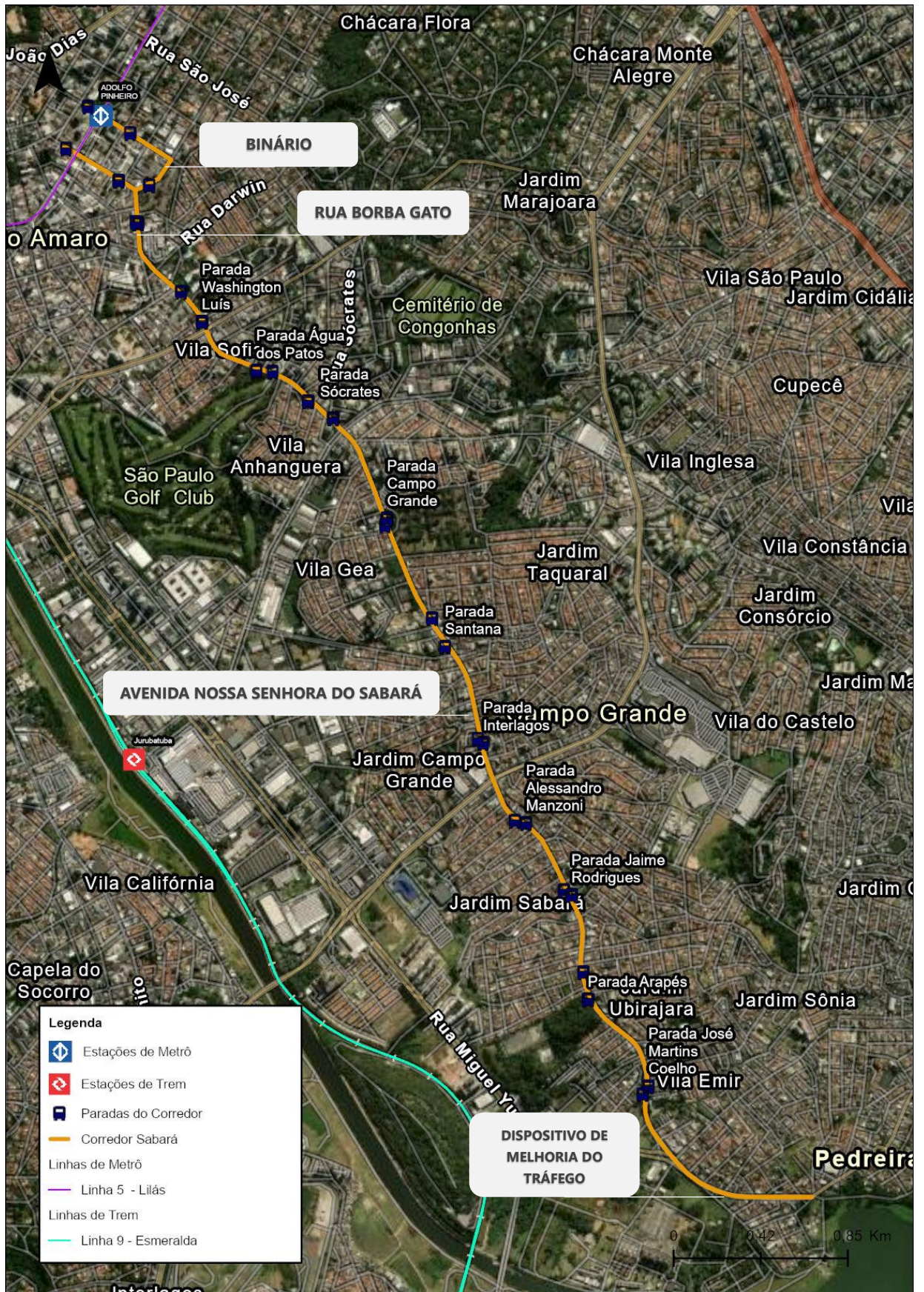
Período	Passageiros Beneficiados	Homens	Mulheres	Vulneráveis	Portadores de Deficiência
Dia (24h)	62.886	43%	57%	47%	3%
Madrugada (0 às 3h59)	656	63%	37%	60%	3%
Pré-pico (4h às 4h59)	2.436	53%	47%	56%	2%
Pico Manhã (5 às 8h59)	18.440	44%	56%	47%	2%
Entrepico (9h às 15h59)	17.822	40%	60%	46%	4%
Pico Tarde (16h às 19h59)	17.492	42%	58%	46%	2%
Período da Noite (20h às 23h59)	6.040	48%	52%	47%	2%

Fonte: SPTrans (DT/SPA/GAV), 2023

## **Corredor Sabará**

O traçado previsto para o Corredor Sabará possui cerca de 6,9 km de extensão e abrange as Subprefeituras de Santo Amaro e Cidade Ademar, com início na Avenida Mário Lopes Leão, continua na Rua Isabel Schmidt, Rua Carlos Gomes, Rua Borba Gato, seguindo para a Avenida Nossa Senhora do Sabará e término na Avenida Emerico Richter, junto ao cruzamento com a Rua do Mar Paulista.

A implantação do Corredor Sabará caracteriza-se pela requalificação do viário existente, garantindo a melhorias das condições operacionais desse importante eixo de conexão com a Zona Sul do Município, influenciando diretamente a eficiência operacional do futuro Transporte Aquático. Vinculado aos Corredores Norte-Sul e Miguel Yunes tem como objetivo atender à alta demanda de transporte público na região Sul da cidade, garantindo também ganhos de mobilidade proporcionada pelo sistema integrado de transporte.

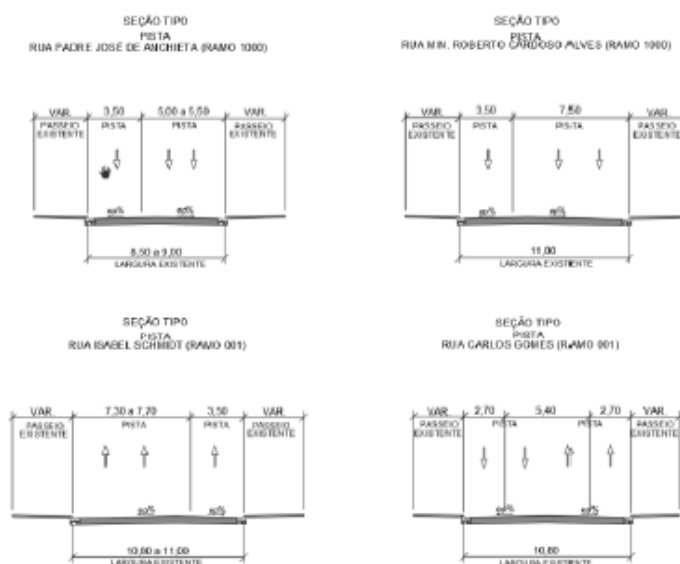


**FIGURA 4: CORREDOR SABARÁ**

O processo da requalificação foi dividido em quatro etapas distintas, sendo que duas compreendem a substituição de pavimento e a requalificação de calçadas; e outras duas com a alteração nos viários.

### Requalificação do Binário

O primeiro trecho da requalificação compreende o binário formado pelas Ruas Isabel Schmidt, Rua Padre José de Anchieta e Rua Ministro Roberto Cardoso Alves, além da Rua Carlos Gomes. Este trecho possui aproximadamente 800 metros de extensão. Para este trecho, não foi proposta alteração geométrica, tampouco desapropriação, de modo que permanecerá o gabarito do viário existente, sendo prevista a substituição do pavimento flexível das paradas de ônibus por pavimento rígido e a promoção da requalificação das calçadas, garantindo as condições de acessibilidade aos usuários.



**FIGURA 5: SEÇÕES DAS VIAS QUE COMPÕEM O BINÁRIO**

### Rua Borba Gato

A Rua Borba Gato conta com aproximadamente 500 metros de extensão e conecta a Rua Carlos Gomes e Av. Nossa Senhora do Sabará. Este trecho apresenta atualmente três faixas de rolamento em sentido único (bairro-centro). A intervenção proposta para este trecho amplia o viário, criando duas faixas de rolamento no sentido bairro. Além disso, as faixas de bordo terão seu pavimento em concreto.



**FIGURA 6: SEÇÃO PROPOSTA PARA RUA BORBA GATO**

### Avenida Nossa Senhora do Sabará e Av. Emérico Richter

Este trecho compreende 5,5 Km e é formado pelas avenidas Nossa Senhora do Sabará e Emérico Richter, conectando a região de Santo Amaro à região de Pedreira. O viário é estruturado com três faixas de rolamento para cada sentido e ciclovia junto ao canteiro central.

As intervenções propostas para este trecho compreendem a requalificação de 37 paradas de ônibus existentes, com a substituição do pavimento flexível existente por pavimento rígido. Além disso, é prevista a elevação das plataformas das paradas para 28 cm e a requalificação das calçadas das quadras das paradas, garantindo assim as condições de acessibilidade ao usuário.

Não haverá alteração na geometria da via, tampouco será necessária desapropriação, de modo que será mantido o gabarito existente e a ciclovia.

### Dispositivo melhoria do tráfego

Para esta etapa foi desenvolvido um dispositivo para melhoria do tráfego no cruzamento da Estrada do Alvarenga, Av. Emérico Richter e Rua do Mar Paulista. A proposta cria, no sentido bairro, uma segunda faixa de rolamento no início da Estrada do Alvarenga. Atualmente, este trecho conta com apenas uma faixa de rolamento em aproximadamente 200 m de extensão.

No sentido centro, a proposta apresenta duas faixas de rolamento com tráfego "livre", vindas da Estrada do Alvarenga, e cruzamento semaforizado para o tráfego da Rua do Mar Paulista.

Para a implantação desse dispositivo será necessária desapropriação de alguns imóveis, em uma faixa de aproximadamente 300 metros de extensão, ao longo do lado direito da Estrada do Alvarenga e da Av. Emérico Richter (sentido centro).





**FIGURA 7: PROJETO GEOMÉTRICO PARA O DISPOSITIVO**

O quadro a seguir, demonstra a quantidade de passageiros que trafegam pelo eixo, por período do dia e o perfil desses usuários. Verifica-se que, durante o dia (24h), mais de 143 mil passageiros passam em pelo menos um ponto de parada nesse eixo e potencialmente se beneficiariam da implementação do corredor.

**QUADRO 2: PASSAGEIROS BENEFICIADOS – MARÇO DE 2020**

<b>Período</b>	<b>Passageiros Beneficiados</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Vulneráveis</b>	<b>Portadores de Deficiência</b>
Dia (24h)	143.623	42%	58%	37%	3%
Madrugada (0 às 3h59)	750	65%	35%	45%	2%
Pré-pico (4h às 4h59)	3.289	57%	43%	47%	1%
Pico Manhã (5 às 8h59)	37.838	42%	58%	39%	2%
Entrepico (9h às 15h59)	48.927	40%	60%	35%	4%
Pico Tarde (16h às 19h59)	37.084	42%	58%	38%	2%
Período da Noite (20h às 23h59)	15.735	47%	53%	37%	2%

Fonte: SPTrans (DT/SPA/GAV), 2021

## Corredor Norte-Sul

O Corredor Norte-Sul é um componente do Sistema Municipal de Transporte Público Coletivo de São Paulo, destinado a ampliar e requalificar a mobilidade urbana no Município de São Paulo.

Com o objetivo estratégico de “garantir o acesso ao Sistema Municipal de Transportes de forma segura, acessível e sustentável”, a Meta 46 do Programa de Metas PDM 2021-2024 da Prefeitura de São Paulo tem por diretriz “Viabilizar 40 quilômetros de novos corredores de ônibus” na cidade, entre os quais está o Corredor Norte - Sul, entre o Terminal Bandeira e a Av. do Rio Bonito, com extensão total de 19,9 km. E as seguintes características:

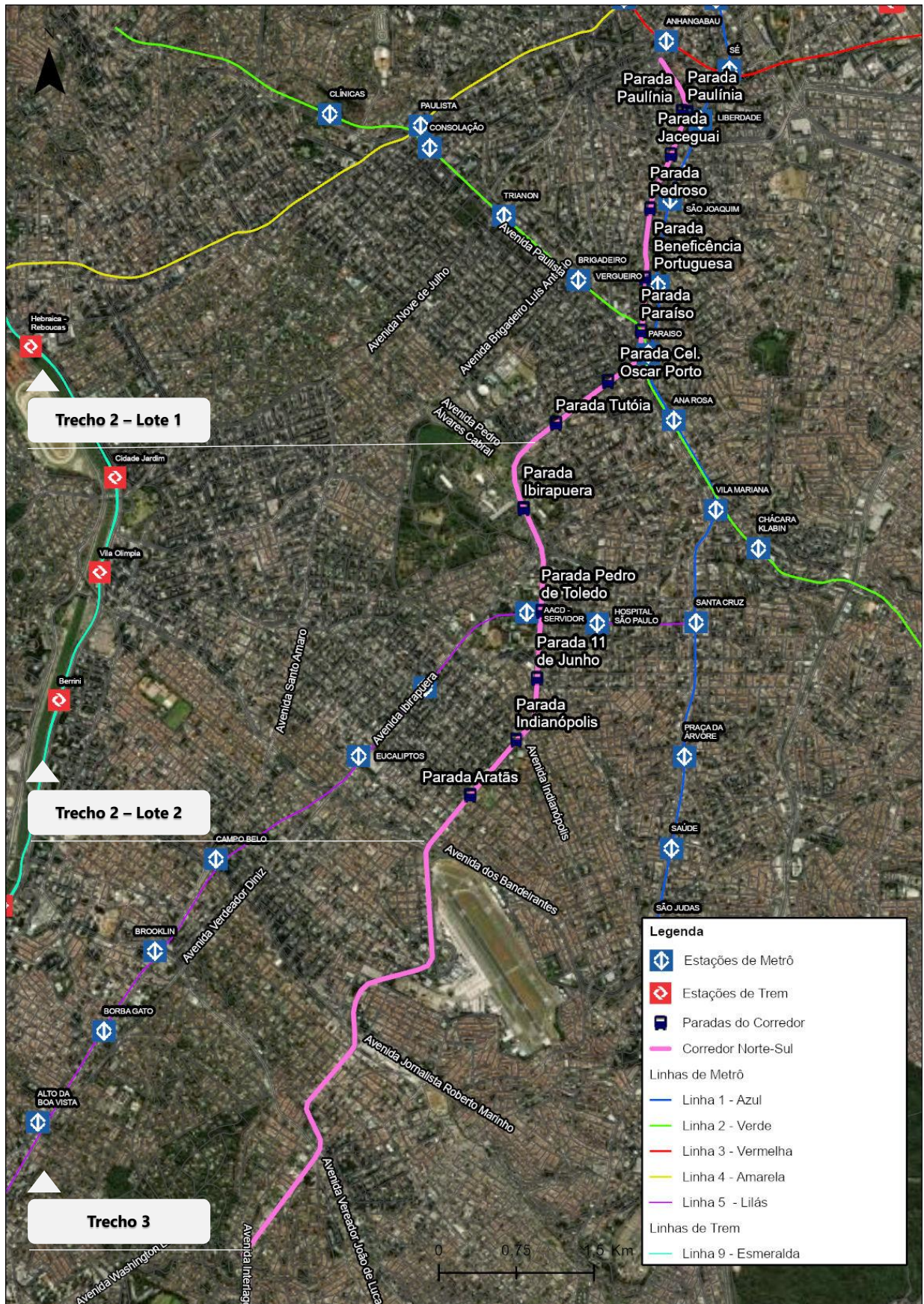
- O **Trecho 1** do futuro corredor, tem previsão de prioridade à esquerda junto ao canteiro central nos viários desde o Terminal Bandeira até a intersecção com Av. dos Bandeirantes.
- O **Trecho 2** inclui prioridade à direita, seguindo desde a intersecção com a Av. Bandeirantes até a intersecção da Av. Washington Luiz com a Av. Interlagos e;
- O **Trecho 3** trata-se de requalificação viária, também à direita, na Av. Interlagos.

O Corredor Norte-Sul tem como uma de suas principais características a conexão com importantes sistemas de transporte da cidade, permitindo assim novas opções de transferências para os usuários e, com isso, maior rapidez aos deslocamentos.

- Os Trechos 1 e 2 terão integração física no seu trecho final, no centro da cidade, com a estação Anhangabaú da Linha 3 - Vermelha de metrô e com o Terminal Bandeira da SPTrans, onde se conecta com o Corredor de ônibus Santo Amaro / 9 de Julho / Centro.
- O Corredor também possibilitará a integração física com a Linha 1 - Azul de metrô na Estação Paraíso.
- Seguindo no sentido bairro, há a conexão com a Linha 5 - Lilás na estação AACD - Servidor e neste local também há uma conexão com o Corredor José Diniz / Ibirapuera / Santa Cruz.
- Por fim, seguindo pelo sentido bairro, haverá a intersecção com o Corredor Metropolitano Diadema - Brooklin, permitindo transferência de usuários das linhas municipais com usuários das linhas intermunicipais e municipais que atendem a esse corredor.

Entre as principais conexões com corredores e linhas metroviárias previstas podem ser destacados: Corredor Washington Luiz; Linha 17 - Ouro de monotrilho; Corredor Bandeirantes; Corredor Indianópolis - República do Líbano e Corredor Sumaré - Brasil.

É prevista também a implantação do Terminal Jardim Aeroporto, junto às avenidas Washington Luiz e Av. Roberto Marinho como componente de organização do sistema de transporte por ônibus presente no corredor.



**FIGURA 8: CORREDOR NORTE-SUL**

O quadro a seguir demonstra a quantidade de passageiros que trafegam no Sistema de Ônibus no eixo do futuro corredor, por período do dia e o perfil desses usuários.

Verifica-se que, durante o dia (24h), mais de 144 mil passageiros passam em pelo menos um ponto de parada no eixo e potencialmente se beneficiariam da implantação do corredor.

**QUADRO 3: PASSAGEIROS BENEFICIADOS**

<b>Período</b>	<b>Passageiros Beneficiados</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Vulneráveis</b>	<b>Portadores de Deficiência</b>
Dia (24h)	144.272	45%	55%	35%	2%
Madrugada (0 às 3h59)	851	70%	30%	42%	2%
Pré-pico (4h às 4h59)	4.038	59%	41%	45%	2%
Pico Manhã (5 às 8h59)	47.552	44%	56%	36%	2%
Entrepico (9h às 15h59)	51.907	43%	57%	34%	4%
Pico Tarde (16h às 19h59)	32.205	46%	54%	33%	2%
Período da Noite (20h às 23h59)	7.719	58%	42%	35%	2%

Fonte: SPTrans (DT/SPA/GAV), 2021

## ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

### Sistemas de Transporte

Anteriormente ao desenvolvimento dos projetos, foram levantadas as hipóteses de sistema capazes de desempenhar as funções desejadas para a realização das ligações propostas, bem como cumprir as seguintes expectativas operacionais:

- Ser um sistema de média capacidade e com capacidade de atender altas demandas e integrar diversas regiões às áreas centrais da cidade;
- Ter desempenho de velocidade média superior ou igual a 20 km por hora;
- Ser propício à operação em meio urbano, cumprindo intervalos de tempo pré-estabelecidos, adequando-se a incrementos de demanda;
- Necessidade de pequenos espaços físicos para implantação das paradas e intervalo físico das paradas reduzido/flexível;
- Menor custo de implantação;
- Oferecer regularidade, confiabilidade, segurança e baixo custo operacional;
- Ter adequada acessibilidade às paradas, comodidade nas transferências e integração tarifária através de bilhetes eletrônicos;
- Compatibilidade com o sistema operacional adotado no restante da malha operada pela SPTrans.

Considerando ainda a necessidade de aproveitamento do espaço urbano existente, a tecnologia definida para o empreendimento deverá oferecer alguns padrões técnicos imprescindíveis:

- Sistema compatível com o meio urbano para maior flexibilidade do traçado geométrico e adequada inserção da estrutura de suporte do sistema;
- Características dinâmicas compatíveis com o desempenho e conforto desejado;
- Inserção ambiental urbana adequada no que se refere ao nível de ruído, poluição atmosférica e visual.

Procurando atender aos referidos pressupostos, foram observadas as hipóteses modais e tecnológicas de transporte, visando definir aquela mais adequada, conforme apresentado a seguir.

---

### Sistema sobre trilhos

As condições técnicas exigidas para a implantação de um sistema sobre trilhos não se adequam as condições encontradas atualmente na região de implantação do empreendimento. Outros fatores contribuem para inviabilizar esta solução, sobretudo o alto custo de implantação, o prazo relativamente longo de construção e a exigência de extensa área para abrigar o pátio de estacionamento e manutenção.



---

### Veículo Leve sobre Trilhos - VLT

A capacidade oferecida por esse modal é compatível com os volumes de demanda previstos, porém, por provocar significativa interferência ambiental, como tabuleiro robusto, custo maior de implantação e operação e menor flexibilidade operacional por conta de mudanças/adequações de itinerários, além de incompatibilidade com o sistema operacional adotado pela SPTrans, esta alternativa foi descartada.



---

### Ônibus em pista elevada

A vantagem desta solução é garantir a total segregação do tráfego de ônibus em relação ao tráfego geral assegurando rapidez e confiabilidade. No entanto, a construção de pista elevada para ônibus traz como consequência uma indesejável obstrução visual, além de apresentar reduzida flexibilidade de mudanças de itinerários em situações de emergência ou de adequação operacional. Por fim, os custos de implantação são muito mais altos que o de pistas segregadas em nível.



---

### Ônibus em pista segregada em nível - Corredores

A implantação de corredores de ônibus é compatível com a demanda prevista, o custo de implantação e operação é baixo e possui flexibilidade para se ajustar a diversos itinerários. As condições viárias e de tráfego na região são adequadas para sua implantação ou facilmente ajustáveis para tal, com intervenções (desapropriações) reduzidas quando comparadas a outros sistemas, além de se apresentar compatível com o sistema operado atualmente pela SPTrans.



Com base no exposto a implantação dos corredores de ônibus em pista segregada se mostra a alternativa mais adequada para atender às expectativas de demanda, de custo, de conforto e operacionais da SPTrans, bem como as da população.

## **Métodos construtivos**

### **Pavimento**

Visando minimizar os impactos ambientais relativos a movimentação de terra, geração de resíduos e supressão de vegetação, bem como impactos no sistema de tráfego existente, considera-se a adoção de diversos métodos construtivos e tipos de materiais para a implantação dos Corredores.

Uma delas foi a premissa inicial de que todos os corredores deveriam ser implantados com pavimento rígido, visto que este tipo de pavimento possui resistência elevada ao tráfego de veículos pesados, o gasto com a manutenção é menor e sua vida útil bem superior ao pavimento flexível utilizado habitualmente. Desta forma, será possível reduzir a periodicidade de manutenção com a recuperação de subleito e do pavimento por meio de serviços de recapeamento e consequente geração de resíduos e aquisição de concreto asfáltico, que ocasionam a degradação de áreas externas com a utilização de aterros de inertes e da construção civil, além do uso de pedreiras e derivados de petróleo para a produção de concreto asfáltico.

A implantação do pavimento rígido também possibilita trabalhos em áreas reduzidas, com a abertura de caixas de escavação da largura necessária para implantação dos corredores, em média de 3,50m, e demolição do pavimento asfáltico existente (desde sua base) para a recomposição total do pavimento rígido, a fim de corrigir possíveis deficiências do pavimento anterior para adequação do subleito, causando menor impacto no sistema viário..

### **Terraplenagem**

Toda a necessidade de terraplanagem do corredor será endereçada com vistas a minimizar o impacto ao meio ambiente com a adoção de medidas mitigadoras, como limitar a remoção da cobertura vegetal, seja ela gramínea ou arbórea, ao mínimo necessário à implantação dos sistemas viários, além da reutilização, na medida do possível, da camada inicial de solo oriundo de áreas verdes como praças e taludes.

Será evitada ao máximo a necessidade de importar solo de outras áreas externas ao empreendimento, bem como serão tomadas medidas para minimizar a sobra de materiais, visando na medida do possível uma compensação nos volumes de corte e aterro.

### **Muro Grampeado**

A implantação de muro grampeado é uma técnica em que o reforço do maciço é obtido por meio da inclusão de elementos, como grampos, resistentes às tensões de tração, esforços cortantes e momentos de flexão. Os elementos de reforço são muito semelhantes às ancoragens, porém sem

pré-tensão ou trecho livre.

Nestes casos, o grampeamento é realizado na massa de solo à medida que a escavação é executada, em etapas. A altura de escavação máxima, em cada etapa, depende do tipo de terreno e da inclinação da face. Deve ser estável ao longo da fase de escavação, instalação do reforço até a aplicação de um revestimento delgado de concreto projetado.

### **Muro de Gravidade**

Os muros de gravidade são constituídos de concreto armado e podem ser de vários tipos e tendo como principal vantagem diminuir o volume da estrutura de arrimo. A sua estabilidade é garantida pelo peso do retroaterro, que age sobre a laje da base fazendo com que o conjunto muro-aterro funcione como uma estrutura de gravidade. Os muros utilizam fundação direta, porém em casos especiais poderão ter fundações profundas constituídas por estacas ou tubulões, as quais devem atender às especificações do projeto.

### **Frota**

Considerando-se as metas do Município de São Paulo definidas em seu Programa de Metas 21/24, toda a frota a ser utilizada no Programa de Mobilidade Sul deverá ser constituída por 'ônibus de matriz energética limpa', no caso a energia elétrica.. Esta alternativa traz como principal vantagem a emissão zero de poluentes, contribuindo assim para a sustentabilidade do sistema e para a qualidade de vida da população.

### **Localização dos corredores**

Para empreendimentos com as características dos Corredores Miguel Yunes, Sabará e Norte-Sul, a alternativa de menor impacto ambiental e social é a utilização de eixos viários existentes, tornando-se também a alternativa de menor custo de implantação e com menor necessidade de desapropriações. Dessa forma, a análise de alternativas locais não se baseia em alternativas de traçado, mas sim em diferentes possibilidades de inserção nos eixos já existentes.

As vias utilizadas já consistem em eixos consolidados de circulação, o que torna a implantação dos corredores um fator relevante para apoiar as políticas de incentivo da utilização do transporte coletivo e redução da utilização de transporte individual. Em algumas das avenidas onde os corredores serão implantados já existem faixas reservadas para a circulação de ônibus à direita da via.

A transferência do corredor para o lado esquerdo em alguns trechos liberará uma faixa destas avenidas para a circulação de veículos leves e evitará os constantes conflitos com veículos de



passeio que pretendem acessar áreas comerciais e de serviços instaladas nestas avenidas, bem como atrasos e insegurança aos usuários de ônibus

Os projetos geométricos do empreendimento serão desenvolvidos de forma que possibilitem a circulação de ônibus de grande porte, que garantam ou melhorem a capacidade de tráfego local, e as paradas serão projetadas de modo a permitir a ultrapassagem, minimizando as filas de ônibus para embarque e desembarque.

Além disso, a implantação dos corredores irá promover conexões intermodais, por meio de equipamentos que permitam e incentivem a integração com outros modos de transportes, incluindo os sistemas ferroviário, metroviário e cicloviário.

Destaca-se por fim que, para a realização das rampas de acesso às Obras de Arte Especiais – OAE's dos corredores de ônibus não foram estudadas alternativas locais, uma vez que seu objetivo é melhorar o tráfego de veículos nas principais vias da região, bem como proporcionar melhoria nas condições de transporte público nestas vias.

## MODELO DE FINANCIAMENTO E INVESTIMENTOS

A implantação dos corredores consta do Plano Plurianual 2022-2025, conforme disposto na Lei nº 17.729, de 28 de dezembro de 2021. De acordo com os anexos da referida lei, com o objetivo de aprimorar a utilização dos recursos do Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano - FUNDURB, acrescenta-se o valor total R\$ 350 milhões nas rubricas de receitas de Outorga Onerosa, ficando autorizada as alterações nos anexos contidos PPA 2022-2025, a fim de refletir as modificações propostas, dentre as quais está a ampliação das dotações com objetivo de promover a melhoria da mobilidade na cidade, incluindo melhorias na infraestrutura de transporte público e caminhabilidade. Tais recursos englobam, ente outras, as seguintes ações:

- Intervenções no Sistema Viário;
- Intervenções na área de Mobilidade Urbana;
- Recuperação e reforço de Obras de Arte Especiais – OAE;
- Implantação de novos Corredores de Ônibus.

## CRONOGRAMA

Para os corredores Miguel Yunes e Sabará, o período de obras previsto é de 18 meses. Já para o corredor Norte-Sul, o cronograma prevê 30 meses de obras, PARA CADA IOTE.

**QUADRO 4: CRONOGRAMA FÍSICO - CORREDOR MIGUEL YUNES**

CORREDOR MIGUEL YUNES	MÊS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Elaboração de Projeto (As Built)																		
Mobilização e Desmobilização																		
Instalação e manutenção de canteiro de obras																		
Desvio de Tráfego																		
Manejo e Supressão Arbórea																		
Terraplenagem/Demolições/ Rem. Interferências																		
Drenagem																		
Controle Tecnológico																		
Obras de Arte Especiais - OAE																		
Estruturas de Abrigos e Contenções																		
Pavimentação																		
Sistemas Eletrônicos - TI																		
Arquitetura																		
Iluminação Pública																		
Sinalização e Segurança																		
Informação ao Usuário																		
Paisagismo																		
Limpeza																		

**QUADRO 5: CRONOGRAMA FÍSICO - CORREDOR SABARÁ**

CORREDOR SABARÁ	MÊS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Elaboração do Projeto (As Built)																		
Mobilização e Desmobilização																		
Instalação de canteiro de obras																		
Desvio de Tráfego																		
Manejo e Supressão Arbórea																		
Terraplenagem/Demolições/ Rem. Interferências																		
Drenagem																		
Controle Tecnológico																		
Estruturas de Abrigos e Contenções																		
Pavimentação																		
Sistemas Eletroônicos																		
Arquitetura																		
Iluminação Pública																		
Sinalização e Segurança																		
Informação ao Usuário																		
Paisagismo																		
Limpeza																		

**QUADRO 6: CRONOGRAMA FÍSICO - CORREDOR NORTE-SUL -LOTE 1**

CORREDOR NORTE SUL - LOTE 1	MÊS																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Elaboração de Projeto (Executivo e As Built)																															
Mobilização e Desmobilização																															
Instalação/Manutenção de canteiro de obras																															
Desvio de Tráfego																															
Manejo Arboreo																															
Terraplenagem/Demolições/Rem. Interferências																															
Drenagem																															
Pavimentação																															
Controle Tecnológico																															
Contenções																															
Estruturas de Passarelas, Acessos e Abrigos																															
Obras de Arte Especiais -OAE																															
Hidraulica																															
Eletrica																															
Sistemas Eletrônicos																															
Arquitetura																															
Iluminação Pública																															
Sinalização e Segurança																															
Equipamentos Mecânicos																															
Informação ao usuário																															
Paisagismo																															
Limpeza																															

**QUADRO 7: CRONOGRAMA FÍSICO - CORREDOR NORTE-SUL -LOTE 1**

CORREDOR NORTE SUL - LOTE 2	MÊS																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Elaboração de Projeto (Executivo e As Built)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mobilização e Desmobilização	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalação/Manutenção de canteiro de obras	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Desvio de Tráfego	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Manejo Arboreo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Terraplenagem/Demolições/Rem. Interferências	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Drenagem	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Enterramento de Rede	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pavimentação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Controle Tecnológico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Contenções	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estruturas de Passarelas, Acessos e Abrigos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Obras de Arte Especiais -OAE	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Hidraulica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Eletrica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sistemas Eletrônicos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Arquitetura	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Iluminação Pública	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sinalização e Segurança	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Equipamentos Mecânicos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Informação ao usuário	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Paisagismo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Limpeza	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

## 3.0 Diagnóstico Ambiental

O diagnóstico ambiental tem como objetivo fornecer um quadro amplo sobre as características socioambientais do entorno dos corredores, auxiliando a identificação e avaliação dos possíveis impactos decorrentes de sua implantação. Os itens a seguir apresentam os critérios utilizados para a definição dos recortes de análise (áreas de influência) e um resumo das principais informações de diagnóstico para os meios físico, biótico e socioeconômico, de modo a ilustrar as principais características da região.

### ÁREAS DE INFLUÊNCIA

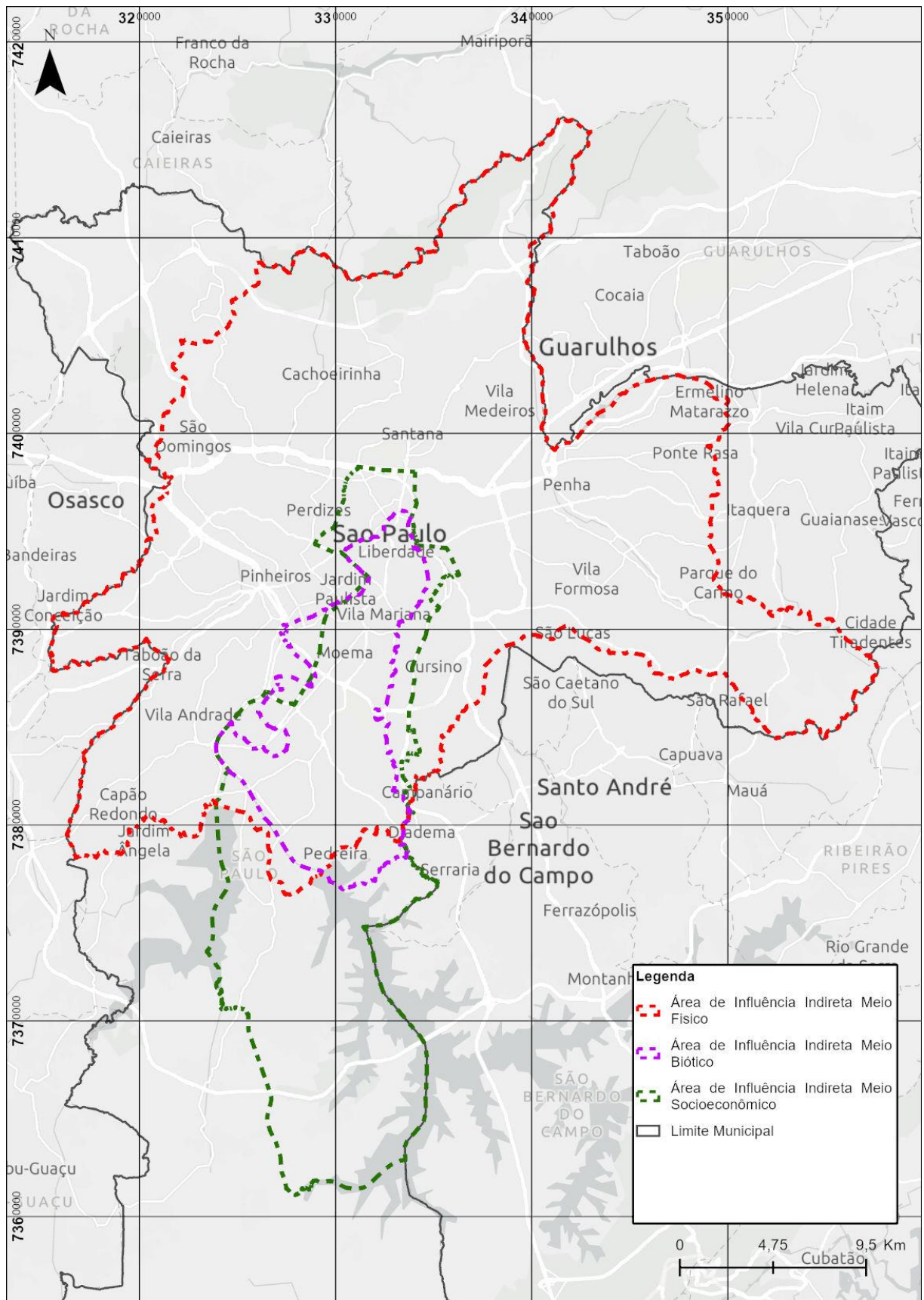
As Áreas de Influência – AI consistem no espaço geográfico a ser direta ou indiretamente afetado pelo impactos ambientais gerados nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, abrangendo de forma distinta os meios físico, biótico e socioeconômico.

Podem ser demarcadas geograficamente considerando limites físicos tais como avenidas, cursos d'água e bacias hidrográficas ou limites administrativos, como distritos, subprefeituras ou fronteiras municipais.

As áreas de influência dos corredores são divididas em três níveis:

**ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII):** área sujeita aos impactos difusos do empreendimento, ou seja, aquela onde os impactos provenientes da implantação e operação se fazem sentir de maneira indireta e com menor intensidade em relação à Área de Influência Direta - AID.

- **AII DO MEIO FÍSICO:** para a delimitação da área de influência indireta para o meio físico, foi considerada a Sub-bacia Penha-Pinheiros, umas das seis sub-bacias que formam a Bacia Hidrográfica do Rio Tietê, e que ocupa quase a totalidade do município de São Paulo, incluindo a zona central e parte da zona sul.
- **AII DO MEIO BIÓTICO:** para a delimitação da área de influência indireta para o meio biótico, foram considerados os limites geográficos das 19 (dezenove) microbacias hidrográficas do município de São Paulo interceptadas pelo traçado dos corredores.
- **AII DO MEIO SOCIOECONÔMICO:** para a delimitação da área de influência indireta do meio socioeconômico foram selecionados 20 (vinte) subdistritos interceptados pelo traçados dos corredores, sendo 3 (três) pertencentes à Subprefeituras de Capela do Socorro, 2 (dois) à Subprefeitura de Cidade Ademar, 1 (um) à Subprefeitura de Jabaquara, 3 (três) à Subprefeitura de Santo Amaro, 8 (oito) à Subprefeitura da Sé, e 3(três) à Subprefeitura de Vila Mariana.



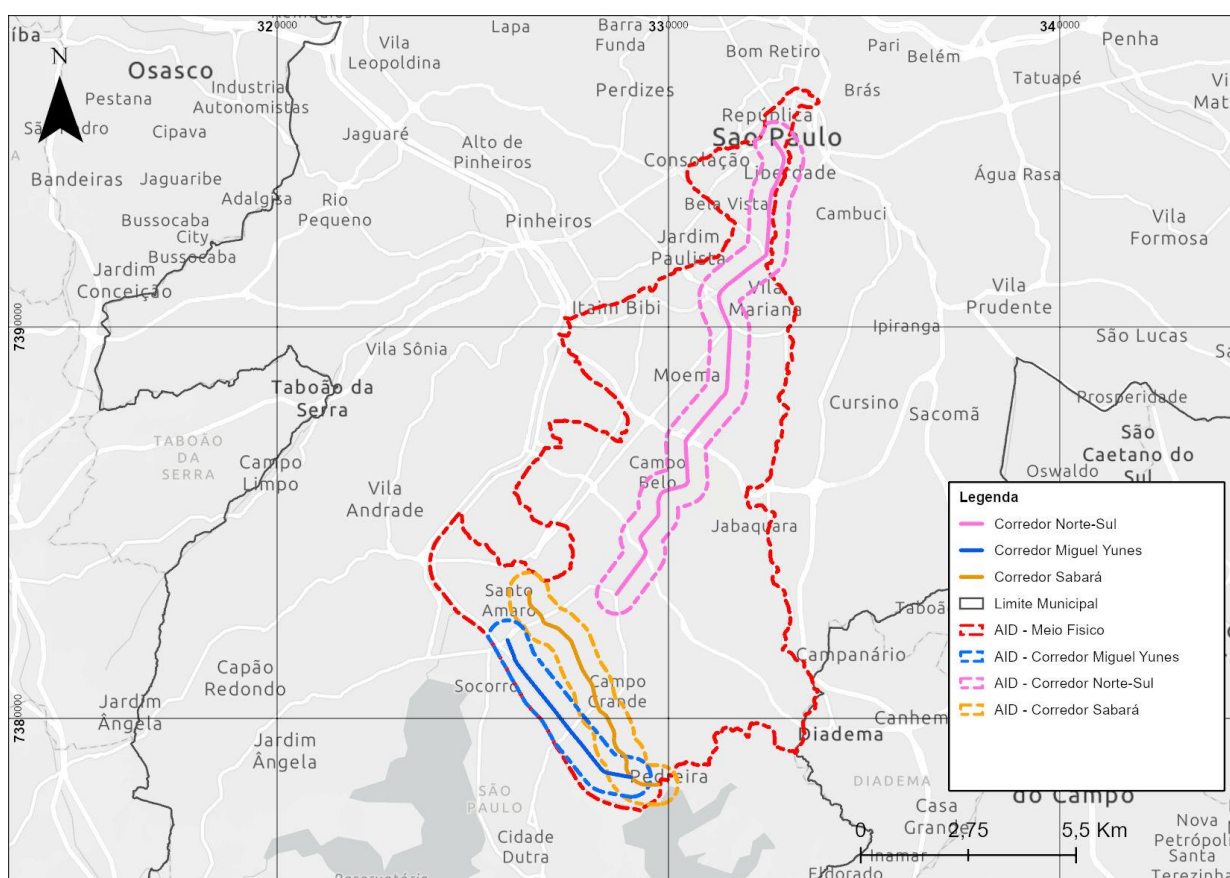
**FIGURA 9: AII DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO**

**ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID):** área sujeita aos impactos diretos provenientes da implantação e operação do empreendimento.

- **AID DO MEIO FÍSICO:** Para definição das bacias hidrográficas que compõem a área de influência direta do meio físico, foram identificadas 11 (onze) sub-bacias de alguns dos principais córregos das regiões central e sul município, e 04 (quatro) áreas de contribuição correspondentes, que integram a região de implantação do empreendimento.
- **AID DO MEIO BIÓTICO:** A área de influência direta do meio biótico abrange cerca de 500 metros de cada lado dos corredores, considerando os impactos pontuais advindos da implantação dos empreendimentos e possíveis impactos relacionados à alteração da dinâmica do entorno na fase de operação. Essa delimitação leva em conta que a fauna e a vegetação são características de áreas urbanas e os impactos da supressão tendem a ser sentidos nas áreas de intervenção e em suas imediações diretas.

**ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA):**

A área diretamente afetada é considerada a mesma para os meios físico, biótico e antrópico e corresponde à faixa de domínio do empreendimento, bem como áreas de apoio necessárias à sua implantação.



**FIGURA 10: AII E ADA DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO**

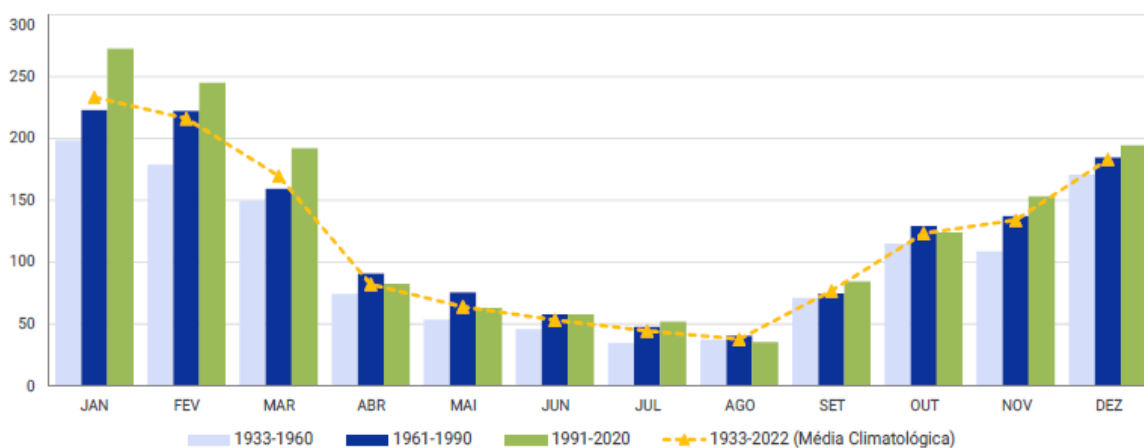
## DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

### CLIMA

O clima predominante no Estado de São Paulo é do tipo tropical, caracterizado pela presença de um período seco (inverno), sob influência predominante dos sistemas polares e um período chuvoso (verão), influenciado pelos sistemas tropicais. A média da temperatura anual conserva-se acima 22°C e a precipitação anual média varia entre 1.200mm e 1.500 mm.

Na cidade de São Paulo, as temperaturas são aumentadas principalmente pelo efeito das ilhas de calor urbano (ICU), que são ocasionadas pela poluição atmosférica, poucas áreas verdes e a alta concentração de edifícios. A temperatura média no Município de São Paulo normalmente varia entre 17,2°C em julho e 23,5°C em fevereiro, porém é observado um aumento ao longo dos anos, em todos os meses.

As chuvas são concentradas nos meses de outubro a março a abril com maior intensidade no mês de janeiro. O período mais seco fica entre maio e agosto. A figura a seguir apresenta a evolução da média mensal dos índices pluviométricos agrupados em períodos de 30 anos (1933-1960, 1961-1990 e 1991-2020) e também apresenta a média climatológica (1933-2022) distribuídos pelos 12 meses.

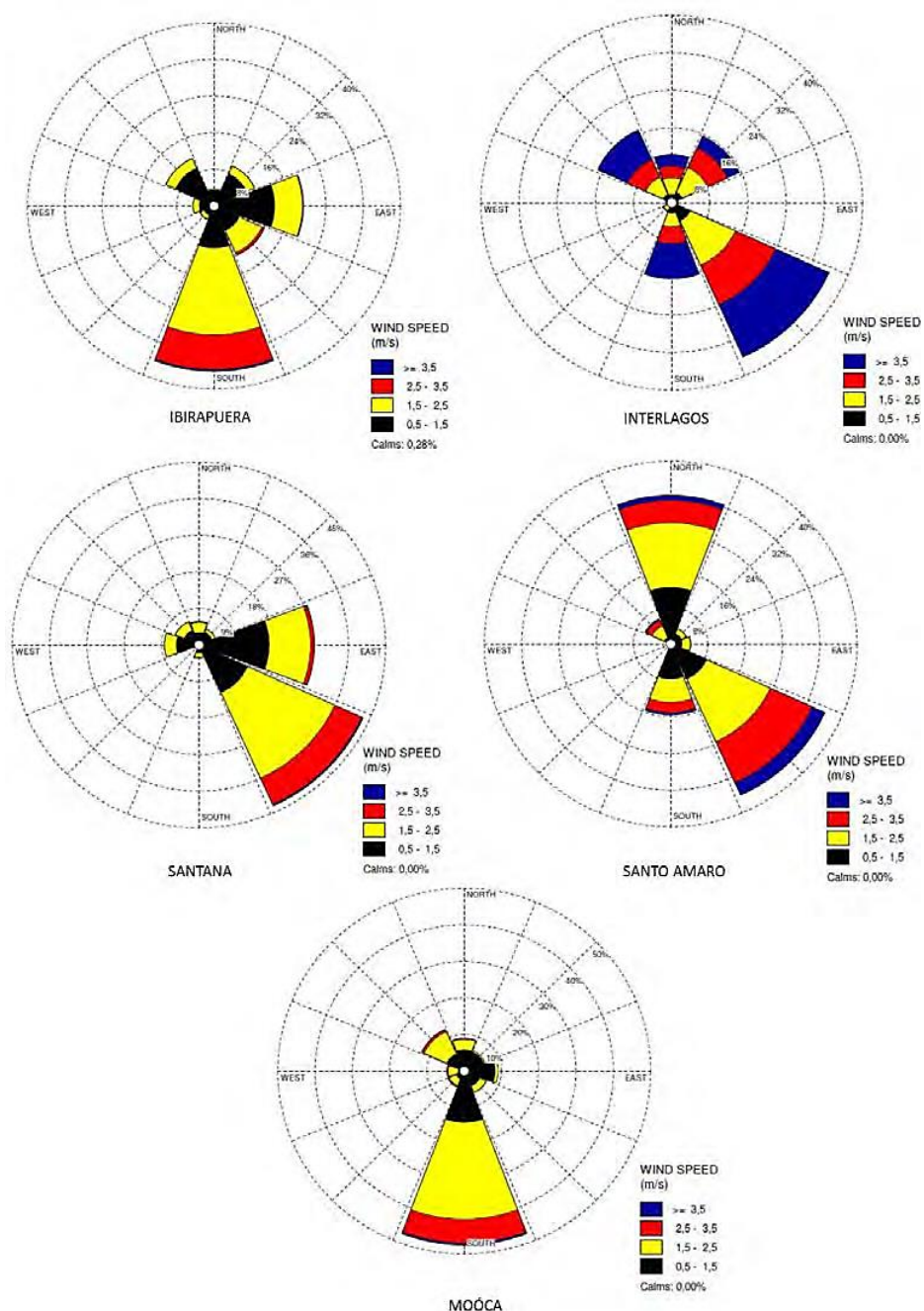


**FIGURA 11: EVOLUÇÃO DA MÉDIA MENSAL DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA (MM), PERÍODO DE 30 ANOS E MÉDIA CLIMATOLÓGICA (1933-2022), MUNICÍPIO DE SÃO PAULO**

(Adaptado de Instituto Astronômico e Geofísico – USP – Estação do IAG (Água Funda) / SMUL/Geoinfo.



Os ventos ocorrem em praticamente todas as direções, com velocidade se mantendo entre 0,5 e até maior do que 3,5m/s. Essas variações foram observadas na região de Interlagos, Santo Amaro, Santana, Ibirapuera e Mooca, conforme ilustra figura a seguir.



**FIGURA 12: ROSAS DE VENTOS OBTIDAS PELAS ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS DA REDE AUTOMÁTICA DE MONITORAMENTO DA CETESB, PERÍODO DE 2010 A 2012 (CETESB, 2013)**

A umidade relativa do ar tem índices elevado na maior parte dos anos sendo que mês de agosto detém menor taxa de 68,2%.

## **GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA**

A **Área de Influência Indireta (AII)** situa-se nas formações geológicas do Complexo Embu (área sujeita a ocorrências de escorregamentos), Grupo Serra do Itaberaba (composto por rochas sedimentares e metamórficas), Formação Resende e Depósitos Aluviâres (composta por rochas de argila e areia e baixa potencialidade de escorregamentos e baixa elevação do terreno).

Abrange grande parte dos domínios de relevos presentes na bacia de São Paulo, destacando-se os terrenos de Colinas, Morrotes, Planícies e Terraços Fluviais.

Já na **Área de Influência Direta (AID)** o relevo é caracterizado por mais suave com terrenos de colinas e alternâncias de planícies. Devido o terreno ser colinoso chuvas intensas poderá criar áreas de inundações em torno do empreendimento.

A configuração de relevos suaves forma, na AID, a predominância de baixos declives. A declividade média da AID apresenta aproximadamente o valor de 2,5%. considera os relevos de colinas com baixa potencialidade para a ocorrência de escorregamentos. Em algumas porções isoladas dos morrotes a declividade chega a 15-20%, podendo alcançar grau moderado de escorregamento.

A AID abrange em seu interior principalmente os sedimentos da era cenozoica (formação Resende) e do período Quaternário, as formações do Complexo Embu.

Na **Área de Influência Direta (ADA)** no Corredor Sabará e Miguel Yunes além dessas estruturas, apresentam rochas sedimentares que em sua composição tem areia em relevo composto por colinas e planícies aluviais. Com relação a pedologia, os solos originários têm grande transformação em função da urbanização com característica do tipo latossolo em toda a ADA.

No geral as cotas mais altas da ADA são verificadas somente no corredor Norte-Sul, iniciando na Liberdade, Vila Mariana, Saúde, Campo Belo e Santo Amaro, onde variam de 775 a 819 metros caracterizando assim em relevos colinosos enquanto que nos outros dois corredores embora os terrenos são elevados a amplitude altimétrica é menor.

Foram detectas áreas sujeitas a alagamentos ao longo das vias do empreendimento. Em Miguel Yunes tem nove ocorrências, Sabará 28 e Norte/Sul 22, registradas pela Defesa Civil nos últimos dez anos. É importante destacar o Vale do Anhangabaú localizado no corredor Norte/Sul, como um ponto importante dessas ocorrências.

No corredor Sabará verifica-se a presença de sedimentos mistos no início do sistema viário até o cruzamento com a avenida Miguel Yunes. Posteriormente pela Avenida Nossa Senhora do Sabará é encontrado áreas de planícies fluviais, sedimentos do período terciário, locais sujeitos a inundação

e um bota fora. As áreas de inundação estão na interseção com a Avenida Interlagos e outra na rua Borba Gato, o cemitério na rua Carlos Gomes e o bota fora na esquina com a rua Zike Tuma.

No corredor Miguel Yunes as planícies e a terra mole estão na Avenida Nações Unidas enquanto que somente as planícies percorrem o trecho da Avenida Miguel Yunes. Não ocorrem pontos de escorregamento e desmoronamento na ADA do empreendimento. Com relação a Geotecnia o quadro a seguir apresenta com detalhes a caracterização do solo e seus problemas que podem vir a ocorrer.

**QUADRO 8: RELAÇÃO DAS PRINCIPAIS FEIÇÕES DA GEOTECNIA DA ADA**

<b>Feição</b>	<b>Incidência</b>	<b>Caracterização</b>	<b>Problemas existentes/previstos</b>
<b>Sedimentos terciários</b>	<b>Corredores Norte/Sul e Sabará</b>	<p>Apresenta um horizonte superficial de textura argilosa, de coloração avermelhada, bem laterizado. Esta camada é conhecida como "argila porosa". Eventualmente apresenta crostas limoníticas. Inclui as "argilas rijas vermelhas". O horizonte (camada) mais profundo tem textura predominantemente argilosa, bastante coesa, com intercalações mais arenosas; a coloração é variada (avermelhada, amarelada, esbranquiçada, às vezes esverdeada). Localmente observa-se uma camada arenosa na base desse pacote sedimentar, sustentando um relevo colinoso de baixas declividades com raros trechos mais declivosos. Apresenta lençóis d'água isolados, dentro de intercalação arenosas no horizonte inferior, e surgências superficiais de água em pontos isolados.</p>	<p>A depender da declividade do terreno:  Em solo superficial:  recalque na camada mais superficial de argila porosa. dificuldades de escavação devido à presença de crostas limoníticas;  instabilização de paredes de escavação em presença de lençóis suspensos.  Em sedimentos:  erosão interna/solapamento/escorregamento em taludes de corte altos, interceptando lençóis d'água suspensos;  dificuldade de escavação n. dificuldade no uso deste solo em aterros devido à elevada consistência e plasticidade.</p>

Feição	Incidência	Caracterização	Problemas existentes/previstos
Maciço misto	Sabará e Miguel Yunes	<p>Combinam algumas das características de xistos e de granitos, observando-se, em geral, um solo superficial de bom comportamento frente à erosão, porém com solo de alteração bastante suscetível nas porções graníticas. Esses solos não desenvolvem matacões.</p> <p>São encontrados em toda zona sul do município, apresentando solo superficial de textura argilosa a argilo-siltosa com espessura de 1 a 1,5m.</p> <p>O solo de alteração tem espessura de dezenas de metros e textura silto-arenosa a arenosa, sendo proveniente em sua grande maioria de rochas migmatíticas.</p>	<p>Erosão acelerada, acentuada nos veios e bolsões de composição pegmatítica e arenosa, que pode evoluir para ravinas profundas, facilitadas pela xistosidade, nas declividades superiores a 25%.</p> <p>A erosão instalada nos pegmatitos pode induzir escorregamentos ou queda de blocos.</p>
Planície aluvial	Miguel Yunes, Sabará e Norte/Sul	<p>Áreas de fundo de vale com declividades inferiores a 5% portanto praticamente planas. Seus solos são constituídos por sedimentos inconsolidados de granulometria variável, predominantemente argilosos e de espessura variável, nível de água raso, quase aflorante. Nota-se a presença de argilas moles e compressíveis; propensão à recalques excessivos ou diferenciais com danificação de edificações e redes de infraestrutura além de danificação sistemática dos pavimentos viários devido à baixa capacidade de suporte, adensamento das argilas e rebaixamento do nível d'água.</p> <p>Apresentam cotas mais baixas em relação ao entorno. São áreas de acumulação de detritos e sedimentos, quando há inundações.</p>	<p>áreas mais sujeitas a inundações, alagamentos e ou depósitos de detritos ou sedimentos.</p> <p>recalques muito pronunciados em função do adensamento de solos moles, por sobrecarga ou rebaixamento do nível d'água. ruptura de aterros construídos sobre este solo, devido à sobrecargas.</p> <p>dificuldade de implantação de formas de disposição local de efluentes domésticos devido à proximidade do nível d'água.</p>

**Fonte:** Relatório da Carta Geotécnica do Município de São Paulo.

### Áreas de apoio/canteiros de obras

Durante a fase de implantação do empreendimento os resíduos das obras bem como a guarda de materiais de construção e apoio aos trabalhadores deverão ser alocados em canteiros de obras. A localização destes em cada corredor é detalhada a seguir:

- Miguel Yunes: são duas localizações possíveis, sendo uma na avenida das Nações Unidas e outra na Marginal Pinheiros, ambos em espaço central das vias.
- Sabará: os canteiros estão distantes e fora da via do corredor, um localizado na rua Tabaré e outro na rua do Mar Paulista.
- Norte-Sul: os canteiros estão próximos da avenida 23 de Maio. O primeiro na Praça Carlos Gomes perto do início do corredor e outro junto ao Obelisco do Ibirapuera

### **RECURSOS HÍDRICOS**

A **Área de Influência Indireta (All)** do empreendimento está situada na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídrico da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – UGRHI-06, subordinada ao Comitê de Bacias Hidrográficas do Alto Tietê e ao Subcomitê de Bacias Hidrográficas Pinheiros-Pirapora. Na parte subterrânea encontra-se os aquíferos Pré-Cambriano ou Cristalino e São Paulo. O primeiro é constituído de rochas de origem magmática (lava de vulcões) e metamórficas (constituídas por argilas).

Os rios presentes na All, em sua maioria classe 4, podem ser destinados à navegação e à harmonia paisagística, indicando a baixa qualidade das águas e configurando, portanto, sua limitação ao abastecimento de usos domésticos ou atividades agrícolas e industriais apresentado no mostra a distribuição das Classes de enquadramento Hídrico na All do empreendimento. O quadro a seguir mostra os rios e suas respectivas classes.

**QUADRO 9: ENQUADRAMENTO HÍDRICO DA SUB-BACIA PENHA-PINHEIROS**

<b>Enquadramento Hídrico - Sub-Bacia Penha-Pinheiros</b>	
<b>Rios</b>	<b>Classe</b>
Tietê	4
Cabuçu de Baixo	4 e 1
Cabuçu de Cima	4
Tamanduateí	4
Aricanduva	4
Mooca	4
Pinheiros	4
Pirajuçara	4
Jaguareé	4

Em toda a extensão na Sub-bacia Penha Pinheiros existem ao todo 15 Microbacias Hidrográficas que interceptam todo o empreendimento. Os cursos d'água interceptados pelo empreendimento e, portanto, pertencentes à **Área de Influência Direta (AID)** são listados a seguir.

**QUADRO 10: RELAÇÃO DAS MICROBACIAS DE PENHA PINHEIROS NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO**

<b>Código</b>	<b>Microbacias Hidrográficas</b>
MB-01	Usina Piratininga
MB-02	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Pedreira/Olaria
MB-03	Córrego Pedreira
MB-04	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Olaria/Zavuvus
MB-05	Córrego Olaria
MB-06	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Zavuvus/Poli
MB-07	Córrego Zavuvus
MB-08	Córrego Poli
MB-09	Área de Contribuição Direta de Escoamento Difuso - Poli/Maria Joaquina
MB-10	Córrego Cordeiro
MB-11	Córrego Água Espriada
MB-12	Córrego da Traição
MB-13	Córrego Uberaba
MB-14	Córrego do Sapateiro
MB-15	Córrego Anhangabaú

Quanto à qualidade das águas presentes nos aquíferos da AID o nível potável dos aquíferos é de regular a boa, embora nos últimos 5 anos tenha sido detectada a presença de algumas substâncias tóxicas.

Na **Área Diretamente Afetada (ADA)** os Recursos Hídricos presentes são.

- Corredor Miguel Yunes: Córrego Poli, Zavuvu, Olaria e Pedreiras
- Corredor Sabará: Córrego Pedreiras, Olaria, Campo Grande, Zavuvu e Poli.
- Corredor Norte/Sul: Córrego Anhangabaú, Itororó, Boa Vista, Sapateiro, Águas Espriadas, Paraguai, Traição, Invernada e Cordeiro.

Os córregos inseridos na ADA dos corredores são elencados nos quadros a seguir.

**QUADRO 11: CURSOS D'ÁGIA NO CORREDOR MIGUEL YUNES**

<b>Curso d'água</b>	<b>Descrição</b>
Córrego Poli	Constitui-se em um córrego canalizado que desagua no Rio Pinheiros e encontra-se na AID sendo que somente intercepta na ADA na rua Moacir Padilha com a Avenida das Nações Unidas.
Córrego Zavuvu	Constitui-se em um córrego canalizado que desagua no Rio Pinheiros e encontra-se na AID sendo que somente intercepta na ADA na Avenida Octalles Marcondes Ferreira com a Avenida das Nações Unidas.
Córrego Olaria	Constitui-se em um córrego canalizado que desagua no Rio Pinheiros e encontra-se na AID sendo que somente intercepta na ADA na Avenida Interlagos com a Avenida Miguel Yunes.
Córrego Pedreiras	Constitui-se em um córrego canalizado que desagua no Rio Pinheiros e encontra-se na AID sendo que somente intercepta na ADA na avenida Miguel Yunes no trecho de brejo ao final do corredor esquina com a avenida Nossa Senhora do Sabará.

**QUADRO 12: CURSOS D'ÁGIA NO CORREDOR SABARÁ**

<b>Curso d'água</b>	<b>Descrição</b>
Córrego Pedreiras	Constitui-se em um córrego canalizado que desagua no Rio Pinheiros e encontra-se na AID sendo que somente intercepta na ADA no trecho após o cruzamento inicial para a avenida Miguel Yunes.
Córrego Olaria	Constitui-se em um córrego canalizado que desagua no Rio Pinheiros e encontra-se na AID sendo que somente intercepta na ADA no trecho ad Avenida Interlagos com Nossa Senhora do Sabará.
Córrego Campo Grande	Constitui-se em um córrego canalizado que desagua no Rio Zavuvu e encontra-se na AID sendo que somente intercepta na ADA no trecho da Rua Sobrália com Nossa Senhora do Sabará.
Córrego Zavuvu	Constitui-se em um córrego canalizado que desagua no Rio Pinheiros e encontra-se na AID sendo que somente intercepta na ADA no trecho da Avenida Engenho Alberto de Zagottis com Nossa Senhora do Sabará.
Córrego Poli	Constitui-se em um córrego canalizado que desagua no Rio Pinheiros e encontra-se na AID sendo que somente intercepta na ADA na rua Borba Gato.

**QUADRO 13: CURSOS D'ÁGUA NO CORREDOR NORTE SUL**

<b>Curso d'água</b>	<b>Descrição</b>
Córrego Anhangabaú	O Córrego Anhangabaú é formado pela confluência de outros cursos d'água na ADA próximo ao terminal Bandeira. Canalizado, esse segue para o vale e desagua na altura do Mercado Municipal.
Córrego Itororó	Constitui-se em um córrego que se encontra na ADA e totalmente canalizado, percorrendo toda a avenida 23 de maio interceptando e de maneira longitudinal o corredor. Sua nascente fica próximo ao Hospital Beneficência Portuguesa a direita da 23 de maio.
Córrego Boa Vista	Constitui-se em um córrego canalizado e encontra-se na ADA e AID sendo que sua nascente fica nas proximidades da praça Arquimedes Silva. Na ADA ele segue o trecho do corredor na 23 de maio em um trecho de 1,5 km antes de chegar no Parque do Ibirapuera.
Córrego do Sapateiro	Constitui-se em um córrego canalizado, na qual alimenta as três lagoas do Parque do Ibirapuera. Encontra-se na AID sendo que intercepta na ADA no viaduto que dá acesso a avenida Ibirapuera.
Córrego das Águas	Constitui-se em um córrego canalizado localizado na AID do empreendimento. Intercepta a ADA no trecho do viaduto Onze de Junho.
Córrego Paraguai	É formado por dois braços sendo um correspondente do Uberaba e outro das Águas. Localiza-se na AID e intercepta um trecho da ADA próximo ao viaduto Onze de Junho.
Córrego da Traição	Constitui-se em um córrego canalizado e encontra-se na AID sendo que somente intercepta na ADA no trecho entre a avenida dos Bandeirantes próximo ao aeroporto de Congonhas.
Córrego Invernada	Constitui-se em um córrego canalizado e encontra-se na AID do empreendimento. Intercepta o corredor da ADA na Avenida Washington Luís em frente ao estacionamento do aeroporto.
Córrego Água Espreada	Constitui-se em um córrego canalizado e encontra-se na AID e ADA do empreendimento. Intercepta o corredor da ADA na Avenida Washington Luís com a via Jornalista Roberto Marinho se estendendo de maneira longitudinal com aproximadamente 280 metros de extensão em trecho viário do corredor.
Córrego Cordeiro	Constitui-se em um córrego canalizado e encontra-se na AID e ADA do empreendimento. Na ADA intercepta a Washington Luís com a avenida Professor Vicente Rao e o curso d'água mantém na margem da direita do corredor de maneira longitudinal por 184 metros.



Os alagamentos, atrelados a causas naturais, como as chuvas, ocupação indevida das margens dos rios entre outras, são grandes questões enfrentadas pela PMSP. Na Área Diretamente Afetada pelos três corredores, há pontos de ocorrências registradas de alagamentos, alguns apresentados no registro fotográfico a seguir, como é o caso do Vale do Anhangabaú, presente no corredor Norte-Sul, que merecem atenção do governo e da população.



**FIGURA 13: CORREDOR MIGUEL YUNES EM TRECHO QUE APRESENTA OCORRÊNCIA DE ALAGAMENTOS**



**FIGURA 14: CORREDOR SABARÁ EM TRECHO QUE APRESENTA OCORRÊNCIA DE ALAGAMENTOS**



**FIGURA 15: CORREDOR NORTE-SUL EM TRECHO QUE APRESENTA OCORRÊNCIA DE ALAGAMENTOS**

## NÍVEIS DE RUÍDO E VIBRAÇÕES

O som é tipo de ruído propagado pelo empreendimento e mensurado através dos níveis de pressão sonora, frequências, ponderação em frequência, e poluição sonora. As vibrações se propagam nas estruturas sólidas tais como: solo, paredes e edificações. As principais fontes dessas vibrações são o tráfego de veículos, trens, metrô, maquinários principalmente tratores, britadeiras e retroescavadeiras.

Para medição dos níveis de ruídos foram selecionados alguns pontos para medição, na **Área de Influência Direta (AID)** de cada corredor.

O trajeto geral do Corredor Miguel Yunes, bem como os pontos de monitoramento selecionados são apresentados a seguir, onde foram selecionados 4 pontos de monitoramento de ruído e vibrações no corredor Miguel Yunes.

**QUADRO 14: CORREDOR MIGUEL YUNES – PONTOS DE MONITORAMENTO, CLASSIFICAÇÕES E LIMITES DE RUÍDO E VIBRAÇÕES**

Ponto	Referência	Turno	Zoneamento Lei 16402	Nível Critério de Avaliação - Lei 16402 - dB(A)	Classificação ABNT NBR 10151	Nível Critério de Avaliação - ABNT NBR 10151 - dB(A)	Classificação DD 215/2007/E	Limites de velocidade de vibração de partícula - pico (mm/s)
P01	Av. das Nações Unidas, 20727	Diurno	ZEM	60	Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	Área mista, com vocação comercial e administrativa	0,4
		Vespertino		55		60		0,4
		Noturno		50		55		0,3
P02	Av. das Nações Unidas, 22351	Diurno	ZDE-2	65	Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	Área mista, com vocação comercial e administrativa	0,4
		Vespertino		60		60		0,4
		Noturno		55		55		0,3
P03	Av. Miguel Yunes, 485	Diurno	ZM	60	Área mista, predominantemente residencial	55	Área mista, predominantemente residencial	0,3
		Vespertino		55		55		0,3
		Noturno		50		50		0,3
P04	Avenida Miguel Yunes, 1765	Diurno	ZC	60	Área predominantemente industrial	70	Área predominantemente industrial	0,5
		Vespertino		55		70		0,5
		Noturno		50		60		0,5

Para monitoramento do corredor Sabará foram considerados 8 pontos, selecionados primeiramente de acordo com a proximidade a receptores potencialmente críticos (RPCs). Dessa forma os pontos P01, P03, P06 e P08 são localizados próximos a casas de saúde e hospitais, sendo eles a Santa Casa de Misericórdia de Santo Amaro, UPA Santo Amaro, Hospital Vidas e UPA Pedreira, respectivamente. O ponto P02 foi posicionado em frente à instituição de ensino Universidade Santo Amaro (UNISA), também considerada como RPC. Área predominantemente residencial também foi identificada e avaliada pelo ponto P04.

**QUADRO 15: CORREDOR SABARÁ – PONTOS DE MONITORAMENTO, CLASSIFICAÇÕES E LIMITES DE RUÍDO E VIBRAÇÕES**

Ponto	Referência	Turno	Classificação PDM	Limites PDM	Classificação 10151	Limites 10151	Classificação DD	Limites vibração
P01	Santa Casa de Santo Amaro - Av. Adolfo Pinheiro, 301	Diurno	ZEU	60	Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	Área de hospitais, casas de saúde, creches e escolas	0,3
		Vespertino		55		50		0,3
		Noturno		50		45		0,3
P02	UNISA - Rua Isabel Schmidt, 349	Diurno	ZEMP	60	Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	Área de hospitais, casas de saúde, creches e escolas	0,3
		Vespertino		55		50		0,3
		Noturno		50		45		0,3
P03	UPA Santo Amaro - Rua Carlos Gomes, 661	Diurno	ZM	60	Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	Área de hospitais, casas de saúde, creches e escolas	0,3
		Vespertino		55		50		0,3
		Noturno		50		45		0,3
P04	Avenida Nossa Senhora do Sabará, 385	Diurno	ZEPAM	50	Área mista, predominantemente residencial	55	Área de hospitais, casas de saúde, creches e escolas	0,3
		Vespertino		45		55		0,3
		Noturno		40		50		0,3
P05	Avenida Nossa Senhora do Sabará, 1373	Diurno	ZC	60	Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	Área mista, com vocação comercial e administrativa	0,4
		Vespertino		55		60		0,4
		Noturno		50		55		0,3
P06	Hospital Vidas - Avenida Nossa Senhora do Sabará, 2375	Diurno	ZC	60	Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	Área de hospitais, casas de saúde, creches e escolas	0,3
		Vespertino		55		50		0,3
		Noturno		50		45		0,3
P07	Avenida Nossa Senhora do Sabará, 3539	Diurno	ZC	60	Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	Área mista, com vocação comercial e administrativa	0,4
		Vespertino		55		60		0,4
		Noturno		50		55		0,3
P08	UPA Pedreira - Rua Antônio do Campo	Diurno	ZC	60	Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	Área de hospitais, casas de saúde, creches e escolas	0,3
		Vespertino		55		50		0,3
		Noturno		50		45		0,3

O critério de seleção de pontos de monitoramento para o Corredor Norte-Sul é o mesmo adotado nos outros dois trechos. As avenidas que receberão as obras para o corredor dão acesso a diversos hospitais, considerados neste documento como os principais receptores críticos. As medições para os pontos P04, P05, P06, P07, P08 e P09 foram tomadas próximas aos hospitais Beneficência Portuguesa, Hospital Rubem Berta, AACD/Hospital Edmundo Vasconcelos, Hospital da Cruz Vermelha e Hospital Moriah, respectivamente.

**QUADRO 16: PONTOS DE MONITORAMENTO, CLASSIFICAÇÕES E LIMITES DE RUÍDO E VIBRAÇÕES**

Ponto	Referência	Turno	Zoneamento Lei 16402	Nível Critério de Avaliação - Lei 16402 - dB(A)	Classificação ABNT NBR 10151	Nível Critério de Avaliação - ABNT NBR 10151 - dB(A)	Classificação DD 215/2007/E	Limites de velocidade de vibração de partícula - pico (mm/s)
P01	Sindicato dos comerciários - Rua Formosa, 99	Diuerno	ZC	60	Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	Área mista, com vocação comercial e administrativa	0,4
		Vespertino		55		60		0,4
		Noturno		50		55		0,3
P02	Viaduto Jaceguai	Diuerno	ZEU	60	Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	Área mista, com vocação comercial e administrativa	0,4
		Vespertino		55		60		0,4
		Noturno		50		55		0,3
P03	Vila Itororó - Rua Maestro Cardim, 60	Diuerno	ZEU	60	Área mista, predominantemente residencial	55	Área mista, predominantemente residencial	0,3
		Vespertino		55		55		0,3
		Noturno		50		50		0,3
P04	Viaduto Beneficência Portuguesa	Diuerno	ZEU	60	Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	Área de hospitais, casas de saúde, creches e escolas	0,3
		Vespertino		55		50		0,3
		Noturno		50		45		0,3
P05	Próximo a cruzamento Av. Pedro Álvares Cabral e Av. Dante	Diuerno	ZC	60	Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	Área de hospitais, casas de saúde, creches e escolas	0,3
		Vespertino		55		50		0,3
		Noturno		50		45		0,3
P06	Bazar AACD Ibirapuera - Rua Borges Lagoa, 1505	Diuerno	ZEU	60	Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	Área de hospitais, casas de saúde, creches e escolas	0,3
		Vespertino		55		50		0,3
		Noturno		50		45		0,3
P07	Avenida Rubem Berta, 1220 (Próximo ao hospital Rubem Berta)	Diuerno	ZCOR-3	55	Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	Área de hospitais, casas de saúde, creches e escolas	0,3
		Vespertino		50		50		0,3
		Noturno		45		45		0,3
P08	Hospital da Cruz Vermelha Brasileira - Avenida Moreira Guimarães, 699	Diuerno	ZM	60	Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	Área de hospitais, casas de saúde, creches e escolas	0,3
		Vespertino		55		50		0,3
		Noturno		50		45		0,3
P09	Hospital Moriah - Avenida Moreira Guimarães x Rua Miruna	Diuerno	ZEUP	60	Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	Área de hospitais, casas de saúde, creches e escolas	0,3
		Vespertino		55		50		0,3
		Noturno		50		45		0,3
P10	Memorial 17 de julho - Rua Baronesa de Bela Vista	Diuerno	ZEUP	60	Área mista, predominantemente residencial	55	Área mista, predominantemente residencial	0,3
		Vespertino		55		55		0,3
		Noturno		50		50		0,3
P11	Avenida Washington Luís, 2737 - Brooklin	Diuerno	ZCOR-3	55	Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	Área mista, com vocação comercial e administrativa	0,4
		Vespertino		50		60		0,4
		Noturno		45		55		0,3

**QUALIDADE DO AR**

Os fatores de qualidade de ar estão condicionados à relação geográfica entre os aspectos naturais, como meteorológicos e topográficos e a dinâmica da esfera política socioeconômica, sobre a intensidade das emissões de poluentes atmosféricos de origem industrial e dos meios de transporte à combustão.

Durante os meses de inverno, estação mais seca, dificulta-se a dispersão de alguns tipos de poluentes, predominando nas massas de ar a concentração de monóxido de carbono, material particulado e dióxido de enxofre, configurando o parâmetro de piora na qualidade.

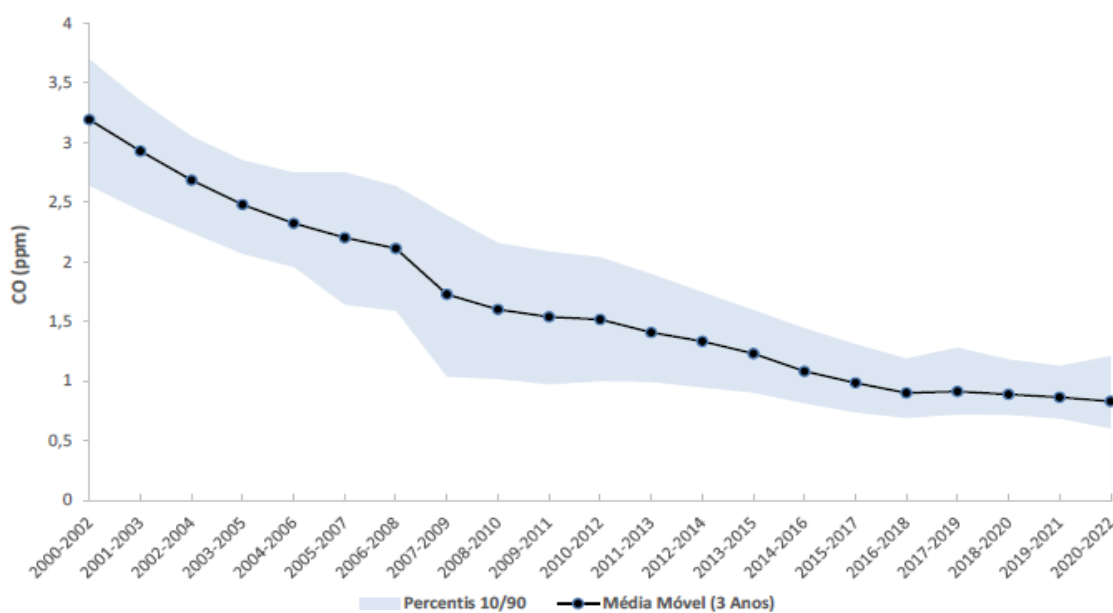
Em contrapartida, nas estações mais úmidas e de maior incidência solar, o ozônio apresenta maior concentração dada a intensidade da luz solar que contribui para a propagação deste elemento na qualidade do ar.

Para o diagnóstico da qualidade do ar foram utilizados dados das estações de monitoramento da CETESB mais próximas ao empreendimento nos seguintes locais: Santana, Ibirapuera, Congonhas e Santo Amaro. As principais fontes de emissão de material particulado para a atmosfera são: veículos automotores, processos industriais, queima de biomassa, ressuspensão de poeira do solo, entre outros.

Os resultados mostraram que o monóxido de carbono (CO) assim como o Dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) vem diminuindo nos últimos 20 anos. Portanto os padrões da qualidade do ar para o empreendimento varia de regular para boa sendo que o ozônio ainda é encontrado com nível mais elevado.

Mas, vale ressaltar que, apesar do aumento da frota de veículos ao longo dos anos, as concentrações atuais são menores que as observadas na década de 2000, principalmente devido a redução das emissões dos veículos leves novos, em atendimento aos limites cada vez mais rígidos do PROCONVE e do Programa de Controle da Poluição do Ar por Motociclos e Veículos Similares (PROMOT), associada a renovação da frota existente. Essa queda, que foi mais acentuada no início da década de 2000, tem se dado de maneira mais lenta nos últimos anos.

A figura a seguir apresenta a evolução das médias móveis de três anos, obtidas para as estações da RMSP, calculada a partir das médias anuais das concentrações máximas diárias (média de 8 horas) de CO, considerando a base de estações com monitoramento anual representativo, sendo que 90% das estações consideradas apresentaram média móvel de três anos abaixo do valor apresentado no gráfico.



**FIGURA 16: EVOLUÇÃO DAS MÉDIAS MÓVEIS MONÓXIDO DE CARBONO (CO) EM MG/M3 (2000-2021)**

A analisando as informações levantadas para o desenvolvimento desse estudo da qualidade do ar na **Área de Influência Direta (AID)**, é possível verificar que o intenso tráfego de veículos, nas principais avenidas de interesse para esse estudo, é a principal fonte de emissões.

Destaca-se que a região apresenta qualidade do ar de regular a boa, atendendo os PQAR, porém o ozônio, poluente secundário, ainda se encontra em níveis acima do padrão de qualidade do ar, cuja origem pode ser tanto das atividades na região, quanto gerado a partir de poluentes emitidos em outras áreas da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP e que se apresenta, atualmente, como o principal problema de qualidade do ar na metrópole como um todo.

Destaca-se que a restrição de atividades determinada pela Pandemia de Covid-19, resultou em redução das emissões de poluentes, derivada sobretudo da diminuição do tráfego de veículos na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), de acordo com o Relatório de Qualidade do AR 2022, emitido pela CETESB.

## **ÁREAS CONTAMINADAS**

A implantação dos Corredores Miguel Yunes, Sabará e Norte-Sul demandará a movimentação de solo nas frentes de obras e a possível interceptação do lençol freático. Desta forma, uma eventual interferência com uma área contaminada poderá incorrer em manejos especiais na fase de obra, tais como segregação e destinação dos solos de bota-fora (aterro sanitário ou industrial), tratamento das águas provenientes do rebaixamento dos lençóis freáticos.

De forma a caracterizar as áreas pertencentes a ADA e AID, no contexto de identificar Áreas com Potencial de Contaminação, Áreas com Suspeita de Contaminação e Áreas Contaminadas, foram realizados os seguintes levantamentos:

- **Histórico de Uso e Ocupação na ADA:** levantamento de documentos pertinentes ao diagnóstico ambiental, de forma a caracterizar o uso e ocupação da ADA, bem como, identificar o histórico instituições e órgãos de fiscalização ambiental.
- **Consultas aos bancos de dados das Instituições Ambientais:** pesquisas realizadas na base de dados da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), referente ao Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Estado de São Paulo e ao Sistema de Fontes de Poluição - SIPOL, para identificação das atividades licenciadas na ADA. Consultas realizadas na base de dados da Prefeitura Municipal de São Paulo, com destaque para o Grupo Técnico de Áreas Contaminadas (GTAC), pertencente a Secretaria do Verde e Meio Ambiente de São Paulo, que indica as Áreas Contaminadas e Reabilitadas no município de São Paulo, e consulta ao Sistema São Paulo Mais Fácil, para identificação de restrições de usos na ADA. Foram realizadas consultas na Junta Comercial do Estado de São Paulo (JUCESP), para

identificação das empresas com inscrições no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), localizadas na ADA.

- **Inspeção Técnica:** De forma a caracterizar e confirmar as informações obtidas durante o levantamento de documentação e consultas as instituições ambientais pertinentes, bem como obter novas informações primárias, foi realizada inspeção técnica ambiental nas futuras áreas de implantação dos Corredores, com o levantamento e caracterização da situação do uso atual, com ênfase na identificação de áreas

O levantamento indicou a ocorrência de 46 áreas contaminadas na Área de Influência Direta (AID) do Corredor Miguel Yunes, que corresponde ao entorno imediato (raio de 500 metros), porém desse total 11 áreas, indicam contaminação da água subterrânea fora dos terrenos.

No corredor Sabará pesquisa indicou a ocorrência de 38 áreas contaminadas no entorno imediato (raio de 500 metros), porém desse total 3 áreas indicam contaminação da água subterrânea fora dos terrenos.

Já no corredor Norte-Sul foi detectado a ocorrência de 66 áreas contaminadas no entorno da área de implantação (raio de 500 metros), porém desse total 11 áreas indicam contaminação da água subterrânea fora dos terrenos.

A seguir são apresentadas imagens ilustrativas de alguns dos locais cadastrados com contaminação na Área Diretamente Afetada pelos três corredores.



**FIGURA 17: IMÓVEIS NA ADA CADASTRADOS COM CONTAMINAÇÃO NA ADA**

## DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

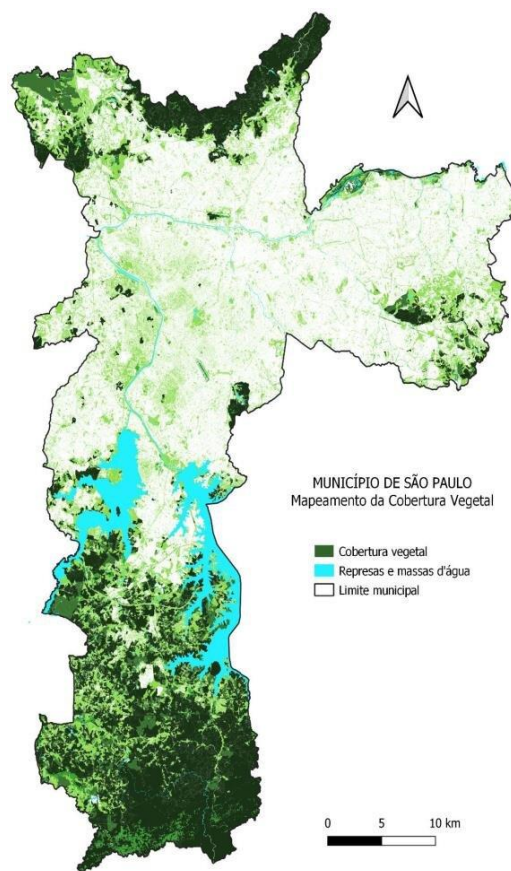
### VEGETAÇÃO

O município de São Paulo está inserido no domínio do Bioma Mata Atlântica, na região com predominância de ambientes de florestas ombrófilas densas, caracterizadas por elevada riqueza, composição florística perenifólia e que se distribui ao longo de toda a faixa costeira do Brasil, até cerca de 1.000 m de altitude (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 1998).

No entanto, essa cobertura vegetal original encontra-se atualmente bastante alterada. Mesmo considerando o longo processo histórico de ocupações e intervenção antrópicas desde o século XVI, a maior parte da cobertura florestal da cidade foi perdida em meados do século XIX, com a expansão da cultura cafeeira na região, que gerou uma forte demanda por áreas de cultivo, assim como a rápida expansão da mancha urbana. Com o declínio da cultura cafeeira, foram abandonadas grandes extensões de áreas de cultivo nas porções limítrofes do município, o que propiciou o estabelecimento de densas manchas de vegetação florestal secundária, que atualmente constituem a maior parte da cobertura florestal do município, nos extremos norte e sul da cidade (MANTOVANI, 2000).

Com isso, a vegetação florestal da cidade está representada quase que exclusivamente por remanescentes de formação secundária, ou seja, que sofreram algum tipo de alteração antrópica ao longo do intenso e histórico processo de ocupação do território.

Segundo o Mapeamento Digital da Cobertura Vegetal no Município de São Paulo (SVMA, 2020), a cidade de São Paulo abriga 736,99 km<sup>2</sup> de cobertura vegetal, o que corresponde a 48,18% do território do município. No entanto, mesmo que parcela significativa do território seja coberta por vegetação florestal nativa, é notável o enorme desequilíbrio nessa distribuição de remanescentes de vegetação nativa na cidade, conforme ilustra a figura ao lado



**FIGURA 18: DISTRIBUIÇÃO DA COBERTURA VEGETAL NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO**



Essa heterogeneidade na distribuição da cobertura vegetal também pode ser notada entre os territórios das seis subprefeituras abrangidas pela **Área de Influência Indireta (All)**, sendo que as que apresentam a maior proporção de cobertura vegetal são as Subprefeituras de Santo Amaro e de Pinheiros.

No entanto, a extensão territorial dessas seis subprefeituras excede a extensão da área delimitada para a All dos corredores. Assim, considerando-se somente os limites da All, a cobertura vegetal soma 2.637 ha., distribuídos conforme indicado a seguir.

**QUADRO 17: EXTENSÃO E CARACTERÍSTICAS DA COBERTURA VEGETAL NA ALL.**

Subprefeitura	Número de Fragmentos de Vegetação na Subprefeitura	Número de Fragmentos de Vegetação na All	Área de Cobertura Vegetal na Subprefeitura (ha)	Área de Cobertura Vegetal na All (ha)	% Cobertura Vegetal na All
<b>Sé</b>	11.342	4.732	439	206	8%
<b>Pinheiros</b>	16.472	3.426	907	128	5%
<b>Vila Mariana</b>	14.696	10.830	612	513	19%
<b>Santo Amaro</b>	15.035	13.266	1.109	1071	41%
<b>Jabaquara</b>	4.228	3.141	218	131	5%
<b>Cidade Ademar</b>	5.648	4.574	754	588	22%
<b>TOTAL</b>	<b>67.421</b>	<b>39.969</b>	<b>4.039</b>	<b>2.637</b>	<b>100%</b>

Analisando a distribuição da cobertura vegetal ao longo da All, nota-se que a porção dessa área de influência com maior contribuição de cobertura vegetal ocorre na região da Subprefeitura de Santo Amaro, o que se dá pela presença de bairros densamente arborizados, como a Chácara Flora, o Alto da Boa Vista e o Jardim Marajoara, destacando-se também a presença de áreas como o São Paulo Golf Clube e a antiga área do Aterro Sanitário de Santo Amaro e hoje ambientalmente recuperada, nas margens do Rio Jurubatuba.

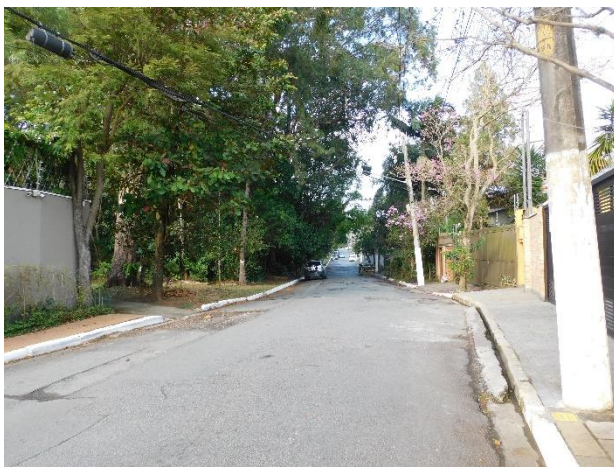
As porções de vegetação da Subprefeitura da Cidade Ademar também têm contribuição significativa para a cobertura vegetal na All, sendo a maior parte da vegetação encontrada às margens da Represa Billings, sendo que nessa porção ocorrem as únicas manchas de vegetação de várzea da All.

A Subprefeitura da Vila Mariana, mesmo não tendo uma proporção muito alta de cobertura vegetal, quando considerada toda sua extensão também contribui de forma significativa para a cobertura vegetal na All, o que se dá, principalmente, pela presença do Parque do Ibirapuera, principal área verde da All, com cerca de 160 ha de extensão e abrigando um conjunto de diferentes fisionomias vegetais.

As Subprefeituras da Sé e do Jabaquara, mesmo sendo espacialmente distantes, compartilham características similares no que se refere à contribuição da cobertura vegetal para a All dos corredores. Consistem em duas regiões densamente ocupadas e com baixas proporções de

cobertura vegetal. Já a região da All abrangida pela Subprefeitura de Pinheiros, apresenta um contraste entre a proporção de cobertura vegetal na área total da subprefeitura e sua contribuição para a cobertura vegetal na All.

Já a cobertura vegetal na **Área de Influência Direta (AID)** dos corredores de ônibus soma 666,31 ha, distribuídos em 11.098 fragmentos de vegetação. O expressivo número de fragmentos de vegetação, aliado ao reduzido tamanho médio dos fragmentos (tamanho médio dos fragmentos de vegetação na AID = 0,06 ha), indica que a vegetação na AID se encontra, de forma geral, dispersa e disposta em pequenas áreas, mesmo que ainda possam ser encontradas áreas verdes com tamanho significativo.



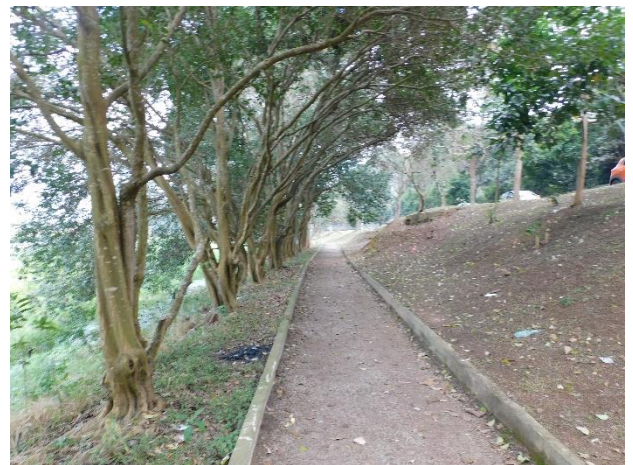
**FIGURA 19: AID DO CORREDOR NORTE SUL - ARBORIZAÇÃO EM VIA NO BAIRRO DA CHÁCARA FLORA**



**FIGURA 20: AID DO CORREDOR NORTE SUL - ÁREA VERDE NO PARQUE DO IBIRAPUERA**



**FIGURA 21: AID DO CORREDOR NORTE SUL - ARBORIZAÇÃO DENSA PRESENTE NO CANTEIRO LATERAL DA AV. 23 DE MAIO, NA REGIÃO CENTRAL DO MUNICÍPIO**



**FIGURA 22: AID DO CORREDOR SABARÁ - VEGETAÇÃO ARBÓREA NAS MARGENS DA REPRESA BILLINGS**

Por fim, no que tange à caracterização da vegetação na **Área Diretamente Afetada – ADA**, os estudos de campo evidenciaram que a vegetação arbórea ao longo da área de implantação dos corredores de ônibus é composta por indivíduos arbóreos isolados ou aglomerados arbóreos presentes nos canteiros centrais e/ou calçamentos laterais das vias de implantação dos corredores, não havendo formações ou fragmentos florestais de vegetação nativa, que pudessem ser caracterizados segundo os critérios estabelecidos pela Resolução Conjunta SMA/IBAMA SP nº 01/1994.

Considerando de forma conjunta os cadastramentos arbóreos na ADA dos três corredores de ônibus, chega-se a um total de 2.773 indivíduos arbóreos, pertencentes a 126 espécies, além de outros 26 indivíduos arbóreos mortos representados por tocos ou troncos secos, totalizando 2.799 árvores passíveis de supressão na ADA dos três corredores de ônibus propostos.

Com relação à presença de espécies arbóreas sob algum grau de ameaça, o cadastramento arbóreo feito na ADA dos três corredores de ônibus identificou 28 exemplares arbóreos pertencentes a quatro espécies ameaçadas de extinção estadual (SMA, 2016) ou nacional (MMA, 2022). A espécie arbórea ameaçada mais frequente na ADA é o mogno (*Swietenia macrophylla*) que, conforme mencionado acima, seus exemplares se encontram concentrados no calçamento lateral da Avenida Nossa Senhora do Sabará, nas proximidades do cruzamento com a Avenida Miguel Yunes.

Destaca-se também que dos 2.799 indivíduos arbóreos cadastrados na AID, 280 encontram-se em Área de Preservação Permanente (APP), sendo que destes, apenas 120 estão situados em APP com alguma função ecológica, sendo que os outros 160 exemplares arbóreos se encontram em APPs totalmente descaracterizadas de suas funções ecológicas na ADA dos corredores.



**FIGURA 23: AGLOMERADO ARBÓREO NO CANTEIRO CENTRAL DA AV. 23 DE MAIO – CORREDOR NORTE-SUL**



**FIGURA 24: ÁRVORES DE GRANDE PORTE NO CANTEIRO CENTRAL DA AV. 23 DE MAIO – CORREDOR NORTE-SUL**



**FIGURA 25: VEGETAÇÃO ARBÓREA NO CANTEIRO CENTRAL DA AV. 23 DE MAIO, – CORREDOR NORTE-SUL.**



**FIGURA 26: VEGETAÇÃO ARBÓREA EM FRENTE AO CEMITÉRIO CAMPO GRANDE, – CORREDOR SABARÁ**



**FIGURA 27: FAIXA DE ÁRVORES ISOLADAS PRESENTES NO CANTEIRO CENTRAL DA AV. MIGUEL YUNES -CORREDOR MIGUEL YUNES.**



**FIGURA 28: AGLOMERADO ARBÓREO PRESENTE NO CANTEIRO CENTRAL DA AV. MIGUEL YUNES - CORREDOR MIGUEL YUNES**

## FAUNA

A caracterização faunística da **Área de Influência Indireta (All)** dos corredores de ônibus considerou os três grupos de vertebrados terrestres, sendo a avifauna, a mastofauna e a herpetofauna.

Já para a caracterização da fauna na **Área de Influência Direta (AID)** dos corredores de ônibus foram realizados levantamentos sistemáticos somente para a avifauna, por serem as aves o único grupo de espécies com representatividade significativa na matriz urbana e, por esse motivo, ser também o único grupo de fauna que tende a sofrer algum tipo de impacto derivado das obras de implantação dos corredores e de suas respectivas operações.

Observa-se que, o diagnóstico apresentado para a AID já contempla a **Área Diretamente Afetada (ADA)**, visto que a grande mobilidade da fauna silvestre entre a ADA e AID torna inviável a separação de levantamentos e análises separadas para cada recorte territorial.

### Avifauna

As aves são um dos grupos de vertebrados mais bem estudados, em função de seus diversos hábitos, comunicação sonora e ocupação de hábitat variado. O Brasil abriga 1.971 espécies aves conhecidas em seu território (PACHECO *et al.*, 2021), sendo que essa alta riqueza de espécies é reflexo da grande diversidade de biomas presentes no território nacional e dos diversos ambientes que eles abrigam.

A cidade de São Paulo, apesar de consistir uma grande área urbana densamente ocupada, tem registros de 502 espécies de aves nativas para o seu território (SVMA, 2022), o que representa mais de 25% das espécies que ocorrem em todo o território nacional. Essa grande riqueza de aves no município é fortemente influenciada pela presença de extensas áreas de florestas em bom estado de conservação, tanto na porção norte, como o Parque Estadual da Cantareira, como no extremo sul do município, como o Núcleo Curucutu do Parque Estadual da Serra do Mar.

A comunidade de aves levantada para a **Área de Influência Indireta (All)** dos corredores é composta, em sua grande maioria, por espécies generalistas e de ampla distribuição de ocorrência. A maior parte das espécies ocorre ao longo de toda a mancha urbana da cidade de São Paulo ou em diversas porções da cidade com presença de vegetação arbórea mais significativa. No entanto, cabe destacar a alta riqueza de espécies, com 233 espécies com ocorrência para a All dos corredores, distribuídas em 50 famílias e 21 ordens, Tal situação ocorre pela presença de algumas áreas com grande extensão de cobertura vegetal ou com cobertura arbórea mais densa, que abrigam alta diversidade de espécies, como o bairro da Chácara Flora, o Parque da Aclimação, com e, sobretudo o Parque do Ibirapuera.

Além da alta riqueza de espécies de aves compilada para a All, a comunidade de aves da região apresenta ainda grande diversidade de espécies, com representantes de espécies associadas a áreas abertas antropizadas, como a rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*), o carcará (*Caracara plancus*) e o chupim (*Molothrus bonariensis*), espécies associadas a ambientes com arborização mais densa, como o enferrujado (*Lathrotriccus euleri*), o sabiá-uma (*Turdus flavipes*) e o gaturamo-verdadeiro (*Euphonia violácea*), assim como espécies associadas a ambientes florestais mais estruturados e pouco comuns ao longo da mancha urbana da cidade, como a murucututu-de-barriga-amarela (*Pulsatrix koenigswaldiana*), o capitão-de-saíra (*Attila rufus*) e o anambé-branco-de-bochecha-parda (*Tityra inquisitor*). Parcela significativa das espécies compiladas para a All são ainda características de ambientes aquáticos e alagados, como as sete espécies de patos anatídeos (*Dendrocygna bicolor*, *Dendrocygna viduata*, *Dendrocygna autumnalis*, *Cairina moschata*, *Amazonetta brasiliensis*, *Anas bahamensis* e *Anas georgica*), quatro espécies de saracuras (*Pardirallus nigricans*, *Aramides mangle*, *Aramides cajaneus* e *Aramides saracura*), as garças da família Ardeidae, dentre outras.

Das 233 espécies compiladas para a All dos corredores, 13 espécies estão presentes em listas oficiais de ameaça, com destaque para três espécies de aves que são consideradas ameaçadas de extinção nos níveis estadual (SMA, 2018), nacional (MMA, 2022) e global (IUCN, 2023).

Para o levantamento da avifauna na **Área de Influência Direta (AID)** dos corredores de ônibus, foram feitas observações sistemáticas ao longo das vias urbanas do entorno de 500m, assim como nos locais com presença de vegetação significativa e de maior potencial para concentração das aves. A partir do esforço amostral despendido no levantamento da avifauna na AID dos corredores de ônibus, foram registradas 52 espécies, distribuídas em 29 famílias e 16 ordens.

A partir da análise da composição da avifauna registrada no levantamento de campo, nota-se que a comunidade de aves na AID dos corredores é formada por espécies generalistas, com ampla distribuição de ocorrência.

A presença de 13 espécies de aves consideradas sob algum grau de ameaça é um aspecto que chama a atenção, mesmo considerando que os registros de algumas dessas espécies podem ter sido feitos através de indivíduos errantes, sendo pouco provável que espécies de aves raras e efetivamente ameaçadas de extinção apresentem populações residentes e viáveis na AID.

Por fim, merece destaque a importância do Parque do Ibirapuera para a composição da avifauna da AID, visto que o mosaico de ambientes presente no interior desse parque urbano consegue abrigar uma riqueza e diversidade de aves muito maiores do que outras porções da AID.



**FIGURA 29: SABIÁ-LARANJEIRA (*TURDUS RUFIVENTRIS*).**



**FIGURA 30: CORÓ-CORÓ (*MESEMBRINIBIS CAYENNENSIS*).**



**FIGURA 31: GALINHA D'ÁGUA (*GALLINULA GALEATA*).**



**FIGURA 32: BANDO DE IRERÊS (*DENDROCYGNA VIDUATA*) NO LAGO DO PARQUE DO IBIRAPUERA**



**FIGURA 33: BANDO DE BIGUÁS (*NANNOPTERUM BRASILIANUM*) NO LAGO DO PARQUE DO IBIRAPUERA.**



**FIGURA 34: MERGULHÃO-CAÇADOR (*PODILYMBUS PODICEPS*) OBSERVADO NO LAGO DO PARQUE DO IBIRAPUERA**



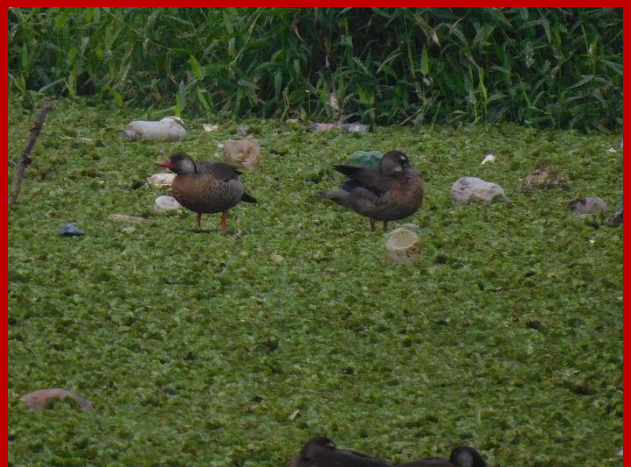
**FIGURA 35: BENTEVIZINHO-DE-PENACHO-VERMELHO (MYIOZETETES SIMILIS)**



**FIGURA 36: GARÇA-MOURA (ARDEA COCOI) NAS MARGENS DA REPRESA BILLINGS**



**FIGURA 37: MERGULHÃO-GRANDE (PODICEPHORUS MAJOR) OBSERVADO NA REPRESA BILLINGS**



**FIGURA 38: CASAL DE MARRECAS-ANANÁÍ (AMAZONETTA BRASILIENSIS)**



## **Mastofauna**

O grupo dos mamíferos constitui um grupo extremamente complexo, que reúne espécies capazes de ocupar uma grande variedade de nichos, tanto nos ambientes aquáticos quanto nos terrestres (EISENBERG e REDFORD, 1989). Apenas para o município de São Paulo, existem registros de 108 espécies de mamíferos (SVMA, 2022), com representantes de diversos subgrupos, como primatas, quirópteros e até grandes felinos predadores.

Para a **Área de Influência Indireta (All)** foram levantados registros de 18 espécies de mamíferos, com ampla distribuição geográfica e hábitos generalistas, distribuídas em seis famílias e quatro ordens, sendo que a maior parte das espécies pertence ao grupo dos quirópteros.

Dadas as condições ambientais da All com intenso grau de urbanização, chama a atenção a presença de três espécies associadas a ambientes florestais, sendo o esquilo (*Guerlinguetus aestuans*) e os primatas sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) e sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*). O esquilo (*G. aestuans*) ocorre de forma bastante restrita, sempre associado à áreas com densa vegetação arbórea. Já as duas espécies de primatas podem ser encontradas com certa frequência na mancha urbana do município e a arborização das vias de tráfego presentes na All podem ser suficientes para abrigar indivíduos dessas espécies.

Nenhuma das espécies de mamíferos compiladas para a All está presente em alguma das listas oficiais de ameaça consideradas.

## **Herpetofauna**

Representada por anfíbios (salamandras, sapos, pererecas, rãs e cecílias) e répteis (tartarugas, cágados, jabutis, jacarés, cobras-cegas, lagartos e serpentes), a herpetofauna é composta por organismos com uma enorme diversidade de comportamentos, características morfológicas e necessidades ambientais (POUGH et al., 2004) e que apresentam em comum a ectotermia, uma característica ancestral que faz todos esses animais dependerem da temperatura ambiente para regular sua temperatura corpórea durante suas atividades (ZUG et al., 2001). A alta diversidade de modos de vida, a ampla diversidade de ambientes requeridos e as interações com outros organismos, assim como a existência de espécies especialistas em recursos específicos, fazem do grupo um componente chave das comunidades biológicas nos sistemas naturais.

Para a **Área de Influência Indireta (All)** foram levantados registros de 20 espécies, sendo 10 espécies de serpentes, duas espécies de lagartos, quatro espécies de quelônios e outras quatro espécies de anfíbios anuros. Assim como já observado para as outras comunidades faunísticas, a herpetofauna levantada para a All também é composta por espécies generalistas, que conseguem

permanecer em ambientes permeados por uma matriz urbana densamente ocupada. No entanto, nenhuma dessas espécies é capaz de ocupar efetivamente ambientes densamente urbanizados, sendo que todos os registros levantados para a herpetofauna consistem em ocorrências de espécies em áreas verdes e parques urbanos arborizados ou próximos a ambientes aquáticos (SVMA, 2022).

Foram levantadas para a AII, três espécies de anfíbios endêmicos da Mata Atlântica, sendo o sapo-cururu (*Rhinella icterica*), a perereca-verde (*Boana albomarginata*) e a rãzinha (*Adenomera marmorata*). Mesmo sendo espécies restritas ao bioma Mata Atlântica, possuem ampla distribuição geográfica, ocupam diversos tipos de ambientes e são consideradas bastante comuns nos ambientes em que ocorrem. Foram levantadas ainda duas espécies exóticas, sendo a lagartixa (*Hemidactylus mabouia*) e o tigre d'água-de-orelha-vermelha (*Trachemys scripta*).

### **FAUNA SINANTRÓPICA**

O crescente processo de urbanização, expansão das cidades e aumento das concentrações humanas gera diversas questões e impactos sobre esses ambientes. Uma dessas questões está relacionada à presença de algumas espécies de animais que acompanham esses processos de crescimento e expansão, adaptando-se aos novos espaços antropizados e desempenhando, muitas vezes, um importante papel na transmissão de doenças aos humanos e a outros vertebrados. Esses animais são denominados sinantrópicos (*sin = aproximar-se; antrópico = do homem*).

A farta disponibilidade de alimento, água e abrigo favorece a instalação e proliferação de espécies de animais sinantrópicos e, muitas vezes, indesejados, como roedores, insetos, aracnídeos, entre outros. A proliferação desses animais está intimamente relacionada à presença de doenças, acidentes causados por animais peçonhentos e desmoronamentos de estruturas de madeira causados por espécies xilófagas.

Existem diversos levantamentos sobre a ocorrência e distribuição das espécies sinantrópicas e seus respectivos focos de proliferação em áreas urbanas, sendo que os grupos mais estudados tendem a ser aqueles mais comuns nos centros urbanos brasileiros, como roedores, pombos, baratas, moscas e mosquitos, pulgas, ácaros e carrapatos,

formigas e cupins, escorpiões, aranhas, taturanas, lacraias, abelhas, vespas e marimbondos. O conhecimento dessas espécies e o entendimento das condições que estabelecem sua proliferação no ambiente urbano permitem que sejam feitas interferências de forma decisiva acerca da presença desses animais.

#### **VOCÊ SABIA?**

As espécies xilófagas são aquelas que se alimentam de madeira, podendo levar à sua deterioração e até mesmo à perda completa. São exemplos de animais xilófagos os cupins, as vespas, e algumas espécies de besouro.

O contexto ambiental da região de implantação dos corredores de ônibus caracteriza-se pela própria mancha urbana, densamente ocupada e bastante propícia para a presença de diversas espécies da fauna sinantrópica.

Para a verificação das condições favoráveis à permanência e proliferação da fauna sinantrópica nas vias de implantação dos corredores, foram realizadas vistorias objetivas nos seguintes locais:

- Terminal Bandeira (Corredor Norte-Sul);
- Avenida 23 de Maio, entre o Viaduto Dona Paulina e o Viaduto Tutóia (Corredor Norte-Sul);
- Parque do Ibirapuera (Corredor Norte-Sul);
- Avenida Rubem Berta (Corredor Norte-Sul);
- Avenida Washington Luis, nas proximidades do Aeroporto de Congonhas (Corredor Norte-Sul);
- Avenida Nossa Senhora do Sabará (Corredor Sabará);
- Cemitério Santo Amaro (Corredor Sabará);
- Cemitério Campo Grande (Corredor Sabará);
- Marginal Pinheiros e Avenida Miguel Yunes (Corredor Miguel Yunes).

As condições mais críticas no que se referem à presença de fauna sinantrópica foram observadas nas imediações do **Corredor Norte Sul**, mais especificamente na região central do município. No entorno do Terminal Bandeira, foi notada intensa presença de pombos-domésticos (*Columba livia*), assim como de tocas de ratazana (*Rattus norvegicus*) nos canteiros presentes no interior e entorno do terminal. Essas ocorrências estão relacionadas à presença de lixo em locais de grande circulação de pessoas e na áreas ajardinadas, assim como às estruturas metálicas da cobertura do terminal, que facilitam o pouco e abrigo dos pombos.

Ao longo do trecho da Avenida 23 de Maio foram notadas as condições mais críticas, sendo observadas altas densidades de tocas de roedores nos canteiros laterais da via, sempre próximas aos locais com acúmulo de lixo gerado pela grande circulação de pessoas ou por restos de alimentos. Esses restos de alimentos também se encontram expostos a uma grande quantidade de moscas e baratas, condição que é agravada pela presença de fezes humanas nos canteiros da via, sobretudo nas partes sob os viadutos. Outra situação que merece destaque na Avenida 23 de Maio consiste na observação de pontos de acúmulo de água nas estruturas de irrigação do jardim vertical dos canteiros laterais da via, havendo um risco de proliferação das larvas dos mosquitos.

Ainda no Corredor Norte Sul, foram também observadas condições propícias para a proliferação de roedores nas áreas sob os viadutos da Avenida Washington Luis, nas imediações do Aeroporto de Congonhas. A grande circulação de pessoas gera um elevado descarte de resíduos orgânicos, que favorecem a presença dessas espécies.



**FIGURA 39: AMBIENTE URBANO PRESENTE NO TERMINAL BANDEIRA, NA REGIÃO CENTRAL DE SÃO PAULO**



**FIGURA 40: CANTEIRO PRESENTE NAS IMEDIAÇÕES DO TERMINAL BANDEIRA**



**FIGURA 41: CANALETA DE ESCOAMENTO DE ÁGUA NAS IMEDIAÇÕES DO TERMINAL BANDEIRA**



**FIGURA 42: CANTEIRO ARBORIZADO PRESENTE NA AV. 23 DE MAIO**



**FIGURA 43: TOCAS DE ROEDORES EM CANTEIRO AJARDINADO NAS MARGENS DA AV. 23 DE MAIO**



**FIGURA 44: AMBIENTE PRESENTE SOB PASSARELA DA AV. WASHINGTON LUIS, NAS IMEDIAÇÕES DO AEROPORTO DE CONGONHAS**



**FIGURA 45: CANTEIRO ARBORIZADO PRESENTE NA AV. 23 DE MAIO, CARACTERÍSTICO DO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO CORREDOR NORTE-SUL**



**FIGURA 46: AMBIENTE DEGRADADO SOB O VIADUTO PEDROSO**

A porção do Corredor Norte Sul com condições menos favoráveis para a fauna sinantrópica encontra-se na região do Parque do Ibirapuera e do bairro da Vila Mariana, na Avenida Rubem Berta.

No interior do Parque do Ibirapuera foram observadas boas condições de manutenção com capina e limpeza de áreas verdes adequadas. Os gramados do local encontravam-se baixos, rastelados e sem acúmulo de lixo. Os ambientes aquáticos dos lagos do Parque do Ibirapuera também foram vistoriados, não tendo sido observadas condições propícias para a proliferação de larvas. A situação de bom estado de conservação de áreas ajardinadas também foi notada nas margens da Avenida Rubem Berta, como a Praça Juca Mulato e a Praça Husan Eddine Harari, que se encontravam em bom estado de manutenção, com grama baixa e sem acúmulo de resíduos orgânicos.



**FIGURA 47: ÁREA AJARDINADA NAS IMEDIAÇÕES DO PARQUE DO IBIRAPUERA**



**FIGURA 48: AMBIENTE PRESENTE NA PRAÇA JUCA MULATO, NAS IMEDIAÇÕES DA AV. RUBEM BERTA**



**FIGURA 49: LAGO NO INTERIOR DO PARQUE DO IBIRAPUERA**



**FIGURA 50: PEQUENO BRAÇO DO LAGO, VISTORIADO NO PARQUE DO IBIRAPUERA**

As vistorias feitas ao longo do Corredor Sabará indicaram situações contrastantes no que se refere à presença e proliferação da fauna sinantrópica. Ao longo da Avenida Nossa Senhora do Sabará, não foram evidenciadas condições muito favoráveis à fauna sinantrópica, com exceção da Praça Andrea Doria, na parte inicial do trecho, onde foi observada grande infestação de roedores e pombos. Nesse local, o mato se encontrava sem manutenção e havia bastante resíduos orgânicos descartados pela população transeunte.

No Cemitério Santo Amaro, não foram observadas espécies da fauna sinantrópica, com exceção dos pombos. No entanto, foram observadas condições propícias para a infestação de roedores, assim como o acúmulo de água em recipientes no local, favorável aos criadouros de mosquitos.

Já no Cemitério Campo Grande, foram observadas condições sanitárias adequadas, sem que tenha sido evidenciada a presença de animais sinantrópicos prejudiciais à saúde pública ou condições propícias para a proliferação dos mesmos.



**FIGURA 51: DETALHE DE TOCAS DE ROEDORES OBSERVADAS NA PRAÇA ANDREA DORIA, NO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO CORREDOR SABARÁ**



**FIGURA 52: AMBIENTE PRESENTE NA PRAÇA ALCINDO ROCHA CAMPOS, NO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO CORREDOR SABARÁ**

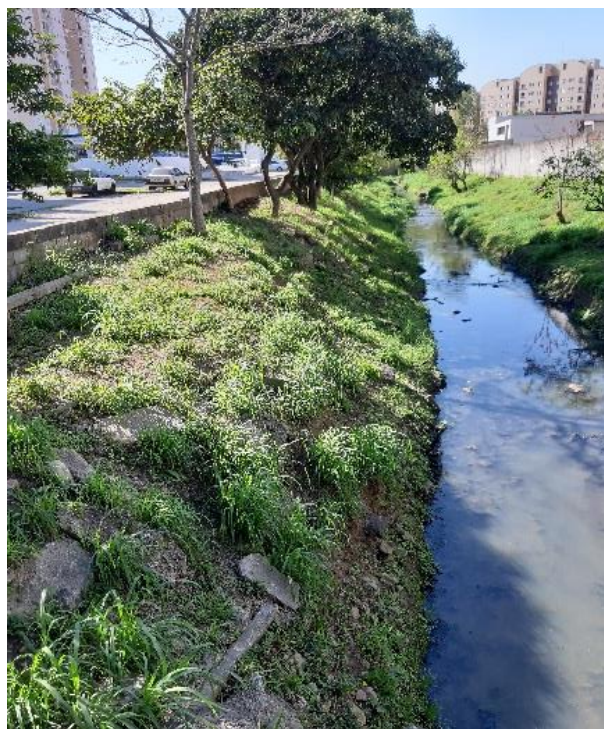
Com relação às vistorias feitas ao longo do Corredor Miguel Yunes, também foram observadas boas condições de limpeza, conservação e manutenção das áreas ajardinadas dos canteiros centrais das vias na maior parte do trecho, principalmente ao longo da Avenida Miguel Yunes.

Já na Marginal Pinheiros, eixo com o maior número de estabelecimentos comerciais e circulação de pessoas, foram observados diversos pontos de descarte de lixo, capim alto nos canteiros da via, entre outros fatores propícios para que espécies da fauna sinantrópica obtenham recursos diversos.

Foram observados nesse trecho presença de tocas de roedores, assim como formigueiros de formiga lava-pés (*Solenopsis* sp.).



**FIGURA 53: CANTEIRO ARBORIZADO PRESENTE NA MARGINAL PINHEIROS, NO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO CORREDOR MIGUEL YUNES**



**FIGURA 54: ÁREAS COM VEGETAÇÃO PRESENTE EM CÓRREGO NA AVENIDA MIGUEL YUNES**

Por fim, destaca-se que a presença de pombos (*Columba livia*), em diferentes densidades foi observada em todos os trechos dos três corredores.

## ÁREAS ESPECIALMENTE PROTEGIDAS

As áreas especialmente protegidas compreendem unidades de conservação, parques urbanos, além de praças e outras áreas verdes componentes do Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres, definido pelo Plano Diretor Estratégico do município de São Paulo (PDE, 2014).

### Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação (UC) são áreas protegidas, instituídas pelo poder público da esfera nacional, estadual ou municipal. No Brasil, por meio da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000 regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, foi instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) que, dentre outras providências, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão de unidades de conservação no território nacional.

Dependendo dos objetivos e do tipo de uso permitidos, as UCs podem ser classificadas como de Proteção Integral ou de Uso Sustentável.

**UCs de Proteção Integral:** tem o principal objetivo de preservação do ambiente natural, através de uma gestão mais restrita do uso de seus territórios e dos recursos naturais, sendo permitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, ou seja, um uso que não envolva consumo, coleta, dano ou destruição desses recursos.

**UCs de Uso Sustentável:** tem o objetivo principal de compatibilizar a conservação do ambiente natural com o uso sustentável dos recursos naturais.

Não foram identificadas unidades de conservação definidas pelas categorias do SNUC situadas na AII, AID e ADA dos corredores de ônibus.

### Parques Urbanos

Os parques urbanos, mesmo podendo exercer importante papel para a conservação da biodiversidade de todo o conjunto de sistemas naturais em áreas urbanas, não são contemplados pelo sistema federal de gestão de unidades de conservação.

Para o município de São Paulo, o Plano Diretor Estratégico estabelece, como sistema de organização, preservação, recuperação e ampliação de áreas verdes, o Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres., que tem como principal instrumento de gestão o Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (PLANPAVEL).

Segundo o PLANPAVEL, São Paulo abriga atualmente 104 parques, sendo 73 parques urbanos, 22 parques lineares e 9 (nove) parques de orla nas margens das Represas Billings e Guarapiranga.





## SAIBA MAIS

De acordo com a definição da SVMA, **PARQUES URBANOS** são considerados áreas verdes situadas dentro da cidade e que se caracterizam por proteger ambientes de vegetação natural ou lagoas dentro do perímetro urbano. Além do objetivo de proteção da biodiversidade e dos recursos naturais, atuam também para o bem-estar da população através de ambientes propícios para a prática de atividades ao ar livre, promoção de serviços culturais e educacionais e até mesmo na formação de identidades culturais de comunidades do entorno. No município de São Paulo, os 73 parques urbanos somam uma área total de 10,74 km<sup>2</sup>.

**PARQUE LINEARES** também tem como objetivo a proteção da biodiversidade e a oferta de ambientes de lazer para a população, mas consistem em áreas associadas a cursos d'água inseridos no tecido urbano e, por esse motivo, tem a função mais pronunciada de proteger e recuperar áreas de preservação permanente e ecossistemas adjacentes a corpos d'água. No município de São Paulo, os 22 parques lineares somam uma área total de 1,10 km<sup>2</sup>.

Já as áreas denominadas como **PARQUES ORLA**, que se assemelham aos parques lineares em sua estrutura, atendendo também ao objetivo de proteção dos mananciais das Represas Billings e Guarapiranga. No geral, apresentam infraestrutura física e disponibilidade de equipamentos de uso direto bastante reduzida e, atualmente, somam uma área de 1,27 km<sup>2</sup> nas margens desses dois corpos d'água na cidade de São Paulo.

Considerando-se os limites da AII, AID e ADA, são identificados 15 (quinze) parques urbanos, sendo 12 (doze) na AII e outros 3 (três) na AID, conforme quadro a seguir.

**QUADRO 18: PARQUES URBANOS SITUADOS NA AII E AID DOS CORREDORES DE ÔNIBUS**

<b>Parque Urbano</b>	<b>Decreto de Criação</b>	<b>Área do Parque</b>	<b>Área de Influência</b>
<b>Parque Alto da Boa Vista</b>	Decreto Municipal nº 44.206/2003	31.000 m <sup>2</sup>	AII
<b>Parque Augusta – Prefeito Bruno Covas</b>	Lei Municipal nº 15.941/2013	23.000 m <sup>2</sup>	AII
<b>Parque Chuvisco – Paulo Nogueira Neto</b>	-	37.050 m <sup>2</sup>	AII
<b>Parque da Aclimação</b>	Decreto em fase de regulamentação	112.200 m <sup>2</sup>	AII
<b>Parque das Bicicletas</b>	-	44.545 m <sup>2</sup>	AII
<b>Parque do Povo – Mário Pimenta Camargo</b>	Decreto Municipal nº 36.640/1996	133.547 m <sup>2</sup>	AII
<b>Parque Lina e Paulo Raia</b>	Decreto Municipal nº 37.247/1997	15.621 m <sup>2</sup>	AII
<b>Parque Linear Bruno Covas</b>	-	8,2 km lineares	AII
<b>Parque Linear Sete Campos</b>	Decreto em fase de regulamentação	83.267 m <sup>2</sup>	AII
<b>Parque Nabuco</b>	Decreto Municipal nº 49.208/2008	31.300 m <sup>2</sup>	AII
<b>Parque Prefeito Mário Covas</b>	Decreto Municipal nº 49.418/2008	5.396 m <sup>2</sup>	AII
<b>Parque Tenente Siqueira Campos - Trianon</b>	Decreto Municipal nº 49.417/2008	48.600 m <sup>2</sup>	AII
<b>Parque Cordeiro – Martin Luther King</b>	Decreto Municipal nº 43.699/2003	34.965 m <sup>2</sup>	AID
<b>Parque do Ibirapuera</b>	Decreto em fase de regulamentação	1.584.000 m <sup>2</sup>	AID
<b>Parque Orla Mar Paulista</b>	-	22.950 m <sup>2</sup>	AID

### **Outras áreas integrantes do Sistema Municipal de Áreas Protegidas**

Além de unidades de conservação, parques urbanos e praças públicas, o Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres do município de São Paulo também abrange outros componentes inseridos no território municipal, que abrigam áreas verdes e vegetação arbórea significativa, como clubes esportivos e sociais, cemitérios públicos e privados, dentre outras propriedades e terrenos públicos ou privados com vegetação nativa em estágios mais avançados de desenvolvimento.

## Interferências em Parques Urbanos, Praças Públicas e demais Áreas Verdes

A implantação dos corredores de ônibus está prevista para ocorrer ao longo do sistema viário existente, ocorrendo, na maior parte de suas extensão ao longo de grandes vias tráfego de veículos, como a Avenida 23 de Maio (Corredor Norte Sul), Avenida Nossa Senhora do Sabará (Corredor Sabará) e Avenida Miguel Yunes (Corredor Miguel Yunes). Dessa forma, as intervenções e áreas verdes deverão ocorrer, predominantemente, nos canteiros centrais das vias, não estando previstas intervenções diretas em parques urbanos e praças públicas.

No entanto, ao longo da ADA do Corredor Miguel Yunes, estão previstas intervenções nas imediações do Córrego Zavuvus, em local onde se encontra um plantio de mudas já consolidado, referente ao Termo de Compromisso Ambiental (TCA) nº 218/2015 (**Fotos 9.2.3.1.5-1 e 9.2.3.1.5-2**), firmado no âmbito das obras de Readequação Hidráulica da Bacia Hidrográfica do Córrego Zavuvus, que contemplou o reforço da galeria por onde corre o referido curso d'água, incluindo intervenções em Área de Preservação Permanente (APP).



**FIGURA 55: PLACA DE INDICAÇÃO DO TCA Nº 218/2015 PRESENTE NO LOCAL DO PLANTIO DE MUDAS NAS MARGENS DO CÓRREGO ZAVUVUS**



**FIGURA 56: PLANTIO DE MUDAS OBSERVADO NA ADA DO CORREDOR MIGUEL YUNES, SEM QUALQUER INDICATIVO DE TCA OU MEDIDA COMPENSATÓRIA**

Observa-se que, com a emissão do TCA, houve o plantio de um grande conjunto de mudas nas margens do referido córrego, entre o Rio Jurubatuba e a Rua Professor Campos de Oliveira, sendo que, decorrido o longo período de plantio, as árvores já se encontram desenvolvidas.

Cabe mencionar ainda que, no canteiro central da Avenida Miguel Yunes, também na ADA do Corredor Miguel Yunes, foi identificado um plantio de árvores em uma área de aproximadamente 250 m<sup>2</sup>, entre a Rua Guriú e a Avenida Eng. Alberto de Zagottis, ainda nas proximidades da APP do Córrego Zavuvus. No entanto, para esse plantio não foi observada qualquer sinalização ou indicativo de emissão de TCA junto à Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, assim como não foram localizados registros de TCA firmado com o município nesse local).

## ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

As Áreas de Preservação Permanentes (APPs) consistem em porções do território legalmente protegidas e que têm como objetivo principal a proteção e conservação dos recursos hídricos, da estabilidade pedológica e da biodiversidade, dentre outros aspectos sensíveis do ambiente natural.

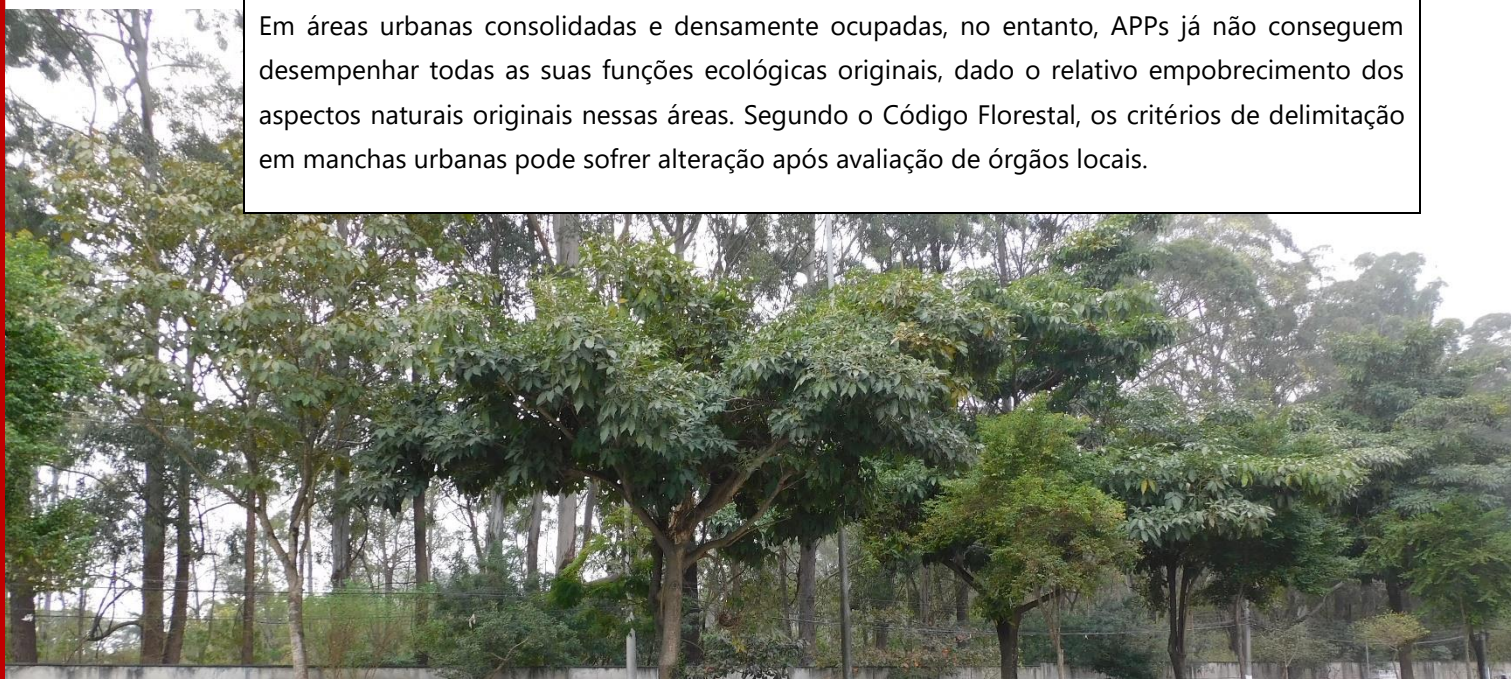
Ao longo do traçado dos três corredores de ônibus, foram identificadas 19 (dezenove) APPs nas margens de 15 (quinze) cursos d'água, sendo 9 (nove) APPs ao longo do traçado do Corredor Norte Sul, 5 (cinco) APPs ao longo do traçado do Corredor Sabará e outras 5 (cinco) APPs no traçado do Corredor Miguel Yunes.

A maior parte dessas APPs encontra-se completamente descaracterizadas e sem função ecológica relevante, pelo fato de os seus respectivos cursos d'água estarem canalizados em galerias subterrâneas, não apresentando interface significativa com o ambiente urbano. Diante das condições, considera-se ainda que, mesmo se situando ao longo do traçado dos corredores de ônibus, essas APPs sem função ecológica não sofrerão interferência ou impacto direto da implantação do empreendimento viário.

### SAIBA MAIS

Definidas pela Lei Federal nº 12.727/2012 (Novo Código Florestal), as APPs podem ser delimitadas a partir de diversos critérios, sendo que um dos critérios espacialmente mais abrangentes refere-se às APPs de margens de cursos d'água, de entorno de nascentes e reservatórios naturais, sempre associadas à proteção dos recursos hídricos superficiais e todas as suas interações ecossistêmicas.

Em áreas urbanas consolidadas e densamente ocupadas, no entanto, APPs já não conseguem desempenhar todas as suas funções ecológicas originais, dado o relativo empobrecimento dos aspectos naturais originais nessas áreas. Segundo o Código Florestal, os critérios de delimitação em manchas urbanas pode sofrer alteração após avaliação de órgãos locais.



## Áreas de Preservação Permanente sem Função Ecológica

A maioria das APPs presentes ao longo do traçado de implantação dos três corredores de ônibus encontra-se completamente descaracterizada e sem função ecológica relevante. Das 19 (dezenove) APPs existentes, 13 (treze) tem seus respectivos cursos d'água canalizados em galerias subterrâneas, não havendo qualquer evidência de suas presenças ou interface direta com o ambiente urbano.

## Áreas de Preservação Permanente com Função Ecológica

Com relação às APPs que, mesmo se localizando nas margens de cursos d'água já canalizados e totalmente imersos em uma matriz urbana consolidada, ainda conseguem desempenhar alguma função ecológica na proteção dos recursos hídricos e demais aspectos naturais no ambiente urbano, todas se localizam na porção mais ao sul, nas ADA do Corredor Sabará e, sobretudo, na ADA do Corredor Miguel Yunes.

**QUADRO 19: APP DE MARGENS DE CURSOS D'ÁGUA PRESENTES NA ADA) DOS TRÊS CORREDORES DE ÔNIBUS.**

Corredor	Denominação	Caracterização
Corredor Norte Sul	APP do Córrego Água Espriada	Curso d'água canalizado em galeria subterrânea, <u>sem função ecológica</u>
	APP do Córrego Boa Vista	
	APP do Córrego da Traição	
	APP do Córrego das Éguas	
	APP do Córrego do Cordeiro	
	APP do Córrego do Sapateiro	
	APP do Córrego Itororó	
	APP do Córrego Paraguai	
	APP do Córrego Uberabinha	
Corredor Sabará	APP do Córrego Campo Grande	Curso d'água canalizado em galeria subterrânea, <u>sem função ecológica</u>
	APP do Córrego Olaria	
	APP do Córrego Zavuvus	
	APP do Córrego Pedreiras	Curso d'água canalizado sob a via, mas correndo a céu aberto nas imediações, apresentando <u>alguma função ecológica</u>
	APP do Córrego Poli	
Corredor Miguel Yunes	APP do Córrego Olaria	Curso d'água canalizado em galeria subterrânea, <u>sem função ecológica</u>
	APP de Córrego Sem Denominação	Curso d'água canalizado sob a via, mas correndo a céu aberto nas imediações, apresentando <u>alguma função ecológica</u>
	APP do Córrego Pedreiras	
	APP do Córrego Poli	
	APP do Córrego Zavuvus	



**FIGURA 57: AMBIENTE URBANO CONSOLIDADO SOBRE O CÓRREGO ITORORÓ, NA AV. 23 DE MAIO**



**FIGURA 58: AMBIENTE URBANO CONSOLIDADO SOBRE O CÓRREGO DAS ÉGUAS, NA AV. RUBEM BERTA**



**FIGURA 59: DETALHE DO CÓRREGO PEDREIRAS CANALIZADO SOB A VIA DE IMPLANTAÇÃO DO CORREDOR SABARÁ**



**FIGURA 60: AV. NOSSA SENHORA DO SABARÁ, NO LOCAL DO CÓRREGO CAMPO GRANDE, INDICANDO AUSÊNCIA DE CURSO D'ÁGUA**



**FIGURA 61: AMBIENTE URBANO CONSOLIDADO SOBRE O CÓRREGO OLARIA, NA ADA DO CORREDOR SABARÁ**



**FIGURA 62: CRUZAMENTO DA AV. INTERLAGOS COM A AV. MIGUEL YUNES, SOBRE GALERIA SUBTERRÂNEA DO CÓRREGO OLARIA, NA ADA CORREDOR MIGUEL YUNES**

## FUNÇÃO DE CONECTIVIDADE DA VEGETAÇÃO

Em ambientes urbanos, a conectividade da paisagem para a fauna é feita, predominantemente, por áreas verdes distribuídas na mancha urbana, assim como pela própria arborização presente ao longo do sistema viário. Projetos lineares de arborização urbana e parques lineares têm grande potencial para promoverem ou facilitarem o fluxo da fauna ao longo da matriz relativamente inóspita do ambiente urbano.

Dentro do contexto das três principais vias de implantação dos corredores de ônibus (Avenida 23 de Maio, Avenida Nossa Senhora do Sabará e Avenida Miguel Yunes), considera-se que a arborização urbana presente nos canteiros centrais e calçamentos laterais podem atuar de maneira positiva e significativa sobre os deslocamentos da fauna urbana, aumentando a conectividade da paisagem urbana do município de São Paulo. No entanto, alguma heterogeneidade pode ser evidenciada quando analisadas as vias de implantação dos três corredores.

- **Corredor Norte Sul:** a presença de um conjunto de árvores de grande porte presente no canteiro central da Avenida 23 de Maio forma um corredor verde entre a Praça da Bandeira e a região do bairro do Paraíso, auxiliando nos deslocamentos da fauna ao longo da mancha urbana. No entanto, com exceção do Parque do Ibirapuera, há uma certa carência de áreas verdes significativas na região central do município, o que pode acarretar a diminuição do potencial de deslocamento da fauna entre áreas verdes do município.
- **Corredor Sabará:** a principal via de implantação, a Avenida Nossa Senhora do Sabará, liga bairros densamente arborizados e com grande concentração de fauna, como a Chácara Flora o Jardim Marajoara, às porções com maior densidade de vegetação florestal nas margens da Represa Billings. Por seu trajeto, o Corredor Sabará teria grande potencial para atuar como um importante corredor, no entanto, a ADA do Corredor Sabará não se caracteriza pela formação de um corredor contínuo de densa vegetação arbórea.
- **Corredor Miguel Yunes:** a densa vegetação arbórea presente de forma quase contínua ao longo do canteiro central da Avenida Miguel Yunes pode atuar de maneira significativa para a facilitação dos deslocamentos da fauna na mancha urbana de São Paulo. Na ADA do Corredor Miguel Yunes foram cadastradas mais de 2.000 árvores, com diversas árvores de grande porte, indicando a formação de um corredor ecológico para a fauna urbana que tem o potencial de facilitar os deslocamentos de bairros arborizados e áreas verdes da região de Santo Amaro, às porções com maior densidade de vegetação florestal nas margens da Represa Billings.



### **SAIBA MAIS**

A conectividade de determinada região pode ser entendida como a capacidade da paisagem em permitir ou facilitar o deslocamento de populações, indivíduos ou genes ao longo do mosaico de unidades de hábitat que a compõem (TISCHENDORF & FAHRIG, 2000).

Assim, paisagens com grande proporção de cobertura de ambientes de vegetação natural, conseguem ser mais favoráveis aos deslocamentos de espécies e indivíduos da fauna e, dessa forma, têm maior grau de conectividade.



## DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO

### PERFIL DEMOGRÁFICO

#### Considerações sobre as fontes de dados

Ainda que o Censo Demográfico IBGE 2022 já tenha publicado dados parciais do universo, entre eles a população total por município, a caracterização do perfil demográfico na **Área de Influência Indireta (All)** foi realizada com base nas projeções populacionais realizadas pela Fundação SEADE, tendo como ano base 2021. Essa escolha se justifica pela necessidade de homogeneizar o período de referência dos dados utilizadas, considerando que os dados desagregados por distrito do Censo 2022 ainda não se encontram disponíveis. Assim, dada a sua atualização anual, entende-se que as projeções do SEADE encontram-se estatisticamente mais próximas do que deverão ser os resultados do Censo 2022.

Já no que se refere à **Área de Influência Direta (AID)**, os dados utilizados correspondem aos do Censo IBGE 2010, dados os obstáculos encontrados para realizar uma análise mais aproximada (uma vez que as projeções populacionais da Seade são estimadas apenas até o nível distrital). Embora insatisfatória devido à sua defasagem, trata-se de uma opção mais realista, uma vez que os dados são apresentados em nível de setor censitário (no caso do universo) ou por área de ponderação (no caso dos dados da amostra), o que permite recobrir as AIDs definidas.

Muito embora essas últimas muitas vezes não abarquem a totalidade dos setores censitários ou das áreas de ponderação por elas atravessados, assume-se como uma aproximação válida considerar que qualquer um deles tocados pelos traçados dos limites das AIDs possa ser passível de integrar sua respectiva AID, considerando assim seus dados em sua totalidade.

Observa-se também que, mesmo com essa adaptação dos dados para as AIDs, as informações obtidas estão descompassadas em relação àquelas apresentadas para a All. Isso significa que, embora forneçam um cenário do que é o território estudado nesse nível de abrangência geográfica, o retrato obtido de forma alguma deve ser interpretado como uma representação fidedigna da atualidade da dinâmica demográfica das AIDs.

## População na Área de Influência Indireta - AII

Considerando os critérios adotados, tem-se que a população estimada para o município de São Paulo em 2021 era da ordem de 11,9 milhões de habitantes, sendo que, desse total, cerca de 2,7 milhões (aproximadamente 20%) estavam se na AII. O número de habitantes e densidade demográfica por distrito da AII, na AII e no município de São Paulo, para o ano de 2021, é apresentado a seguir.

O quadro a seguir apresenta o

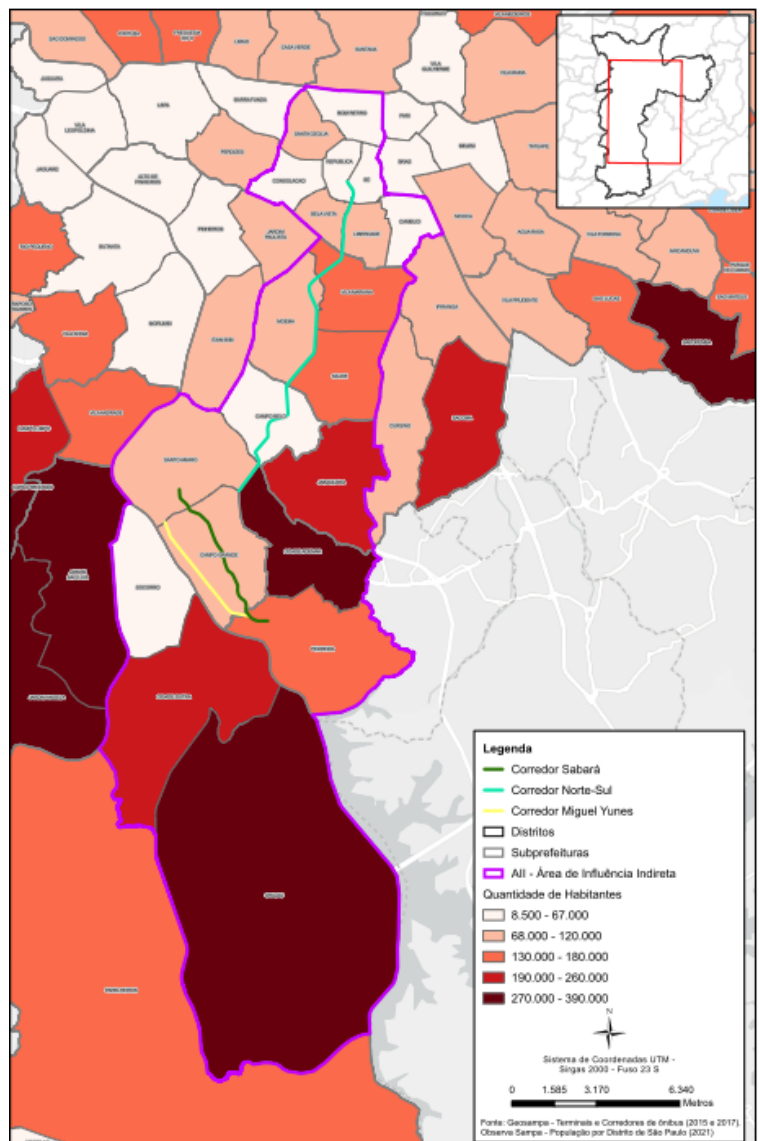
**QUADRO 20: NÚMERO DE HABITANTES E DENSIDADE DEMOGRÁFICA POR DISTRITO DA AII, NA AII E NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 2021**

Subprefeitura	Distrito	População	Densidade populacional (hab/km <sup>2</sup> )
Capela do Socorro	Cidade Dutra	203.791	7.288
	Grajaú	392.734	4.236
	Socorro	35.871	2.999
Cidade Ademar	Cidade Ademar	287.164	23.270
	Pedreira	162.442	8.862
Jabaquara	Jabaquara	229.685	16.394
Santo Amaro	Campo Belo	63.460	7.236
	Campo Grande	107.036	8.265
	Santo Amaro	74.405	4.638
Sé	Bela Vista	73.327	26.958
	Bom Retiro	39.202	9.311
	Cambuci	40.842	10.418
	Consolação	57.296	14.998
	Liberdade	72.923	19.978
	República	61.956	25.815
	Santa Cecília	88.612	23.567
	Sé	26.875	12.271
Vila Mariana	Moema	89.517	9.858
	Saúde	134.032	14.396
	Vila Mariana	132.028	15.352
<b>Total AII</b>		2.373.198	8.831
<b>Município de São Paulo</b>		11.914.851	7.893

Fonte: Fundação Seade, 2021.

Conforme se é possível observar, os distritos mais populosos são os de Grajaú, Cidade Ademar e Jabaquara e os de menor número de habitantes, Sé, Socorro e Bom Retiro. Observa-se também que a densidade demográfica da All é, de maneira geral, maior do que a da capital paulista, sendo que apenas os distritos da subprefeitura da Capela do Socorro e os distritos de Campo Belo e Santo Amaro possuem densidade menor do que a encontrada para o município. Os distritos com as maiores densidades populacionais encontram-se na subprefeitura da Sé: Bela Vista, República e Santa Cecília. Socorro e Grajaú, na subprefeitura da Capela do Socorro, e Santo Amaro, na subprefeitura de mesmo nome, são os distritos com as menores densidades demográficas.

Do ponto de vista territorial, verifica-se um aumento do número total de habitantes a partir dos distritos centrais no norte da All em direção aos distritos periféricos de sua região sul. Nesta área, os corredores Sabará e Miguel Yunes contribuirão para a ligação entre as subprefeituras de Cidade Ademar e Santo Amaro, que possuem, respectivamente, 18,9% e 10,3% da população da All, passando por distritos com densidade demográfica menor do que a média da All, à exceção do distrito de Pedreira. Com exceção de dois distritos da subprefeitura de Santo Amaro (Campo Belo e Santo Amaro), o corredor Norte-Sul irá cortar distritos de maior densidade demográfica do que a média da All, nominalmente os três pertencentes à subprefeitura da Vila Mariana (Moema, Saúde e Vila Mariana), quatro à subprefeitura da Sé (Bela Vista, Liberdade, República e Sé) e os distritos de Jabaquara e Cidade Ademar, pertencentes às subprefeituras de mesmo nome.



**FIGURA 63: POPULAÇÃO TOTAL NOS DISTRITOS DA ALL, 2021**

## População na Área de Influência Direta - AID

Do ponto de vista estritamente físico e territorial, é possível caracterizar as AIDs a partir de sua área e taxa de urbanização. A AID com a maior área física é a do corredor Norte-Sul e a com menor a do corredor Miguel Yunes. Com relação à taxa de urbanização, observa-se que todas as AIDs são completamente urbanizadas, com uma exceção pouco significativa no caso da AID do corredor Sabará. Por sua extensão, a AID do corredor Norte-Sul concentra a maior população dentre as AIDs estudadas, correspondendo a mais do que o dobro da população da AID do corredor Sabará e a quase sete vezes a população da AID do corredor Miguel Yunes.

**QUADRO 21: POPULAÇÃO, DENSIDADE E URBANIZAÇÃO NA AID, 2010**

Corredor	Área (km <sup>2</sup> )	População	Densidade demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Taxa de urbanização (%)
Norte-Sul	14,3	205.982	14.404,30	100
Sabará	7,2	92.289	12.835,70	98,1
Miguel Yunes	5,4	30.741	5.724,50	100

Fonte: IBGE, 2010.

Para efeitos comparativos, no Censo de 2010 o município de São Paulo apresentava uma densidade demográfica de 7.382,6 hab/km<sup>2</sup>, o que significa que as AIDs dos corredores Miguel Yunes e Sabará encontravam-se bem acima da referência municipal, correspondendo a porções mais densamente povoadas no tecido urbano, enquanto a AID do corredor Miguel Yunes situava-se abaixo do patamar paulistano.

### População afetada

Toda a população da região do entorno imediato à implantação dos corredores poderá ser afetada de forma direta ou indireta. Será diretamente afetada a população que precisará de deslocar de suas moradias, bem como deslocar suas atividades comerciais e/ou serviços que atualmente estão situadas em lotes a serem desapropriados para a implantação dos corredores.

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.

O corredor Miguel Yunes apresenta duas formas de ocupações bem definidas: o trecho da Avenida das Nações Unidas, que tem seu uso do solo predominantemente de serviços, e a Avenida Miguel Yunes, constituídos por áreas residenciais ocupadas por grandes condomínios de edifícios de múltiplos andares.

Já no corredor Sabará, observa-se maior incidência de usos residenciais, também em edifícios de múltiplos andares, associados a comércio e serviços, sobretudo na Avenida Nossa Senhora do Sabará; nas avenidas Isabel Schmidt e Americo Richter, por sua vez, os usos comerciais são mais intensos.

Com relação aos padrões das ocupações observadas no entorno direto do corredor Norte Sul, verifica-se a predominância de edifícios de múltiplos andares, postos de gasolina, estabelecimentos comerciais e de serviços e usos residenciais.

Destaca-se por fim que o corredor Norte Sul, apesar da maior extensão, não terá a maior população afetada direta pelo empreendimento, visto que, em função dos usos observados, apresenta baixas taxas populacionais.

### **DESAPROPRIAÇÕES E REASSENTAMENTOS**

A implantação do empreendimento demandará desapropriações ou intervenções 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 corredor Miguel Yunes é prevista a intervenção na área de 39 imóveis na rua Cristalino Rolim de Freitas, sendo que destes, sete são de uso comercial, seis de uso residencial/comercial, 21 de uso exclusivamente residencial, três de uso industrial, além de uma oficina e um posto de gasolina.

No corredor Sabará, 36 imóveis serão afetados ao longo das ruas Borba Gato, João Alfredo e Miguel Maurício Ramalho, das avenidas Washington Luís e Emerico Richter e da Estrada do Alvarenga.

No corredor Norte-Sul será necessária a desapropriação de 25 imóveis, sendo que cinco postos de gasolina, cinco de uso comercial/residencial, três de uso exclusivamente residencial, sete de uso exclusivamente comercial e um de cada nos usos especiais, terrenos vagos, indústria e usos múltiplos.



**FIGURA 64: TRECHO DE DESAPROPRIAÇÃO COMERCIAL. RUA CRISTALINO COM AV. VICTOR MANZINI**



**FIGURA 65: TRECHO DE DESAPROPRIAÇÃO RESIDENCIAL NA RUA CRISTALINO ROLIM DE FREITAS**



**FIGURA 66: TRECHO DE DESAPROPRIAÇÃO COMERCIAL (POSTO DE GASOLINA) NA AVENIDA MOREIRA GUIMARÃES**



**FIGURA 67: TRECHO DE INTERVENÇÃO NO ANFITEATRO DA CRUZ VERMELHA NA AVENIDA MOREIRA GUIMARÃES**



**FIGURA 68: TRECHO DE DESAPROPRIAÇÃO COMERCIAL NA AVENIDA MOREIRA GUIMARÃES**



**FIGURA 69: RUA BORBA GATO EM MÃO ÚNICA ONDE SERÃO FEITAS AS DESAPROPRIAÇÕES NO CORREDOR DE SABARÁ**

## ECONOMIA

### Economia Regional

Para a análise da economia regional, deve-se considerar o cenários de mudanças estabelecido no município de São Paulo a partir dos anos 1990, em que a imagem e a realidade da metrópole de base industrial cede lugar, paulatinamente, a uma composição econômica pós-industrial, intensiva em setores comerciais e de serviços, em decorrência dos processos de desindustrialização e desconcentração industrial nesse território.

Essas mudanças impactaram o espaço urbano e contribuíram para uma nova dinâmica urbana. Mais recentemente, São Paulo passou por um período de crescimento econômico substantivo (2005-2011), apresentando, no período seguinte (2012-2017), estagnação com tendência à retração da atividade econômica, mensurável, por exemplo, pelos patamares do PIB, que em 2017 apresentou desempenho semelhante a 2009 (SDETT, 2022). A retomada econômica a partir de 2019 ocorreu após este longo período de gestação de uma nova configuração produtiva da capital paulista, caracterizada pela diversificação e pela especialização econômicas, com reflexos no cenário urbano.

A presença de estabelecimentos econômicos formais é um indicador inicial estruturante para o estabelecimento do perfil econômico da **Área de Influência Indireta (All)**. Sua variação ao longo do tempo também denota tendências econômicas significativas, tais como crescimento, retração ou estagnação da atividade econômica formal.

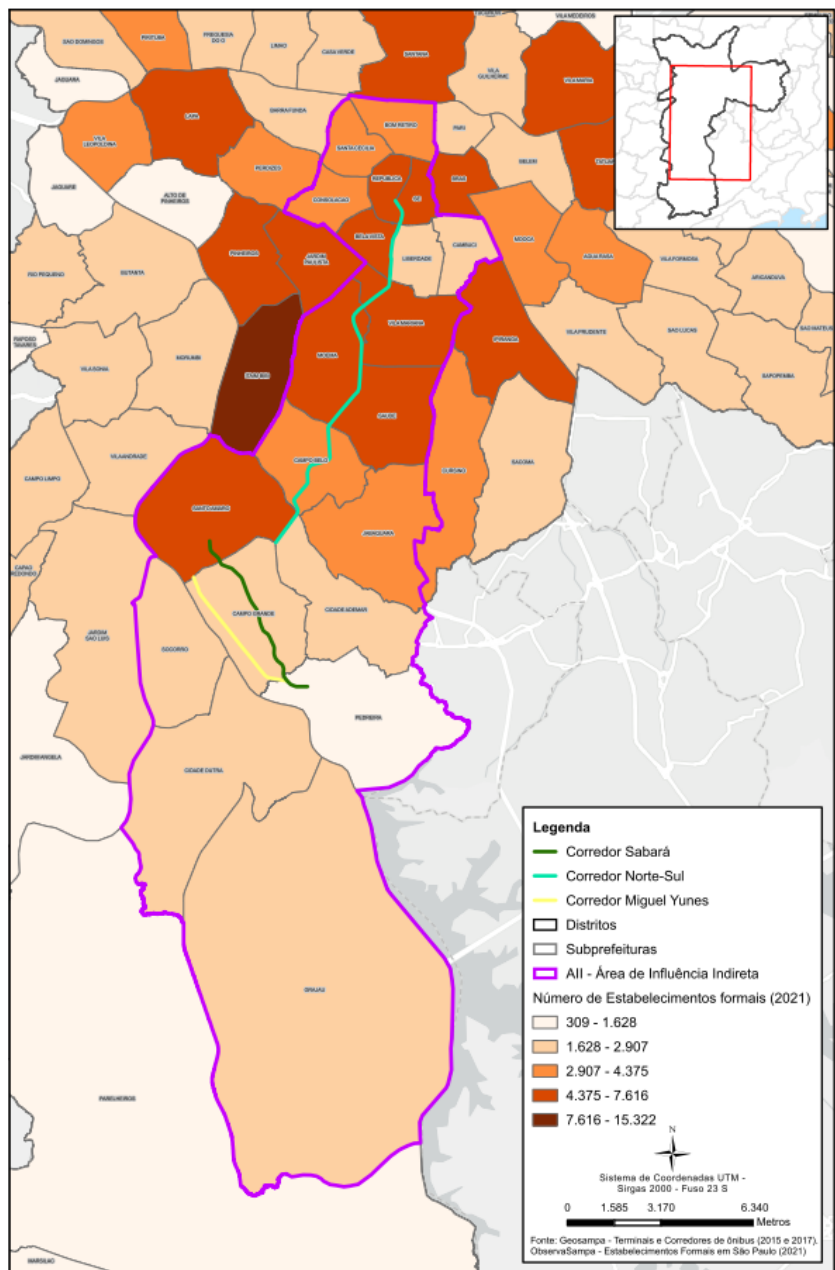
No município de São Paulo, a evolução do número de estabelecimentos econômicos formais apresentou uma taxa de incremento de apenas 0,5% entre 2011 e 2021. Na All, o número de estabelecimentos comerciais formais apresentou uma forte tendência de redução nesse decênio.

A pandemia da Covid-19 parece ter agudizado esse quadro, na medida em que contribuiu para o fechamento de estabelecimentos econômicos formais.

Os distritos com o maior número de estabelecimentos são Santo Amaro (6.881), Bela Vista (6.324), Moema (6.248) e Sé (6.228), enquanto os que apresentam o menor número de estabelecimentos são Pedreira (767), Grajaú (1.861), Cambuci (1.896) e Campo Grande (1.904). Espacialmente, há um padrão de sucessão de círculos concêntricos, com diminuição de número de estabelecimentos econômicos formais conforme se expande o olhar para os distritos rumo aos limites norte da All, em menor proporção.

De fato, há um cinturão de distritos mais adensados ao norte da AII, no entorno dos distritos da Liberdade e do Cambuci, sendo esses últimos menos densamente ocupados pelos estabelecimentos econômicos formais, a exemplo do que ocorre nos distritos mais ao sul da AII, descendo a partir de Cidade Ademar, Campo Grande e Socorro, em direção ao Grajaú

Nota-se que o trajeto do corredor Norte-Sul passará pelos distritos com maior número de estabelecimentos comerciais: Santo Amaro, Bela Vista, Moema e Sé; mas também República (5.764), Vila Mariana (5.305) e Saúde (5.145). Por sua vez, os corredores Sabará e Miguel Yunes integrarão dois distritos com o menor número de estabelecimentos econômicos formais (Pedreira e Campo Grande) a um distrito com grande concentração desse tipo de estrutura, o de Santo Amaro.



**FIGURA 70: GRAU DE CONCENTRAÇÃO ATUAL DOS ESTABELECIMENTOS ECONÔMICOS FORMAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO E NA AII**



Nesse contexto, também é importante verificar a que tipo de setor correspondem esses estabelecimentos, destacando o setor de serviços como o mais comum, seguido pelo comércio, que juntos somam quase 90% dos estabelecimentos na All.

**QUADRO 22: ESTABELECEMENTOS FORMAIS NA ALL E EM SEUS DISTRITOS POR SETOR DA ECONOMIA, 2021**

Subprefeitura	Distrito	Agropecuária	Construção	Comércio	Indústria	Serviços	TOTAL
Capela do Socorro	Cidade Dutra	3	182	1.118	204	1.123	<b>2.630</b>
	Grajaú	6	187	837	88	743	<b>1.861</b>
	Socorro	0	71	901	379	832	<b>2.183</b>
Cidade Ademar	Cidade Ademar	2	206	1.184	230	1.028	<b>2.650</b>
	Pedreira	0	73	338	82	274	<b>767</b>
Jabaquara	Jabaquara	6	515	1.252	309	2.173	<b>4.255</b>
Santo Amaro	Campo Belo	1	445	815	106	2.242	<b>3.609</b>
	Campo Grande	0	97	674	188	945	<b>1.904</b>
	Santo Amaro	5	279	2.296	317	3.984	<b>6.881</b>
Sé	Bela Vista	6	160	1.162	88	4.908	<b>6.324</b>
	Bom Retiro	1	56	1.552	1.155	1.068	<b>3.832</b>
	Cambuci	0	59	732	207	898	<b>1.896</b>
	Consolação	4	78	690	44	3.007	<b>3.823</b>
	Liberdade	3	73	490	61	1.524	<b>2.151</b>
	República	5	131	1.990	85	3.553	<b>5.764</b>
	Santa Cecília	0	127	1.002	132	2.305	<b>3.566</b>
Vila Mariana	Moema	12	186	1.552	136	4.362	<b>6.248</b>
	Saúde	3	515	1.301	190	3.136	<b>5.145</b>
	Vila Mariana	5	367	304	166	4.767	<b>5.305</b>
<b>Total na All</b>		<b>70</b>	<b>3.979</b>	<b>22.907</b>	<b>4.306</b>	<b>45.760</b>	<b>77.022</b>

Fonte: RAIS, 2021

Do ponto de vista intradistrital, os estabelecimentos de serviços são a maioria na composição de 14 distritos: Vila Mariana, Moema, Saúde, Santa Cecília, República, Liberdade, Consolação, Cambuci, Bela Vista, Santo Amaro, Campo Grande, Campo Belo, Jabaquara e Cidade Dutra. À exceção dos casos do Cambuci (47,4%) e de Campo Grande (49,6%), nos demais os estabelecimentos de serviço ultrapassam os 50%, com destaque para os distritos da Vila Mariana (89,8%), Consolação (78,7%) e Bela Vista (77,6%).

Em números absolutos, os estabelecimentos comerciais são mais frequentes nos distritos da Sé, Santo Amaro e República, sendo este distrito e o primeiro pertencentes à subprefeitura da Sé. Os distritos da Sé (13,8%) e do Bom Retiro (6,8%) detêm um quinto desses estabelecimentos da AII. A predominância intradistrital ocorre em sete distritos: Sé (48,5%), Grajaú (45%), Cidade Ademar (44,7%), Cidade Dutra (42,5%), Pedreira (44,1%), Socorro (41,3%) e Bom Retiro (40,5%).

Já a estrutura de empregos formais no município de São Paulo está majoritariamente concentrada no setor de serviços, secundado pelo de comércio, seguindo a tendência relativa ao número de estabelecimentos econômicos formais. A maior parte dos distritos da AII segue essa configuração, com as exceções de Socorro, Campo Grande e Bom Retiro, nos quais o setor industrial substituiu o comércio na segunda posição. Entre esses, o destaque é Campo Grande, em que o emprego industrial formal atinge 26,4% do total de empregos formais disponíveis.

**QUADRO 23: PROPORÇÃO DE EMPREGOS FORMAIS NOS DISTRITOS DA AII E NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO POR SETOR DA ECONOMIA, 2021**

Subprefeitura	Distrito	Agropecuária	Construção	Comércio	Indústria	Serviços
Capela do Socorro	Cidade Dutra	0	6,9	29,9	7,7	55,5
	Grajaú	0,1	8,5	32,7	10,7	48,0
	Socorro	0	2,8	18,7	20,2	58,3
Cidade Ademar	Cidade Ademar	0	9,2	31,9	10,2	48,7
	Pedreira	0	4,8	25,7	7,5	62,0
Jabaquara	Jabaquara	0,1	6,6	16,8	7,5	69,0
Santo Amaro	Campo Belo	0	10,7	12,7	4,9	71,7
	Campo Grande	0	5,0	22,8	26,4	45,8
	Santo Amaro	0,3	5,2	10,4	5,9	78,2
Sé	Bela Vista	0,0	2,6	7,6	1,9	87,9
	Bom Retiro	0	5,1	17,1	23,4	54,4
	Cambuci	0	2,5	19,9	8,8	68,7
	Consolação	0	2,9	8,2	0,8	88,0
	Liberdade	0	2,4	12,6	1,9	83,1
	República	0	2,3	9,9	2,5	85,4
	Santa Cecília	0	1,9	15,3	2,1	80,7
Vila Mariana	Moema	0,1	4,9	20,0	2,1	72,9
	Saúde	0	1,2	2,3	0,4	96,2
	Vila Mariana	0,1	5,3	12,8	1,8	80,1
<b>Total no município</b>		<b>0,1</b>	<b>5,5</b>	<b>16,4</b>	<b>6,8</b>	<b>71,3</b>

Fonte: RAIS, 2021

Outra forma de analisar as tendências e cenários da economia regional da All é considerar as vocações de cada distrito vis-à-vis o território da capital paulista. A São Paulo Negócios, agência de promoção de investimentos e exportações do município, identificou dez áreas consideradas estratégicas para a administração municipal, que totalizavam mais de 75% dos empregos formais da capital antes da pandemia. São elas: Comércio e Varejo; Economia Verde e Sustentabilidade; Economia Criativa; Educação e Qualificação; Infraestrutura, Mobilidade e Construção; Indústria; Saúde, Esporte e Qualidade de vida; Serviços Financeiros e Profissionais; Tecnologia e Inovação; Turismo e Gastronomia.

Um estudo conduzido por essa agência identificou as três principais concentrações locais no território municipal para cada uma dessas vocações, como se verifica a seguir.

**QUADRO 24: VOCAÇÕES ECONÔMICAS PAULISTANAS POR CONCENTRAÇÃO LOCACIONAL E RENDA MÉDIA DO EMPREGO FORMAL, 2021**

Área	Concentração Locacional no município	Renda média do emprego formal (R\$)
<b>Comércio e Varejo</b>	Brás, Itaim Bibi, Sé	5.926,91
<b>Economia Verde e Sustentabilidade</b>	Itaim Bibi, Grajaú e Cidade Dutra	6.325,16
<b>Economia Criativa</b>	Itaim Bibi, Pinheiros e Santo Amaro	4.881,06
<b>Educação e Qualificação</b>	Itaim Bibi, Vila Mariana e Santo Amaro	5.984,92
<b>Infraestrutura, Mobilidade e Construção</b>	Itaim Bibi, Saúde e Jabaquara	4.831,34
<b>Indústria</b>	Brás, Bom Retiro e Vila Maria	5.721,42
<b>Saúde, Esportes e Qualidade de Vida</b>	Itaim Bibi, Bela Vista e Vila Mariana	6.136,70
<b>Serviços Financeiros e Profissionais</b>	Itaim Bibi, Pinheiros e Bela Vista	8.469,26
<b>Tecnologia e Inovação</b>	Itaim Bibi, Bela Vista e Santo Amaro	8.276,48
<b>Turismo e Gastronomia</b>	Sé, Itaim Bibi e Sapopemba	4.735,62

Fonte: SDETT, 2022.

Desse modo, considerando a escala municipal, é possível afirmar que nove distritos da All possuem importância estratégica para o desenvolvimento econômico da capital paulista, do ponto de vista do planejamento econômico municipal.

Essas dez áreas vocacionais do município receberam atenção privilegiada do planejamento público, consubstanciada no Plano Municipal de Desenvolvimento Econômico (PMDE) da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Trabalho e Turismo de São Paulo, que destaca uma agenda de programas, projetos e ações a serem desenvolvidas pelos setores público e privado para o decênio 2022-2032.

Os principais desafios para a economia municipal no período pós-pandemia, considerando cada uma das dez áreas estratégicas, são apresentados a seguir.

**QUADRO 25: PRINCIPAIS DESAFIOS POR ÁREA DE VOCAÇÃO ECONÔMICA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 2021**

Área	Desafio
<b>Comércio e Varejo</b>	Impulsionar a geração de empregos como alavanca da retomada econômica
<b>Economia Verde e Sustentabilidade</b>	Impulsionar a área como apoio à produção local
<b>Economia Criativa</b>	Fomentar seu dinamismo como multiplicadora de serviços
<b>Educação e Qualificação</b>	Impulsionar a área como motor da retomada econômica
<b>Infraestrutura, Mobilidade e Construção</b>	Dinamizar a área para uma retomada duradoura
<b>Indústria</b>	Apoiar a permanência da área no município
<b>Saúde, Esportes e Qualidade de Vida</b>	Consolidar a cidade como referência dessa área
<b>Serviços Financeiros e Profissionais</b>	Potencializar a área para o período pós-pandemia
<b>Tecnologia e Inovação</b>	Promover o desenvolvimento da área na cidade
<b>Turismo e Gastronomia</b>	Retomar o dinamismo a patamares anteriores à pandemia

Fonte: SDETT, 2022.

Os desafios comuns às dez áreas, passíveis de governança pública e privada, são de dois tipos:

- **Capital Humano:** novas competências digitais, formação empreendedora, geração de empregos e formalização;
- **Ambiente de negócios dinâmico e eficiente:** fomento e incentivos fiscais, desburocratização, regulação e territorialização.

Nesse contexto, a ampliação de corredores exclusivos e de faixas exclusivas de ônibus, ambos contabilizados por quilômetros implementados, constituirão indicadores para mensurar a mobilidade urbana e o acompanhamento setorial da retomada econômica municipal, sob a justificativa de integrar regiões de especialização espacial de atividades econômicas e de diminuir o tempo de deslocamento da mão de obra.

Essas características estão unidas por uma agenda específica, qual seja, a de articulação entre desenvolvimento econômico e desenvolvimento urbano como pré-condição de capacitação do território para a competitividade, a sustentabilidade e a inclusão. A perspectiva do PMDE é a de acomodação ordenada e eficiente do crescimento econômico, promovendo a policentralidade e a inclusão produtiva de maneira segmentada, em conformidade com as vocações de cada região do município, integrando assim planejamento territorial, desenvolvimento urbano e crescimento econômico. .

## Trabalho e Renda na Área de Influência Direta - AID

A advertência quanto à defasagem dos dados na seção anterior aplica-se também aos temas do trabalho e renda, já que a fonte de informações disponível para esse nível de abrangência geográfica permanece sendo o Censo 2010. Isso é particularmente sensível quando se trata de temas que se modificam de maneira mais dinâmica, como perfil de distribuição de renda e de ocupações, ou mesmo taxas de desocupação. Feitas essas considerações, a seção apresentará dados relacionados à distribuição de renda, PEA (População Economicamente Ativa), taxa de desocupação e número de trabalhadores em atividades informais.

Com relação à distribuição de renda, o quadro a seguir apresenta as classes por rendimento nominal mensal domiciliar per capita, em salários-mínimos, em cada uma das AIDs:

**QUADRO 26: PERCENTUAL DE DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES, POR CLASSES DE RENDIMENTO NOMINAL MENSAL DOMICILIAR PER CAPITA (SM), NA AID, POR CORREDOR, 2010 (IBGE)**

Corredor	Até ¼	Mais de 1/4 a 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5	Sem rendimento
Norte-Sul	0,8	2,0	6,6	12,8	10,6	16,1	45,8	5,3
Sabará	1,3	3,8	9,9	16,9	10,8	15,0	36,4	5,9
Miguel Yunes	1,4	4,5	12,0	19,2	11,2	13,0	33,5	5,2

As três AIDs possuíam em 2010 um perfil de distribuição de renda semelhante, com concentração de mais de 30% dos domicílios na categoria com renda per capita acima de cinco salários-mínimos. Nos três casos, essa era a classe que concentrava mais domicílios. Além disso, na AID do corredor Norte-Sul, a segunda maior concentração (16,1%) encontrava-se na classe de renda imediatamente anterior, entre três e cinco salários-mínimos. Nas outras duas, a segunda classe de renda mais frequente era aquela entre um e dois salários-mínimos (19,2% no Miguel Yunes e 16,9% no Sabará).

É possível realizar uma atualização a respeito do rendimento médio do trabalho das pessoas ocupadas nas três AIDs, utilizando-se como fator de correção o INPC – Índice de Nacional de Preços ao Consumidor, cuja variação entre julho de 2010 (data final da coleta do Censo 2010) e dezembro de 2023 foi de 2,17178950. O quadro a seguir apresenta a correção, em valores atuais, do rendimento médio mensal geral e por sexo.

**QUADRO 27: RENDIMENTO MÉDIO MENSAL NOMINAL, CORRIGIDO PELO INPC, DE TODOS OS TRABALHOS DAS PESSOAS DE 10 ANOS OU MAIS DE IDADE OCUPADAS NA AID, POR CORREDOR E POR SEXO, 2010**

Corredor	Geral	Homens	Mulheres
Norte-Sul	R\$ 9.865,40	R\$ 11.937,09	R\$ 9.291,36
Sabará	R\$ 8.985,71	R\$ 11.149,21	R\$ 6.537,33
Miguel Yunes	R\$ 9.949,04	R\$ 11.821,14	R\$ 6.717,02

Em valores atualizados, as AIDs dos corredores Norte-Sul e Sabará possuem rendimentos médios gerais e dos homens praticamente idênticos. O que difere entre eles é o rendimento médio das mulheres, quase um terço menor na AID do corredor Miguel Yunes do que na AID do corredor Norte-Sul – e bastante próxima daquela observada na AID do corredor Sabará. A AID do corredor Sabará é a que possui os menores rendimentos médios em qualquer das três categorias consideradas. Em todas as três verifica-se a discrepância de rendimentos entre homens e mulheres: na AID do corredor Norte-Sul, as mulheres recebem cerca de 25% a menos do que os homens, enquanto nas outras duas AIDs a diferença gira em torno de mais de 60%. Em todos os corredores os rendimentos dos homens são bastante próximos entre si, sempre acima do rendimento médio geral.

Além da renda, pode-se caracterizar as condições de trabalho a partir de diferentes perspectivas. Em primeiro lugar, analisando a proporção da População Economicamente Ativa (PEA), a proporção de pessoas não economicamente ativas e a taxa de desocupação, conforme a seguir.

**QUADRO 28: PERCENTUAL DA POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA (PEA), TAXA DE DESOCUPAÇÃO E PERCENTUAL DE PESSOAS NÃO ECONOMICAMENTE ATIVAS ENTRE PESSOAS DE 10 ANOS OU MAIS DE IDADE NA AID, POR CORREDOR, 2010**

Corredor	PEA	Pessoas não economicamente ativas	Taxa de desocupação
Norte-Sul	65,2	34,8	4,3
Sabará	63,1	36,5	5,5
Miguel Yunes	63,4	36,6	5,6

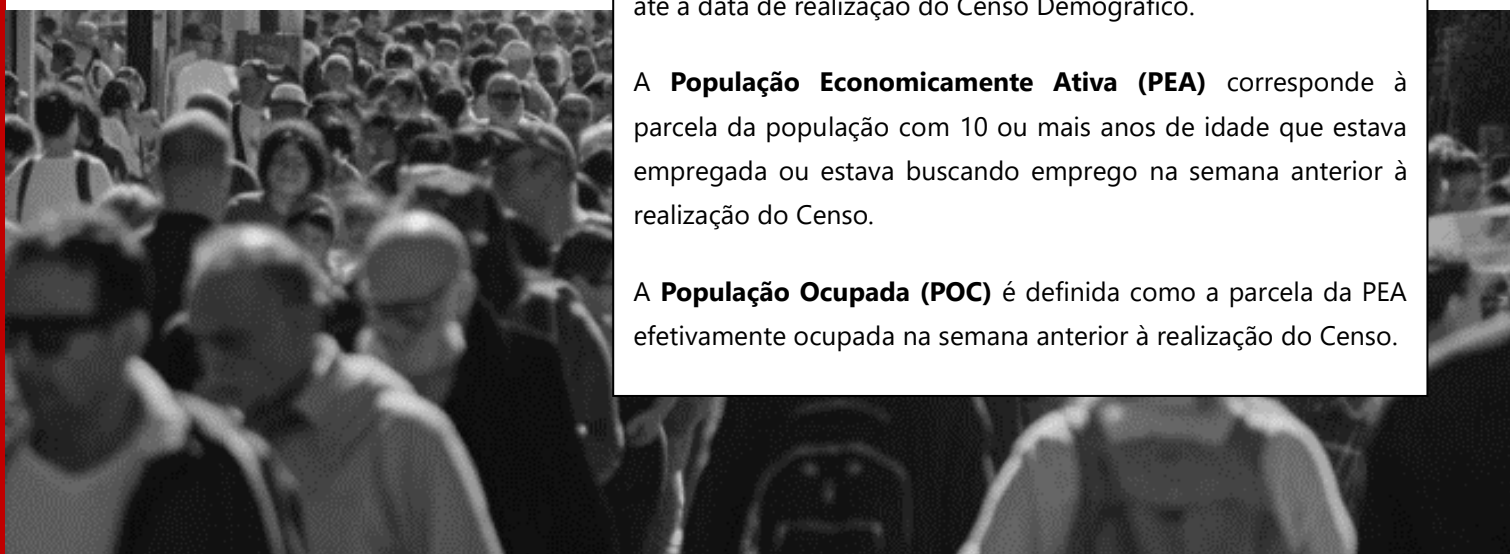
A configuração geral de distribuição desses três indicadores em 2010 era praticamente a mesma nas três AIDs, com pequenas variações: quase dois terços da PIA (População em Idade Ativa) faziam parte da PEA e o restante era não ativa economicamente. As taxas de desocupação eram bastante próximas, com uma performance melhor no caso da AID do corredor Norte-Sul, com apenas 4,3% da PEA desocupada.

#### VOCÊ SABIA?

A **População em Idade Ativa (PIA)** é uma classificação etária que compreende todos os indivíduos com 10 ou mais anos de idade até a data de realização do Censo Demográfico.

A **População Economicamente Ativa (PEA)** corresponde à parcela da população com 10 ou mais anos de idade que estava empregada ou estava buscando emprego na semana anterior à realização do Censo.

A **População Ocupada (POC)** é definida como a parcela da PEA efetivamente ocupada na semana anterior à realização do Censo.



Do ponto de vista das ocupações no trabalho principal, é possível discernir o perfil dos empregados formais dos trabalhadores informais. Essa última categoria reúne empregados sem carteira assinada, trabalhadores por conta própria, trabalhadores não remunerados e trabalhadores na produção para o consumo próprio. Já a primeira categoria reúne os trabalhadores com carteira assinada, os militares e os funcionários públicos estatutários. O quadro a seguir apresenta o cenário em 2010.

**QUADRO 29: PERCENTUAL DE PESSOAS DE 10 ANOS OU MAIS DE IDADE OCUPADAS, POR POSIÇÃO NA OCUPAÇÃO E CATEGORIA DO EMPREGO NO TRABALHO PRINCIPAL NA AID, POR CORREDOR, 2010**

Corredor	Emprego formal		Trabalho informal				Empregadores
	Com carteira de trabalho assinada	Militares e funcionários públicos estatutários	Empregados sem carteira de trabalho assinada	Conta própria	Não remunerados	Trabalhadores na produção para o próprio consumo	
<b>Norte-Sul</b>	53,8	4,6	10,9	23,5	1,3	0,2	5,7
<b>Sabará</b>	53,3	2,9	12	23,8	1,1	0,2	6,7
<b>Miguel Yunes</b>	56	3,1	11,3	21,4	1,5	0,1	6,6

As três AIDs possuíam perfil semelhante: maior presença de trabalho formal do que informal e um pequeno percentual de empregadores. As variações eram pequenas. Quanto se considera apenas o emprego formal, a AID do corredor Miguel Yunes assumia 59,1% de seus trabalhadores com postos desse tipo, contra 58,4% na AID do corredor Norte-Sul e 56,2% na AID do corredor Sabará. Já quando se isolam os trabalhos informais, a dianteira ficava com a AID do corredor Sabará (37,1%), seguida pela do corredor Norte-Sul (35,9%) e pela do corredor Miguel Yunes (34,3%). Essas duas últimas também possuíam um percentual de empregadores semelhante, cerca de 1% superior ao da AID do corredor Norte-Sul.

No emprego formal, trabalhadores com carteira assinada eram maioria nas três áreas, sendo um pouco maior o volume de funcionários públicos e militares no caso da AID do corredor Norte-Sul (4,6%). A configuração do trabalho informal também era bastante semelhante: predominância dos trabalhadores por conta própria, seguidos pelos empregados sem carteira assinada.

### **Condições de vida AID**

Este item tem como escopo a identificação das condições de vida na AID, utilizando indicadores já padronizados para esse tipo de análise, quais sejam, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), as tipologias intraurbanas do IBGE e o Índice Paulista de Vulnerabilidade Juvenil – IVJ. Cada um desses indicadores tem como fonte de elaboração pelas respectivas instituições responsáveis por sua produção os dados coletados em diferentes momentos históricos, de modo que a leitura das condições de vida deve ser sinérgica e contextual.

Apenas duas das categorias estão presentes na AID: a faixa de **alto desenvolvimento humano** (entre 0,700 e 0,799) e a faixa de **muito alto desenvolvimento humano** (entre 0,800 e 1), ou seja, as duas classes superiores de IDH-M, sendo esta última a predominante. Para efeitos comparativos, o IDH-M de São Paulo é de 0,805, isto é, o município também se situa na faixa de muito alto desenvolvimento humano.

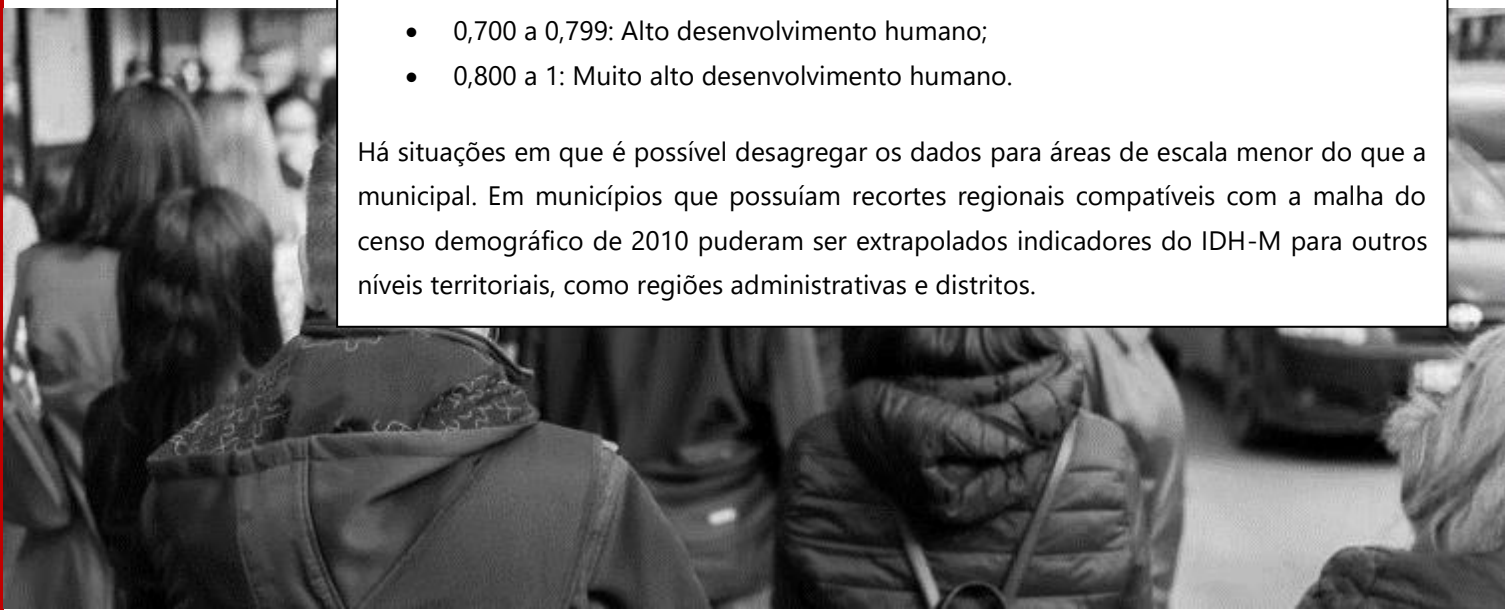
### SAIBA MAIS

O **IDH-M**, ou **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal**, constitui uma adaptação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), criado pela ONU, com a finalidade comparar o estágio de desenvolvimento relativo entre países. Tal índice baseia-se na premissa de que o desenvolvimento não necessariamente está atrelado ao crescimento econômico, abarcando outras dimensões da vida social.

É composto de três indicadores, aos quais são atribuídos pesos iguais: renda, educação e longevidade, tendo a seguinte variação:

- 0 a 0,499: Muito baixo desenvolvimento humano;
- 0,500 a 0,599: Baixo desenvolvimento humano;
- 0,600 a 0,699: Médio desenvolvimento humano;
- 0,700 a 0,799: Alto desenvolvimento humano;
- 0,800 a 1: Muito alto desenvolvimento humano.

Há situações em que é possível desagregar os dados para áreas de escala menor do que a municipal. Em municípios que possuíam recortes regionais compatíveis com a malha do censo demográfico de 2010 puderam ser extrapolados indicadores do IDH-M para outros níveis territoriais, como regiões administrativas e distritos.





Outro índice utilizado para a mensuração do desenvolvimento humano, que dialoga com o IDH-M, é o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS). Desenvolvido pela Fundação SEADE, sob demanda da Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo (Alesp), o IPRS classifica os municípios do estado também a partir de indicadores relacionados às três dimensões do IDH: riqueza, longevidade e escolaridade. O IPRS comporta dados oriundos de registros administrativos e de projeções elaboradas pela Fundação Seade. A sua última versão, de 2019, classificou os 645 municípios paulistas em cinco categorias qualitativas não-hierarquizáveis, conforme a seguir.

**QUADRO 30: CLASSIFICAÇÃO DO IPVS**

Grupo	Dimensões		Quantidade municípios	% População estadual
	Riqueza	Longevidade e Escolaridade		
Dinâmicos	Alta	Média <u>ou</u> alta	112	34%
Desiguais	Alta	Baixa Longevidade e Média/Alta Escolaridade <u>ou</u> Baixa escolaridade e Média/Alta Longevidade	75	44%
Equitativos	Baixa	Média <u>ou</u> alta	218	10%
Em transição	Baixa	Baixa Longevidade e Média/Alta Escolaridade <u>ou</u> Baixa escolaridade e Média/Alta Longevidade	179	8%
Vulneráveis	Baixa	Baixa Longevidade e Baixa Escolaridade	61	5%

Fonte: Fundação Seade, 2021.

São Paulo faz parte do grupo dos **municípios desiguais**, assim como a maior parte dos municípios de grande porte localizados em regiões metropolitanas do estado. O IPRS só está disponível nessa escala espacial.

Por seu turno, o IPVS (Índice Paulista de Vulnerabilidade Social) também criado pelo Fundação SEADE, em parceria com a Alesp, tem o objetivo de qualificar as dimensões da pobreza e de desigualdade no estado de São Paulo. Assim como o IDH-M, o IPVS utiliza dados do censo do IBGE, de modo que sua última atualização data de 2010. Tem como finalidade oferecer ao gestor público e a sociedade em geral uma visão mais detalhada das condições de vida no interior do município, com a identificação e a localização espacial das áreas que abrigam os segmentos populacionais mais vulneráveis à pobreza.

A AID caracteriza-se por uma situação de baixa vulnerabilidade social, sendo que a maior parte da extensão do corredor Norte-Sul corta setores censitários de baixíssima vulnerabilidade social, com exceção de alguns setores na porção territorial norte dos distritos da Sé, República, Bela Vista e Liberdade, que apresentam vulnerabilidade baixa, e outros classificados como de vulnerabilidade muito alta (aglomerados subnormais urbanos) no interior do distrito do Campo Belo. Já os corredores Miguel Yunes e Sabará, em praticamente toda sua extensão, encontram-se inseridos em setores de vulnerabilidade muito baixa.

Por fim, cabe também analisar indicadores de condições de vida relacionados aos direitos humanos e segurança pública. O Índice de Vulnerabilidade Juvenil à Violência – IVJ-V, criado pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública, provê informações sobre as vítimas de violência entre os jovens (de 15 a 29 anos), classe de idade que corresponde a um quarto da população nacional. É composto por quatro dimensões, que incorporam treze indicadores:

- Violência entre jovens (homicídios e mortalidade por acidentes de trânsito na adolescência – entre 15 e 18 anos -, entre jovens de 19 a 24 anos e entre jovens de 25 a 29 anos);
- Frequência à escola e situação de emprego (proporção de adolescentes – 15 a 18 anos - que não estudam, proporção de jovens de 18 a 24 anos que não estudam e não trabalham, proporção de jovens entre 15 e 29 anos com inserção precária no mercado de trabalho);
- Pobreza no município (proporção de pessoas com renda familiar per capita inferior a meio salário-mínimo e proporção de pessoas de 25 anos e mais com menos de oito anos de estudo);
- Desigualdade (proporção de domicílios localizados em assentamentos precários e proporção de pessoas de 25 anos e mais com mais de 11 anos de estudo).

As bases de dados para a construção dos indicadores remetem ao ano de 2015, abarcando como fontes as pesquisas desenvolvidas pelo Laboratório de Análise da Violência da UERJ (LAV/UERJ), a PNAD e o Censo Demográfico de 2010.

O IVJ-V varia entre 0 e 1, criando cinco classes:

- Baixa Vulnerabilidade: até 0,300
- Média-Baixa Vulnerabilidade: mais de 0,300 a 0,370;
- Média Vulnerabilidade: mais de 0,370 a 0,450;
- Alta Vulnerabilidade: mais de 0,450 até 0,500;
- Muito Alta Vulnerabilidade: mais de 0,500.

Assim como o IPRS, a abrangência desse índice é municipal. São Paulo ocupa a 206ª posição no ranking que engloba os 306 municípios brasileiros com mais de 100 mil habitantes em 2010. Seu IVJ-V é de 0,318, sendo, portanto, classificada como de média-baixa vulnerabilidade.

## EQUIPAMENTOS

### Equipamentos Sociais

Os equipamentos sociais selecionados para a análise pertencem a seis categorias: abastecimento, cultura, direitos humanos, esportes, segurança e serviços. As informações a respeito de todas as categorias encontram-se atualizadas até 2018, com exceção das informações sobre segurança (2015) e sobre uma classe de estabelecimentos de trabalho e empreendedorismo que foi incluída na categoria serviços, a ADESampa (2021).

Como pode-se verificar, na área delimitada pela AID, existem 450 equipamentos sociais, muitos deles localizados em um mesmo estabelecimento físico multiuso. Nota-se que entre o total de equipamentos a predominância é de classificação cultural, em primeiro lugar, seguido pelos de segurança e esportes.

**QUADRO 31: EQUIPAMENTOS SOCIAIS EXISTENTES NA AID, POR CATEGORIA E CORREDOR, 2018**

Corredor	Cultura	Esportes	Segurança	Direitos humanos	Serviços	Abastecimento	Total
Norte-Sul	250	21	52	7	23	22	<b>375</b>
Sabará	14	8	3	2	2	10	<b>39</b>
Miguel Yunes	24	6	-	-	4	1	<b>35</b>
Miguel Yunes / Sabará	-	1	-	-	-	-	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>288</b>	<b>36</b>	<b>55</b>	<b>9</b>	<b>29</b>	<b>33</b>	<b>450</b>

Fonte: GeoSampa, 2018.

A AID do corredor Norte-Sul contribui com 83,3% dos equipamentos sociais da AID como um todo, ficando o corredor Sabará com 8,7% e o corredor Miguel Yunes com 7,8%. Há um único equipamento social compartilhado por dois corredores, relacionado à tipologia esporte, presente nas AIDs tanto do corredor Miguel Yunes como Sabará, o que significa 0,2% do total. O corredor Miguel Yunes é o único que carece de equipamentos das categorias referentes à segurança, direitos humanos, serviços e abastecimento.

Destaca-se que a AID do corredor Norte-Sul não somente é a mais completa em termos das categorias de equipamentos sociais presentes como também é a mais diversificada quando são analisadas as tipologias no interior de cada categoria. O inverso ocorre com a AID do corredor Miguel Yunes, que não só não apresenta equipamentos sociais nas categorias segurança e direitos humanos como, em cada uma das demais categorias, possui uma oferta menos variada de tipologias.

## Saúde

A AID como um todo possui 56 unidades de saúde, distribuídas conforme a seguir.

**QUADRO 32: ESTABELECIMENTO DE SAÚDE EXISTENTES NA AID, POR CATEGORIA E CORREDOR, 2018**

Corredor	UBS	Saúde Mental	DST/AIDS	Emergência	Ambulatórios especializados	Hospitais	Total
Norte-Sul	4	1	1	1	2	31	<b>40</b>
Sabarará	2	2	2	-	4	6	<b>16</b>
Miguel Yunes	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>37</b>	<b>56</b>

Fonte: GeoSampa, 2018; DataSUS, 2023.

Os hospitais correspondem a 66,1% das unidades de saúde da AID como um todo, seguidos pelos ambulatórios especializados, com 10,7%. O corredor Miguel Yunes não possui estabelecimentos de saúde em sua AID; já o corredor Norte-Sul possui unidades de todos os tipos considerados e o Sabará apenas não possui unidades de urgência/emergência.

Ainda na AID do corredor Norte-Sul encontra-se a maioria dos hospitais, 71,4%, ficando a AID do corredor Sabará com o restante, 28,6%. Os hospitais são a maior parte dos estabelecimentos de saúde em ambas as AIDs (77,5% no corredor Norte-Sul e 37,5% no corredor Sabará). No corredor Norte-Sul, a segunda posição é assumida pelas UBS/Postos de Saúde na AID (10%), enquanto no corredor Sabará são os ambulatórios especializados que ocupam tal posição (25%). A AID do corredor Sabará possui o maior número de unidades de prevenção, diagnóstico e tratamento de pessoas com DST/AIDS e daquelas direcionadas para o atendimento em saúde mental. Em se tratando de área de abrangência, vale a pena destacar a presença da estratégia Saúde da Família nessas regiões.

## Educação

A AID como um todo possui 177 estabelecimentos escolares dedicados ao ensino básico e técnico-profissional, entre públicos e privados, conforme dispõe a **Tabela 9.3.2.6-1**.

**QUADRO 33: ESTABELECIMENTOS ESCOLARES NA AID, POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA E CORREDOR, 2022**

Corredor	Municipal	Estadual	Federal	Privado	Total
Norte-Sul	10	8	-	92	<b>110</b>
Sabarará	9	4	-	47	<b>60</b>
Miguel Yunes	-	-	-	4	<b>4</b>
Sabarará/Miguel Yunes	1	-	-	2	<b>3</b>
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>145</b>	<b>177</b>

Fonte: GeoSampa, 2018; INEP, 2022.

Em todos os corredores predominam os estabelecimentos particulares, que representam 100% da AID do corredor Miguel Yunes, 83,3% da AID do corredor Norte-Sul, 78,3% da AID do corredor Sabará e 66% na área de intersecção entre os corredores Sabará e Miguel Yunes. A AID do corredor Norte-Sul não só concentra a maioria dos estabelecimentos privados da AID como um todo (63,4%), como também o faz em relação às escolas públicas (55,2%).

Os estabelecimentos podem oferecer apenas uma ou diversas das quatro etapas de ensino aqui consideradas: educação infantil, ensino fundamental, ensino médio ou ensino técnico e profissional.

**QUADRO 34: OFERTA DE ETAPA DE ENSINO NOS ESTABELECIMENTO ESCOLARES NA AID, POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA E CORREDOR, 2022**

Corredor	Público				Privado			
	Ed. Inf.	Fund.	EM	Tec. Prof	Ed. Inf.	Fund.	EM	Tec. Prof
<b>Norte-Sul</b>	7	7	4	3	62	38	26	12
<b>Sabará</b>	2	8	3	-	39	24	12	3
<b>Miguel Yunes</b>	-	-	-	-	2	1	-	1
<b>Miguel Yunes/ Sabará</b>	1	-	-	-	2	1	1	-
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>105</b>	<b>64</b>	<b>39</b>	<b>16</b>

Fonte: INEP, 2022.

Conforme se verifica, na AID como um todo, as quatro etapas de ensino são oferecidas pelos dois tipos de dependência administrativa, pública e privada. O poder público oferece ensino técnico e profissional apenas na AID do corredor Norte-Sul, ficando a cargo de três estabelecimentos escolares. Na intersecção entre as AIDs dos corredores Sabará e Miguel Yunes, o poder público oferece apenas educação infantil. Entre os estabelecimentos privados, apenas o ensino médio não é oferecido na AID do corredor Miguel Yunes, ocorrendo o mesmo com o ensino técnico e profissional na intersecção das AIDs dos corredores Sabará e Miguel Yunes.

### **Assistência Social**

O município de São Paulo conta com uma de serviços de assistência social formada atualmente por 1.410 parcerias com 344 organizações da sociedade civil (OSCs), que oferecem 236.887 vagas (SMADS, 2022). Fundamentalmente, as tipologias desses serviços se dividem conforme a seguir.

**QUADRO 35: TIPOLOGIA DOS SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA SOCIAL NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SETEMBRO DE 2022**

<b>Tipo</b>	<b>Unidades/Parcerias</b>	<b>Vagas</b>
<b>Rede direta</b>		
CRAS - Centros de Referência de Assistência Social	54	-
CREAS - Centros de Referência Especializado em Assistência Social	30	-
Centro POP - Centros de Referência Especializado para População em Situação de Rua	6	-
<b>Rede parceira de Proteção Social Básica</b>		
CCINTER - Centro de Convivência Intergeracional	20	4.800
CEDESP - Centro de Desenvolvimento Social e Produtivo para Adolescentes, Jovens e Adultos	63	12.420
CRECI - Centro de Referência da Cidadania do Idoso	1	400
CCA - Centro para Crianças e Adolescentes	467	68.760
CJ - Centro para Juventude	39	4.080
Circo Social	5	2.100
NCI - Núcleo de Convivência de Idoso	89	12.310
RE - Restaurante Escola	1	60
Serviço de Alimentação Domiciliar para Pessoa Idosa	1	180
SASF - Serviço de Assistência Social a Família e Proteção Social Básica	68	68.000
<b>Rede parceira de Proteção Social Especial - Média Complexidade</b>		
Bagaceiro	1	272
CDCM - Centro de Defesa e Convivência da Mulher	15	1.610
CDI - Centros Dia para Idosos	25	750
NPJ - Núcleo de Proteção Jurídico Social e Apoio Psicológico	38	4.740
NAISPCd I - Núcleo de Apoio à Pessoa com Deficiência (crianças de 0 a 6 anos)	2	100
NAISPCd II e III - Núcleo de Apoio à Pessoa Com Deficiência (crianças 7 a 14 anos, adolescentes a partir dos 15 anos e adultos)	35	2.750
Núcleo de Convivência para Adultos em Situação de Rua	12	4.402
MSE - Serviço de Medida Socioeducativa em Meio Aberto	54	4.080
SPVV - Serviço de Proteção Social à Crianças e Adolescentes Vítimas de Violência	30	2.850
SEAS I - Serviço Especializado de Abordagem Social às Crianças em Situação de Rua (adultos e crianças)	1	200
SEAS I e II - Serviço Especializado de Abordagem Social às Pessoas em Situação de Rua (adultos e crianças)	25	11.070
SEAS III - Serviço de Apoio à Solicitação de Atendimento à Pessoa em Situação de Rua e Apoio à Emergência	1	100% das solicitações
SEAS IV - Serviço Especializado de Abordagem Social às Pessoas na Rua e em Situação de Rua que fazem uso das ruas para consumo abusivo de substâncias psicoativas	2	1.100

<b>Tipo</b>	<b>Unidades/Parcerias</b>	<b>Vagas</b>
<b>Rede parceira de Proteção Social Especial – Alta Complexidade</b>		
Casa Lar	6	110
Família Acolhedora	5	150
SAICA - Serviço de Acolhimento Institucional para Crianças e Adolescentes (0 a 17 anos)	126	1.890
Serviço de Acolhimento Institucional para Crianças de 0 a 6 anos	2	30
Serviço de Acolhimento Institucional para Crianças e Adolescentes – Acolhimento Inicial	6	90
Serviço de Acolhimento Institucional para Jovens, Adolescentes e Adultos com Deficiência – Residência Inclusiva	13	249
República Jovem	10	108
ILPI - Instituições de Longa Permanência para Idosos	13	510
Centro de Acolhida para Gestante, Mães e Bebês	1	50
Centro de Acolhida Especial para Mulheres em Situação de Violência	6	120
<b>Serviços voltados para a população em situação de rua</b>		
Autonomia em Foco	2	300
Centro de Acolhida Especial para Mulheres	11	980
Centro de Acolhida Especial para Idosos	19	1.279
Centro de Acolhida Especial para Famílias	16	1.596
Centro de Acolhida Especial para Convalescentes	2	93
Centro de Acolhida para Catadores	1	55
República Adulto	7	270
Centro de Acolhida para Adultos II 24h	69	21.206
Centro de Acolhida para Adultos I 16h	6	617
Centro de Acolhida Especial para Mulheres Transexuais	3	90
Centro de Acolhida Especial para Homens Transexuais	1	60
<b>TOTAL</b>	<b>1.410</b>	<b>236.887</b>

Fonte: SMDAS, 2022.

O quadro a seguir apresenta a distribuição das unidades de Assistência Social por AID de cada corredor. Há seis casos em que há compartilhamento de unidade por dois ou pelos três corredores. Quando isso ocorreu, foram contabilizados à parte, de modo que a quantidade exclusiva de cada corredor fique explícita.

**QUADRO 36: QUANTIDADE DE UNIDADES DE ASSISTÊNCIA SOCIAL NA AID, POR CORREDOR E CATEGORIA, 2022**

Corredor	EAS	CRAS	SASF	SMSE/MA	Total
<b>Norte-Sul</b>	26	4	2	5	37
<b>Sabará</b>	11	-	-	-	11
<b>Miguel Yunes</b>	1	1	-	1	3
<b>Miguel Yunes/Sabará</b>	1	1	1	1	4
<b>Miguel Yunes/Sabará/Norte-Sul</b>	-	1	-	1	2
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>57</b>

Fonte: SMAS, 2022.

A AID do corredor Norte-Sul contém a maior parte das unidades de Assistência Social, sendo 37 exclusivas e duas compartilhadas com as AIDs dos outros dois corredores. Possui unidades exclusivas das quatro categorias consideradas. A AID do corredor Sabará abrange 17 unidades, sendo 11 exclusivas, quatro compartilhadas com a AID do corredor Miguel Yunes e duas com as AIDs dos outros dois corredores. Embora, nessa última configuração, possua unidades nas quatro categorias, suas unidades exclusivas são apenas de equipamentos de Assistência Social. A AID do corredor Miguel Yunes é a que possui o menor número de unidades: nove, sendo apenas três exclusivas e as demais compartilhadas com os demais corredores (quatro com o Sabará e duas com os outros dois corredores). Entre suas unidades exclusivas não consta um SASF mas, considerando o compartilhamento, possui unidades nas quatro categorias consideradas. Assim, do ponto de vista das categorias de unidades de Assistência Social, a AID está completamente contemplada, o que significa que os três corredores poderão contribuir significativamente para o acesso às unidades de Assistência Social identificadas.



## ESTRUTURA URBANA

### Uso e ocupação do solo na Área de Influência Indireta - AII

O uso e ocupação do solo na AII é predominantemente residencial, sendo que três classes desse tipo caracterizam a AII: uso residencial horizontal de médio padrão, uso residencial vertical de médio padrão e uso residencial horizontal de baixo padrão. O uso residencial horizontal de médio padrão é predominante nos distritos da Saúde, Santo Amaro, Campo Belo e Jabaquara.

O uso residencial vertical de médio padrão é encontrado principalmente nas subprefeituras da Vila Mariana, da Sé e de Santo Amaro. É a classe de uso que prevalece nos distritos da Vila Mariana, Liberdade, Bela Vista, Consolação, Santa Cecília, Moema e Campo Grande. O uso residencial horizontal de baixo padrão concentra-se nas subprefeituras de Capela do Socorro e Cidade Ademar, nos distritos do Grajaú, Pedreira e Cidade Ademar. O uso residencial vertical de alto padrão é verificado em maior proporção nos distritos da Sé, República, e Bela Vista, enquanto que o uso residencial vertical de baixo padrão é residual em toda a AII.

Entre os usos não-residenciais prevalece o uso comercial e de serviços vertical, principalmente nos distritos da subprefeitura da Sé. O uso para armazéns e depósitos é bastante comum nos distritos da Santa Cecília, Bom Retiro e Socorro.

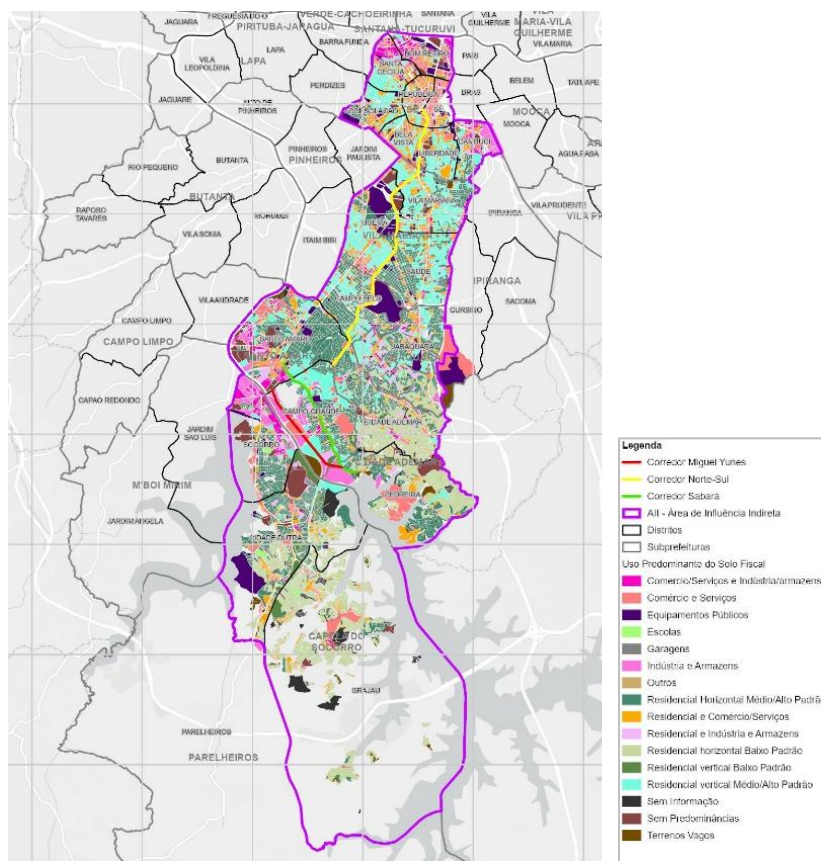


FIGURA 71: USO DO SOLO NA AII (S/ ESCALA)

## **Padrões Habitacionais na Área de Influência Direta - AID**

Em relação aos padrões habitacionais da AID dos Corredores Miguel Yunes, que abrange áreas dos distritos de Pedreira, Campo Grande e Santo Amaro, verifica-se que atualmente predominam bairros de uso misto, ou seja, ocupados por comércios, serviços e residências predominantemente e de médio padrão.

Bairros de usos exclusivamente residenciais, constituídos por residências horizontais de médio padrão habitacional estão situados na AID do Corredor Sabará, como nas imediações do cruzamento entre as avenidas Interlagos e Nossa Sra. Do Sabará, e nos bairros Vila Anhanguera e Vila Campo Grande, nas proximidades com o distrito de Santo Amaro.

Na AID do Corredor Miguel Yunes predominam usos comerciais. No entanto, há um condomínio residencial horizontal de alto padrão, na quadra formada pelas avenidas Miguel Yunes e Interlagos. Condomínios verticais de médio padrão são observados na Av. Eng. Euzébio Stevaux; são ainda atualmente verificados lançamentos recentes de conjuntos de edifícios residenciais no entorno da própria avenida Miguel Yunes.

A AID do Corredor Norte Sul, comporta também bairros exclusivamente residenciais horizontais, de médio e alto padrão habitacional, nos trechos ao sul do Parque do Ibirapuera, desde as imediações da Avenida Washington Luís, correspondendo aos bairros da Chácara Flora, Vila Caledônia e Campo Belo. No entorno da Avenida Rubem Berta, estes padrões são representados pelo bairro Planalto Paulista e bairro Jardim Luzitânia, vizinho ao Parque do Ibirapuera, com residências de alto padrão.

Nas áreas dos bairros de Campo Belo e Moema, que compõem zonas mistas, são encontrados edifícios residenciais de médio e alto padrões. Edifícios residenciais de médio padrão predominam ao longo da AID referente a todo o trecho da Avenida Vinte e Três de Maio, até alcançar a região central da cidade, onde os usos comerciais e de serviços passam a ser predominantes, com usos residenciais verticais em menor proporção de ocupação.

Usos residenciais de baixo padrão construtivo são observados em algumas favelas na AID, situadas principalmente ao longo da Avenida Jornalista Roberto Marinho, bairro do Campo Belo, nas proximidades da Avenida Washington Luís, onde encontram-se oito favelas com aproximadamente mil domicílios.

### **Infraestrutura urbana**

A instalação dos corredores de ônibus será realizada em área urbana totalmente consolidada, possuindo atendimento completo pelos serviços de infraestrutura urbana, como os serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto prestados pela SABESP.

As duas concessionárias responsáveis pela coleta de resíduos domiciliares comuns e coleta seletiva

na cidade de São Paulo são: Loga, encarregada pela prestação dos serviços nos distritos da região Noroeste e Ecourbis, responsável pela região Sudeste. Desta forma, a AID dos Corredores Miguel Yunes e Sabará refere-se à atuação da empresa Ecourbis, assim como parte da AID do Corredor Norte Sul, nos distritos de Campo Belo, Saúde e Vila Mariana. Já a área central do município é atendida pela Loga, nos distritos de Liberdade, Bela Vista, República e Sé.

Após o recolhimento, os resíduos provenientes da coleta domiciliar comum são encaminhados aos aterros sanitários para destinação e tratamento correto, sendo eles: Central de Tratamento de Resíduos Leste (CTL), aterro municipal, e o aterro privado CTR Caieiras.

Os resíduos recicláveis coletados nas residências são encaminhados para 25 cooperativas de reciclagem ou para duas Centrais Mecanizadas de Triagem da capital (Carolina Maria de Jesus e Ponte Pequena), que são operadas pela cooperativa Coopercaps. O Centro de Triagem Mecanizada Carolina Maria de Jesus está situado na Rua Miguel Yunes, onde será instalado o Corredor Miguel Yunes.

Ainda sobre a coleta seletiva, em Santo Amaro e no centro possuem Ecopontos, que são locais de entrega voluntária de pequenos volumes de entulho (até 1 m<sup>3</sup>), grandes objetos (móveis, poda de árvores, etc.) e resíduos recicláveis.

Assim como em toda a Região Metropolitana de São Paulo, as regiões da AID possuem 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.

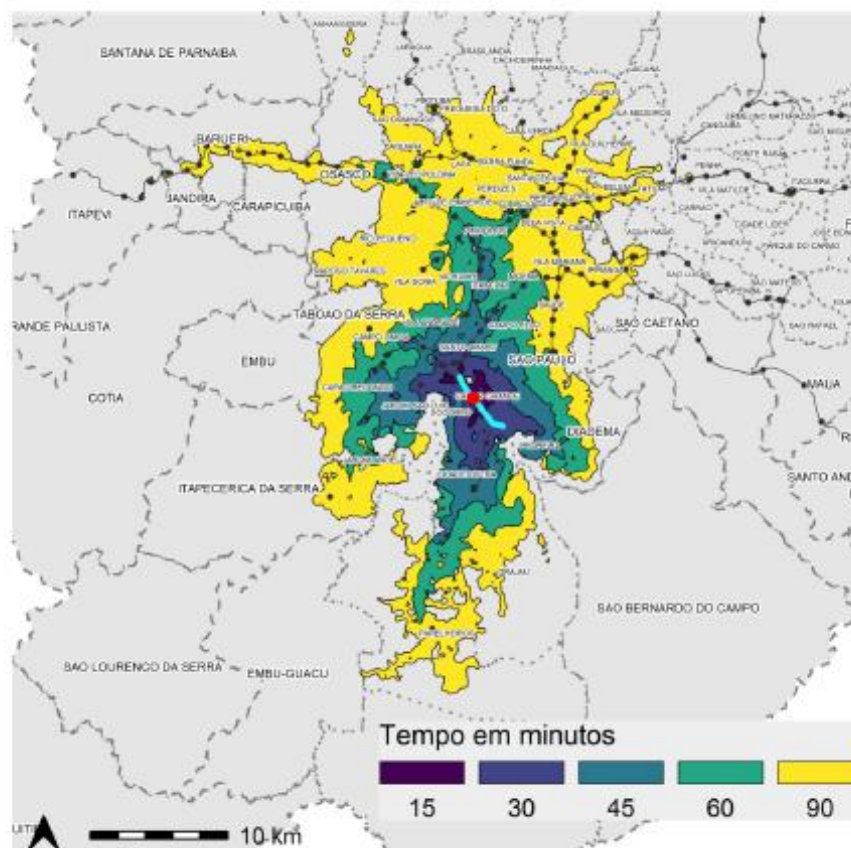
### **Mobilidade urbana**

A Mobilidade Urbana é definida como a condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e bens no espaço urbano. As pessoas podem optar por diversos modos para se deslocarem: a pé, bicicleta, carro ou transporte coletivo (metrô, ônibus, trens), cuja escolha depende não somente das distâncias a serem percorridas, mas também do tempo a ser gasto e da oferta de infraestrutura disponível, o que inclui os meios de transporte, vias de acesso, custos, e qualidade do deslocamento.

As figuras a seguir ilustram o padrão de acessibilidade intraurbano no entorno dos três corredores, apresentando a espacialização dos destinos e os tempos de acesso por transporte, dando subsídios à avaliação dos possíveis benefícios da implantação dos corredores no que tange à melhoria da oferta de serviços de transporte.

## Corredor Miguel Yunes

A figura a seguir apresenta as regiões que podem ser acessadas por transportes público a partir do centro do Corredor Miguel Yunes. A análise considera as velocidades monitoradas dos veículos e as frequências correspondentes dos ônibus e inclui o tempo de caminhada, o tempo de espera e transferência, além do tempo dentro do(s) veículo(s).



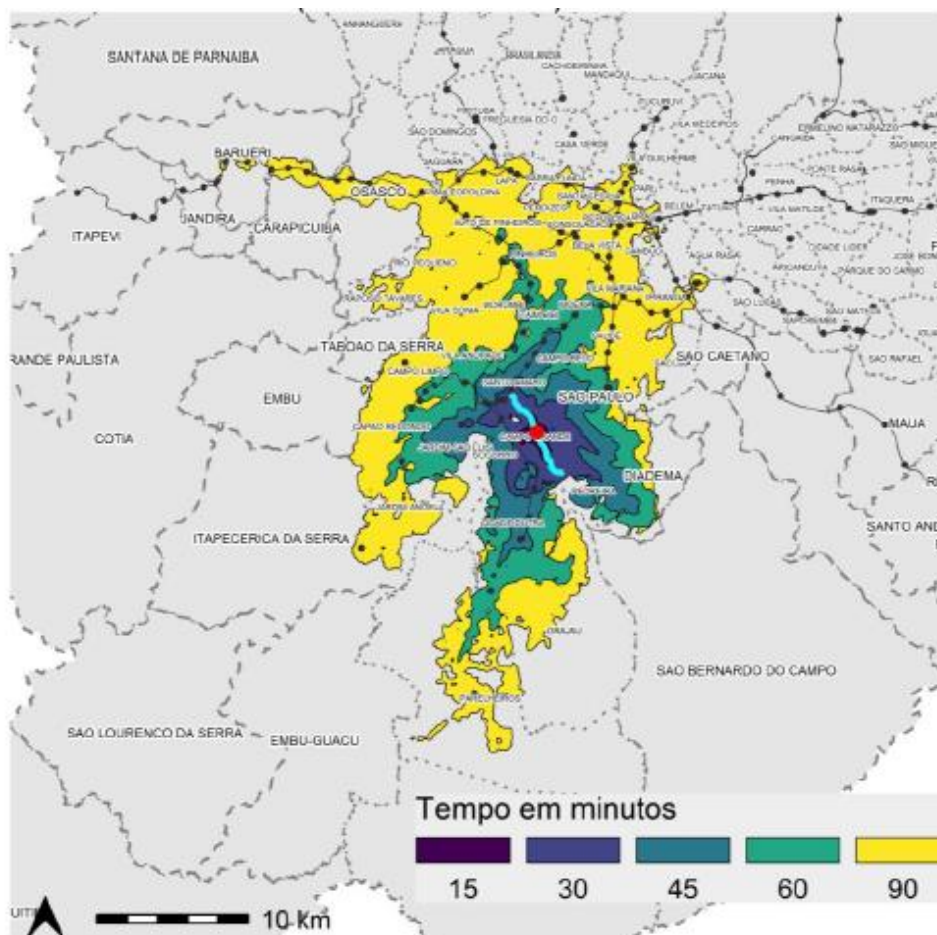
**FIGURA 72: ACESSIBILIDADE POR TRANSPORTE PÚBLICO A PARTIR DO CORREDOR MIGUEL YUNES EM UM DIA ÚTIL ÀS 7:00 AM**

Fonte: SPTrans (DT/SPA/GAV), 2021.

Conforme se observa, em 90 minutos é possível acessar as regiões mais centrais e em 60 minutos, boa parte da Zona Sul, o que tem efeito direto na acessibilidade a empregos a partir da área de influência do Corredor Miguel Yunes.

## Corredor Sabará

A figura a seguir apresenta as regiões que podem ser acessadas pelo transporte público a partir do centro do corredor Nossa Senhora do Sabará. Foram consideradas as velocidades monitoradas dos veículos e as frequências correspondentes dos ônibus, incluindo o tempo de caminhada, o tempo de espera e transferência, além do tempo dentro do(s) veículo(s).



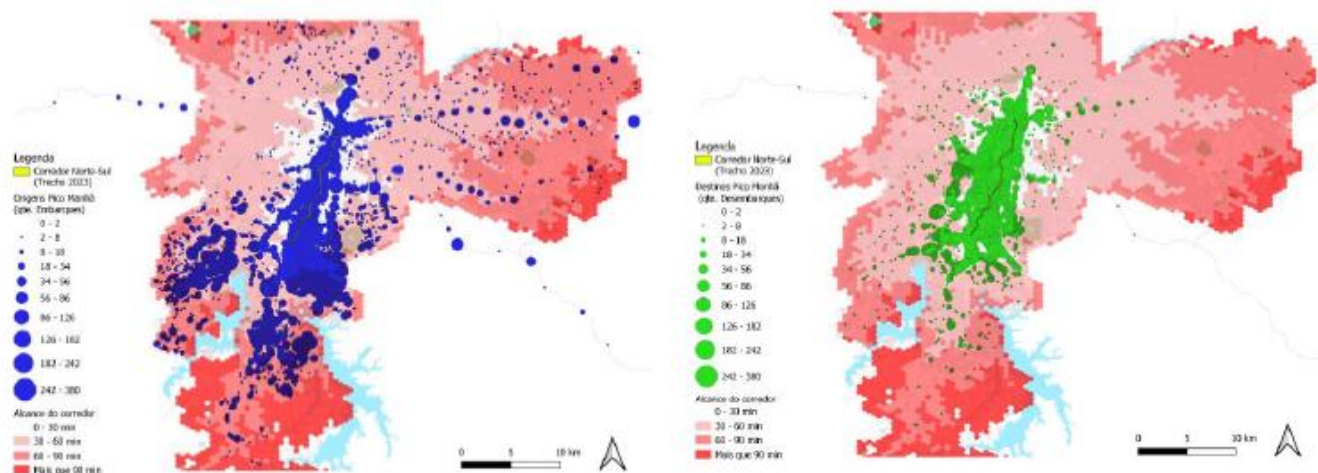
**FIGURA 73: ACESSIBILIDADE POR TRANSPORTE PÚBLICO A PARTIR DO CORREDOR NOSSA SENHORA DO SABARÁ EM UM DIA ÚTIL ÀS 7:00 AM**

Fonte: SPTrans (DT/SPA/GAV), 2021.

Conforme se observa, em 90 minutos é possível acessar as regiões mais centrais e em 60 minutos, boa parte da Zona Sul, o que tem efeito direto na acessibilidade a empregos a partir da área de influência do Corredor Nossa Senhora do Sabará.

## Corredor Norte-Sul

A figura a seguir apresenta os locais de origem e destino dos passageiros que passam pelo trecho em análise do Corredor Norte-Sul na faixa horária do Pico da Manhã, considerando também o alcance do corredor de acordo com as faixas tempos de viagem. A análise considera o tempo de caminhada, o tempo de espera e transferência, além do tempo dentro do(s) veículo(s), incluindo o sistema metro-ferroviário, e apresentam o grau de acesso espacial às diferentes regiões da cidade em intervalos de tempo de 30, 60 e 90 minutos de viagem a partir de qualquer ponto do corredor.



**FIGURA 74: ORIGENS (ESQUERDA) E DESTINOS (DIREITA) E ACESSO DOS PASSAGEIROS QUE PASSAM PELO CORREDOR NORTE-SUL - PICO MANHÃ**

**Figura 2.3.2.11-9:**

Fonte: SPTrans (DT/SPA/GAV), 2023

Conforme é possível observar, grande parte dos passageiros que utilizam o corredor na faixa horária do Pico Manhã têm como origem as zonas sul e sudoeste da cidade, sendo este uma das principais infraestruturas de transporte que conectam essas regiões ao centro da cidade. Parte significativa dessas origens está localizada em áreas com tempo de viagem de acesso Corredor de até 60 minutos; destacam-se também as áreas da zona sul, cujo tempo de viagem até o terminal é maior que 60 minutos.

Já com relação aos destinos, observa-se que a distribuição dos passageiros para essa faixa horária se concentra nas áreas adjacentes ao corredor, com tempo de viagem de até 30 minutos partindo do corredor. Assim, verifica-se que a área que pode ser acessada a partir do futuro Corredor Norte-Sul tem efeito direto na acessibilidade às oportunidades de emprego a partir da sua área de influência.

## Sistema Viário Regional e Transportes

O diagnóstico considerou a estrutura viária existente nas subprefeituras que compõem a **Área de Influência Indireta (All)**, com base em informações dos Planos Estratégicos Regionais das Subprefeituras, do Plano Municipal de Circulação Viária e de Transportes e em dados da Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) do município de São Paulo, como estudos referentes a carregamentos viários e a velocidades no sistema viário municipal. Para a análise das vias da All foi considerada a classificação utilizada pela CET, baseada no ponto de vista do trânsito, e estabelecida conforme artigo 60 da Lei Federal nº 9.503/1997 que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro.

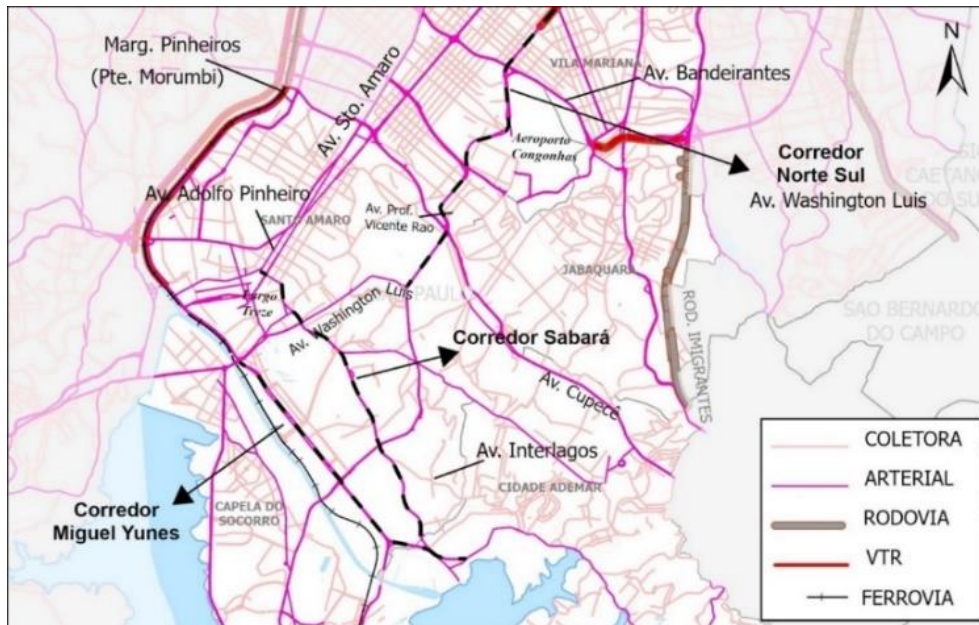
### SAIBA MAIS

A classificação das vias utilizada pela CET estabelecida conforme artigo 60 da Lei Federal nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 (Código de Trânsito Brasileiro,) e é composta por:

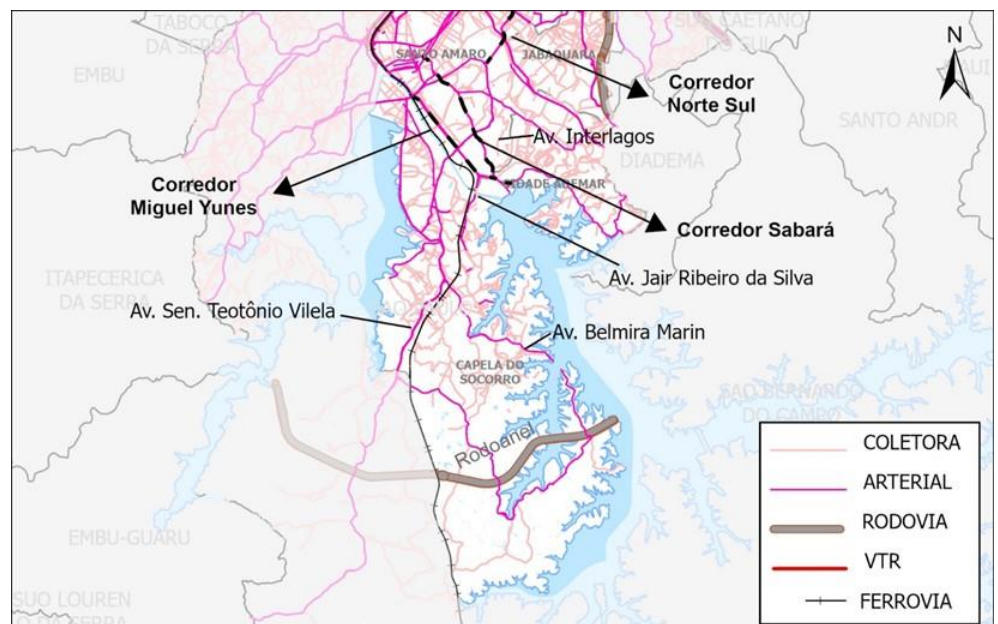
- **Via de Trânsito Rápido (VTR):** aquela caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível. Podem ter três ou mais faixas de rolamento por sentido.
- **Via Arterial:** aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade. Possuem duas ou mais faixas de rolamento por sentido.
- **Via Coletora:** aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair dos bairros, através das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade.
- **Via Local:** aquela caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas.



Os Corredores Miguel Yunes e Sabará, estão inseridos no território da subprefeitura de Santo Amaro. As próprias vias que compõem o empreendimento correspondem ao viário arterial da região, junto a vias importantes como Avenida Washington Luís, Avenida Santo Amaro e Avenida Adolfo Pinheiro, entre outras. A principal Via de Trânsito Rápido na região é representada pela Avenida das Nações Unidas (região com alta demanda de serviços).



**FIGURA 75:**  
**ESTRUTURA VIÁRIA**  
**NAS**  
**SUBPREFEITURAS**  
**DE CAPELA DO**  
**SOCORRO E DE**  
**CIDADE ADEMAR**

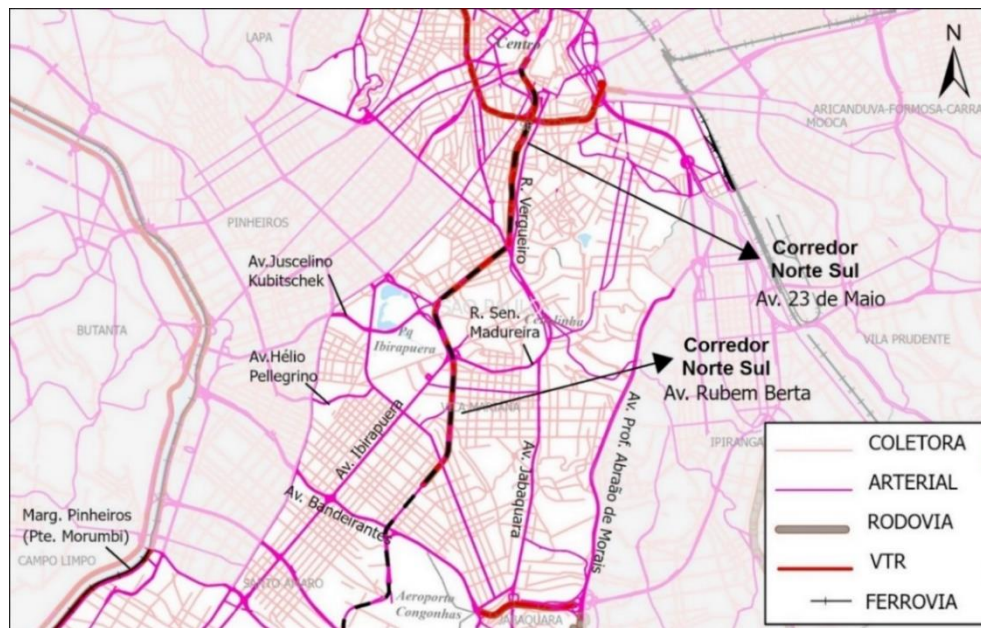


**FIGURA 76:**  
**ESTRUTURA VIÁRIA**  
**NAS SUBPREFEITURAS**  
**DE SANTO AMARO E**  
**DE JABAQUARA**



As vias que compõem o **Corredor Norte Sul**, estão entre as dez vias que apresentam os maiores volumes diários: a Avenida Vinte e Três de Maio é a via mais carregada tanto no pico da manhã como à tarde, a Avenida Rubem Berta é a 4ª em maiores volumes totais.

No período da manhã, tanto a Avenida Vinte e Três de Maio, como a Rubem Berta e a Washington Luís apresentam os maiores volumes. No período da tarde, os maiores volumes de tráfego do município são verificados nas Avenidas Vinte e Três de Maio, Rubem Berta, Washington Luís.



**FIGURA 77:**  
**ESTRUTURA**  
**VIÁRIA NAS**  
**SUBPREFEITURAS**  
**DE VILA MARIANA**  
**E SÉ**

Na **Área de Influência Direta (AID)**, a instalação dos corredores de ônibus será realizada em área urbana totalmente consolidada, possuindo atendimento completo pelos serviços de infraestrutura urbana, como os serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto prestados pela SABESP.

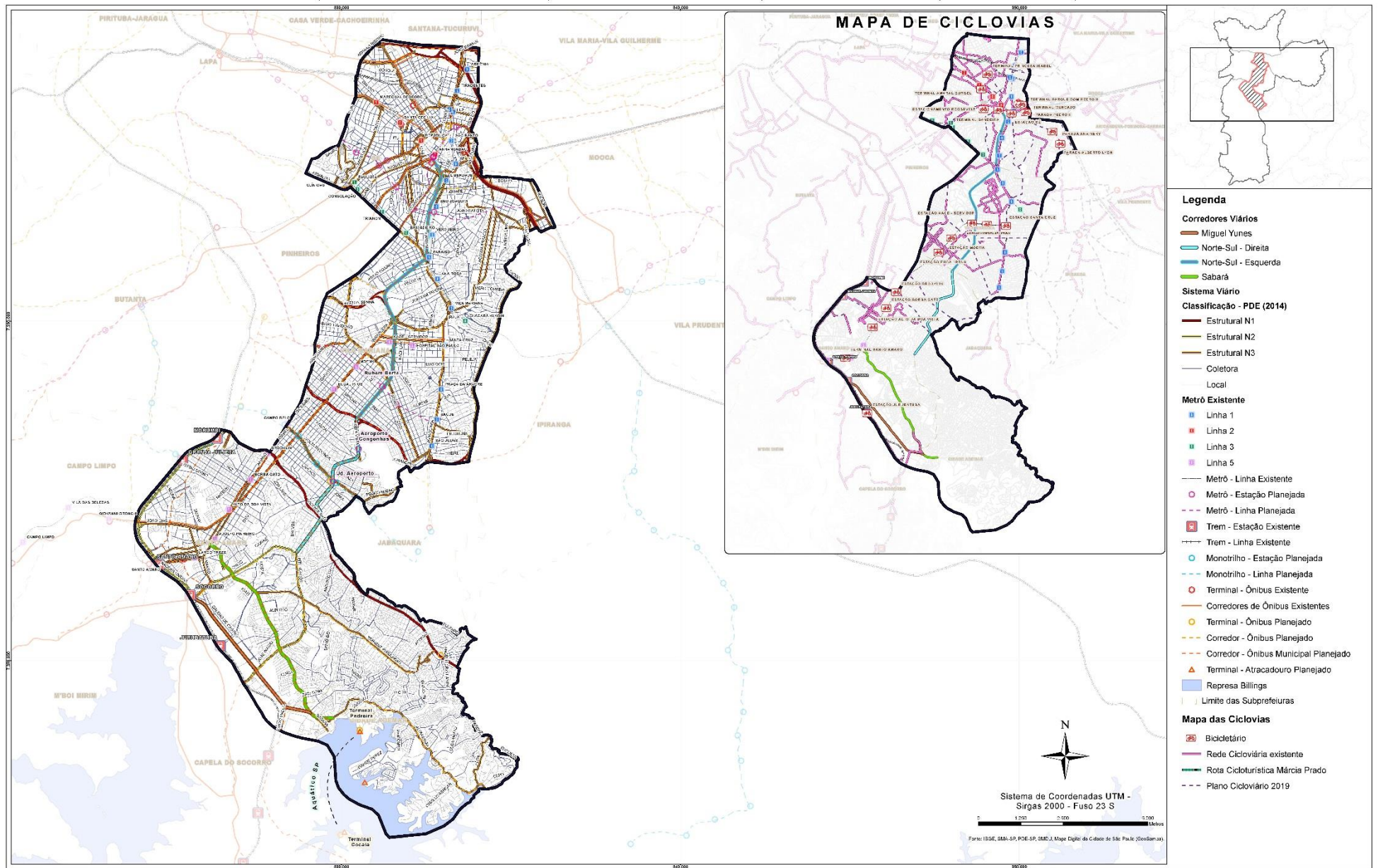
#### AID dos Corredores Miguel Yunes e Sabará

A Estrada do Alvarenga, a Avenida Interlagos e a Avenida Sargento Geraldo Sant’Ana são as principais vias arteriais existentes, que permitem a ligação com a região de Diadema. A Avenida Interlagos conecta desde a região do Campo Belo até o bairro de Interlagos.

As vias Miguel Yunes e Sabará, onde serão implantados os referidos corredores, são vias arteriais, que apresentam ciclovias/ciclofaixas em sua extensão.

#### AID do Corredor Norte Sul

Com relação à AID do Corredor Norte Sul, no trecho ao sul do Aeroporto de Congonhas, que compõe, principalmente, o bairro e distrito de Campo Belo, as principais vias arteriais apresentam ciclovias/ciclofaixas em sua extensão.

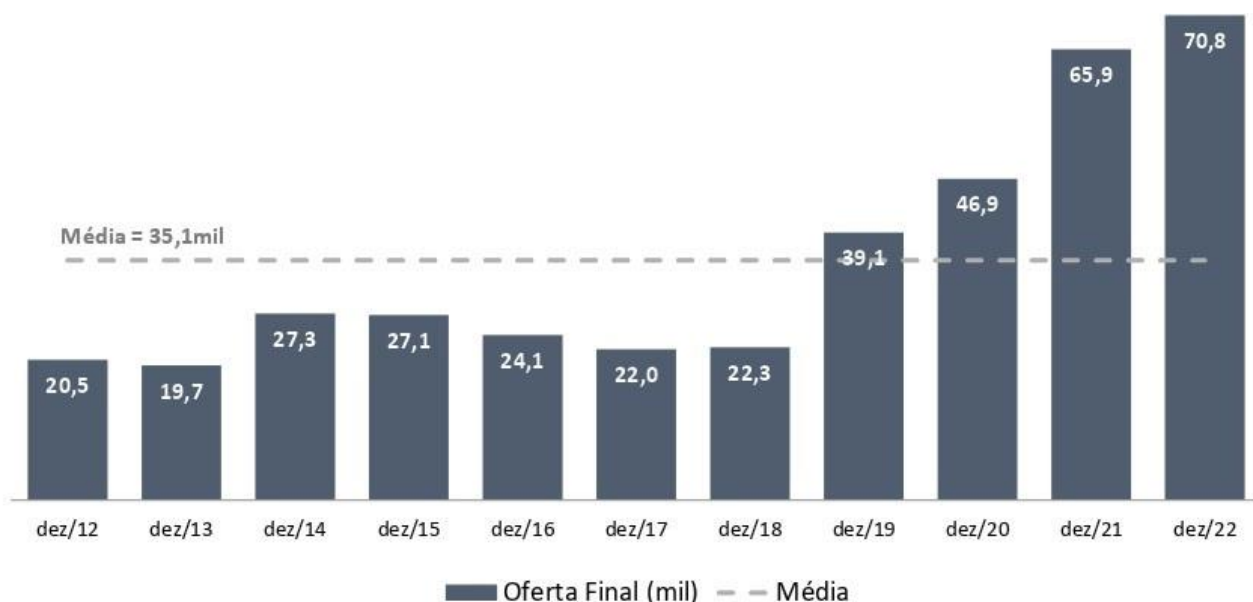


**FIGURA 78: SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII**

## MERCADO IMOBILIÁRIO

Na **Área de Influência Direta (AID)**, a pesquisa sobre o mercado imobiliário mensal contabilizou 69.340 unidades residenciais novas comercializadas na cidade em 2022, com crescimento de 4,9% em relação ao ano anterior, representando o melhor ano da série histórica de vendas. Somando o total de imóveis ofertados do mês anterior com o volume de unidades lançadas, subtraídas as vendas líquidas, tem-se o cálculo da oferta final.

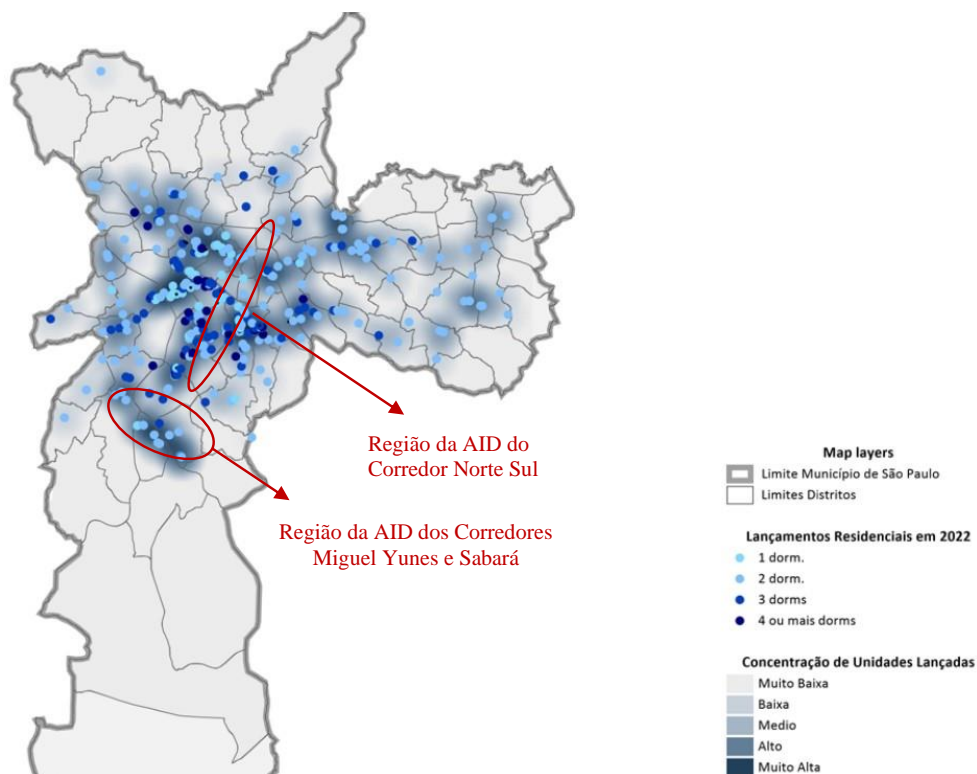
A pesquisa considera os imóveis residenciais novos aqueles com até 36 meses de lançamento. Desta forma, o ano de 2022 encerrou com 70.805 unidades disponíveis para venda, quantidade 7,5% superior à oferta final de dezembro de 2021 (65.865 unidades). A figura a seguir apresenta a média histórica de ofertas de imóveis residenciais novos na cidade de São Paulo.



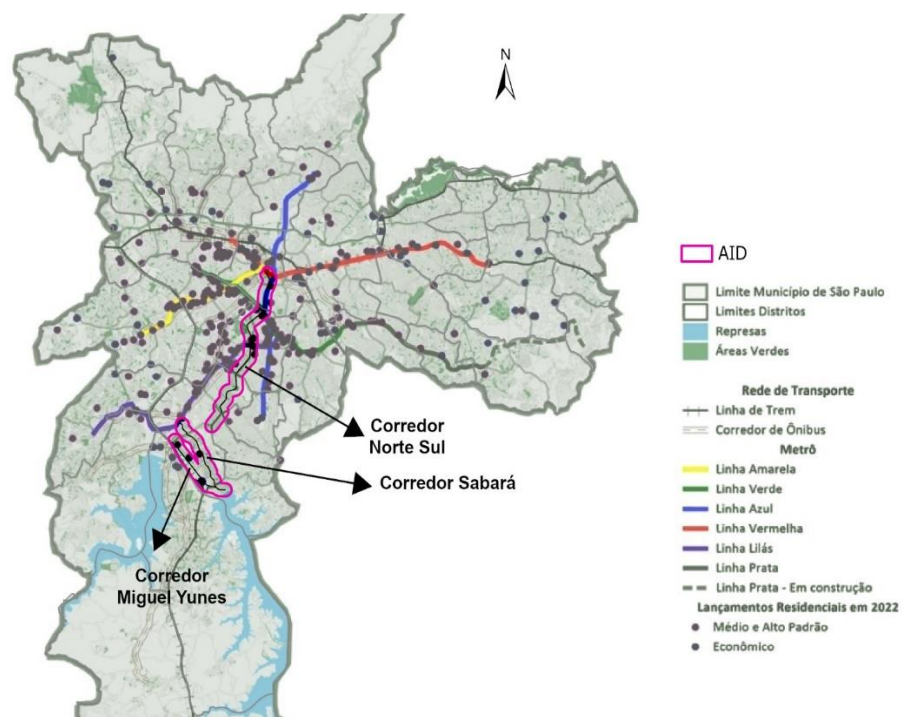
**FIGURA 79: OFERTA FINAL DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS NOVOS NA CIDADE DE SÃO PAULO – SÉRIE HISTÓRICA (SECOVI, 2023)**

As figuras a seguir ilustra a concentração das unidades residenciais lançadas no município em 2022, a localização dos lançamentos residenciais em relação ao sistema de transporte público, onde ocorre a preferência das construtoras atualmente.

Conforme é possível verificar, a região das AID apresentam grande atividade comercial de empreendimentos imobiliários.



**FIGURA 80: CONCENTRAÇÃO DAS UNIDADES RESIDENCIAIS LANÇADAS NA CIDADE DE SÃO PAULO, EM 2022 (ADAPTADO DE SECOVI, 2022)**



**FIGURA 81: CONCENTRAÇÃO DAS UNIDADES RESIDENCIAIS LANÇADAS NA CIDADE DE SÃO PAULO, EM 2022, EM RELAÇÃO AO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO (ADAPTADO DE SECOVI, 2023)**

## PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

Conforme dados do Centro Nacional de Arqueologia (CNA/IPHAN), existem cinco sítios arqueológicos na AID dos Corredores em análise. Três deles estão situados nas proximidades da ADA, a até 300 metros das avenidas que sofrerão intervenções pelo empreendimento: um na região de Santo Amaro, na AID do Corredor Sabará e dois na AID do Corredor Norte-Sul, em Moema e no distrito da Sé.

**QUADRO 37: BENS ARQUEOLÓGICOS EXISTENTES NA AID**

Identificação	Código IPHAN	Coordenadas Geográficas	Descrição	Distância da ADA / Corredor
Santo Amaro 01	SP3550308BAST00056	326022 E; 7383225 N	Coleção composta por objetos domésticos datados do início da Vila de Santo Amaro, entre os séculos 16 e 19. Ao todo, foram recuperados mais de 390 fragmentos que compõem 76 conjuntos, entre eles, uma vasilha em cerâmica, no Programa de Prospeção, Monitoramento e resgate arqueológico no "trecho largo Treze à estação Adolfo Pinheiro, Linhas 5-Lilás do Metro de São Paulo- SP".	200 m Corr. Sabará
Hospital AACD (Moema)	SP3550308BAST00045	331406 E; 7389369 N	Sítio histórico associado à prática de descarte e queima de lixo, datado da transição dos séculos 19 ao 20 à transição das décadas de 1960-1970, identificado em resgate do sítio arqueológico Hospital AACD, no âmbito do Programa de Salvamento Arqueológico da Linha 5 – Lilás (Lote6), da Companhia do Metropolitano de São Paulo – Metrô. Um acervo total de 5118 peças foi recuperado nas coletas.	144 m Corr. Norte Sul
Cemitério dos Aflitos (Sé)	SP3550308BAST00019	333149 E; 7393995 N	Remanescentes esqueléticos humanos associados à necrópole Cemitério dos Aflitos, com início de atividades em 1775. O seu encerramento ocorreu em 1858 em virtude da criação do cemitério público da Consolação.	260 m Corr. Norte Sul

Fonte: IPHAN.

O bem arqueológico Santo Amaro 01 ocorre na mesma localidade que compõe o perímetro de Santo Amaro, tombado pelo CONPRESP por meio da Resolução nº 27/2014, englobando as demais estruturas arquitetônicas e praças listadas a seguir.

**QUADRO 38: BENS TOMBADOS NA REGIÃO DE SANTO AMARO, NAS IMEDIAÇÕES DA AID DO CORREDOR SABARÁ**

Identificação	Resolução CONPRESP (nº/ano)
Antiga Prefeitura de Santo Amaro / Centro Histórico de Santo Amaro	14/2002 e 27/2014
Igreja Matriz de Santo Amaro / Mitra Diocesana de Santo Amaro	14/2002
Largo Treze de Maio	14/2002
Praça Floriano Peixoto	14/2002
Praça Salim Farah Maluf	14/2002
Colégio 12 de Outubro / Conjunto de Obras do Arq. Vilanova Artigas	45/2018

*Fonte: IPHAN.*

Na AID do Corredor Norte Sul destaca-se a quantidade de bem tombados na área central da cidade, por importância histórica da formação do município, com presença de estruturas arquitetônicas remanescentes de variados períodos.

O quadro a seguir apresenta os principais bens tombados pelo CONPRESP e pelo CONDEPHAAT na AID do Corredor Norte Sul, listando aqueles mais próximos à ADA.

**QUADRO 39: BENS TOMBADOS NA AID DO CORREDOR NORTE SUL**

Identificação	Distrito	Tombamento
Residência Elza Berquó / Obra do Arq. Vilanova Artigas / 1967	Santo Amaro	Res.CONPRESP nº 45/2018
Residência Chiyo Hama / Residências Projetadas pelo Arquiteto Ruy Ohtake E Colaboradores	Campo Belo	Res.CONPRESP nº 30/2013
Aeroporto de Congonhas	Campo Belo	Res.CONPRESP nº 20/2011
Matadouro de Vila Mariana	Vila Mariana	Res.CONPRESP nº 05/1991
Conjunto Arquitetônico do Instituto Biológico	Vila Mariana	Res.CONPRESP nº 20/2014 Res.CONDEPHAAT nº 113/2002 e nº 62/2013
Acervo do Museu de Arte Contemporânea – USP	Vila Mariana	Res.CONDEPHAAT nº 16/1993
Mausoléu do Soldado Constitucionalista (Obelisco)	Vila Mariana	Res.CONPRESP nº 05/1991 Res.CONDEPHAAT nº 23/1991
Parque do Ibirapuera	Vila Mariana	Res.CONPRESP nº 06/1997, nº 05/2003 e nº 03/2014 Res.CONDEPHAAT nº 01/1992
Edifício DOI-CODI-II Exército / Conjunto das Antigas Instalações da Oban e DOI-CODI	Vila Mariana	Res.CONPRESP nº 10/2017 Res.CONDEPHAAT nº 25/2014
Eixo Liberdade-Vergueiro / Centro Cultural São Paulo	Liberdade	Res.CONPRESP nº 36/2018
Bairro da Bela Vista	Bela Vista	Res.CONPRESP nº 22/2002
Escola de Primeiras Letras	Bela Vista	Res.CONPRESP nº 08/02 e nº 22/02 Res.CONDEPHAAT nº 47/92
Castelinho da Brigadeiro Luís Antônio	Bela Vista	Res.CONPRESP nº 22/2002 Res.CONDEPHAAT nº 12/1984
Capela dos Aflitos	Sé	Res.CONDEPHAAT de 23/10/1978
Viaduto Dona Paulina	Sé	Res.CONPRESP nº 17/2007
Viaduto Brigadeiro Luís Antônio	Sé	Res.CONPRESP nº 17/2007
Edifício Garagem América / Edifício Central Riachuelo	Sé	Res.CONPRESP nº 24/2017
Área do Anhangabaú / Edifício Riachuelo	Sé	Res.CONPRESP nº 37/1992
Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo	Sé	Res.CONPRESP nº 37/1992 Res.CONDEPHAAT nº 185/2002
Largo São Francisco (todo o conjunto arquitetônico)	Sé	Res.CONPRESP nº 37/1992
Edifício Alexandre Mackenzie (Shopping Light)	República	Res.CONPRESP nº 37/1992 Res.CONDEPHAAT nº 27/1984

Fonte: GeoSampa, CONDEPHAAT.

Destacam-se como bens tombados que se situam nas adjacências, imediatamente limítrofes à Área Diretamente Afetada pelo empreendedor no trecho do Corredor Norte Sul:

- Largo São Francisco
- Edifício Riachuelo e edifício garagem
- Viaduto Dona Paulina
- Viaduto Brigadeiro Luís Antônio
- Centro Cultural São Paulo
- Parque do Ibirapuera
- Mausoléu do Soldado Constitucionalista (Obelisco)
- Conjunto Arquitetônico do Instituto Biológico

As resoluções de tombamento dos bens, em alguns casos, definem um raio específico que visa a proteção do bem, sendo esta denominada área envoltória. Dentre os bens tomados existentes na AID, foram identificadas algumas sobreposições do trecho do Corredor Norte Sul com áreas envoltórias das seguintes estruturas:

- Aeroporto de Congonhas;
- Conjunto Arquitetônico do Instituto Biológico;
- Mausoléu do Soldado Constitucionalista;
- Escola de Primeiras Letras;
- Castelinho da Brigadeiro Luís Antônio;
- Edifício Alexandre Mackenzie (Shopping Light).



## 4.0 Impactos Ambientais

Qualquer alteração das características físicas, bióticas, ou socioeconômicas gerada por um empreendimento, neste caso pela implantação de Corredores de Ônibus, pode ser considerada como um impacto ambiental.

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). Impactos ambientais negativos precisam ser prevenidos, minimizados, controlados ou monitorados por meio de medidas preventivas, mitigadoras, de controle e compensatórias.

A avaliação dos impactos ambientais leva 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 dos corredores para seu entorno.

## Critérios para avaliação dos Impactos Ambientais

Atributo	Definições	Classificação	Descrição
Natureza	Caracterização do impacto ambiental	Positivo	Benéfico
		Negativo	Adverso
Probabilidade	Grau de certeza acerca da ocorrência do impacto	Efetiva	Há certeza de que o impacto ocorrerá
		Alta	Estima-se que é muito provável que o impacto ocorra
		Média	Ocorrência pouco provável, no entanto, a possibilidade não pode ser descartada
		Baixa	Pouco provável
Abrangência	Expressa a noção espacial da alteração do fator ambiental, contribuindo para a identificação da escala espacial de ocorrência do impacto	Local	Quando a ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações
		Regional	Quando o impacto se faz sentir além das imediações do sítio onde se dá a ação (escala regional)
		Estratégico	Quando o componente ambiental afetado tem relevante interesse coletivo ou nacional (e até mesmo global)
Duração	Indica o tempo de duração do impacto ambiental sobre determinado fator ambiental	Temporário	Manifestam-se durante uma ou mais fases do projeto/empreendimento e cessam ao término dessa fase ou da ação que os causou
		Permanente	Representam uma alteração definitiva que tem duração indefinida e que permanecem após o término da ação que os causou
		Cíclico	Ocorrem de maneira cíclica ao longo de uma ou mais fases do empreendimento
Reversibilidade	Expressa a possibilidade de retorno da condição natural do fator ambiental impactado, ao mais próximo possível da condição original (anterior à interferência) depois de cessada a ação humana impactante	Reversível	Quando o ambiente afetado tem capacidade de retornar ao seu estado anterior caso cesse a solicitação externa ou caso seja implantada uma ação corretiva
		Irreversível	Quando o ambiente não tem capacidade de retornar ao seu estado anterior, sendo inviável economicamente a sua recomposição
Incidência	Indica se o impacto é decorrente de um aspecto ambiental da atividade, ou derivado de outro impacto da atividade, ou seja, se ocorre de forma direta ou indireta em relação à atividade geradora do impacto.	Direta	Decorrente das atividades ou ações realizadas pelo empreendedor, por empresas por ele contratadas ou que por eles possam ser controladas
		Indireta	Decorrente de um impacto direto causado pelo projeto em análise, ou seja, são impactos de segunda ordem ou terceira ordem, estes impactos podem ser mais difusos que os diretos e se manifestam em áreas geográficas mais abrangente
Temporalidade/ prazo	Expressa a noção temporal da alteração do fator ambiental, a partir do momento em que é desencadeada	Imediato	Simultâneo à ação que os gera
		Curto prazo	Que ocorrem em até 12 meses após o início da ação impactante
		Médio prazo	Que ocorrem em até 3 anos após o início da ação impactante
		Longo prazo	Que ocorrem mais de 3 anos após o início da ação impactante

A magnitude, que consiste na grandeza de cada impacto em termos absolutos, é definida com base nos atributos de caráter temporal e espacial, expressando a intensidade de alteração sobre o fator ambiental provocada pelo aspecto ambiental, em termos quantitativos e/ou qualitativos.

A seguir são apresentados os impactos identificados, relativos à fase de planejamento, implantação e operação do empreendimento, para cada meio (físico, biótico e socioeconômico).

## IMPACTOS DO MEIO FÍSICO

Fase de instalação			
<b>Impacto F.01</b>	<b>Alteração da qualidade do ar</b>		
<p>Durante a etapa de implantação dos corredores deverão ocorrer emissões de material particulado decorrentes das obras de terraplenagem, remoção e movimentação de solo, obras civis e do transporte de materiais e equipamentos nas vias de acesso aos empreendimentos, que poderão alterar a qualidade do ar no entorno.</p> <p>Não é possível estimar seguramente o volume do material particulado a ser lançado na atmosfera, tendo em vista que as atividades ocorrerão em local aberto, sujeito às intempéries, e em períodos e frequências indefinidas.</p> <p>Nestas condições, o material particulado emitido tem como componente predominante as partículas de solo, cuja dispersão apresenta alcance limitado, com a tendência de depositar-se novamente no solo, devido ao diâmetro típico destas partículas.</p>			
<b>Fator</b>	Qualidade do ar	<b>Aspecto(s) associado(s)</b>	Emissões de poeiras e gases
<b>Avaliação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A alteração na qualidade do ar devido ao aumento de concentrações de material particulado é considerada um impacto <b>negativo</b>, com probabilidade certa, de abrangência local, temporário, reversível, de incidência direta, de curto prazo e de <b>baixa magnitude</b>.</li> </ul>		
<b>Medidas de controle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementação de Programa Ambiental para a Construção;</li> <li>Definição de limites de velocidade de circulação dos veículos durante o transporte.</li> </ul>		
<b>Medidas mitigadoras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementação de Programa Ambiental para a Construção;</li> <li>Umectação das vias de acesso</li> <li>Proteção do solo proveniente de material de empréstimo contra arrastes provocados pelo vento.</li> </ul>		
<b>Medidas de monitoramento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementação de Programa de Monitoramento de Emissões e Qualidade do Ar.</li> </ul>		

Fase de instalação			
Impacto F.02	Alteração nos níveis de ruídos sonoros pela construção civil		
<p>Durante a fase de implantação dos corredores é prevista a geração de ruídos decorrentes das atividades de engenharia no canteiro de obra, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruídos provocados por máquinas de terraplenagem;</li> <li>• Ruídos decorrentes de bate estacas;</li> <li>• Ruídos provocados pela movimentação de veículos automotivos e</li> <li>• Ruídos provocados pela descarga de materiais de construção.</li> </ul>			
Fator	Qualidade do ar	Aspecto(s) associado(s)	Alteração dos níveis de ruído e vibração
Avaliação	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Considera-se a alteração nos níveis de ruídos sonoros um impacto <b>negativo</b>, com probabilidade certa, de abrangência local, temporário, reversível, de incidência direta, de curto prazo, de <b>baixa magnitude</b>.</li> </ul>		
Medidas de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação do Programa Ambiental para a Construção</li> <li>• Realização de inspeções e manutenções sistemáticas das máquinas e equipamentos da obra;</li> <li>• Realização de manutenção dos equipamentos como troca de correias e rolamentos;</li> <li>• Realização periódica, segundo os requisitos da norma ABNT NBR 10151, medições do nível de pressão sonora, em pontos estrategicamente localizados;</li> <li>• Implantação de ações técnicas de controle de ruídos para atendimento da legislação vigente, em regiões onde os ruídos sejam mais notados e incômodos.</li> </ul>		
Medidas Mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização de atividades de construção e movimentação de veículos em período diurno;</li> <li>• Adequação dos horários para a realização de determinadas atividades que possam provocar ruídos excessivos;</li> <li>• Disponibilização e obrigatoriedade do uso de EPIs específicos para os trabalhadores da obra.</li> </ul>		
Medidas de Monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução de Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações.</li> </ul>		

Fase de instalação			
Impacto F.03	Interferência nos processos de dinâmica superficial do solo		
<p>Como processos de dinâmica superficial do solo, pode ser considerada apenas a erosão, visto que o empreendimento não estará sujeito a qualquer outro tipo de processo relacionado a esse aspecto ambiental.</p> <p>Para a implantação dos trechos ainda não pavimentados, os serviços de limpeza do terreno, por meio da remoção da cobertura vegetal, a terraplenagem (aterro), são fatores que poderão contribuir para a intensificação de processos erosivos, devido à exposição do solo e movimentação de terra, aliadas à incidência de chuvas.</p> <p>Para a implantação dos corredores, nos trechos já atualmente pavimentados, também haverá a necessidade de movimentação de terra para abertura, repavimentação e adequação das vias.</p> <p>Considerando que os terrenos presentes na AID e ADA são, em geral, suavemente ondulados a ondulados, e, considerando-se ainda, que o meio é francamente antropizado, constituído em diversas partes por aterro, a suscetibilidade aos processos erosivos é relativamente baixa.</p> <p>Os processos erosivos poderão ocorrer quando da movimentação de terra para a realização de aterro.</p> <p>Esse impacto está relacionado à fase de implantação do empreendimento, período que concentra as maiores intervenções no terreno relacionadas à movimentação de terra. Durante a operação do mesmo, não há a previsão de impactos relacionados aos processos de dinâmica superficial, devido à conformação do terreno e ao sistema de drenagem definitivo, que estará implantado e em pleno funcionamento, cabendo apenas sua manutenção preventiva.</p> <p>Cabe ressaltar que podem ocorrer processos erosivos na ADA relacionados à má conservação do solo exposto ou que venha a permanecer exposto após a implantação do empreendimento.</p>			
Fator	Terrenos	Aspecto(s) associado(s)	Erosões e assoreamento
Avaliação	Dessa forma considera-se um impacto <b>negativo</b> , com probabilidade alta, de abrangência pontual, com duração temporária, irreversível, incidência direta, de curto prazo e <b>baixa magnitude</b> .		
Medidas de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa Ambiental para a Construção;</li> <li>• Implementação do Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento;</li> <li>• Início da frentes de serviço e remoção da vegetação, quando necessária, num prazo inferior a 30 dias do início dos serviços de aterro e (re)pavimentação;</li> <li>• Realização dos serviços preferencialmente durante a estação mais seca;</li> <li>• Tramento e proteção adequada aos taludes em novos cortes que venham a ser realizados;</li> <li>• Acompanhamento da situação dos taludes (expostos ou não) durante e após a implantação do empreendimento.</li> </ul>		
Medidas mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de estruturas provisórias de controle e retenção das águas pluviais, com base nas características naturais do local, tais como terraços (ou murunduns) e telas filtro (<i>silt fence</i>);</li> <li>• Implantação de dispositivos definitivos do sistema de drenagem das águas pluviais, tais como canaletas, guias, sarjetas, descidas d'água, escadas hidráulicas e dissipadores de energia, concomitantemente com o encerramento das obras de terraplenagem e com dimensionamento adequado à pluviosidade da região;</li> <li>• Proceder à imediata execução de reparos ou adaptações nos sistemas de drenagem implantados.</li> </ul>		
Medidas de monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução do Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento;</li> <li>• Implementação do Programa de Monitoramento do Solo e Águas Subterrâneas</li> </ul>		

<b>Fase de instalação</b>			
<b>Impacto F.04</b>	<b>Assoreamento dos corpos d'água</b>		
<p>Durante a fase de instalação, algumas atividades inerentes às obras, tais como a supressão da vegetação, escavações, aterramentos, limpeza das áreas onde terá alargamento de faixa, entre outros, podem promover a geração de sedimentos e o consequente assoreamento dos corpos d'água na ADA e AID do empreendimento.</p> <p>O assoreamento de corpos d'água, em geral, é intensificado pelo desenvolvimento de processos erosivos na bacia de drenagem e pode levar à redução das seções naturais dos corpos hídricos, interferindo na sua capacidade de escoamento de vazões durante a ocorrência de chuvas.</p> <p>O assoreamento também leva a redirecionamentos dos fluxos hídricos com concentração do escoamento em direção a uma das margens, situação em que estas ficam sujeitas à erosão transferindo, assim, progressivamente, o assoreamento para trechos a jusante.</p> <p>Para o presente empreendimento, considera-se que esse impacto possa ser reduzido, devido à pouca declividade dos terrenos sob intervenção das obras e as características atuais de ocupação do entorno e dos próprios cursos d'água, o que torna esses locais menos suscetíveis aos processos erosivos e ao assoreamento de corpos d'água.</p>			
<b>Fator</b>	Terrenos	<b>Aspecto(s) associado(s)</b>	Erosões e assoreamento
<b>Avaliação</b>	Considera-se um impacto <b>negativo</b> , com probabilidade alta, de abrangência local, temporário, reversível, incidência direta, de curto prazo e <b>baixa magnitude</b> .		
<b>Medidas de controle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa Ambiental para a Construção;</li> <li>• Implementação do Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento;</li> <li>• Reduzir o tempo de exposição das camadas mais frágeis do solo;</li> <li>• Vistoriar periodicamente as frentes de trabalho, além dos sistemas de drenagem.</li> </ul>		
<b>Medidas mitigadoras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa Ambiental para a Construção;</li> <li>• Implementação do Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento;</li> <li>• Instalar sistemas de drenagem provisórios e definitivos, visando escoar os fluxos de águas de maneira adequada e segura até os pontos de deságüe;</li> <li>• Instalar bacias de contenção provisórias para retenção de sedimentos durante as obras;</li> <li>• Realizar a manutenção das obras de contenção, drenagem e proteção superficial dos solos;</li> <li>• Evitar o transporte de sedimentos aos corpos d'água;</li> <li>• Evitar a ocorrência de focos erosivos.</li> </ul>		
<b>Medidas de monitoramento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento.</li> <li>• Implementação do Programa de Monitoramento do Solo e Águas Subterrâneas</li> </ul>		

Fase de instalação			
Impacto F.05	Interferência das obras em áreas potencial ou comprovadamente contaminadas		
<p>De modo geral, a paisagem urbana das áreas de inserção do traçado dos corredores e de seu entorno imediato é constituída por vias e edificações estabelecidas ao longo de muitas décadas, para o desempenho de funções distintas na porção norte e centro-sul.</p> <p>A presença de potenciais fontes de contaminação, inclusive nas áreas de intervenção direta e/ou em áreas vizinhas à faixa lindeira dos corredores, gera riscos de interferência das obras com os solos locais, contaminados ou potencialmente contaminados, e também com as águas subterrâneas (freático local).</p> <p>As possíveis interferências dessas obras se referem, em especial, ao risco de escavação de solo contaminado e/ou da necessidade de drenagem / rebaixamento do freático local (temporário ou permanente) visando à implantação dos corredores.</p>			
Fator	Terrenos	Aspecto(s) associado(s)	Contaminação de solo
Avaliação	Considera-se um impacto <b>negativo</b> , com probabilidade alta, de abrangência local, com duração temporária, reversível, incidência direta, de médio prazo e <b>média magnitude</b> .		
Medidas de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa Ambiental para Construção;</li> <li>• Implementação do Programa de Monitoramento do Solo e Águas Subterrâneas</li> <li>• Execução do Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.</li> <li>• Realização de vistorias contínuas nas frentes de obra para identificação de eventual alteração no solo;</li> <li>• Implantação de plano de monitoramento, controle e remediação das áreas impactadas.</li> </ul>		
Medidas mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de EPIs (Equipamento de Proteção Individual) por todos os trabalhadores da obra;</li> <li>• Hierarquização dos trabalhos preferencialmente em áreas já identificadas como não contendo risco à saúde humana.</li> </ul>		
Medidas de monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução do Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas;</li> <li>• Implementação do Programa de Monitoramento do Solo e Águas Subterrâneas.</li> </ul>		

Fase de instalação			
Impacto F.06	Alteração da Qualidade Ambiental do Solo		
<p>A alteração das propriedades atuais do solo poderá ser ocasionada por acidente do tipo vazamento/derramamento dos resíduos perigosos e infiltração de efluentes, armazenamento e/ou utilização de insumos gerais e produtos perigosos para o atendimento das rotinas de manutenções (preventivas / corretivas) durante a instalação do empreendimento. Ainda para a fase de instalação, serão gerados resíduos sólidos que corresponderão predominantemente a resíduos inertes de obra (entulhos) - classe IIB, resíduos sanitários - classe IIA (que deverão ser dispostos em aterro controlado).</p> <p>Por outro lado, como acontece em qualquer obra, também serão gerados resíduos perigosos, tanto na construção como na manutenção de veículos e equipamentos, como mencionado anteriormente. Consistirão basicamente de óleos e lubrificantes, materiais impregnados com óleo e graxa, embalagens de materiais perigosos e materiais impregnados com tintas e outros materiais, que se não destinados corretamente, podem impactar o solo.</p> <p>Todos os resíduos serão colocados em contêineres identificados, e armazenados temporariamente na área especialmente destinada a eles; em acordo com as normas específicas sobre disposição de resíduos. O tratamento ou disposição final, conforme o caso, será realizado por empresas credenciadas e em acordo com a determinação do órgão ambiental. Os efluentes líquidos sanitários também oferecem risco de alterar a qualidade do solo quando descartados em fossas de infiltração. Estes serão tratados para posterior lançamento em corpo hídrico.</p>			
Fator	Terrenos	Aspecto(s) associado(s)	Contaminação de solo
Avaliação	Dessa forma considera-se um impacto <b>negativo</b> , com baixa probabilidade de ocorrência, de abrangência pontual, de médio prazo e com duração temporária, reversível, incidência direta e de <b>média magnitude</b> .		
Medidas de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos;</li> <li>• Implementação do Programa Ambiental para Construção;</li> <li>• Implementação do Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas;</li> <li>• Implementação do Programa de Monitoramento do Solo e Águas Subterrâneas;</li> <li>• A manutenção dos veículos deverá ser efetuado em local apropriado e provido de caixa separadora de água e óleo. Além disso, recomenda-se a manutenção periódica de veículos e equipamentos, como medida preventiva.</li> </ul>		
Medidas mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos estacionários devem ser instalados com sistemas de contenção do tipo bandejas metálicas, diques definitivos e/ou temporários ou bacias impermeabilizadas de modo a evitar eventuais vazamentos.</li> <li>• Nos casos em que os sistemas do tipo bandeja metálica ou diques não forem factíveis, deverão ser utilizadas lonas plásticas impermeáveis sob motores e máquinas fixas.</li> <li>• Para situações em que o derramamento venha a ocorrer mesmo com a implantação das medidas supracitadas, ou seja, em casos de acidentes, a medida corretiva será a remoção imediata da parte do solo que recebeu o vazamento e a absorção do produto derramado.</li> <li>• Os sistemas de tratamento dos efluentes devem ser projetados e instalados de acordo com as Normas vigentes. A operação deverá ser acompanhada para se verificar se está se atingindo a eficiência requerida dos sistemas.</li> </ul>		
Medidas de monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa de Monitoramento do Solo e Águas Subterrâneas.</li> </ul>		



<b>Fase de instalação e operação</b>			
<b>Impacto F.07</b>	<b>Alteração da qualidade das águas subterrâneas pelo descarte de resíduos contaminados e efluentes</b>		
<p>Durante a implantação dos corredores serão manuseados resíduos sólidos, que corresponderão predominantemente a resíduos inertes de obra (entulhos) - classe IIB, resíduos sanitários - classe IIA (que deverão ser dispostos em aterro controlado). Por outro lado, como acontece em qualquer obra, também serão gerados resíduos perigosos, tanto na construção como na manutenção de veículos e equipamentos. Todos os resíduos serão colocados em contêineres identificados, e armazenados temporariamente na área especialmente destinada a eles; em acordo com as normas específicas sobre disposição de resíduos. Os efluentes líquidos sanitários e industriais também oferecem risco de alterar a qualidade da água subterrânea.</p> <p>A alteração da qualidade das águas subterrâneas poderá ser ocasionada por: vazamento/derramamento dos resíduos perigosos a sua lixiviação e percolação, com os contaminantes atingindo a água subterrânea e, pela infiltração de efluentes. Em casos extremos onde a capacidade de recarga do aquífero estiver reduzida, seja por causas naturais ou exploração exagerada, pode ocorrer o aporte de contaminantes vindos diretamente do curso d'água superficial. Desta forma os cursos d'água que apresentam riscos de contaminação, podem por sua vez contaminar o aquífero por infiltração.</p>			
<b>Fator</b>	Terrenos	<b>Aspecto(s) associado(s)</b>	Contaminação de solo
<b>Avaliação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considera-se a alteração na qualidade das águas subterrâneas um impacto <b>negativo</b>, com média probabilidade de ocorrência, de abrangência local, duradouro, reversível, de incidência direta, de médio prazo e de <b>média magnitude</b>.</li> </ul>		
<b>Medidas de controle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementação do Programa Ambiental para Construção;</li> <li>Implementação do Programa de Gerenciamento de Efluentes;</li> <li>Implementação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos</li> <li>Implementação do Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas;</li> <li>Os equipamentos estacionários deverão ser instalados com sistemas de contenção do tipo bandejas metálicas, diques definitivos e/ou temporários ou bacias impermeabilizadas de modo a evitar eventuais vazamentos.</li> <li>O abastecimento dos veículos deverá ser efetuado em local apropriado e provido de caixa separadora de água e óleo. Além disso, recomenda-se a manutenção periódica de veículos e equipamentos, como medida preventiva.</li> </ul>		
<b>Medidas Mitigadoras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para situações em que o derramamento venha a ocorrer mesmo com a implantação das medidas supracitadas, ou seja, em casos de acidentes, a medida corretiva será a remoção imediata da parte do solo que recebeu o vazamento e a absorção do produto derramado. O solo removido deverá ser armazenado e disposto em aterro industrial devidamente licenciado pelo órgão ambiental responsável.</li> <li>Os sistemas de tratamento dos efluentes devem ser projetados e instalados de acordo com as Normas vigentes.</li> <li>A obra deverá prever e utilizar os procedimentos e infraestrutura para o gerenciamento dos resíduos a serem gerados durante a implantação.</li> </ul>		
<b>Medidas de Monitoramento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos</li> <li>Implementação do Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas;</li> <li>Execução do Programa de Monitoramento do Solo e Águas Subterrâneas.</li> </ul>		

Fase de instalação e operação			
Impacto F.08	Aumento da vazão de escoamento superficial		
<p>A construção do empreendimento implica em impermeabilização do solo pela implantação de estações e pavimentação em trechos atualmente porosos, ainda que a grande maioria das obras ocorra em áreas já pavimentadas.</p> <p>Com a impermeabilização do terreno não haverá a infiltração das águas pluviais, produzindo como efeito o aumento da vazão de escoamento superficial, bem como o aumento da velocidade do escoamento, resultante da diminuição da rugosidade do terreno, aumentando o potencial de alagamentos do entorno do empreendimento.</p> <p>Ainda durante a fase de instalação, a movimentação de solos impõe novas condições aos elementos interativos dos processos da dinâmica superficial, promovendo, em geral, a intensificação das interações. O acúmulo ou retirada das camadas superficiais do solo e de outros materiais, impõe aos terrenos novas situações que modificam os processos pedogenéticos em desenvolvimento.</p>			
Fator	Terrenos	Aspecto(s) associado(s)	Alteração do índice de permeabilidade local
Avaliação	Considera-se um impacto <b>negativo</b> , de probabilidade certa, de abrangência local, de curto prazo e duradouro, irreversível, de incidência direta e de <b>baixa magnitude</b> , dada a alta taxa de impermeabilização que a ADA já apresenta atualmente.		
Medidas de controle	Não se aplica		
Medidas mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação de um sistema de drenagem definitivo eficiente;</li> <li>• Estabelecimento de poços drenantes que colem as águas pluviais provenientes das coberturas das edificações e permitam sua infiltração no terreno.</li> </ul>		
Medidas de monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução de Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento.</li> <li>• Execução do Programa Ambiental para Construção.</li> <li>• Programa de Monitoramento do Solo e Águas Subterrâneas</li> </ul>		
Medidas de Compensação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação do Programa de Arborização e Ajardinamento</li> </ul>		

Fase de instalação			
Impacto F.09	Alteração na qualidade da água superficial durante a fase de obras		
<p>Para a implantação do projeto, estão previstas atividades que promoverão a geração de sedimentos. Algumas dessas atividades tenderão a expor maior superfície dos solos às ações das chuvas, desencadeando ou intensificando os processos erosivos já instalados. Paralelamente, durante a implantação dos corredores serão manuseados resíduos sólidos, que corresponderão predominantemente a resíduos inertes de obra (entulhos) e resíduos sanitários (que deverão ser dispostos em aterro licenciado).</p> <p>Ainda assim, como acontece em qualquer obra, também serão gerados resíduos perigosos, tanto na construção como na manutenção de veículos e equipamentos. Consistirão basicamente de óleos e lubrificantes, materiais impregnados com óleo e graxa, embalagens de materiais perigosos e materiais impregnados com tintas e outros materiais. Os efluentes líquidos sanitários e industriais também oferecem risco de alterar a qualidade da água superficial, devendo também ser armazenados e devidamente destinado, segundo as normas e leis vigentes.</p> <p>Todos os resíduos serão colocados em contêineres identificados e armazenados temporariamente em área especialmente destinada a eles; em acordo com as normas específicas sobre disposição de resíduos.</p> <p>Considera-se ainda que qualquer alteração na qualidade da água dos cursos d'água pelo aporte de sedimentos poderá causar impactos sobre o ambiente aquático.</p>			
Fator	Qualidade da água	Aspecto(s) associado(s)	Alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas
Avaliação	Considera-se um impacto <b>negativo</b> , com alta probabilidade de ocorrência, de abrangência local, temporário, reversível, de incidência direta, de curto prazo e de <b>baixa magnitude</b> .		
Medidas de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa Ambiental para a Construção;</li> <li>• Implementação do Programa de Controle e Prevenção contra a erosão, assoreamento e instabilidade de terrenos;</li> <li>• Implementação do Programa de Gerenciamento de Efluentes;</li> <li>• Implementação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;</li> <li>• Realização de vistorias periódicas às frentes de trabalho, além dos sistemas de drenagem;</li> <li>• Redução do tempo de exposição das camadas mais frágeis do solo.</li> <li>• Realização de obras preferencialmente durante o período seco, sempre com a umectação das camadas expostas por períodos mais longos.</li> </ul>		
Medidas mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação de sistemas de drenagem provisórios e definitivos, visando escoar os fluxos de águas pluviais de maneira adequada.</li> <li>• Instalação de bacias de contenção provisórias para retenção de sedimentos durante as obras</li> <li>• Realização de manutenção das obras de contenção, drenagem e proteção superficial dos solos;</li> <li>• Evitar o transporte de sedimentos aos corpos d'água;</li> <li>• Evitar a ocorrência de focos erosivos;</li> <li>• Reaproveitamento, sempre que possível, dos materiais utilizados visando minimizar a geração de resíduos sólidos durante a instalação do empreendimento;</li> <li>• Realização de vistorias periódicas às frentes de trabalho a fim de assegurar que os resíduos sólidos sejam manipulados, armazenados e dispostos de forma adequada e em consonância com os padrões legais.</li> </ul>		
Medidas de monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água</li> </ul>		

Fase de instalação			
Impacto F.09	Alteração na qualidade da água superficial durante a fase de obras		
Fase de operação			
Impacto F.10	Alteração na qualidade da água superficial durante a operação do empreendimento		
<p>Durante a operação dos corredores serão manuseados resíduos sólidos, que corresponderão predominantemente a resíduos sanitários (que deverão ser dispostos em aterro licenciado), e resíduos sólidos urbano, referente ao lixo gerado pelos futuros usuários do sistema viário.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conforme Norma 10.004/04 da Associação Brasileira de Normas Técnicas, os resíduos gerados durante essa etapa compreendem as seguintes categorias:</li> <li>▪ - Classe I: resíduos perigosos, como borras oleosas, estopas e embalagens contaminadas, provenientes dos canteiros de obras e da circulação de veículos.</li> <li>▪ - Classe II-A: resíduos com características de lixo doméstico, com maior parte do material composto ou contaminado por matéria orgânica (restos de alimentos, resíduos de higiene pessoal e sanitários) e resíduo vegetal proveniente das atividades de supressão e limpeza do terreno.</li> <li>▪ - Classe II-B: resíduos sólidos como entulhos de obras, solo, rocha, areia e brita, embalagens de peças, restos de madeira, sucata metálica, papéis, papelões, plásticos.</li> </ul> <p>Todos os resíduos deverão ser colocados em contêineres identificados, e armazenados temporariamente na área especialmente destinada a eles; em acordo com as normas específicas sobre disposição de resíduos.</p> <p>Os efluentes líquidos sanitários e industriais também oferecem risco de alterar a qualidade da água superficial e biota associada e deverão ser devidamente tratados e lançados em curso d'água.</p>			
Fator	Qualidade da água	Aspecto(s) associado(s)	Alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas
Avaliação	Considera-se um impacto <b>negativo</b> , com média probabilidade de ocorrência, , de abrangência local, temporário, reversível, de incidência direta, de curto prazo, de <b>baixa magnitude</b> .		
Medidas de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos;</li> <li>• Capacitação dos funcionários para o correto descarte e a realização da segregação dos resíduos gerados durante a instalação do empreendimento;</li> <li>• Armazenamento de resíduos conforme sua classificação e atendendo ao disposto na legislação vigente e nas normas da ABNT;</li> <li>• Destinação correta dos resíduos conforme sua classificação e atendendo ao disposto na legislação vigente e nas normas da ABNT.</li> </ul>		
Medidas mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaproveitamento, sempre que possível, dos materiais utilizados visando minimizar a geração de resíduos sólidos durante a instalação do empreendimento;</li> <li>• Realização de vistorias periódicas à área de operação, a fim de assegurar que os resíduos sólidos sejam manipulados, armazenados e dispostos de forma e em consonância com os padrões legais.</li> </ul>		
Medidas de monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água</li> </ul>		

Fase de implantação e operação			
Impacto F.11	Alteração de microclima e elevação da temperatura superficial		
<p>A alteração do microclima urbano pode ser influenciado por diferentes fatores, dentre eles, a supressão de vegetação, que impede a retenção de calor pelas árvores, e a impermeabilização do solo, que altera o escoamento das águas e eleva a temperatura superficial. Indiretamente, o microclima também pode ser alterado pela construção de novas edificações, resultantes de adensamento construtivo estimulado pela melhorias viárias e ampliação de oferta de infraestrutura de transporte.</p> <p>Como consequências mais conhecidas estão as formações de ilhas de calor, as alterações na circulação de ventos, a redução da umidade do ar e alterações na absorção de água pelo solo.</p>			
Fator	Flora e Fauna	Aspecto(s) associado(s)	Supressão e/ou manejo de vegetação
Avaliação	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Considera-se a um impacto <b>negativo</b>, com probabilidade certa de ocorrência, de abrangência local, duradouro, reversível, de incidência direta e indireta, de médio prazo e de <b>baixa magnitude</b>, visto que a área já se encontra bastante antropizada.</li> </ul>		
Medidas de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não se aplica.</li> </ul>		
Medidas Mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecimento de poços drenantes que colem as águas pluviais provenientes das coberturas das edificações e permitam sua infiltração no terreno.</li> </ul>		
Medidas de Monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução do Programa Ambiental para Construção.</li> </ul>		
Medidas de Compensação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de Programa de Arborização e Ajardinamento;</li> <li>• Implantação de Programa de Compensação Ambiental</li> </ul>		

## IMPACTOS DO MEIO BIÓTICO

Fase de instalação e operação			
Impacto B.01	Perda de cobertura vegetal no ambiente urbano		
<p>A intervenção na vegetação ocorrerá durante a fase de implantação do empreendimento, com a instalação de canteiros de obras e a preparação e limpeza do terreno, quando haverá supressão da vegetação nativa e exótica ao longo de vias de implantação densamente arborizadas, como a Avenida 23 de Maio e a Avenida Miguel Yunes. Essas intervenções na vegetação implicarão na diminuição das áreas com cobertura vegetal, redução da riqueza de espécies arbóreas e, mesmo se tratando de um ambiente urbano, podem afetar a dinâmica das populações de árvores presentes na AID.</p> <p>Cabe destacar ainda que, para a implantação dos empreendimentos viários, será necessária a supressão de 28 exemplares arbóreos pertencentes a quatro espécies ameaçadas de extinção, sendo 14 exemplares de mogno (<i>Swietenia macrophylla</i>), sete exemplares de mirindiba (<i>Lafoensia glyptocarpa</i>), cinco de pau-brasil (<i>Paubrasilia echinata</i>) e outros dois de pinheiro-do-paraná (<i>Araucaria angustifolia</i>).</p>			
Fator	Flora e Fauna	Aspecto(s) associado(s)	Supressão e/ou manejo de vegetação
Avaliação	<p>Considera-se a perda de cobertura vegetal um impacto <b>negativo</b>, com probabilidade certa de ocorrência na área, de abrangência local, duradouro, irreversível, de incidência direta, de curto prazo e de <b>média magnitude</b>.</p>		
Medidas de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa Ambiental para Construção;</li> <li>• Implementação do Programa de Supressão Vegetal.</li> </ul>		
Medidas mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para se mitigar a perda dos indivíduos arbóreos recomenda-se que exemplares de maior significância ecológica e que permitem a transposição, sejam retirados da área e replantados nas proximidades da área do empreendimento.</li> <li>• Implantação do Programa de Arborização e Ajardinamento.</li> </ul>		
Medidas de Compensação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de Programa de Arborização e Ajardinamento;</li> <li>• Implantação de Programa de Compensação Ambiental</li> </ul>		

Fase de instalação			
Impacto B.02	Perda de ninhos de aves durante a supressão da vegetação		
<p>A atividade de supressão da vegetação para a implantação dos corredores poderá afetar diretamente os indivíduos da fauna que utilizam as áreas de vegetação natural sob intervenção direta das obras. Animais adultos e com grande mobilidade tendem ser afugentados de forma passiva antes do corte das árvores. No entanto, dado o potencial que a vegetação arbórea passível de supressão tem para o abrigo de ninhos de aves, considera-se que a remoção da vegetação pode afetar diretamente ninhos em atividade reprodutiva.</p>			
Fator	Flora e Fauna	Aspecto(s) associado(s)	Supressão e/ou manejo de vegetação
Avaliação	<p>Classifica-se esse impacto como sendo de natureza <b>negativa</b>, de incidência direta e de <b>baixa magnitude</b>, devido à alta plasticidade e capacidade reprodutiva da maior parte das espécies de aves presentes na ADA. Terá abrangência local, temporária e de curto prazo e reversível se executadas as medidas de mitigação cabíveis.</p>		
Medidas de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa Ambiental para Construção;</li> <li>• Implementação do Programa de Supressão Vegetal.</li> <li>• Implementação do Programa de Manejo de Fauna.</li> </ul>		
Medidas mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para o impacto de potencial perda de ovos e filhotes de aves em ninhos durante a supressão da vegetação, é importante que essa atividade seja feita fora do período reprodutivo das aves, que se concentra entre os meses de setembro e março. Realizando a atividade de supressão entre os meses de abril e agosto, tal impacto tende a ser praticamente anulado, visto que eventuais ninhos presentes nas árvores deverão se encontrar fora de atividade reprodutiva.</li> <li>• No caso de encontro de um ninho ativo em um indivíduo arbóreo a ser suprimido, recomenda-se a supressão da árvore seja adiada até o momento em que os filhotes abandonem o ninho de forma espontânea, de forma a não interferir na atividade reprodutiva. No entanto, caso o adiamento do corte da árvore não seja possível, pode ser feita a remoção do ninho e recolocação em um indivíduo arbóreo o mais próximo possível e que não venha a sofrer remoção. Para permitir o acompanhamento parental da atividade de translocação, a remoção e recolocação devem ser feitas de forma imediata, e sem que o ninho fique fora do alcance visual das aves.</li> </ul>		
Medidas de monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa de Monitoramento de Avifauna.</li> </ul>		

Fase de instalação e operação			
Impacto B.03	Alterações na comunidade de aves por perda de cobertura arbórea		
<p>Mesmo que os corredores estejam situados predominantemente em ambientes urbanos, sua implantação prevê o corte de indivíduos arbóreos em quantidade significativa. O diagnóstico ambiental evidenciou que os ambientes presentes na AID do empreendimento viário possuem baixo potencial para abrigar espécies de répteis, anfíbios e mamíferos. Dessa forma, a perda de cobertura arbórea poderá causar impacto mais significativo sobre a avifauna, por ser o grupo de fauna terrestre mais abundante e representativo na ADA e AID dos empreendimentos viários.</p> <p>Mesmo que as espécies de aves presentes ao longo das vias de implantação dos corredores caracterizem-se por apresentar alta plasticidade ecológica e estarem distribuídas em grande parte da mancha urbana de São Paulo, muitas dessas espécies apresentam forte associação com indivíduos arbóreos de grande porte, como os presentes na ADA do empreendimento. Assim é esperado que a remoção de indivíduos arbóreos, sobretudo exemplares de grande porte que provem abrigo e recursos alimentares para as aves urbanas gere impactos negativos sobre a presença dessas aves nessas porções da AID.</p> <p>Conforme indicado no diagnóstico, a vegetação arbórea atualmente presente nas principais vias de implantação dos corredores de ônibus podem atuar como corredores ecológicos, principalmente a densa vegetação arbórea presente na Avenida Miguel Yunes, que tem o potencial de facilitar os deslocamentos de bairros arborizados da região de Santo Amaro, como a Chácara Flora e o Jardim Marajoara, às porções com maior densidade de vegetação florestal nas margens da Represa Billings. Assim a perda de cobertura arbórea para a implantação dos corredores poderá também atuar de forma negativa sobre a movimentação da avifauna ao longo da mancha urbana de São Paulo.</p>			
Fator	Flora e Fauna	Aspecto(s) associado(s)	Supressão e/ou manejo de vegetação
Avaliação	Considera-se o impacto <b>negativo</b> , com probabilidade certa de ocorrência, de abrangência local, duradouro, de incidência direta, de curto prazo, reversível, se executadas as medidas de mitigação cabíveis e de <b>média magnitude</b> .		
Medidas de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa Ambiental para Construção;</li> <li>• Implementação do Programa de Supressão Vegetal.</li> </ul>		
Medidas mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como forma de mitigar os impactos da perda de indivíduos arbóreos e de habitat natural, é importante que seja executado o Programa de Arborização e Ajardinamento, contemplando, pelo menos, a reposição de número equivalente de indivíduos arbóreos isolados suprimidos e que o projeto de arborização seja feito ao longo dos traçados dos corredores, de forma a prover linhas de vegetação arbórea capazes de atuar como corredores ecológicos.</li> </ul>		
Medidas de monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como forma de acompanhar a real abrangência e intensidade desse impacto sobre a comunidade de aves na AID do empreendimento, é necessária a implementação do Programa de Monitoramento de Avifauna.</li> </ul>		



Fase de instalação			
Impacto B.04	Dispersão e proliferação de fauna sinantrópica		
<p>Conforme descrito no diagnóstico de fauna sinantrópica, as condições observadas na ADA dos corredores de ônibus indicam certa heterogeneidade ao longo dos traçados dos corredores, no que tange a concentração e potencial de proliferação dessas espécies. Os pontos de maior atenção se encontram na região central do Corredor Norte Sul, pela grande concentração de roedores, criadouros de larvas de mosquitos, assim como de escorpiões. Para o Corredor Sabará, o principal ponto de atenção para a fauna sinantrópica consiste na Praça Andrea Dória, onde foi observada grande infestação de roedores e pombos. Já no Corredor Miguel Yunes, o diagnóstico indicou boas condições de limpeza, conservação e manutenção das áreas ajardinadas dos canteiros centrais das vias na maior parte do trecho, com destaque apenas para a presença de formigueiros de formiga lava-pés (<i>Solenopsis</i> sp.) ao longo do canteiro central da via.</p> <p>Considera-se ainda que, pelo fato de existirem pontos com grande concentração ou proliferação excessiva de animais sinantrópicos na ADA, os impactos para a população vizinha às obras de implantação do corredores gerados pela dispersão desses animais, podem ser significativos. Considera-se ainda a relevância da presença de animais sinantrópicos para potenciais impactos sobre os colaboradores envolvidos diretamente nas obras, sobretudo pela presença de animais peçonhentos.</p>			
Fator	Terrenos	Aspecto(s) associado(s)	Geração de resíduos e efluentes
Avaliação	O impacto da dispersão e proliferação de fauna sinantrópica será de natureza <b>negativa</b> , de probabilidade de ocorrência alta, de abrangência local, temporário, reversível, de incidência direta, de curto prazo e de <b>baixa magnitude</b> .		
Medidas de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa Ambiental para Construção;</li> <li>• Implementação do Programa de Supressão Vegetal;</li> <li>• Programa de Controle da Fauna Sinantrópica.</li> </ul>		
Medidas mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa Ambiental para Construção;</li> </ul>		
Medidas de monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa Ambiental para Construção;</li> </ul>		

<b>Fase de instalação e operação</b>			
<b>Impacto B.05</b>	<b>Intervenção em Área de Proteção e Recuperação de Mananciais</b>		
<p>Considerando-se os limites da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings – APRM Billings, tem-se que o extremo sul da All dos corredores de ônibus está inserido dentro dessa área de proteção, sendo que a AID alcança ainda uma pequena porção da APRM Billings, mais especificamente, na AID do Corredor Sabará.</p> <p>Assim, mesmo que as intervenções para a implantação do Corredor Sabará ocorrerá apenas em vias de trechos urbanos já consolidados, pode haver alguma intervenção indevida em porções das imediações do Reservatório Billings.</p>			
<b>Fator</b>	Flora e Fauna	<b>Aspecto(s) associado(s)</b>	Interferência em áreas ambientalmente protegidas
<b>Avaliação</b>	<p>Considera-se o impacto <b>negativo</b>, com probabilidade certa de ocorrência na área, de abrangência regional, duradouro, irreversível, de incidência direta, de longo prazo, de <b>média magnitude, média sensibilidade e média importância</b> dada que a intervenção ocorrerá principalmente em áreas de urbanização consolidada.</p>		
<b>Medidas de controle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa Ambiental para Construção;</li> </ul>		
<b>Medidas mitigadoras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa Ambiental para Construção;</li> </ul>		
<b>Medidas de Monitoramento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial;</li> <li>• Implementação do Programa de Monitoramento do Solo e Águas Subterrâneas;</li> <li>• Implementação do Programa de Monitoramento da Avifauna</li> </ul>		

Fase de instalação			
Impacto B.06	Intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP)		
<p>A implantação dos corredores de ônibus terá um impacto direto em Áreas de Preservação Permanente (APPs), considerando as travessias sobre cursos d'água necessárias para a implantação do projeto.</p> <p>No entanto, por se tratar de um ambiente urbano plenamente consolidado, das 19 APPs presentes ao longo do traçado dos corredores, 13 tem seus respectivos cursos d'água canalizados em galerias subterrâneas sob a mancha urbana, não havendo qualquer evidência de suas presenças ou interface direta dos cursos d'água com o ambiente urbano. Para essas situações, considera-se que a implantação do empreendimento viário não deverá causar qualquer impacto.</p> <p>Já para as outras seis APPs que, mesmo se localizando nas margens de cursos d'água já canalizados e totalmente imersos em uma matriz urbana consolidada, ainda conseguem desempenhar alguma função ecológica na proteção dos recursos hídricos e demais aspectos naturais no ambiente urbano, as obras podem causar algum impacto sobretudo pela remoção de vegetação ou pelo eventual carreamento de sedimentos para os cursos d'água.</p>			
Fator	Flora e Fauna	Aspecto(s) associado(s)	Interferência em áreas ambientalmente protegidas
Avaliação	Classifica-se, portanto, que o impacto da será de natureza <b>negativa</b> , de ordem direta, de probabilidade certa e de <b>baixa magnitude</b> , visto que as APPs que sofrerão intervenção encontram-se relativamente degradadas. O impacto terá abrangência local, será duradouro, de curto prazo e irreversível.		
Medidas de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa Ambiental para Construção;</li> <li>• Implementação do Programa de Supressão Vegetal;</li> <li>• Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento</li> </ul>		
Medidas mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação do Programa de Arborização e Ajardinamento.</li> </ul>		

## IMPACTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO

Fase de planejamento e instalação			
Impacto S.01	Insegurança à População		
<p>Quando se intensificarem as atividades de planejamento do empreendimento e forem iniciadas as ações de implantação, ambas devem produzir sensação de mudança nas condições de vida na região. Ao receber as notícias e perceber em seu cotidiano algumas ações prévias às mudanças a serem trazidas pelas obras, a população residente em seu entorno poderá sentir-se insegura, pois esse clima inicial de transformações e intervenção cria expectativas positivas e negativas sobre os métodos de intervenção e as consequências de sua operação.</p> <p>Os moradores da AID e, principalmente, da ADA devem ser os principais atingidos por essa situação, tendo em vista que uma nova dinâmica que se estabelece ao seu redor e, especialmente, pelo fato de que o empreendimento exigirá a execução de desapropriações e reassentamentos involuntários na área.</p>			
Fator	Dinâmica populacional	Aspecto(s) associado(s)	Geração de expectativa na população
Avaliação	Considera-se um impacto <b>negativo</b> , com probabilidade alta de ocorrência, de abrangência local, temporário, reversível, de incidência direta, de curto prazo e de <b>média magnitude</b> , considerando a sensibilidade do fator afetado.		
Medidas de controle	Contempladas pelas medidas mitigadoras e de planejamento.		
Medidas mitigadoras	Para mitigação deste impacto é necessária a efetiva implementação das ações previstas no Programa de Comunicação Social, especialmente a ampla divulgação das características do empreendimento e dos transtornos previstos, assim como a criação de um canal de diálogo entre a população e o empreendedor.		
Medidas de monitoramento	O monitoramento para a medida proposta seria a manutenção de um canal de diálogo com os moradores do entorno a partir de veículos de comunicação.		

Fase de operação			
Impacto S.02	Melhoria no Sistema de Transporte Público Municipal		
<p>A implantação dos corredores proverá melhorias no sistema de transporte público municipal pela redução no tempo das viagens e disponibilização de infraestrutura mais moderna e eficiente. A melhoria do sistema de transporte beneficiará a população usuária do transporte coletivo, principalmente da região centro-sul do município de São Paulo e poderá, ainda, incentivar a migração de novos usuários para o sistema.</p>			
Fator	Dinâmica populacional	Aspecto(s) associado(s)	Alteração do cotidiano da população
Avaliação	Considera-se um impacto <b>positivo</b> , com probabilidade certa de ocorrência, de abrangência regional, duradouro, de incidência direta, de médio prazo e de <b>grande magnitude</b> .		
Medidas de controle	Não há medidas previstas.		
Medidas mitigadoras	Não há medidas previstas.		
Medidas de monitoramento	Não há medidas previstas.		

Fase de operação			
<b>Impacto S.03</b>		<b>Melhorias no sistema viário</b>	
Quando de sua fase de operação, o empreendimento deverá ter realizado melhorias em vias, totalizando cerca de 40km de extensão e construindo novos corredores de ônibus em grande parte dela. Essa expansão do atendimento da infraestrutura viária na região significará, conseqüentemente melhoria na qualidade de vida da população.			
<b>Fator</b>	Dinâmica populacional	<b>Aspecto(s) associado(s)</b>	Alteração do cotidiano da população
<b>Avaliação</b>	Considera-se um impacto <b>positivo</b> , com probabilidade certa, de abrangência regional, duradouro, reversível, de incidência direta, de médio/longo prazo e de <b>média magnitude</b> .		
<b>Medidas de controle</b>	Não há medidas previstas.		
<b>Medidas mitigadoras</b>	Não há medidas previstas.		
<b>Medidas de monitoramento</b>	Não há medidas previstas.		
<b>Medidas Potencializadoras</b>	Continuidade no planejamento e integração do empreendimento com outros de mesmo tipo na região e no município.		

Fase de instalação			
<b>Impacto S.04</b>		<b>Reassentamento Populacional Involuntário</b>	
Esse impacto é decorrente da necessidade de desocupação de áreas ao longo do traçado do empreendimento para viabilizar a abertura de novas vias e as melhorias de outras existentes, conforme apresentado no diagnóstico da ADA do Meio Socioeconômico.			
<b>Fatores</b>	Dinâmica populacional	<b>Aspecto(s) associado(s)</b>	Alteração do cotidiano da população
	Dinâmica econômica		Deslocamento de pessoas e atividades econômicas
<b>Avaliação</b>	Considera-se um impacto <b>negativo</b> , com probabilidade certa de ocorrência, de abrangência local, duradouro, irreversível, de incidência direta, de curto prazo, de <b>grande magnitude</b> , dada a alta sensibilidade do fator ambiental.		
<b>Medidas de controle</b>	Prioridade ao processo de participação e comunicação social no desenrolar das ações de reassentamento, de acordo com o Programa de Reassentamentos Involuntários proposto neste estudo.		
<b>Medidas mitigadoras</b>	Aplicação de um Plano de Reassentamentos Involuntários, respeitando a importância da dimensão social na mitigação do impacto descrito.		
<b>Medidas de monitoramento</b>	Implantação de Plano de Reassentamento Populacional Involuntário.		

Fase de operação			
Impacto S.05		Requalificação urbana de áreas degradadas	
A implantação dos corredores poderá contribuir com a requalificação urbana de áreas degradadas por meio da implantação de infraestrutura moderna e eficiente de transporte, além de melhorias no sistema viário. Além disso, haverá melhoria nas condições urbanísticas, em locais com adequada oferta de equipamentos e serviços públicos.			
Fator	Dinâmica territorial	Aspecto(s) associado(s)	Ampliação da oferta de transporte e melhoria da qualidade da infraestrutura urbana
Avaliação	Considera-se um impacto <b>positivo</b> , com probabilidade certa de ocorrência, de abrangência local, duradouro, reversível, de incidência direta, de médio prazo, de <b>grande magnitude</b> , dada a alta sensibilidade do fator ambiental.		
Medidas de controle	Não há medidas previstas.		
Medidas mitigadoras	Não há medidas previstas.		
Medidas de monitoramento	Não há medidas previstas.		

Fase de operação			
Impacto S.06		Adensamento populacional	
A ampliação de infraestrutura urbana em uma região/localidade municipal tende a atrair população e empreendimentos residenciais para o seu entorno, pois as áreas atendidas passarão a oferecer melhores condições nesses serviços e qualidade de vida. O empreendimento em questão, por se tratar da infraestrutura viária, potencializa e qualifica o acesso a essas áreas tendendo ainda mais para a sua valorização e ocupação residencial, uma vez que se tornam mais acessíveis. Esse Impacto Associado ao que identifica a potencial atratividade de investimentos privados, comércios e serviços, se torna ainda mais relevante, pois a disponibilidade de novos investimentos atrai novos moradores, condicionada ao atendimento das diretrizes de uso e ocupação estabelecidas nos instrumentos competentes.			
Fator	Dinâmica territorial	Aspecto(s) associado(s)	Ampliação da oferta de transporte e melhoria da qualidade da infraestrutura urbana
Avaliação	Considera-se um impacto <b>positivo</b> , com alta probabilidade de ocorrência, de abrangência local, duradouro, reversível, de incidência indireta, de longo prazo e de <b>média magnitude</b> .		
Medidas de controle , mitigadoras e/ou de monitoramento	Não há medidas previstas.		

Fase de operação			
<b>Impacto S.07</b>	<b>Atração de investimentos privados em atividades comerciais e serviços</b>		
A melhoria da infraestrutura de transporte e aumento no fluxo de pessoas na região tende a atrair investimentos privados em atividades comerciais e serviços. O impacto poderá atingir todas as áreas de influência, sendo condicionado à aprovação dos órgãos ambientais, de acordo com as diretrizes do Plano Diretor e nas leis de proteção dos mananciais.			
<b>Fator</b>	Dinâmica territorial	<b>Aspecto(s) associado(s)</b>	Ampliação da oferta de transporte e melhoria da qualidade da infraestrutura urbana
<b>Avaliação</b>	Considera-se um impacto <b>positivo</b> , com alta probabilidade de ocorrência, de abrangência local, duradouro, reversível, de incidência indireta, de médio a longo prazo e de <b>média magnitude</b> .		
<b>Medidas de controle, mitigadoras e/ou de monitoramento</b>	Não há medidas previstas (deverá estar de acordo com o Plano Diretor e legislação municipal).		

Fase de instalação e operação			
<b>Impacto S.08</b>	<b>Valorização Imobiliária</b>		
A ampliação de infraestrutura urbana em uma região/localidade municipal tende a consolidar a sua ocupação e valorizar os imóveis e empreendimentos de seu entorno, os quais passarão a oferecer melhores condições de atendimento em serviços e qualidade de vida. O empreendimento em questão se insere nessa situação e, por se tratar da infraestrutura viária, potencializa e qualifica o acesso a essas áreas tendendo ainda mais para a sua valorização. Soma-se a isso, o fato de que os corredores atenderão áreas que já possuem certo nível de valorização e tendência a novos empreendimentos, como é o caso dos corredores Miguel Yunes e Sabará, onde já se concentram inúmeras atividades empresariais, comerciais e serviços, bem como residenciais verticais de médio/alto padrão.			
<b>Fator</b>	Dinâmica territorial	<b>Aspecto(s) associado(s)</b>	Ampliação da oferta de transporte e melhoria da qualidade da infraestrutura urbana
<b>Avaliação</b>	Considera-se um impacto <b>positivo</b> para os proprietários de imóveis. Esse impacto é de alta probabilidade de ocorrência, de abrangência local, duradouro, reversível, de incidência indireta, de médio prazo e de <b>média magnitude</b> .		
<b>Medidas de controle, mitigadoras e/ou de monitoramento</b>	Não há medidas previstas.		

Fase de operação			
Impacto S.09		Indução de processos de gentrificação	
<p>A ampliação de infraestrutura urbana em uma região/localidade municipal tende a consolidar a sua ocupação e valorizar os imóveis e empreendimentos de seu entorno, os quais passarão a oferecer melhores condições de atendimento em serviços e qualidade de vida. A valorização imobiliária, ainda que tenha um vetor positivo para os proprietários dos imóveis, podem muitos casos resultar no encarecimento dos custos de vida - afetando também, e principalmente, aqueles que vivem de aluguel. O resultado é a expulsão desses moradores (proprietários ou não), que passam a não ter mais condições de arcar com os custos de se manterem em área valorizada, desfazendo-se do imóvel e migrando para áreas mais afastadas ou sem infraestrutura, com prejuízos a suas atividades econômicas e qualidade de vida.</p>			
Fator	Dinâmica territorial	Aspecto(s) associado(s)	Ampliação da oferta de transporte e melhoria da qualidade da infraestrutura urbana
Avaliação	Considera-se um impacto <b>negativo</b> para a população, com alta probabilidade de ocorrência, de abrangência local, duradouro, reversível, de incidência indireta, de médio prazo e de <b>alta magnitude</b> , dada a sensibilidade do fator ambiental.		
Medidas de controle e/ou monitoramento	Não há medidas previstas.		
Medidas de monitoramento	Embora não seja um impacto passível de mitigação por parte do empreendedor, o acompanhamento desse fenômeno pelo planejamento municipal é de fundamental importância, sendo necessárias medidas de monitoramento que subsidiem o poder público na elaboração de políticas específicas para sua minimização		

Fase de operação			
Impacto S.10		Mudança nos padrões de uso e ocupação do solo	
<p>A implantação dos corredores, associada à implantação dos instrumentos específicos previstos no Plano Diretor, poderá acarretar uma mudança significativa nos padrões de uso do solo do entorno, estimulando a implantação de usos mistos e maior ocupação por terreno, sobretudo nas áreas diretamente lindeiras ao eixo viário.</p>			
Fator	Dinâmica territorial	Aspecto(s) associado(s)	Ampliação da oferta de transporte e melhoria da qualidade da infraestrutura urbana
Avaliação	Trata-se de um impacto de vetor positivo, com alta probabilidade de ocorrência, de abrangência local, duradouro, reversível, de incidência indireta, de médio a longo prazo e de <b>média magnitude</b> .		
Medidas de controle, mitigadoras e/ou de monitoramento	Não há medidas previstas.		



Fase de instalação			
<b>Impacto S.11</b>	<b>Transtornos à população e prejuízos econômicos e financeiros devido à interrupção de atividades</b>		
<p>As interrupções de serviços públicos durante a construção poderão ocorrer de forma programada e por curtos períodos durante os processos de remanejamento ou proteção de redes aéreas e subterrâneas e, caso venham a ocorrer, trarão transtorno e prejuízos econômicos e financeiros à população do entorno direto, na medida em que afetam atividades cotidianas, tanto domésticas, como industriais, comerciais e de serviços, com especial atenção aos serviços de saúde e estabelecimentos educacionais e de assistência</p> <p>Na maior parte dos casos, é possível realizar as obras sem que haja interferência nas redes de distribuição, no entanto, deve ser prevista a possibilidade de acidentes envolvendo a ruptura dessas redes e/ou vazamentos, o que constitui, da mesma forma que para os casos acima, impacto de abrangência local e de curta duração, devendo ser sempre devidamente comunicadas à população.</p>			
<b>Fatores</b>	Dinâmica territorial	<b>Aspecto(s) associado(s)</b>	Interferências nas redes de infraestrutura urbana Intervenções em equipamentos públicos e sociais
<b>Avaliação</b>	Considera-se um impacto e <b>negativo</b> para a população a ser afetada, de média probabilidade de ocorrência, de abrangência local, temporário, reversível, de incidência direta, de curto prazo, de <b>baixa magnitude</b> .		
<b>Medidas de controle</b>	Implementação de ações previstas no Programa Ambiental de Construção;		
<b>Medidas mitigadoras</b>	Implementação de ações previstas no Programa de Comunicação Social.		
<b>Medidas de monitoramento</b>	Implementação de ações previstas no Programa Ambiental de Construção;		

Fase de instalação			
<b>Impacto S.12</b>	<b>Danos ao pavimento e à infraestrutura de circulação</b>		
A instalação do empreendimento demandará a utilização de veículos pesados – caminhões, máquinas, tratores, etc tendo em vista a necessidade de se transportar materiais e executar as ações da obra. A depender do trecho e das intervenções que serão realizadas, o impacto poderá atingir AII, AID e ADA.			
<b>Fator</b>	Dinâmica territorial	<b>Aspecto(s) associado(s)</b>	Alteração no tráfego urbano.
<b>Avaliação</b>	Considera-se um impacto <b>negativo</b> , com probabilidade certa de ocorrência, de abrangência regional, temporário, reversível, de incidência direta, de curto/médio prazo, de <b>baixa magnitude</b> , dada a elevada antropização do entorno.		
<b>Medidas de controle</b>	Estão contempladas nas medidas mitigadoras e de monitoramento.		
<b>Medidas mitigadoras</b>	Para minimizar as ocorrências deste impacto é necessária a implantação de ações previstas no Programa de Comunicação Social, no Plano Ambiental para a Construção e , no Plano de Desvio de Tráfego, principalmente a ampla sinalização das vias, distribuição de materiais e campanhas de educação no trânsito para a população e motoristas, circulação de informações sobre eventuais intervenções e transtornos no acesso às vias. Existência de um canal de comunicação entre o empreendedor e os usuários.		
<b>Medidas de monitoramento</b>	O monitoramento dessas medidas deve ser feito a partir de vistorias e observações ao longo do acesso para que este se mantenha sinalizado e adequado à circulação dos veículos. Também se faz necessária a manutenção dos meios de comunicação entre empreendedor e usuários da via para o monitoramento das ocorrências e reclamações.		

Fase de operação			
<b>Impacto S.13</b>	<b>Melhorias na mobilidade urbana e no trânsito em escala regional</b>		
Com a implantação dos corredores e com as mudanças na capacidade viária e no padrão local de distribuição do tráfego, espera-se que a mudança nos padrões de eficiência do transporte coletivo contribua para a migração de parcela dos usuários do transporte motorizado individual para o modo coletivo, o que também contribui para a melhora nos padrões de tráfego no entorno, para a diminuição de emissões e ruídos, entre outros benefícios que produzem reflexos difusos em todo o município.			
<b>Fator</b>	Dinâmica territorial	<b>Aspecto(s) associado(s)</b>	Alteração no tráfego urbano.
<b>Avaliação</b>	Considera-se um impacto <b>positivo</b> , com probabilidade certa de ocorrência, de abrangência regional, duradouro, de incidência direta, de médio prazo, de <b>alta magnitude</b> , dada a sensibilidade do fator ambiental.		
<b>Medidas de controle e/ou monitoramento</b>	Não há medidas previstas.		
<b>Medidas de monitoramento</b>	As medidas para monitoramento deste impacto deverão fazer parte do Programa de Comunicação Social e do Programa de Segurança Viária		

<b>Fase de instalação</b>			
<b>Impacto S.14</b>	<b>Interferência nas vias de trânsito</b>		
<p>As vias onde o empreendimento será implantado, e suas adjacentes, poderão sofrer alterações e/ou intervenções necessárias à execução do projeto. As vias serão alteradas não somente no que diz respeito ao uso e circulação de veículos, mas também no uso dos pedestres, tanto moradores do entorno quanto dos trabalhadores da fase de obra. Em algumas ocasiões específicas poderá ocorrer a interdição, bloqueio e outros transtornos nas próprias vias e suas adjacências. A depender do trecho e das intervenções a serem nele realizadas, o impacto poderá atingir All, AID e ADA, em grau decrescente de intensidade.</p>			
<b>Fator</b>	Dinâmica territorial	<b>Aspecto(s) associado(s)</b>	Alteração no tráfego urbano.
<b>Avaliação</b>	Considera-se um impacto <b>negativo</b> , com probabilidade certa, de abrangência local, temporário, reversível, de incidência direta, de curto prazo, de <b>alta magnitude</b> .		
<b>Medidas de controle</b>	Estão contempladas nas medidas mitigadoras e de monitoramento.		
<b>Medidas mitigadoras</b>	Para minimizar as ocorrências deste impacto é necessária a elaboração de Plano de Desvio de Tráfego pelo empreendedor juntamente à Companhia de Engenharia de Tráfego (CET). Entre as principais ações destacam-se algumas previstas no Programa de Comunicação Social e Plano Ambiental para a Construção, como a ampla sinalização das vias, distribuição de materiais e campanhas de educação no trânsito para a população e motoristas, circulação de informações sobre eventuais intervenções e transtornos no acesso às vias. Existência de um canal de comunicação entre o empreendedor e os usuários da via para eventuais denúncias e reclamações.		
<b>Medidas de monitoramento</b>	O monitoramento dessas medidas deve ser feito a partir de vistorias e observações ao longo do acesso para que este se mantenha sinalizado e adequado à circulação de pessoas e dos veículos. Também se faz necessária a manutenção dos meios de comunicação entre empreendedor e usuários da via para o monitoramento das ocorrências e reclamações.		

<b>Fase de instalação</b>			
<b>Impacto S.15</b>	<b>Aumento de acidentes de trânsito</b>		
<p>Por conta do aumento na circulação de veículos pesados e da alteração em vias poderão ocorrer acidentes ao longo da fase de instalação do empreendimento. As áreas de maior probabilidade de acidentes são aquelas onde haverá interseções entre o sistema viário local e os pontos da implantação/melhoramento de vias e corredores.</p> <p>Além disso, haverá trânsito de veículos pesados nas vias locais, alterando o seu perfil atual, e um acréscimo do número de veículos que circula pelo sistema viário local, tanto de trabalhadores da obra como de atividades paralelas, associadas a ela.</p>			
<b>Fator</b>	Dinâmica territorial	<b>Aspecto(s) associado(s)</b>	Alteração no tráfego urbano.
<b>Avaliação</b>	Considera-se um impacto <b>negativo</b> , com alta probabilidade de ocorrência, de abrangência local, temporário, reversível, de incidência direta, de curto prazo, de <b>baixa magnitude</b> .		
<b>Medidas de controle</b>	Estão contempladas nas medidas mitigadoras e de monitoramento.		
<b>Medidas mitigadoras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para minimizar as ocorrências deste impacto é necessária a implantação do Programa de Comunicação Social e Plano Ambiental para a Construção, com ênfase em ações como a ampla sinalização das vias, distribuição de materiais e campanhas de educação no trânsito para a população, motoristas e trabalhadores.</li> <li>• Treinamento e preparação dos funcionários para agir em situação de primeiros socorros.</li> <li>• Existência de um canal de comunicação entre o empreendedor e os usuários da via para eventuais denúncias e reclamações.</li> </ul>		
<b>Medidas de monitoramento</b>	O monitoramento dessas medidas deve ser feito a partir de vistorias e observações ao longo do acesso para que este se mantenha sinalizado e adequado à circulação de pessoas e dos veículos; levantamento e registro das ocorrências. Também se faz necessária a manutenção dos meios de comunicação entre empreendedor e usuários da via para o monitoramento das ocorrências e reclamações.		

<b>Fase de planejamento, instalação e operação</b>			
<b>Impacto S.16</b>	<b>Geração de emprego e renda</b>		
<p>A etapa de planejamento e implantação do empreendimento têm como uma de suas conseqüências a geração de empregos, diretos e indiretos, e ampliação da renda. Os empregos diretos relacionam-se à mão-de-obra necessária à elaboração de estudos, aos levantamentos e às obras, enquanto os indiretos estão relacionados a toda a infraestrutura de suporte a esse contingente de trabalhadores que passarão a se concentrar nas frentes de obra.</p>			
<b>Fator</b>	Dinâmica econômica	<b>Aspecto(s) associado(s)</b>	Geração de emprego e renda
<b>Avaliação</b>	Considera-se um impacto <b>positivo</b> , com probabilidade certa de ocorrência, de abrangência regional, temporário, irreversível, de incidência direta, imediato, de <b>alta magnitude</b> , dada a sensibilidade do fator ambiental.		
<b>Medidas de controle , mitigadoras e/ou de monitoramento</b>	Não há medidas previstas.		

<b>Fase de instalação</b>			
<b>Impacto S.17</b>	<b>Desapropriações de imóveis</b>		
<p>As melhorias viárias e construção dos corredores de ônibus exigirão alargamento de vias existentes e criação de novas vias em trechos pontuais da ADA. Desse modo, serão inevitáveis alguns procedimentos de desapropriação parcial e total de imóveis localizados em áreas ao longo do traçado.</p> <p>O planejamento do empreendimento identificou, a partir de levantamento junto aos órgãos da prefeitura, imóveis que deverão ser desapropriados, conforme apresentado no diagnóstico socioeconômico.</p>			
<b>Fator</b>	Dinâmica econômica	<b>Aspecto(s) associado(s)</b>	Deslocamento de pessoas e atividades econômicas
<b>Avaliação</b>	<p>Considera-se um impacto <b>negativo</b>, de probabilidade certa, de abrangência local, duradouro, irreversível, de incidência direta, de curto, de <b>alta magnitude</b>, dada a sensibilidade do fator ambiental.</p>		
<b>Medidas de controle</b>	Estão contempladas nas medidas mitigadoras.		
<b>Medidas mitigadoras</b>	Deverá ser elaborado e aplicado o Programa de Desapropriação, o qual se baseia em medidas e procedimentos de ação e indenização previstos por lei.		
<b>Medidas de monitoramento</b>	Estão contempladas no Programa de Desapropriação		

Fase de instalação			
Impacto S.18		Perda de emprego e atividades econômicas	
Durante a etapa de desapropriação e de execução das obras, os estabelecimentos comerciais e de serviços lindeiros à via poderão ter suas atividades impactadas pela implantação de desvios e interrupção de acessos. Essa situação pode implicar em perdas econômicas, necessidade de redução do quadro de funcionários e, nas situações mais críticas, fechamento total do estabelecimento. O fator mais sensível a esse impacto são os proprietários de estabelecimentos de pequeno e médio porte que poderão ser totalmente afetados pelas obras, desapropriações e pela nova configuração viária.			
Fator	Dinâmica econômica	Aspecto(s) associado(s)	Deslocamento de pessoas e atividades econômicas
Avaliação	Considera-se um impacto <b>negativo</b> , com alta probabilidade de ocorrência, de abrangência local, duradouro, irreversível, de incidência direta, de curto a médio prazo, de <b>alta magnitude</b> , dada sensibilidade do fator ambiental.		
Medidas de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação de Programa de Comunicação Social, com foco na transparência de informações e na garantia à participação social;</li> <li>• Implementação de Programa de Desapropriações e Indenização, que deverá incluir componente de apoio ao comércio local</li> </ul>		
Medidas mitigadoras e/ou de monitoramento	Estão contempladas nas medidas de controle		

Fase de instalação			
Impacto S.19		Danos ao Patrimônio Histórico e Arqueológico	
Embora traçado dos corredores sejam adjacentes à área envoltória de bens tombados, entende-se que isso não deverá constituir um impeditivo à implantação do traçado; pelo contrário, os processos de requalificação do entorno podem ser também um vetor de valorização dessas áreas e edificações. Deve-se atentar, no entanto, para que na fase de projeto executivo seja feito levantamento detalhado dos bens e restrições, com consulta formal aos órgãos responsáveis, de modo a garantir a sinergia entre o projeto dos corredores e a preservação do patrimônio histórico e arqueológico.			
Fator	Dinâmica sociocultural	Aspecto(s) associado(s)	Interferências sobre o patrimônio cultural
Avaliação	Considera-se um impacto <b>negativo</b> , com média probabilidade de ocorrência na área, de abrangência local, duradouro, irreversível, de incidência direta, de curto a médio prazo, de <b>baixa magnitude</b> .		
Medidas de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação de ações previstas no Programa Ambiental de Construção;</li> <li>• Implementação de ações previstas no Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento;</li> </ul>		
Medidas mitigadoras e/ou de monitoramento	Estão contempladas nas medidas de controle.		

## **SÍNTESE DOS IMPACTOS**

Considerando todos os fatores ambientais influenciados pela instalação e operação dos corredores analisados, foram identificados 36 impactos, sendo 11 impactos para os fatores do meio físico, 6 para o meio biótico e 19 para o meio socioeconômico.

Para os Meios Biótico e Físico, todos os impactos foram considerados como de natureza negativa, já para o Meio Socioeconômico, 10 são de natureza negativa e 9 de natureza positiva.

**QUADRO 40: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS**

COD	Descrição	Planejamento	Implantação	Operação	Natureza	Probabilidade	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Incidência	Prazo	Magnitude
F.01	Alteração da qualidade do ar				Negativo	Certa	Local	Temporário	Reversível	Direta	Curto prazo	Baixa
F.02	Alteração nos níveis de ruídos sonoros pela construção civil				Negativo	Certa	Local	Temporário	Reversível	Direta	Curto prazo	Baixa
F.03	Interferência nos processos de dinâmica superficial do solo (processos erosivos)				Negativo	Alta	Local	Temporário	Irreversível	Direta	Curto prazo	Baixa
F.04	Assoreamento dos corpos d'água				Negativo	Alta	Local	Temporário	Reversível	Direta	Curto prazo	Baixa
F.05	Interferência das obras em áreas potencial ou comprovadamente contaminadas				Negativo	Alta	Local	Temporário	Reversível	Direta	Médio prazo	Média
F.06	Alteração da qualidade ambiental do solo				Negativo	Baixa	Local	Temporário	Reversível	Direta	Médio prazo	Média
F.07	Alteração da qualidade das águas subterrâneas pelo descarte de resíduos contaminados e efluentes				Negativo	Média	Local	Duradouro	Reversível	Direta	Médio prazo	Média
F.08	Aumento da vazão do escoamento superficial				Negativo	Certa	Local	Duradouro	Irreversível	Direta	Curto prazo	Baixa
F.09	Alteração na qualidade da água superficial durante a fase de obras				Negativo	Alta	Local	Temporário	Reversível	Direta	Curto prazo	Baixa
F.10	Alteração na qualidade da água superficial durante a operação do empreendimento				Negativo	Alta	Local	Temporário	Reversível	Direta	Curto prazo	Baixa
F.11	Alteração de microclima e elevação da temperatura superficial				Negativo	Certa	Local	Duradouro	Irreversível	Direta e Indireta	Curto prazo	Baixa
B.01	Perda de cobertura vegetal no ambiente urbano				Negativo	Certa	Local	Duradouro	Irreversível	Direta	Curto prazo	Média
B.02	Perda de ninhos de aves durante a supressão da vegetação				Negativo	Certa	Local	Temporário	Reversível	Direta	Curto prazo	Baixa
B.03	Alterações na fauna terrestre por perda de cobertura arbórea				Negativo	Certa	Local	Duradouro	Reversível	Direta	Curto prazo	Média
B.04	Dispersão e proliferação de fauna sinantrópica				Negativo	Alta	Local	Temporário	Reversível	Direta	Curto prazo	Baixa
B.05	Intervenção em Área de Proteção e Recuperação de Mananciais				Negativo	Certa	Regional	Duradouro	Irreversível	Direta	Longo prazo	Média
B.06	Intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP)				Negativo	Certa	Local	Duradouro	Irreversível	Direta	Curto prazo	Baixa



COD	Descrição	Planejamento	Implantação	Operação	Natureza	Probabilidade	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Incidência	Prazo	Magnitude
S.01	Insegurança à População				Negativo	Alta	Local	Temporário	Reversível	Direta	Curto prazo	Média
S.02	Melhoria no Sistema de Transporte Público Municipal				Positivo	Certa	Regional	Duradouro	Reversível	Direta	Médio prazo	Alta
S.03	Melhorias no sistema viário				Positivo	Certa	Regional	Duradouro	Reversível	Direta	Médio prazo	Média
S.04	Reassentamento Populacional Involuntário				Negativo	Certa	Local	Duradouro	Irreversível	Direta	Curto prazo	Alta
S.05	Requalificação urbana de áreas degradadas				Positivo	Certa	Local	Duradouro	Reversível	Direta	Médio prazo	Alta
S.06	Adensamento populacional				Positivo	Alta	Local	Duradouro	Reversível	Direta	Longo prazo	Média
S.07	Atração de investimentos privados em atividades comerciais e serviços				Positivo	Alta	Local	Duradouro	Reversível	Indireta	Longo prazo	Média
S.08	Valorização Imobiliária				Positivo	Alta	Local	Duradouro	Reversível	Indireta	Médio prazo	Média
S.09	Indução de processos de gentrificação				Negativo	Alta	Local	Duradouro	Reversível	Indireta	Médio prazo	Alta
S.10	Mudança nos padrões de uso e ocupação do solo				Positivo	Alta	Local	Duradouro	Reversível	Indireta	Médio prazo	Média
S.11	Transtornos à população e prejuízos econômicos e financeiros devido à interrupção de atividades				Negativo	Média	Local	Temporário	Reversível	Direta	Curto prazo	Baixa
S.12	Danos ao pavimento e à infraestrutura de circulação				Negativo	Certa	Regional	Temporário	Reversível	Direta	Curto prazo	Baixa
S.13	Melhorias na mobilidade urbana e no trânsito em escala regional				Positivo	Certa	Regional	Duradouro	Reversível	Direta	Médio prazo	Média
S.14	Alterações/Interferência nas vias de trânsito				Negativo	Certa	Local	Temporário	Reversível	Direta	Curto prazo	Alta
S.15	Aumento de acidentes de trânsito				Negativo	Alta	Local	Temporário	Reversível	Direta	Curto prazo	Baixa
S.16	Geração de emprego e renda				Positivo	Certa	Regional	Temporário	Irreversível	Direta	Imediato	Alta
S.17	Desapropriações de imóveis				Negativo	Certa	Local	Duradouro	Irreversível	Direta	Curto prazo	Alta
S.18	Perda de emprego e atividades econômicas				Negativo	Alta	Local	Duradouro	Irreversível	Direta	Curto prazo	Alta
S.19	Danos ao Patrimônio Histórico e Arqueológico				Negativo	Média	Local	Duradouro	Irreversível	Direta	Curto prazo	Baixa

## 5.0 Prognóstico da qualidade ambiental

O prognóstico ambiental tem o objetivo de antecipar a situação ambiental futura, traçando hipóteses de comparação da situação com a implantação do empreendimento frente à situação sem sua implantação. Para a formulação desses cenários, deve-se considerar a situação atual, apresentada no diagnóstico, bem como os impactos sociais e ambientais resultantes da implantação do empreendimento, em suas diferentes fases.

### - - Situação sem projeto

As vias destinadas à implantação dos corredores Miguel Yunes, Sabará e Norte-Sul constituem importante eixo de ligação municipal, tendo uma dinâmica de circulação já estabelecida e consolidada. Assim, independentemente da implantação do projeto, o eixo continuará a ter seu papel de destaque no contexto municipal como eixo de atração de desenvolvimento e adensamento na região. No entanto, a situação sem projeto tende a agravar conflitos existentes, resultando em piora das condições de tráfego, saturação da oferta de transporte coletivo, aumento dos riscos de acidentes, ampliando os gargalos ao desenvolvimento desta porção do território.

Na esteira do desenvolvimento tendencial, a ausência de tratamento específico para a circulação do transporte coletivo, resulta em uma série de prejuízos para a infraestrutura do entorno, principalmente no que tange à capacidade de suporte do pavimento, constantemente prejudicado em função da alta circulação de ônibus. Além disso, dadas as condições atuais de drenagem superficial das vias, o transporte está sempre sujeito aos riscos de alagamentos, resultantes da baixa vazão do escoamento superficial, ou inundações causadas pela proximidade de corpos d'água no entorno. Além disso, a situação sem projeto potencializa o aumento do adensamento de acordo com interesses imediatos e não consonantes com as premissas de desenvolvimento preconizadas nos instrumentos de planejamento urbano e regional, o que em médio e longo prazo resultam também em prejuízos ao desenvolvimento da cidade.

No caso específico do meio biótico, destaca-se que a sem a implantação do projeto não haveria a incidência dos impactos ambientais relacionados às obras, como aqueles decorrentes da supressão da vegetação, assim, em um cenário tendencial, não seriam esperadas alterações no quadro atual. No entanto, deve-se destacar que, com o esperado aumento de tráfego e possível adensamento desordenado na situação sem a implantação do empreendimento (e conseqüentemente sem a adoção de medidas mitigadoras), os impactos previstos poderiam ocorrer da mesma forma ou de forma mais acentuada do que considerando a implantação do empreendimento acompanhada da implantação de medidas mitigadoras.

Assim, sem o projeto e a continuar o processo de desenvolvimento da ocupação do entorno, pode-

se prever uma contínua degradação ambiental adjacente, principalmente nas áreas diretamente lindeiras, afetando sobretudo a qualidade de vida da população, os corpos d'água interceptados, a vegetação e a fauna do entorno.

#### **+ - Situação com projeto e sem adoção de medidas mitigadoras**

A implantação do projeto sem a adoção de medidas mitigadoras tem como principal consequência, do ponto de vista das relações socioeconômicas, o agravamento das condições preexistentes, quais sejam pressões e conflitos sobre infraestrutura de serviços públicos e o surgimento de outros, como o aumento dos acidentes viários e de trabalho, sobretudo durante as obras, as perdas de atividades econômicas e a expulsão de grupos sociais que habitam a região.

No que tange aos impactos indiretos sobre o meio socioeconômico, a não adoção de medidas potencializará a natureza negativa de alguns impactos e minimizará a oportunidade de usufruir de benefícios positivos do empreendimento com o entorno. Já no que diz respeito aos impactos diretos, a não adoção de medidas pode resultar em uma situação de descaracterização das relações sociais, ampliação de conflitos e possíveis perdas econômicas sobre as populações do entorno direto.

Já no que tange ao meio físico, a implantação dos corredores sem a adoção das medidas mitigadoras resultaria no desencadeamento e/ou agravamento de processos erosivos e de assoreamentos existentes, além de poder desencadear novos processos, com seus potenciais reflexos na qualidade das águas e dinâmicas hídricas. A retirada da vegetação somada à ausência de controle ambiental durante as movimentações de terras, renderia destabilizações de grandes volumes de materiais. Como receptáculos desses materiais, os corpos d'água teriam grande potencial de sofrer entulhamentos de materiais, obstruções, redução de profundidade e de velocidade, ademais de aumento de turbidez.

Para o meio biótico, a implantação do projeto sem a adoção de medidas mitigadoras levaria à degradação ambiental através da perda de indivíduos da flora e de habitats terrestres como resultado da supressão de vegetação, com consequente aumento da fragmentação de habitats pela diminuição de área e conectividade da vegetação nativa; degradação de habitats aquáticos em decorrência de intervenções diretas das obras em áreas de APP, assim como pelo livre carreamento de sedimentos e outras substâncias para os corpos d'água; morte e injúria a espécies da fauna, como consequência das intervenções diretas das obras sobre habitats terrestres (supressão da vegetação), além de afugentamento de espécies por conta do aumento de ruídos e aumento da incidência de espécies exóticas e generalistas.

#### **+ + Situação com projeto e com adoção de medidas mitigadoras**

No cenário de projeto com a adoção de medidas mitigadoras, espera-se que, do ponto de vista das

relações socioeconômicas, os conflitos sejam atenuados, sobretudo em função da correta comunicação de todas as etapas do empreendimento e aplicação de programas de educação ambiental, que têm como principal objetivo promover a participação da população do entorno nas mudanças geradas pelo empreendimento, atuando também como agentes dessa transformação.

No que tange aos impactos indiretos sobre o meio socioeconômico, a adoção de medidas potencializará a natureza positiva de alguns impactos e minimizará a natureza negativa de outros. Sob o ponto de vista dos impactos diretos, a adoção de medidas permitirá à população usufruir dos benefícios positivos do empreendimento com o entorno.

Prevendo-se a implantação de todas as medidas mitigadoras, os impactos do meio físico na fase de construção terão, em alguns casos, abrangências espaciais mais restritas resultando em menores magnitudes. A execução dos programas ambientais de forma coordenada, seja na implantação, quanto na operação determinarão efeitos positivos. A plena implantação dos programas previstos tem, inclusive, a possibilidade de trazer ganhos ambientais para o meio físico, permitindo a recuperação de áreas em processo de degradação, a recuperação de corpos d'água adjacentes e a diminuição das consequências de alagamentos e inundações.

Ainda na fase de implantação, destaca-se a importância das medidas direcionadas ao controle ambiental da construção, bem como da geração de resíduos, efluentes, produtos químicos perigosos, além de emissões atmosféricas e de ruídos e vibrações.

As intervenções na topografia, ainda que definitivas, terão estabilidade e monitoramentos contínuos, o que garantirão ganhos para a minimização e mesmo prevenção do impacto dos processos erosivos, movimentos de massas e assoreamento. Do mesmo modo, o acompanhamento da qualidade das águas, além dos monitoramentos de suficiência hídrica de bueiros e de drenagem superficial possibilitarão a identificação de eventuais problemas e a busca por rápidas soluções.

Destaca-se também que, com a implantação de medidas mitigadoras, todos os impactos analisados para o meio biótico serão, pelo menos parcialmente, mitigados ou compensados. A adoção de um processo construtivo racional, planejado e organizado, com a delimitação das intervenções em vegetação apenas dentro das áreas estritamente necessárias, minimizará os impactos diretos durante a etapa de implantação. O planejamento da construção também minimizará o efeito de afugentamento da fauna durante a construção. A implantação de plantios compensatórios é uma medida com potencial de, além de compensar a perda de vegetação, desde que esses plantios sejam feitos dentro do raio de entorno direto dos empreendimentos.

O acompanhamento da supressão de vegetação nativa pelas garantirá que os impactos de perda ou injúria de indivíduos da fauna e de perda de indivíduos da flora sejam minimizados. A implantação de medidas relacionadas a treinamentos dos funcionários da obra de implantação, de funcionários de manutenção do corredor na fase de operação, assim como campanhas de

conscientização para os usuários do transporte coletivo e a população do entorno, serão utilizados como ferramentas para a mitigação de impactos como o afugentamento de indivíduos da avifauna e proliferação da fauna sinantrópica.

## 6.0 Programas Ambientais

Com base na avaliação dos impactos ambientais decorrentes da implantação dos Corredores Miguel Yunes, Sabará e Norte-Sul foram definidas medidas que visam a conservação da qualidade do meio ambiente, através da adoção de estratégias de controle, mitigação, monitoramento e compensação associadas aos impactos identificados em cada fase do empreendimento.

O conjunto de programas propostos proposto visa dotar a SPTrans de uma estrutura gerencial capaz de conduzir com eficiência a implantação dos corredores, coordenando suas ações com as dos seus parceiros institucionais.

Os Programas Ambientais foram organizados conforme figura a seguir:



**FIGURA 82: PROGRAMAS AMBIENTAIS**

## **PROGRAMAS DE GESTÃO AMBIENTAL**

---

### **Programa de Gestão Ambiental da Construção**

O Programa de Gestão Ambiental da Construção é desenvolvido durante toda a fase de instalação do empreendimento. Deverá contemplar ferramentas para registro e acompanhamento sistemático de todas as ações referentes à condução das obras quanto aos componentes de responsabilidade da construtora, ao licenciamento ambiental, à implantação dos programas ambientais relacionados à fase de obras, ao cumprimento das condicionantes das licenças, às interferências ambientais diversas, acompanhamento de cronogramas e itens de serviços do componente ambiental.

---

### **Programa de Gestão Ambiental da Operação**

O Programa de Gestão Ambiental integra o conjunto das diretrizes a serem estabelecidas no Projeto Básico Ambiental e tem por objetivo garantir a implementação das medidas de controle e mitigatórias dos impactos do empreendimento na fase de empreendimento, em conformidade com a legislação e com as condicionantes do licenciamento ambiental.

---

### **Plano de Gerenciamento de Riscos**

O Plano de Gerenciamento de Riscos deverá apresentar a gestão dos riscos que podem ser oferecidos ao meio ambiente e às pessoas, decorrentes das obras de instalação do empreendimento, considerando a identificação de cenários acidentais e a adoção de estratégias para ação, caso haja confirmação de um acidente. Este Plano deverá estabelecer o conjunto de medidas necessárias a antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos ambientais inerentes às atividades construtivas, constituindo suporte à prevenção de doenças ocupacionais, acidentes do trabalho, preservação do meio ambiente e dos recursos naturais.

---

## **PROGRAMAS SOCIAIS**

---

### **Programa de Comunicação Social**

O Programa de Comunicação Social compreende a elaboração de estratégias e ações de relacionamento dos executores do empreendimento em questão com as populações das áreas de influência definidas pelo EIA, que subsidia seu processo de licenciamento. O programa tem caráter transversal, ou seja, interage com os demais planos, programas e projetos componentes da gestão ambiental, aos quais prestará apoio e realizará ações em comum.

O Programa de Comunicação Social deverá garantir:

- Acesso a informações sobre o processo de implantação do empreendimento e seus impactos socioambientais; assim como às medidas propostas para mitigar os impactos que lhe dizem respeito;
- A segurança nas intervenções de cunho executivo das obras;
- A integração e o respeito dos trabalhadores e eventuais empresas subcontratadas.

As ações de comunicação social do empreendimento têm caráter estratégico e deverão garantir uma dinâmica de interação social para compatibilizar os efeitos benéficos e adversos com os múltiplos interesses e direitos dos grupos sociais envolvidos diretamente com o empreendimento.

---

### **Programa de Educação Ambiental**

O Programa de Educação Ambiental tem por objetivo proporcionar interações entre os atores sociais envolvidos no processo de implantação dos corredores e o meio ambiente, através, principalmente, da difusão de conhecimentos e formas de relação e manejo dos recursos naturais, respeitando os modos de vida das populações locais, bem como suas atividades produtivas.

Neste programa estará incluído o treinamento dos trabalhadores, a ser promovido em parceria com a equipe da empreiteira que vier a ser contratada e com a equipe do Programa de Educação Ambiental, estará em consonância com o Programa de Comunicação Social, por meio de atividades que os sensibilizem, de maneira a reforçar comportamentos e atitudes de respeito à população local e ao meio ambiente.

---



## **PROGRAMAS DE APOIO E LIBERAÇÃO DE ÁREA**

---

### **Programa de Supressão Vegetal**

O Programa de Supressão Vegetal visa à liberação da área para a instalação dos corredores de ônibus, considerando a necessidade de supressão de vegetação e intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP).

A supressão de vegetação se dará através do corte de árvores isoladas, nativas e exóticas, e aglomerados arbóreos, sem a necessidade de intervenções em remanescentes de vegetação florestal. Almeja-se a preservação e conservação dos indivíduos remanescentes e a utilização de material vegetativo oriundo da supressão para o enriquecimento de projetos de arborização urbana, assim como de fragmentos florestais situados nas imediações do empreendimento, preservando, em parte, a riqueza florística local e a variabilidade genética das plantas.

---

### **Programa de Desapropriações**

O Programa de Desapropriações tem como objetivo estabelecer os procedimentos técnicos e legais referentes à execução das desapropriações necessárias à implantação dos corredores. Além disso, pretende indicar um conjunto de ações que deverão ser detalhadamente realizadas pelo empreendedor para reduzir o impacto social negativo decorrente das desapropriações e garantir condições efetivas de comunicação e participação às famílias e proprietários atingidos.

Por se tratar de impacto social significativo, as desapropriações deverão ser cuidadosamente planejadas e realizadas de acordo com todos os procedimentos legais vigentes, incluindo, principalmente, os definidos no Decreto Municipal nº 53.799, de 26 de março de 2013, no qual a Prefeitura de São Paulo define os procedimentos para desapropriação de bens úteis e necessários aos interesses da administração municipal.

Os dados das desapropriações a serem realizadas pelo deverão ser aferidos no processo de formulação de seu projeto básico. O cadastro físico a ser realizado deverá indicar com precisão a quantidade de imóveis que serão afetados, além de prover dados de caracterização dos imóveis por meio dos laudos de avaliação que deverão ser realizados logo após a publicação do Decreto de Utilidade Pública, a ser solicitado pela Prefeitura de São Paulo.

---

---

### **Plano de Reassentamento Populacional Involuntário**

O projeto de implantação dos corredores, até o momento de fechamento do presente estudo, não indicou a necessidade de reassentamento involuntário de populações residentes em áreas localizadas em partes do traçado proposto, cujas residências ou estabelecimentos comerciais caracterizam-se por situação de ocupação irregular em relação às diretrizes definidas nas leis municipais e estaduais. Contudo, considerando a expansão populacional da cidade e o avanço dos estudos territoriais dos citados corredores, caso seja indicado a necessidade de reassentamento involuntário de populações, será aplicado o preconizado neste plano.

O Plano de Reassentamento deverá ser implementado em sintonia com o Programa de Comunicação Social e o Programa de Desapropriações voltado à população cujas residências e estabelecimentos comerciais encontram-se em situação de regularidade frente às leis urbanísticas e ambientais incidentes, de acordo, ainda, com os procedimentos determinados no Decreto Municipal nº 53.799, de 26 de março de 2013.

---

---

### **Programa Prospecção e Proteção ao Patrimônio Arqueológico**

Os sítios arqueológicos encontrados em solo brasileiro são considerados bens da União, conforme Artigo 20, inciso X da Constituição Federal do Brasil, sendo protegidos pela Lei Federal nº 3.924/61, seu estudo deve preceder qualquer atividade que possa vir a danificá-los ou obstruir o acesso a eles enquanto fontes de informação científica. Por esse motivo, qualquer empreendimento que possa acarretar destruição total ou parcial de bens arqueológicos precisa obrigatoriamente ser precedido de levantamento e resgate do patrimônio arqueológico ameaçado, por equipe técnica qualificada e autorizada, de acordo com as normas do IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Lei nº 3.924/61 e Portaria nº 07/88).

Para que a implantação dos Corredores não venha a causar danos ao patrimônio arqueológico, a ação mitigadora indicada nos estudos ambientais consiste na implantação de um Programa de Prospecção e Proteção ao Patrimônio Arqueológico. Em relação aos bens arqueológicos, este procedimento está previsto na Portaria Iphan nº 230, de 17./12/2002, que dispõe sobre as medidas necessárias à proteção do patrimônio arqueológico de empreendimentos sujeitos à apresentação de EIA/RIMA.

---

## **PROGRAMAS DE CONTROLE DA OBRA**

---

### **Programa Ambiental para Construção**

A formulação do Programa Ambiental para Construção representa uma parte da expressão da política ambiental da SPTRANS, estabelecendo princípios a serem seguidos pelas empresas contratadas para a execução das obras, obrigando-as ao exercício de métodos construtivos compatíveis com a menor agressão possível ao meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida de seus empregados e das comunidades envolvidas.

O Programa Ambiental para Construção tem por objetivo apresentar as diretrizes e orientações a serem seguidas pelo empreendedor e seus contratados durante as fases de implantação das obras que compõem o empreendimento. O Programa Ambiental para Construção apresenta os cuidados a serem tomados com vistas à preservação da qualidade ambiental e à minimização dos impactos sobre as comunidades vizinhas e os trabalhadores.

O Programa Ambiental para Construção deverá ser implantado durante a fase de instalação do empreendimento, e eventualmente, durante a operação, quando pequenas obras complementares forem executadas. Trata-se das atividades de Supervisão Ambiental das Obras que serão detalhadas no Plano Básico Ambiental (PBA) a ser apresentado para a obtenção da Licença Ambiental de Instalação.

---

### **Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento**

O controle dos processos erosivos é fundamental para evitar focos de degradação, assoreamento e desestabilização de terrenos, e requer a adoção de cuidados operacionais, que procurem evitar ao máximo a sua ocorrência. As obras de corte e aterro, associadas à retirada da vegetação protetora, à movimentação de solos e rochas, à extensão e características morfológicas e geológicas das áreas impactadas, resultam em alterações nos processos físicos, principalmente, em locais de maior sensibilidade.

Desta forma, o Programa de Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento deverá enfatizar as condições ambientais dos terrenos expostos, que passaram por alterações no relevo e no sistema natural de drenagem, ao longo da área de intervenção, estabelecendo procedimentos operacionais preventivos e corretivos destinados a promover o controle dos processos erosivos e evitar problemas de instabilidade de terrenos em decorrência das atividades de instalação do empreendimento onde ocorra movimentação de solo.

---

### **Plano de Desvio de Tráfego**

Por conta das interferências causadas pela implantação dos corredores, que inclui a necessidade grande movimentação de veículos, como retroescavadeiras e tratores nas frentes de obras é necessário minimizar o impacto de interferências causadas no tráfego local. Assim, se faz necessário implantar sinalizações referentes a desvios provisórios, remanejar pontos de transporte público e interromper vias de circulação.

O Plano de Desvio de Tráfego, tem como objetivo elaborar medidas e procedimentos apropriados para implantar sinalização no entorno das áreas afetadas pelas obras, de modo a garantir a circulação nas áreas afetadas, a fim de evitar que a rotina dos que utilizam as vias para se deslocar não seja muito alterada.

---

### **Programa de Gerenciamento de Efluentes**

O Programa de Gerenciamento de Efluentes deverá apresentar recomendações e diretrizes a serem consideradas, visando controlar os aspectos ambientais da obra, estabelecendo procedimentos e medidas para a prevenção e minimização dos impactos ambientais provenientes da geração de efluentes líquidos, cuja destinação final deverá ocorrer em locais adequados, conforme as normas e exigências legais aplicáveis.

O principal objetivo do Programa é evitar que os efluentes gerados pelo empreendimento alterem negativamente a qualidade da água dos recursos hídricos locais, contaminem o solo e afetem a saúde pública, sendo necessário que sejam coletados e direcionados para o tratamento adequado.

---

### **Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

A construção dos corredores de ônibus envolve atividades que gerarão diversos tipos de resíduos sólidos, desde os recicláveis até os perigosos, cujas destinações finais terão que ocorrer em locais adequados. O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverá estabelecer as diretrizes necessárias para orientar a implantação e execução das atividades de separação, disposição, armazenamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos produzidos ao longo da fase de obras do empreendimento.

O objetivo deste programa é possibilitar a geração mínima de resíduos durante as obras e que esses resíduos sejam adequadamente segregados, coletados, armazenados, transportados, tratados e dispostos, de forma a não resultarem impactos significativos sobre o meio ambiente.

---

### **Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas**

Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, visa minimizar os riscos a que estão sujeitos a população e o meio ambiente por meio de um conjunto de medidas que assegurem o conhecimento das características das áreas contaminadas e dos impactos por elas causados, apresentando as normas, diretrizes e procedimentos necessários às tomadas de decisão quanto à forma mais adequada de intervenção.

---

### **Programa de Controle de Fauna Sinantrópica**

Durante as obras haverá a produção de resíduos, que se não receberem tratamento adequado, podem criar condições propícias à proliferação de determinadas espécies sinantrópicas nocivas que utilizam estes resíduos para a alimentação, reprodução ou abrigo, como baratas, escorpiões, mosquitos, ratos e pombos.

Nesse contexto, o Programa de Controle de Fauna Sinantrópica atuará durante as obras de implantação dos corredores, para garantir o tratamento e destinação adequados dos resíduos gerados e garantir que não se criem condições favoráveis à proliferação de determinadas espécies nocivas à saúde humana.

---

### **Programa de Manejo de Fauna**

A supressão de árvores isoladas e aglomerados arbóreos nas vias de implantação dos corredores de ônibus tende a impactar negativamente a comunidade de aves urbanas, não apenas pela diminuição de ambientes propícios para a permanência das espécies, mas também pelo potencial de impactarem diretamente a atividade reprodutiva da espécies de aves, pela presença de ninhos nos exemplares arbóreos a serem suprimidos.

No momento das atividades de supressão vegetal, aves adultas com plena capacidade de voo tendem a ser afugentadas de forma passiva, sem a necessidade de captura ou manejo dos indivíduos, pela própria presença e movimentação de trabalhadores que atuarão na remoção das árvores. Dessa forma, o Programa de Manejo de Fauna propõe a adoção de ações e procedimentos voltados à salvaguarda dos ninhos de aves eventualmente dispostos nos exemplares passíveis de supressão, de forma a mitigar ou até mesmo eliminar o impacto sobre a atividade reprodutiva das aves durante a supressão da vegetação.

---

---

## **Programa de Segurança, Meio Ambiente e Saúde do Trabalhador**

A ocorrência de acidentes com os trabalhadores em canteiros de obras podem e devem ser evitadas a partir da implantação de métodos relacionados ao manuseio de produtos e uso de equipamentos de segurança adequados que visam minimizar os riscos a que ficam submetidos esses tipos de mão de obra. Esses riscos estão relacionados à perda auditiva, por conta de ruídos advindos de um ambiente de trabalho ruidoso, distúrbios osteomusculares e intoxicações relacionadas ao contato ou exposição a substâncias químicas presentes nos canteiros de obras.

O principal objetivo do Programa de Segurança, Meio Ambiente e Saúde do Trabalhador é acompanhar e controlar a efetiva prática dos critérios de saúde e segurança dos trabalhadores alocados nas obras. Neste sentido, a empreiteira deverá cumprir rigorosamente as normas e regulamentações vigentes, tais como a Norma Regulamentadora – NR. 18 do Ministério do Trabalho na indústria da construção. Este dispositivo dispõe sobre planos e ações como a CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, delineada pela NR – 05, o PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional que consta na NR 07, e o PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais e que juntos contribuem para a completa saúde e integridade física dos trabalhadores.

---

## **PROGRAMAS DE MONITORAMENTO**

---

### **Programa de Monitoramento de Emissões e Qualidade do Ar**

Durante as obras de implantação dos corredores serão geradas emissões atmosféricas provenientes da queima de combustíveis fósseis provenientes de máquinas, veículos e equipamentos utilizados na obra, bem como materiais particulados proveniente da movimentação de terra para a terraplenagem e escavação. Dessa forma, deverá ser implantado um Programa de Monitoramento de Emissões e Qualidade do Ar, que deverá apresentar os critérios, padrões e diretrizes a serem para o acompanhamento das emissões atmosféricas na área de influência do empreendimento durante a fase de obras dos corredores de ônibus.

O objetivo principal do Programa de Monitoramento das Emissões e Qualidade do Ar é a manutenção da qualidade ambiental por meio do controle e minimização da poluição do ar e do gerenciamento adequado das emissões atmosféricas geradas nas atividades construtivas durante a fase de implantação do empreendimento.

---

---

### **Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações**

O Programa de Monitoramento e Controle de Ruídos deverá apresentar os critérios, padrões e diretrizes a serem seguidos pela empresa responsável pela execução das obras, estabelecendo métodos específicos para a medição e monitoramento do ruído, assim como medidas a serem implementadas para a redução dos níveis sonoros que não estejam dentro dos padrões estabelecidos pela legislação ambiental vigente, visando, dessa forma, o conforto acústico e proteção da saúde dos receptores mais próximos ao empreendimento.

O objetivo básico deste programa é monitorar a emissão de ruído em suas fontes geradoras e os níveis de pressão sonora na área no entorno do empreendimento, com vistas a minimizar a ocorrência do impacto da alteração da pressão sonora durante a implantação e operação do empreendimento.

---

---

### **Programa de Monitoramento do Solo e Águas Subterrâneas**

O Programa de Monitoramento do Solo e Águas Subterrâneas visa assegurar que as obras previstas para a instalação do empreendimento não contribuam para a degradação da qualidade das águas subterrâneas locais, estabelecendo diretrizes e procedimentos para o acompanhamento e monitoramento deste meio durante a fase de obras e de operação do empreendimento. O programa será acionado sempre que identificada uma área contaminada, ou potencialmente contaminada, em consonância com o Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

---

---

### **Programa de Monitoramento da Avifauna**

O Programa de Monitoramento de Avifauna tem como objetivo principal identificar e monitorar os reais impactos causados pela implantação e operação dos corredores sobre as aves presente na AID do empreendimento. Como objetivo secundário, poderá ser incrementado o conhecimento acerca da composição da comunidade de aves em áreas densamente urbanizadas da cidade de São Paulo, contribuindo para o aumento do conhecimento sobre esse grupo da fauna no município.

O Programa de Monitoramento de Avifauna prevê a realização de campanhas periódicas de amostragem da avifauna na AID do empreendimento, utilizando-se métodos de amostragem sistematizados, de forma a quantificar possíveis alterações em parâmetros biológicos resultantes da implantação e operação dos corredores de ônibus.

---

---

### **Plano de Mitigação de Gases de Efeito Estufa – GEE**

O Plano de Mitigação de GEE deverá estabelecer a linha de base de emissões atmosféricas prévias à implantação dos corredores, por meio de estimativas ou inventário de emissões, e proporá o monitoramento das tais emissões, por meio de atualizações sistemática do inventário, baseadas nos dados operacionais do sistema, permitindo assim avaliar os ganhos ambientais obtidos com da implantação do Programa de Mobilidade Sul.

O objetivo principal do Plano de Mitigação de GEE é estabelecer ferramentas e sistemáticas voltadas a manutenção da qualidade ambiental por meio do monitoramento de emissões, tendo como meta o cumprimento da legislação ambiental vigente em todos os âmbitos quanto às emissões atmosféricas e a qualidade do ar.

---

---

### **Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas**

Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas tem como objetivo promover a redução da vulnerabilidade do empreendimento à mudança do clima e realizar uma gestão do risco associada aos desastres naturais e deverá ser elaborado com vistas à proposição e soluções de projeto específicas para o empreendimento, buscando assegurar a implementação das estratégias voltadas à minimização de impactos e gestão de riscos advindos da mudança do clima.

O Plano deverá indicar soluções específicas para o empreendimento voltadas à minimização dos efeitos das mudanças climáticas, atendo-se solução de minimização e enfrentamento dos riscos associados principalmente ao aumento das ondas de calor, das chuvas e secas extremas, dos alagamentos e das movimentações de massa.

---



## **PROGRAMAS DE COMPENSAÇÃO**

---

### **Programa de Arborização e Ajardinamento**

O Programa de Arborização e Ajardinamento diz respeito ao plantio compensatório referente ao corte de árvores nativas e exóticas para a implantação dos corredores de ônibus, e tem como objetivo recompor e enriquecer a vegetação nas áreas selecionadas e compensar e mitigar a supressão da vegetação das áreas afetadas pela implantação do empreendimento será realizado plantio de espécies arbóreas propícias para projetos de arborização urbana.

Conforme previsto no Decreto Municipal nº 53.889/2013, o manejo por corte ou remanejamento de árvores depende de autorização prévia da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, devendo ser devidamente comprometido através do Termo de Compromisso Ambiental (TCA).

---

### **Programa de Compensação Ambiental**

A compensação ambiental é um importante instrumento para o fortalecimento do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), sendo que o mecanismo de compensação ambiental não tem por objetivo compensar impactos do empreendimento que a originou, mas sim compensar a sociedade e o meio ambiente como um todo, pelo uso autorizado de recursos naturais por empreendimento de significativo impacto ambiental (BRASIL, 2000).

A compensação ambiental consiste na obrigação de apoiar a implantação ou a manutenção de unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral ou, no caso de ser afetada ou em virtude do interesse público, também daquelas do Grupo de Uso Sustentável, sendo que neste último caso, a unidade de conservação beneficiária deve ser de posse e domínio públicos.

Em âmbito federal, o Decreto nº 6.848 de 14 de maio de 2009 estabelece uma base de cálculo para o valor da compensação, através do estabelecimento do chamado grau de impacto, que considera diversos índices, calculados com base em atributos tais como magnitude dos impactos, comprometimento da biodiversidade, abrangência dos impactos negativos sobre recursos ambientais, resiliência do ambiente, comprometimento de área prioritárias impactadas pela implantação do empreendimento.

A Compensação Ambiental (CA) será dada pela multiplicação entre o grau de impacto e o valor total do investimento, e poderá incidir sobre cada trecho, naqueles empreendimentos em que for emitida a licença de instalação por trecho.

---

## 7.0 Conclusão

A implantação dos corredores Norte Sul, Sabará e Miguel Yunes possibilitará ampliar a oferta da mobilidade urbana na região Centro-Sul do Município, beneficiando mais de 300 mil passageiros/dia das regiões nas áreas de influência, melhorando as condições de mobilidade da população, aumentando a atratividade do transporte coletivo com utilização mais intensa da tecnologia em diversas especialidades, oferecendo melhor infraestrutura de transportes com conexão aos outros modos de transporte, traduzindo-se num benefício social de grande relevância.

Entende-se que as intervenções têm caráter dinamizador do desenvolvimento no entorno e, sem projeto, tais regiões estarão sujeitas a um processo de contínua degradação ambiental e saturação do sistema viário. Destaca-se no entanto que a implantação dos corredores não é garantia para a dinamização do entorno, uma vez que, caso não sejam implantadas medidas voltadas ao controle, mitigação, monitoramento ou compensação dos impactos, as condições preexistentes tendem a se agravar, sobretudo no que tange às pressões sobre infraestrutura de serviços públicos e o surgimento de conflitos, como o aumento dos acidentes viários, as perdas de atividades econômicas e a expulsão de grupos sociais que habitam a região.

Assim, a implantação dos corredores deverá considerar a adoção das medidas apresentadas no conjunto de programas ambientais. A execução dos programas ambientais de forma coordenada, seja na implantação, quanto na operação determinarão efeitos positivos, tendo podendo trazer ganhos ambientais, sobretudo para o meio físico, permitindo a recuperação de áreas em processo de degradação, a recuperação de corpos d'água adjacentes e a diminuição das consequências de alagamentos e inundações.

Especificamente sob o ponto de vista das relações sociais, espera-se que os conflitos sejam atenuados, sobretudo em função da correta comunicação de todas as etapas do empreendimento e aplicação de programas de educação ambiental, que têm como principal objetivo promover a participação da população do entorno nas mudanças geradas pelo empreendimento, atuando também como agentes dessa transformação.

A partir desta análise, entende-se que a implantação dos corredores não deverá acarretar comprometimento da qualidade socioambiental da região. Entretanto, cabe destacar a importância de uma gestão ambiental e de uma gestão de riscos adequadas e eficientes, que envolvam a implementação dos projetos ambientais recomendados neste estudo e o atendimento à legislação de proteção ambiental e às normas pertinentes.

## 8.0 Equipe Técnica

O RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA foi elaborado por equipe multidisciplinar do Consórcio Ambiental EAB.

### CONSÓRCIO AMBIENTAL EAB

LETÍCIA MARIA SOUTO SILVA  
Engenheira Florestal, CREA 5071212879-SP

HENRIQUE FERNANDO SUINI DEPORTE  
Economista, CORECON/SP 32.273

NELSON LOPES CORRÊA SOBRINHO  
Engenheiro Civil, CREA 5061534540

JULIANA CARMO ANTUNES  
Arquiteta e Urbanista, CAU A108728-2

ROSELI APARECIDA DE LIMA  
Engenheira Civil, CREA nº 506042693

ADRIANO DE O. SILVA  
Engenheiro Ambiental e Sanitarista, CREA  
260389578-8

GUILHERME MAPA SOUZA PRADO  
Geógrafo, CREA nº 142035454-0 MG

NATAN CARUZO  
Geógrafo

RAFAEL GUERRA PIMENTEL  
Biólogo, CRBio 56133/01

ROGÉRIO DAL COL BIÓLOGO  
Biólogo CRBio 39448/01 Fauna Sinantrópica

LAURA NAXARA  
Bióloga, CRBio 040460/01

CARLOS EDUARDO SILVA,  
Eng. Florestal, CREA 5069741743

CLAYTON PERON FRANCO DE GODOY  
Sociólogo

RAFAEL GALVÃO LEAL ANDRADE  
Engenheiro Acústico, CREA 5070271462-SP

RODRIGO MEDEIROS DE CALDAS  
Engenheiro Ambiental, CREA 5069356535

THAÍS PAROLIN  
Geógrafa, CREA: 5069335157

ALEXANDRE DA COSTA PINTO  
Geógrafo, CREA 5069113549

FÁBIO VINICIUS FERREIRA CHAVES  
Geógrafo

### SPTRANS (REVISÃO)

JANAÍNA S.S. DECARLI  
Gestora Ambiental - APL/SPTrans

FERNANDA ROSA DOS ANJOS  
Assessora - APL/SPTrans

