



Barueri, 18 de janeiro de 2021.

Ilma. Sra.

**Erika Valdman**

**Supervisora**

Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente

Coordenação de Licenciamento Ambiental – CLA

Rua do Paraíso, n. 387 – 2º andar, São Paulo – SP / CEP: 04103-000

**Ref.:** Implantação do Ramal Subterrâneo de Estação (RSE) Canindé 1-2 de 138 KV

**Assunto:** Requerimento de Licença Ambiental de Instalação (LAI)

Prezada Senhora,

A Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S/A (Enel Distribuição São Paulo), CNPJ 61.695.227/0001/93, sediada na Av. Marcos Pentead de Ulhôa Rodrigues, 939, Tamboré, Barueri – SP, vem por meio desta, apresentar o **Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA)** referente à implantação do Ramal Subterrâneo de Estação (RSE) Canindé 1-2 de 138 KV, para fins de emissão de sua **Licença Ambiental de Instalação (LAI)**.

As obras caracterizam-se pela Implantação do Ramal Subterrâneo de Estação (RSE) Canindé, o qual terá capacidade de 188 MVA em tensão de 138kV e será formado por 2 circuitos trifásicos compostos por cabos de potência com 1200 mm<sup>2</sup>, isolados em XLPE, que serão lançados em bancos de dutos espiralados de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) envoltos em backfill e/ou concreto.

O projeto promoverá melhoria no nível de confiabilidade, à continuidade no fornecimento de energia e ao aumento da capacidade para atendimento dos grandes consumidores da região. A implantação do empreendimento beneficiará os bairros Canindé, Pari e Armênia, considerando a previsão de crescimento da demanda por energia nesta região de grande densidade populacional demográfica e com considerável crescimento do comércio na cidade de São Paulo.

**Lista de Anexos:**

- Anexo I – Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) \_RSE Canindé

Desde já agradecemos e permanecemos à disposição para qualquer esclarecimento adicional, no seguinte contato:

- ✓ Nathália Amaral Guimarães (Especialista Environmental Permitting): (11) 2195-2740 / (19) 9 9260-7380 / [nathalia.amaral@enel.com](mailto:nathalia.amaral@enel.com)
- ✓ Felipe Samelo (Responsável Environmental Permitting): (11) 2195-2389 / (11) 9 9513-7622 / [felipe.samelo@enel.com](mailto:felipe.samelo@enel.com)

Atenciosamente,

Felipe Samelo

Responsável Environmental Permitting



---

## **Enel Distribuição São Paulo**

---

---

### **Implantação do Ramal Subterrâneo de Estação (RSE) Canindé 1-2 de 138 KV, no Município de São Paulo**

### **Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA)**

---

Janeiro de 2021



**JGP**

**Consultoria e  
Participações Ltda.**

Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo  
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733  
e-mail: [jgp@jgpconsultoria.com.br](mailto:jgp@jgpconsultoria.com.br)

---

# **Implantação do Ramal Subterrâneo de Estação (RSE) Canindé 1-2 de 138 KV, no Município de São Paulo**

## **Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA)**

---

Janeiro de 2021

### **ÍNDICE**

<b>1.0 Apresentação</b>	<b>1</b>
1.1 Dados do Empreendedor	1
1.2 Localização	2
1.3 Justificativa do Empreendimento	3
<b>2.0 Caracterização do Empreendimento</b>	<b>3</b>
2.1 Principais Procedimentos Executivos	4
2.2 Principais Quantitativos	6
2.3 Cronograma	8
2.4 Investimentos	8
<b>3.0 Alternativas Técnicas e Locacionais</b>	<b>8</b>
<b>4.0 Definição da Área de Influência do Empreendimento</b>	<b>9</b>
<b>5.0 Diagnóstico Ambiental</b>	<b>10</b>
5.1 Meio Físico	10
5.1.1 Geologia e Geomorfologia	10
5.1.2 Recursos Hídricos	11
5.1.3 Recursos Hídricos Subterrâneos	15
5.1.4 Qualidade do Ar	18
5.2 Meio Biótico	27
5.2.1 Cobertura Vegetal	27
5.2.1.1 Cobertura Vegetal no Contexto Regional	27
5.2.1.2 Cobertura Vegetal nas Áreas de Intervenção e de Influência	28
5.2.2 Áreas Legalmente Protegidas	28
5.2.3 Impacto sobre a Fauna	29
5.3 Meio Socioeconômico	31
5.3.1 Perfil Regional - Demográfico, Social e Econômico	33
5.3.2 Infraestrutura Física e Social	48
5.3.3 Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo	64
5.3.4 Campos Eletromagnéticos	66
5.3.5 Patrimônio Cultural e Arqueológico	67
<b>6.0 Avaliação Preliminar de Impacto Ambiental</b>	<b>70</b>
6.1 Referencial Metodológico Geral	70

6.2 Identificação de Ações de Impactantes	71
6.3 Identificação de Impactos Potencialmente Decorrentes	76
<b>7.0 Medidas Mitigadoras Propostas</b>	<b>88</b>
<b>8.0 Conclusões</b>	<b>97</b>
<b>9.0 Referências Bibliográficas</b>	<b>99</b>
<b>10.0 Equipe Técnica</b>	<b>102</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>Anexo 1 – Mapa de Localização do Empreendimento</b>	
<b>Anexo 2 – Projeto Básico</b>	
<b>Anexo 3 – Mapa da Área de Influência</b>	
<b>Anexo 4 – Registro Fotográfico</b>	
<b>Anexo 5 – Mapa de Unidades Litológicas</b>	
<b>Anexo 6 – Mapa de Unidades de Relevô</b>	
<b>Anexo 7 – Mapa de Classes e Processos Geotécnicos</b>	
<b>Anexo 8 – Mapa de Recursos Hídricos</b>	
<b>Anexo 9 – AID em Relação ao TCA</b>	
<b>Anexo 10 – Instrução de Trabalho: Interação Fauna e a Rede Elétrica</b>	
<b>Anexo 11 – Mapa de Zoneamento</b>	
<b>Anexo 12 – Mapa de Classe de Uso do Solo</b>	
<b>Anexo 13 – Memória de Cálculo – Condutor – Campo Magnético</b>	
<b>Anexo 14 – Mapa de Bens Tombados</b>	
<b>Anexo 15 – IPHAN</b>	
<b>Anexo 16 – Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's</b>	

## **1.0**

### **Apresentação**

O objeto de licenciamento do presente Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) é a implantação do Ramal Subterrâneo de Estação (RSE) Canindé 1-2 de 138 kV, que possibilitará a alimentação da atual Estação Transformadora de Distribuição (ETD) Canindé de 88/13,8kV, a partir da ETR Canindé, de propriedade da Enel Distribuição São Paulo.

As obras de implantação do Ramal Subterrâneo de Estação Canindé 1-2 compreendem a construção do ramal subterrâneo com extensão de 0,3 km, cuja capacidade é de 188 MVA em tensão de 138 kV, onde é formado por 2 circuitos trifásicos compostos por cabos de potência isolados em XLPE que serão lançados em bancos de dutos espiralados de PEAD envoltos em backfill e/ou concreto. O Ramal Subterrâneo Canindé 1-2, passará em faixa de servidão da Enel Distribuição São Paulo e está localizado no Município de São Paulo.

O presente EVA visa subsidiar a obtenção da Licença Ambiental de Instalação (LAI), junto ao setor de Coordenação de Licenciamento Ambiental (CLA) da Secretaria Ambiental do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) da Prefeitura de São Paulo, para as obras em referência, e apresenta informações e documentos visando atender às exigências e orientações inerentes ao processo de licenciamento ambiental.

Nesse sentido, o presente relatório apresenta informações e documentos, visando atender às exigências e orientações do licenciamento ambiental, e contempla nas **Seções 5.0, 6.0 e 7.0**, respectivamente, o diagnóstico da área de influência, a identificação dos impactos associados à implantação do RSE e a proposição de Medidas Mitigadoras para os impactos identificados.

## **1.1**

### **Dados do Empreendedor**

**Razão Social: Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S/A**

**Nome fantasia: Enel Distribuição São Paulo<sup>1</sup>**

**CNPJ: 61.695.227/0001-93**

**Inscrição Estadual: 108.317.078.118**

Av. Marcos Penteadó de Ulhôa Rodrigues, 939 – Torre Jatobá - Tamboré – Barueri - SP  
CEP: 06460-040

Telefone: (0xx11) 2195-2389 / Celular: (0xx11) 99513-7622

Contato: Felipe de Gouveia Miraldo Samelo

E-mail: [felipe.samelo@enel.com](mailto:felipe.samelo@enel.com)

---

<sup>1</sup> A Eletropaulo foi comprada pela Enel em junho de 2018. Em dezembro de 2018 a Eletropaulo a se chamar de Enel Distribuição São Paulo.

**Empresa Consultora Responsável pelo Estudo Ambiental:****JGP Consultoria e Participações Ltda.**

Rua Américo Brasiliense, 615 - Chácara Santo Antônio - São Paulo - SP  
CEP 04715-003

Telefone: (0xx11) 5546-0733 / Fax: (0xx11) 5546-0733

Contato: Juan Piazza

E-mail: [jgp@jgpconsultoria.com.br](mailto:jgp@jgpconsultoria.com.br)

**1.2****Localização**

O trecho no qual o Ramal Subterrâneo de Estação Canindé 1-2a, cuja extensão é de 300 m, deverá ser construído entre a Rua Pedro Vicente e as imediações do Shopping D (São Paulo), em área de propriedade e/ou servidão da Enel Distribuição São Paulo e ligará a ETR Canindé existente com a ETD Canindé também existente.

A **Figura 1.2.a** apresenta o traçado do empreendimento em relação às principais ruas e avenidas do entorno, bem como a localização da ETR Canindé em amarelo e ETD Canindé em azul. O traçado do RSE Canindé está em vermelho.

**Figura 1.2.a****Localização do empreendimento**

Base: Imagem de Satélite (Google Earth, 2020).

O **Anexo 1** apresenta o Mapa de Localização do Empreendimento.

### 1.3

#### Justificativa do Empreendimento

A Região Metropolitana de São Paulo está em constante expansão econômica e tem possibilitado nos últimos anos importante crescimento imobiliário e industrial. Neste contexto, cresce também a exigência de insumos básicos, em especial a demanda por energia elétrica.

Diversos estudos técnicos específicos são realizados pela área de Planejamento para identificar a necessidade de obras e melhorias no sistema elétrico para atender com qualidade o fornecimento de energia elétrica.

Dentre os investimentos necessários encontra-se a implantação do Ramal Subterrâneo de Estação Canindé 1-2, visando à melhoria no nível de confiabilidade, à continuidade no fornecimento de energia e ao aumento da capacidade para atendimento dos grandes consumidores da região.

A implantação do empreendimento beneficiará os bairros Canindé, Pari e Armênia, considerando a previsão de crescimento da demanda por energia nesta região de grande densidade populacional demográfica e com considerável crescimento do comércio na cidade de São Paulo.

### 2.0

#### Caracterização do Empreendimento

O início da obra está prevista para Julho/2021 com término em Setembro/2021 e contemplará a instalação dos seguintes equipamentos:

No Ramal Subterrâneo de Estação Canindé 1-2:

- 1.800 m de cabos isolados em XLPE;
- 12 Terminais externos poliméricos que serão instalados nas subestações localizadas nas extremidades da Linha de Transmissão.

O ramal subterrâneo terá capacidade de 188 MVA em tensão de 138kV e será formado por 2 circuitos trifásicos compostos por cabos de potência com 1200 mm<sup>2</sup>, isolados em XLPE, que serão lançados em bancos de dutos espiralados de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) envoltos em *backfill* e/ou concreto.

O Projeto Básico do Ramal Subterrâneo de Estação Canindé 1-2 é apresentado no **Anexo 2**.

## 2.1

### Principais Procedimentos Executivos

A seguir é feita uma descrição sucinta dos métodos construtivos previstos para o empreendimento, com ênfase às atividades com maior potencial de geração de impacto. A descrição abrange somente os serviços padronizados para as obras, excluindo as tarefas complementares e/ou adequação dos mesmos para efeitos de mitigação de impactos, as quais são especificadas de forma mais detalhada no item “Medidas Mitigadoras Propostas” (Seção 7.0).

As principais atividades a serem executadas no Ramal Subterrâneo de Estação Canindé 1-2 são:

- Execução de sondagens geotécnicas;
- Escavação das linhas de dutos;
- Lançamento dos dutos;
- Concretagem das linhas de dutos;
- Recomposição da pavimentação;
- Construção das bases dos terminais;
- Montagem dos terminais;
- Lançamento dos cabos condutores;
- Comissionamento.

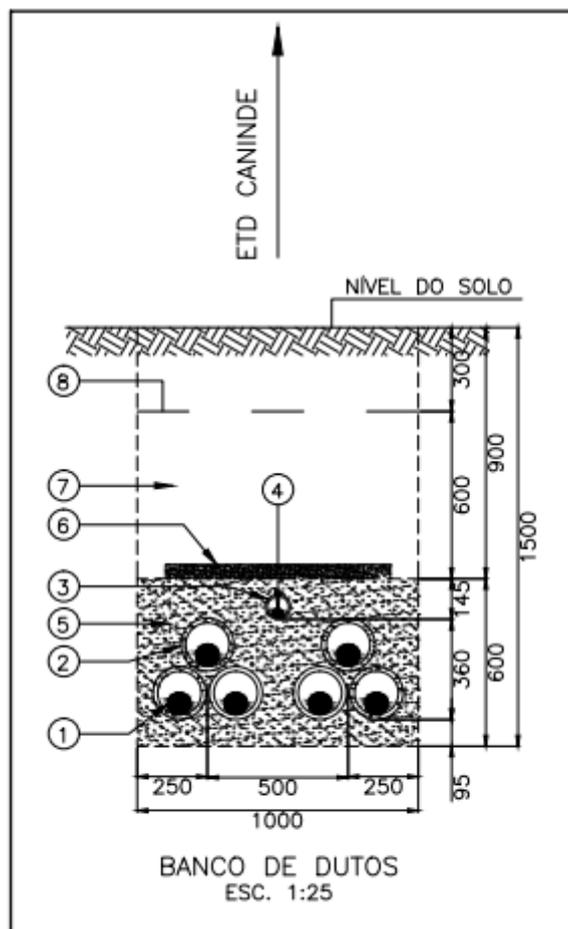
#### Método Construtivo

Para a construção do Ramal Subterrâneo será utilizado o Método Destrutivo - MD (vala aberta).

O *Método Destrutivo* consiste na abertura de uma vala linear, através da utilização de retro escavadeira ou ainda manualmente em locais que dificultam o acesso de máquinas. Nestas valas serão lançados de 03 a 06 dutos de 6 polegadas, um para cada cabo, sendo 1 cabo por fase. As valas terão no máximo 1,2 m de largura e 2,0 m de profundidade.

Após lançamento dos dutos, parte da vala é preenchida com backfill, caracterizado por areia selecionada com propriedades térmicas e mecânicas, que permitem a adequada troca de calor entre os cabos e o meio ambiente e oferecem proteção mecânica aos cabos. Finalmente é colocada uma lajota de concreto de 50 mm de espessura para proteção e então é feito o reaterro compactado de 1300 mm. Após conclusão dos procedimentos descritos é realizado o fechamento da vala e recapeamento da via. A **Figura 2.1.b** representa a Seção Típica dos Bancos de Dutos do RSE Canindé.

**Figura 2.1.b**  
**Seção Típica dos Bancos de Dutos do RSE Canindé – Método Destrutivo**



8	FITA PLASTICA DE SINALIZAÇÃO
7	REATERRO COMPACTADO
6	LAJOTA DE PROTEÇÃO (700 x 500 x 50)mm
5	BACKFILL
4	FIBRA ÓPTICA
3	DUTO CORRUGADO 3" ( $\phi_{ext}=89,0\text{mm}$ – $\phi_{int}=75,0\text{mm}$ )
2	DUTO CORRUGADO 6" ( $\phi_{ext}=190,0\text{mm}$ – $\phi_{int}=155,6\text{mm}$ )
1	CABO CONDUTOR 1200mm <sup>2</sup> ALUMINIO
POS	DESCRIÇÃO

A autorização para realização de travessias em vias públicas pelo CONVIAS e/ou IFSP e/ou Shopping D já foi solicitada pela Enel Distribuição e será apresentado oportunamente para a Coordenação de Licenciamento Ambiental (CLA).

Segundo o levantamento prévio da Enel Distribuição São Paulo, não é prevista a supressão de nenhum indivíduo arbóreo para a implantação do RSE Canindé, contudo,

pode haver a necessidade de manejo de espécies vegetais cujas raízes possam interferir no traçado da linha subterrânea. Caso seja necessário, o Pedido de Supressão de Vegetação será realizado simultaneamente junto a Divisão de Compensação e Reparação Ambiental (DCRA).

Complementarmente, foram mapeados e identificados todos os sistemas subterrâneos (canalizações de esgoto, gás, telefonia) já implantados, visando oferecer condições de segurança a terceiros e a evitar danos aos sistemas mencionados. Tal mapeamento é apresentado no **Anexo 2** em conjunto com o Projeto Básico. Além disso, serão contatadas, com a devida antecedência, todas as empresas concessionárias responsáveis pela operação daqueles sistemas, visando programar a execução da travessia para um período em que venha ocasionar aos seus usuários o menor transtorno possível.

Ressalta-se que durante todo o tempo de execução das travessias, será mantido um responsável *in loco* para supervisão dos trabalhos de escavações das valas, implantação dos dutos, lançamento dos cabos, fechamento das valas e recapeamento das vias.

## 2.2

### Principais Quantitativos

O Ramal Subterrâneo de Estação Canindé 1-2 terá extensão aproximada de 300 metros. Com relação às áreas de apoio, será alugado um imóvel (infraestrutura existente) próximo à área de interferência para instalação do canteiro de obras, serão utilizados banheiros químicos nas frentes de obra e, se necessário, container para armazenamento de equipamentos.

A instalação do Subterrâneo de Estação Canindé 1-2 ocupará uma área de aproximadamente 300 m<sup>2</sup>.

#### Estimativas de volumes e tipos de resíduos e efluentes a serem gerados pelas atividades

Durante a execução da obra serão gerados diversos tipos de resíduos, tais como asfalto, resíduos de construção civil, embalagens, madeiras (*pallets*, tapumes, etc.), resíduos orgânicos, solo proveniente de escavações, entre outros.

Estima-se que durante as obras serão gerados diariamente 2 m<sup>3</sup> de resíduos não inertes que serão coletados pelo serviço de coleta de resíduos domiciliares do município. Os demais resíduos recicláveis gerados serão segregados e posteriormente destinados a empresas licenciadas.

Durante a fase de implantação do empreendimento serão instalados banheiros químicos nas frentes de obra, conforme preconizado pela NR-18. Para esta fase é estimada geração de esgoto de aproximadamente 1 m<sup>3</sup>/dia, cujo volume será destinado por empresa especializada no tratamento de dejetos, que deverá apresentar a Licença de Operação emitida pelo órgão ambiental competente.

Quantidade e tipos de produtos a serem extraídos, produzidos, transportados, armazenados, tratados, utilizados, etc.

- 1800 metros de cabos isolados em XLPE;
- 1800 metros de fibra óptica;
- 1800 metros de dutos espiralados em PEAD;
- 1800 metros de dutos para fibra óptica
- 12 terminais externos poliméricos;
- 150 m<sup>3</sup> de *backfill*.

Dimensões da canalização a ser implantada e/ou via ser implantada

As dimensões das linhas de dutos do ramal subterrâneo estão abaixo informadas:

- Largura: 1,20 m;
- Profundidade: 2,00 m;
- Comprimento: 300 m.

Estimativa do número de viagens diárias a serem geradas pela obra e/ou pela atividade

- Movimentação diária de aproximadamente 03 veículos por um período de 03 meses, durante implantação do ramal subterrâneo.

Fluxo diário de pessoas (permanente/flutuante)

- Total de aproximadamente 15 pessoas durante o período das obras.
- Fluxo diário de cerca de 15 pessoas.

Movimento de terra - volumes de corte e/ou aterro e bota-fora (inclusive entulhos)

- 720 m<sup>3</sup> de terra decorrente da etapa de escavações para a construção das linhas de dutos para cabos de potência;
- 432 m<sup>3</sup> de recomposição com solo natural residual da escavação do banco de dutos; e
- 288 m<sup>3</sup> de recomposição com *backfill* (material termoestabilizado).

Atividades a implantar: no alojamento, bota fora a usar, área de empréstimo de solo, banheiro químico

- Canteiro de obra em terreno com aproximadamente 1500 m<sup>2</sup>;
- Pátio para armazenamento de materiais;
- Não haverá utilização de banheiro químico nesta obra;
- Não haverá alojamento para a execução desta obra;
- Resíduos e bota fora serão destinados a locais qualificados pela Enel Distribuição São Paulo.

## 2.3

### Cronograma

A seguir é apresentado na **Tabela 2.3.a** o cronograma previsto pela a Enel Distribuição São Paulo para a implantação das obras do empreendimento em questão.

**Tabela 2.3.a**

#### Cronograma da Ramal Subterrâneo de Estação Canindé 1-2

ETAPAS	Cronograma Básico RSE Canindé 1-2							
	2020				2021			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Contratação do Projeto		■	■					
Elaboração do Projeto Executivo				■				
Contratação da Execução					■	■		
Aquisição de Materiais					■	■		
Mobilização							■	
Execução de Obras Civas							■	
Execução de Montagem Eletromecânica							■	
Comissionamento								■
Energização								■
Desmobilização								■

Fonte: Informativo Técnico Enel Distribuição São Paulo.

## 2.4

### Investimentos

O investimento previsto para as obras de implantação do empreendimento é de R\$ 6.500.000,00 (seis milhões e quinhentos mil de reais).

## 3.0

### Alternativas Técnicas e Locacionais

A implantação e operação de linhas de transmissão subterrâneas caracterizam-se como atividades menos lesivas à vegetação e à arborização urbana quando comparadas com linhas aéreas de transmissão de energia.

Em análise ao “1º Congresso de Áreas Verdes: Florestas Urbanas”, organizado pela SVMA/UNINOVE em outubro de 2011, diversos trabalhos citam as redes elétricas aéreas como empecilhos para uma melhoria e/ou implantação de projetos de arborização urbana.

Nesse sentido, a utilização de redes elétricas subterrâneas reduz os riscos de acidentes elétricos envolvendo a arborização urbana e as linhas de distribuição ou de transmissão de energia, além de facilitar a execução de projetos de arborização urbana, de criação de “greenways” ou “caminhos verdes”, propiciando a diminuição das ilhas de calor,

amenização de inundações e de problemas respiratórios, ou seja, propiciando uma melhoria nas condições estéticas, de lazer e educacional (Costa, 2010).

As obras de implantação do RSE também podem acarretar impactos sobre a vegetação, em caso de eventual necessidade de manejo de vegetação arbórea devido à possíveis danos às raízes de indivíduos arbóreos que apresentam sistema radicular. No entanto, ressalta-se que se compararmos o manejo necessário para a implantação de uma linha de transmissão aérea e os impactos associados à fase de operação, relativos à poda e ao manejo de vegetação, os impactos decorrentes de linhas subterrâneas tendem a ser muito menores.

Diante do exposto, conclui-se que a utilização de uma linha de transmissão subterrânea contribui para a melhoria da arborização urbana em longo prazo, e reduz a necessidade de manejo de vegetação arbórea, sendo, portanto, uma atividade menos lesiva à vegetação e a arborização urbana, quando comparada com a implantação de linhas aéreas de transmissão de energia.

Com relação às alternativas locais, a definição do local de implantação do empreendimento baseou-se na análise de melhor traçado na região dos bairros Canindé, Pari e Armênia, bem como, o traçado foi escolhido para não haver supressão de vegetação e, dessa maneira, reduzir o impacto ambiental do mesmo.

## 4.0

### Definição da Área de Influência do Empreendimento

A Área de Influência corresponde ao limite dentro do qual são esperados impactos diretos e indiretos decorrentes das atividades previstas no âmbito do empreendimento proposto, relacionado às etapas de planejamento, implantação e operação.

O Diagnóstico Ambiental desenvolvido na **Seção 5.0** tem como objetivo viabilizar uma compreensão das inter-relações entre os diversos componentes dos meios físico, biótico e socioeconômico e a dinâmica dos processos de transformação na “Área de Influência” do Empreendimento.

Para este estudo, a área de influência adotada abrange uma área envoltória com distância fixa de 100 metros a partir da área de intervenção do RSE Canindé 1-2.

No Diagnóstico Ambiental são analisados os aspectos do entorno (Área de Influência) e da Área de Intervenção, correspondente ao local onde efetivamente ocorrerão as obras, ou seja, as vias públicas onde serão implantados os dutos do RSE Canindé 1-2. A Área de Influência e a Área de Intervenção podem ser observadas com maior detalhe no **Anexo 3**.

É importante esclarecer que o diagnóstico do meio socioeconômico (**Seção 5.3**) extrapola o limite da Área de Influência e se estende pelos distritos interceptados pelo RSE Canindé 1-2.

## 5.0

### Diagnóstico Ambiental

O diagnóstico ambiental da área onde será implantada o RSE Canindé 1-2 e da Área de Influência das obras foi realizado com base em dados secundários e complementado por meio da análise de imagens de satélite da região e por vistoria de campo, realizada no dia 11 de dezembro de 2020. O Registro Fotográfico da vistoria se encontra no **Anexo 4**.

## 5.1

### Meio Físico

#### 5.1.1

##### Geologia e Geomorfologia

A caracterização geológica da cidade de São Paulo define-se, de forma geral, em uma bacia sedimentar de relevo colinoso com presença de morros e serras do embasamento cristalino, ao redor, apresentando como principais drenagens os rios Tietê, Pinheiros e Tamandateí. O arcabouço geológico da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) é constituído por terrenos policíclicos do Cinturão de Dobramentos Ribeira, representados por rochas metamórficas, migmatitos e granitóides, onde se assentam sedimentos cenozóicos das bacias sedimentares de São Paulo (RODRIGUEZ, 1998). A espacialização das unidades litológicas pode ser verificada no **Anexo 5**, Mapa de Unidades Litológicas, elaborado a partir do Mapa Geológico do Estado de São Paulo (CPRM, 2006).

A Bacia de São Paulo é marcada por três ciclos de deposição sedimentares durante o Paleógeno determinadas como Grupo Taubaté. O Grupo é constituído pelas formações Resende, Tremembé e São Paulo. A Formação Resende, é encontrada na base do Grupo Taubaté e compreende mais de 80% dos sedimentos da cidade de São Paulo, sendo caracterizada por duas litofácies, a primeira é composta por matacões, conglomerados e seixos em matriz lamítica arenosa e, a segunda por lamitos arenosos com estratificação cruzada. A Formação Tremembé, de idade Oligocênica, ocupa a porção intermediária do Grupo, é compreendida por camadas tabulares relacionadas aos depósitos de origem lacustre. No topo do Grupo é encontra a Formação São Paulo, encontra-se exposta ao longo do espigão central da cidade de São Paulo, apresenta sedimentos típicos de sistemas fluviais meandrantés, siltes e areias finas a grossas, sotopostos a sedimentos superficiais argilosos, testemunhos de lagoas.

O empreendimento em si, conforme o apresentado no Mapa de Unidade Litológicas (**Anexo 5**), encontra-se instalado sobre os sedimentos correspondentes aos Depósitos aluvionares (Q2a). Depósitos encontrados ao longo da Bacia de São Paulo nas margens, fundos de canal e planícies de inundação de rios, são constituídos principalmente por areias, cascalheiras, siltes e argilas, oriundos dos processos de erosão, transporte e deposição de áreas fontes diversas (CPRM, 2006).

De acordo com o Mapa de Unidades de Relevô (**Anexo 6**), elaborado a partir do Mapa de Geodiversidade do Estado de São Paulo (CPRM, 2006). A Área de Influência do empreendimento é caracterizada por Planícies fluviais (R1a), domínios dos sedimentos Cenozóicos inconsolidados ou pouco consolidados em deposição aquosa. O terreno apresenta declividade baixa variando em sua maioria de 0° até 3°, com amplitudes de topo próximas de zero ou nula.

Quanto ao tipo de solo preponderante, de acordo com o Mapa de Solos do Brasil (IBGE, 2001), a RMSP é majoritariamente composta por Argilossolos Vermelho-Amarelos (PVA4), PVA Distrófico + LVA Distrófico. Na área de estudo são encontrados solos do tipo Neossolos Quartzarênicos (RQ), que podem ser definidos como solos minerais oriundos de sedimentos arenoquartzosos, não hidromórficos profundos.

O Mapa de Classes e Processos Geotécnicas (**Anexo 7**), elaborado a partir da Carta Geotécnica do Estado de São Paulo (IPT, 1991). Demonstra que a área de influência do empreendimento encontra-se inserida em terrenos de alta suscetibilidade a inundações, recalques, assoreamento e solapamento das margens dos rios. E, de acordo com a Carta Geotécnica do Município de São Paulo (RMSP, 1992/2015), na área de estudo e no seu entorno são encontradas áreas susceptíveis a inundações, a respeito das restrições geotécnicas, nas proximidades do empreendimento não é encontrada nenhuma restrição geotécnica.

Referente a sua hidrografia, na área de estudo não é encontrado nenhum corpo hídrico, apenas em seu entorno, estando o RSE localizada entre os Rios Tietê e Tamandateí. O padrão de drenagem no seu entorno pode ser caracterizado como paralelo a subparalelo, com baixa densidade em planícies fluviais. No **Anexo 8**, é apresentado o Mapa de Recursos Hídricos.

### 5.1.2

#### Recursos Hídricos

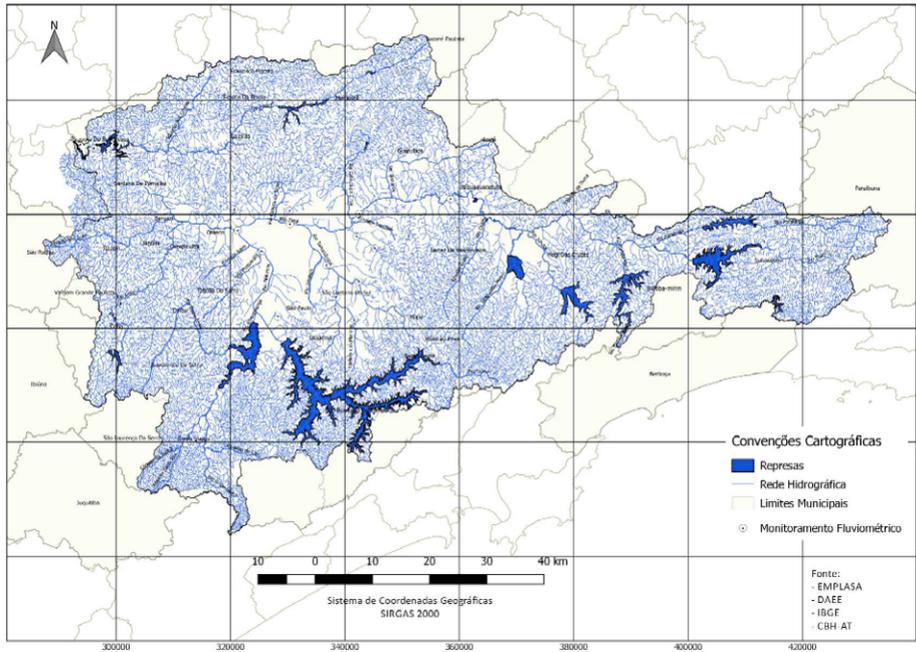
A Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo estabeleceu a criação de unidades hidrográficas que compõem o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH) do Estado de São Paulo, adotando as bacias hidrográficas como Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI). O Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) estabeleceu a divisão do Estado de São Paulo em 22 UGRHIs.

A área diretamente afetada do traçado do empreendimento proposto está inserida na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (UGRHI 6), conforme indica a **Figura 5.1.2.a**. A Bacia do Alto Tietê é composta pela área drenada pelo Rio Tietê desde sua nascente, no município de Salesópolis, até a barragem do Rasgão, no município de Pirapora do Bom Jesus.

A maior parte desta UGRHI está assentada sobre terrenos sedimentares de idade cenozoica, compreendendo os depósitos terciários da Bacia de São Paulo e as Coberturas Aluviais mais recentes, de idade Quaternária. Apresenta área total aproximada de seis mil km<sup>2</sup>, vocação industrial (a principal demanda, no entanto, é para

o abastecimento urbano) e população total estimada em 20 milhões de pessoas. Apresenta como principais rios o Tietê, Pinheiros, Tamanduateí, Cotia, Juqueri, Embu-Guaçu e Embu-Mirim. A precipitação média é da ordem de 1.400 mm ao ano, mas apresenta eventos mais intensos nas proximidades com a escarpa da Serra do Mar.

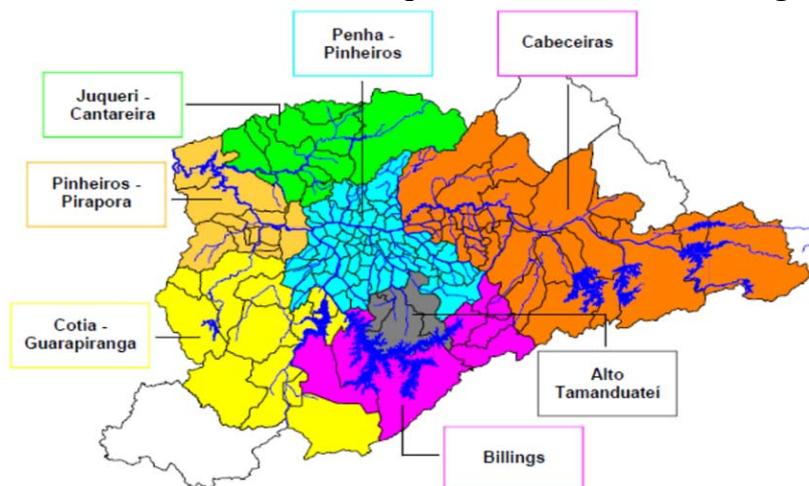
**Figura 5.1.2.a**  
**Mapa de Localização da Bacia do Alto Tietê (UGRHI 6)**



Fonte: Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – FABHAT, 2018.

Em relação à UGRHI 6, a área de interesse encontra-se inserida na Sub-Bacia Penha-Pinheiros que abrange os municípios de São Paulo, Taboão da Serra e Guarulhos. Na **Figura 5.1.2.b** abaixo, é apresentada as Sub-Bacias que constituem o Alto Tietê.

**Figura 5.1.2.b**  
**Distribuição das Sub-Bacias que Formam a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê**



Fonte: Plano da Bacia do Alto Tietê 2002.

Na Sub-Bacia de Penha-Pinheiros se encontra a cidade de São Paulo, área altamente urbanizada e complexa.

### ***Qualidade da Água na Área de Influência***

O monitoramento da qualidade das águas doces, executado pela CETESB no Estado de São Paulo, é constituído por quatro redes de monitoramento que permitem um diagnóstico da qualidade das águas, visando seus múltiplos usos, sendo: Rede Básica, Balneabilidade de Águas Doces, Rede de Sedimentos e Monitoramento Automático.

Em 2019 as Redes de Monitoramento de água doce da CETESB foram constituídas da seguinte maneira, a Rede Básica operou com 477 pontos, a Rede de Sedimentos operou com 24 pontos, a de Balneabilidade de Rios e Reservatórios com 34 pontos e, a de Monitoramento Automático com 17 pontos.

Na UGRHI 6, de acordo com a Série Relatórios Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo - 2019 (CETESB, 2020), são encontrados 107 pontos de amostragem, sendo 73 pertencentes a Rede Básica, 14 referente a Balneabilidade de Águas Doces, 14 a Rede de Sedimentos e 11 de Redes Automáticas.

Com o intuito de facilitar a comparação das informações de qualidade das águas, de forma abrangente e útil, para especialistas ou não, a CETESB, a partir de um estudo realizado em 1970 pela *National Sanitation Foundation* dos Estados Unidos, adaptou e desenvolveu o Índice de Qualidade das Águas (IQA). Para o cálculo do IQA, são consideradas variáveis de qualidade que indicam o lançamento de efluentes sanitários para o corpo d'água, fornecendo uma visão geral sobre as condições de qualidade das águas superficiais. Este índice é calculado para todos os pontos da rede básica.

As variáveis de qualidade de água utilizadas para o cálculo do IQA são: Temperatura, pH, Oxigênio Dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Coliformes Tolerantes, Nitrogênio Total, Fósforo Total, Sólidos Totais e Turbidez.

O valor do índice de qualidade das águas deve ser um número inteiro, obtido a partir de modelos matemáticos. Após o cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas, indicada pelo IQA numa escala de 0 a 100. Assim, cada trecho de curso d'água é classificado segundo a gradação a seguir:

- Qualidade Ótima  $79 < IQA \leq 100$ ;
- Qualidade Boa  $51 < IQA \leq 79$ ;
- Qualidade Regular  $36 < IQA \leq 51$ ;
- Qualidade Ruim  $19 < IQA \leq 36$ ;
- Qualidade Péssima  $IQA < 19$ .

Para a UGRHI 6, que apresenta uma área de 5.868 km<sup>2</sup> e densidade populacional de 3.314,99, em 2019 (CETESB, 2020), 28% dos valores obtidos para os valores de IQA foram classificados como qualidade de água Péssima, 26% como Ruim, 12% como Regular, 26% como Boa e apenas 8% como Ótima. Sendo assim, pode-se afirmar que, 66% dos pontos monitorados apresentaram qualidade igual ou inferior a Regular e que apenas 34% apresentam qualidade igual ou superior a Boa.

Referente a área de influência do empreendimento, o ponto de monitoramento mais próximo da RSE Canindé, está a aproximadamente 912 metros de distância, a estação TIET04180, com IQA de 22 determinada como qualidade de água Ruim. Nas proximidades do empreendimento, raio de 10 km, ainda são encontradas mais sete estações de monitoramento.

No **Quadro 5.1.2.a** abaixo, são apresentados os pontos em proximidade, seus valores referentes ao IQA, e a classificação da qualidade da água na região.

#### Quadro 5.1.2.a

##### Pontos em proximidade da RSE Canindé- Qualidade da Água (IQA)

Ponto de Monitoramento	Local de Amostragem	Latitude S	Longitude W	Distância (m) <sup>(1)</sup>	IQA	Qualidade da Água
TIET04180	Rio Tietê – Ponte das Bandeiras	23 31 18	46 37 52	912	20	Ruim
TAMT04900	Rio Tamanduateí – Ponte na Avenida Santos Dummont	23 31 36	46 37 56	995	17	Péssima
IPIR04900	Córrego do Ipiranga – Ponte na Praça do Monumento	23 34 41	46 36 32	6.100	37	Regular
TAMT04600	Rio Tamanduateí – Ponte na Av. Francisco Mesquita	23 35 41	46 34 56	8.800	17	Péssima
NINO04900	Ribeirão dos Meninos – Ponte da Av. do Estado	23 36 00	46 34 43	9.425	17	Péssima

**Quadro 5.1.2.a****Pontos em proximidade da RSE Canindé- Qualidade da Água (IQA)**

Ponto de Monitoramento	Local de Amostragem	Latitude S	Longitude W	Distância (m) <sup>(1)</sup>	IQA	Qualidade da Água
CABU04700	Ponte na Rod. Fernão Dias	23 28 25	46 33 41	8430	73	Boa
DUVA04900	Ponte Hely Lopes Meirelles	23 31 28	46 33 30	6.580	17	Péssima
TIET04170	Ponte na Av. Aricanduva	23 31 22	46 33 29	6.600	21	Ruim

Fonte: CETESB, 2020

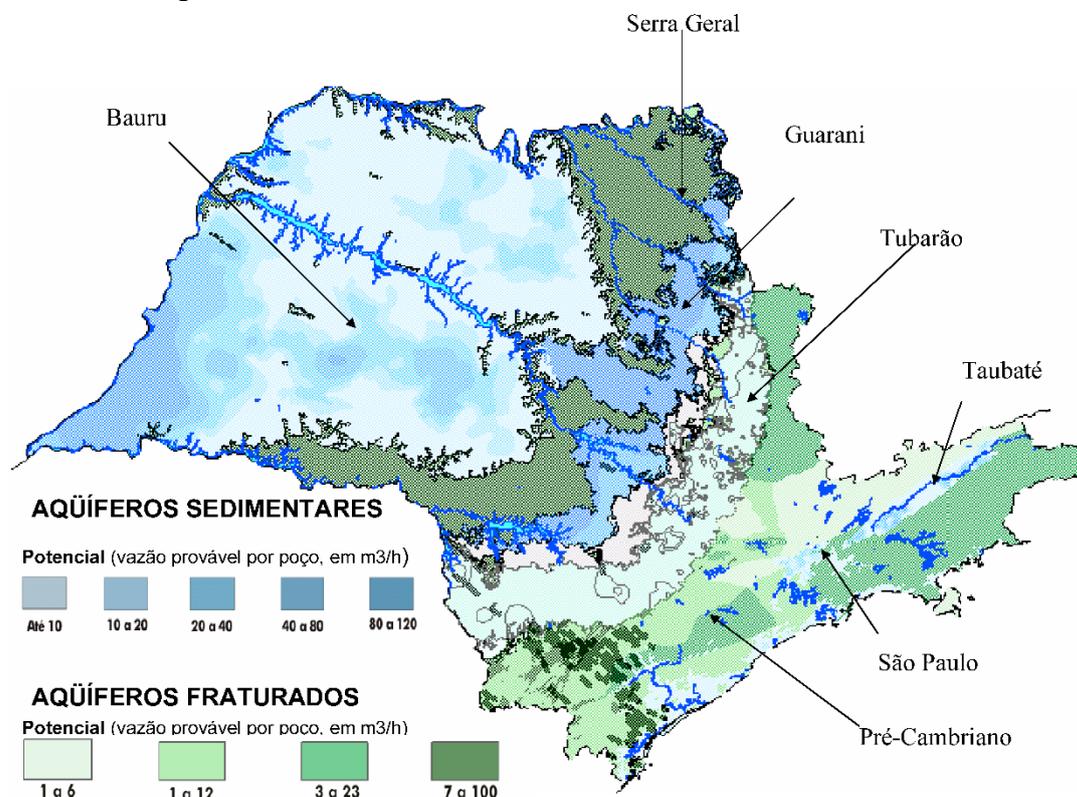
Nota: (1) Distância em linha reta até o ponto mais próximo ao RSE Canindé

**5.1.3****Recursos Hídricos Subterrâneos**

De acordo com o Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo (DAEE, IG, IPT & CPRM, 2005), a área do município de São Paulo está inserida na área de abrangência do Aquífero São Paulo e Pré-Cambriano. A área do empreendimento encontra-se em apenas uma destas unidades, o Aquífero São Paulo, pertencente ao Sistema Sedimentar, onde identifica-se uma unidade, associada à Formação Resende.

Na **Figura 5.1.3.a** é apresentada a distribuição litológica das rochas que constituem as principais formações aquíferas do Estado de São Paulo (CETESB, 2006) e a seguir é descrito sucintamente o aquífero encontrado na área de estudo, de acordo com o Relatório de Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo (CETESB, 2013-2015).

**Figura 5.1.3.a**  
**Formações Aquíferas do Estado de São Paulo**



Fonte: CETESB, 2006.

O Sistema Aquífero Sedimentar, apesar de recobrir somente 25% da área da bacia hidrográfica, é o mais intensamente explorado. Neste sistema as maiores produtividades estão associadas às áreas de maior espessura saturada e predominância da Formação Resende.

O Aquífero São Paulo (**Figura 5.1.3.b**) é caracterizado por intercalações de sedimentos arenosos e argilosos, depositados sobre rochas do Embasamento Cristalino, em ambiente predominantemente fluvial. Em algumas áreas restritas ocorrem, também, sedimentos argilosos, depositados em ambiente lacustre. Este sistema aquífero é livre a semiconfinado, de porosidade primária e bastante heterogêneo. A espessura varia de 100 a 250 metros, sendo as maiores profundidades encontradas na margem esquerda do Tietê e direita do Tamanduateí. (CETESB, 2016-2018).



licenciamento de empreendimentos em áreas potencialmente críticas para a utilização de águas subterrâneas.

De acordo com o Mapa de Águas Subterrâneas todo o município de São Paulo é classificado como área potencial de restrição e controle. Nessas áreas, segundo o que determina o artigo 2º da Resolução nº 14/2010, o licenciamento ambiental de novos empreendimentos, bem como a renovação de licenças de operação de empreendimentos potencialmente impactantes para a qualidade das águas subterrâneas, fica condicionado à apresentação de estudos de viabilidade da atividade.

No entanto, cabe ressaltar que o empreendimento não se enquadra como empreendimento potencialmente impactante para a qualidade das águas subterrâneas, uma vez que o Artigo 2º, inciso IV, parágrafo 1 da Resolução SMA nº 14/2010, estabelece que “*os empreendimentos potencialmente impactantes são aqueles que captam água subterrânea em vazões superiores a 50 m<sup>3</sup>/h ou que disponham efluentes líquidos, resíduos e substâncias no solo*”. Durante as obras da RSE, o abastecimento de água nas frentes de obra e no canteiro será proveniente da rede pública da SABESP e os efluentes sanitários gerados nos banheiros químicos serão destinados por empresa especializada no tratamento de dejetos, devidamente licenciada junto ao órgão ambiental competente.

Os riscos potenciais de contaminação de águas subterrâneas durante a implantação do empreendimento estão relacionados à vazamento de óleo, graxa combustíveis, e demais produtos perigosos utilizados durante as obras, e à geração e disposição de resíduos e efluentes, portanto, não se espera interferências com recursos hídricos subterrâneos. No entanto, serão adotadas medidas preventivas para minimizar/anular esse risco potencial de impacto.

#### 5.1.4

##### Qualidade do Ar

A caracterização da qualidade do ar realizada neste estudo tem como referência a Resolução CONAMA nº 491, de 19 de novembro de 2018, que estabelece os padrões de qualidade do ar. Adicionalmente, foram consultados os principais estudos e relatórios técnicos que versam sobre a área.

A Resolução supracitada define como poluente atmosférico “qualquer forma de matéria em quantidade, concentração, tempo ou outras características, que tornem ou possam tornar o ar impróprio ou nocivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade ou às atividades normais da comunidade”.

Em relação à sua origem, os poluentes podem ser classificados em primários e secundários. Os primários são aqueles poluentes lançados diretamente na atmosfera por fontes de emissão, tais como: dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), os óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), o monóxido de carbono (CO) e alguns particulados, como a poeira. Os secundários são aqueles poluentes formados por meio de reações que ocorrem em razão da presença de

determinadas substâncias químicas em condições atmosféricas particulares. Dentre os poluentes secundários destacam-se o SO<sub>3</sub> (formado pelo SO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> no ar), que reage com o vapor d'água produzindo o ácido sulfídrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), importante componente da chamada chuva ácida, e o Ozônio (O<sub>3</sub>), poluente prejudicial à saúde e à vegetação, formado pelas reações entre os óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis, na presença de luz solar.

Desta forma, é importante observar que a concentração de poluentes no ar não depende somente da quantidade de poluentes emitidos pelas fontes primárias. Mesmo quando mantidas as emissões primárias em uma localidade, os níveis de poluição poderão sofrer alterações decorrentes do comportamento atmosférico, que determina as situações de diluição, transporte e interações químicas entre poluentes e atmosfera.

A CETESB monitora a qualidade do ar no Estado de São Paulo fornecendo dados para a ativação de ações de controle quando os níveis de poluentes na atmosfera possam apresentar riscos à saúde humana e à integridade do meio ambiente em geral. Os parâmetros monitorados seguem de perto as especificações da agência norte americana de proteção ambiental *Environmental Protection Agency*, EPA – (BRAGA et al., 2005), e estão em consonância com os padrões de qualidade do ar (PQAr) indicados pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

Os principais parâmetros regulamentados pela referida norma são Partículas Inaláveis e Fumaça, Partículas Totais em Suspensão, Dióxido de Enxofre, Dióxido de Nitrogênio, Monóxido de Carbono e Ozônio.

#### ***Padrões e índices de qualidade do ar***

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), os padrões de qualidade do ar devem ser adotados considerando as especificidades geográficas, econômicas e sociais, a fim de garantir a capacidade institucional de um país em garantir a formulação e aplicabilidade de políticas públicas de qualidade do ar.

A Resolução CONAMA N° 491/18 estabeleceu os padrões de qualidade do ar divididos em padrões intermediários (PI) e padrões finais (PF). Os padrões intermediários referem-se àqueles estabelecidos como valores temporários a serem cumpridos em etapas, a saber: PI-1 a PI-3. Já os padrões finais relacionam-se aos valores guia definidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2005. A **Tabela 5.1.4.a** apresenta os padrões de qualidade do ar que devem ser tomados como base de referência.

**Tabela 5.1.4.a**  
**Padrões de qualidade do ar**

Poluente	Período	PI-1 (µg/m <sup>3</sup> )	PI-2 (µg/m <sup>3</sup> )	PI-3 (µg/m <sup>3</sup> )	PF	
					(µg/m <sup>3</sup> )	ppm
Material Particulado MP <sub>-10</sub>	24 Horas	120	100	75	50	-
	Anual <sup>1</sup>	40	35	30	20	-
Material Particulado MP <sub>-2,5</sub>	24 Horas	60	50	37	25	-
	Anual <sup>1</sup>	20	17	15	10	-

**Tabela 5.1.4.a**  
**Padrões de qualidade do ar**

Poluente	Período	PI-1 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PI-2 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PI-3 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PF	
					( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ppm
Dióxido de Enxofre – SO <sub>2</sub>	24 Horas	125	50	30	20	-
	Anual <sup>1</sup>	40	30	20	-	-
Dióxido de Nitrogênio – NO <sub>2</sub>	1 Hora <sup>2</sup>	260	240	220	200	-
	Anual <sup>1</sup>	60	50	45	40	-
Ozônio - O <sub>3</sub>	8 Horas <sup>3</sup>	140	130	120	100	-
Fumaça	24 horas	120	100	75	50	-
	Anual <sup>1</sup>	40	35	30	20	-
Monóxido de Carbono - CO	8 Horas <sup>3</sup>	-	-	-	-	9
Partículas Totais em suspensão - PTS	24 horas	-	-	-	240	-
	Anual <sup>4</sup>	-	-	-	80	-
Chumbo – Pb <sup>5</sup>	Anual <sup>1</sup>	-	-	-	0,5	-

Fonte: Resolução CONAMA nº 491/2018.

1 – Média aritmética anual

2 – Média horária

3 – Máxima média móvel obtida no dia

4 – Média geométrica anual

5 – Medido nas partículas totais em suspensão

No Estado de São Paulo, em 2008, foi iniciado um processo de revisão dos padrões de qualidade do ar, baseando-se nas diretrizes estabelecidas pela OMS, com participação de representantes de diversos setores da sociedade. Este processo culminou na publicação do Decreto Estadual nº 59.113 de 23/04/2013, estabelecendo novos padrões de qualidade do ar, por intermédio de um conjunto de metas gradativas e progressivas para que a poluição atmosférica seja reduzida a níveis desejáveis ao longo do tempo.

Conforme definido no Decreto Estadual nº 59.113/2013, as Metas Intermediárias (MI) foram estabelecidas como valores a serem cumpridos em etapas, visando à melhoria gradativa da qualidade do ar no estado, baseada na busca pela redução das emissões de fontes fixas e móveis. Os Padrões Finais (PF) foram determinados pelo melhor conhecimento científico para que a saúde da população seja preservada ao máximo em relação aos danos causados pela poluição atmosférica.

Os padrões estaduais de qualidade do ar fixados pelo Decreto Estadual nº 59.113/2013 estão apresentados na **Tabela 5.1.4.b**, a seguir.

**Tabela 5.1.4.b**  
**Padrões Estaduais de Qualidade do Ar - Decreto Estadual nº 59.113/2013**

Poluente	Tempo de Amostragem	MI1 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	MI2 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	MI3 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PF ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Partículas Inaláveis (MP <sub>10</sub> )	24 horas	120	100	75	50
	MAA <sup>1</sup>	40	35	30	20
Partículas Inaláveis Finas (MP <sub>2,5</sub> )	24 horas	60	50	37	25
	MAA <sup>1</sup>	20	17	15	10
Dióxido de enxofre	24 horas	60	40	30	20
	MAA <sup>1</sup>	40	30	20	-
Dióxido de nitrogênio	1 hora	260	240	220	200
	MAA <sup>1</sup>	60	50	45	40

**Tabela 5.1.4.b****Padrões Estaduais de Qualidade do Ar - Decreto Estadual nº 59.113/2013**

Poluente	Tempo de Amostragem	MI1 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	MI2 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	MI3 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PF ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Ozônio	8 horas	140	130	120	100
Monóxido de carbono	8 horas	-	-	-	9 ppm
Fumaça (FMC)	24 horas	120	100	75	50
	MAA <sup>1</sup>	40	35	30	20
Partículas totais em Suspensão (PTS)	24 horas	-	-	-	240
	MGA <sup>2</sup>	-	-	-	80
Chumbo (Pb)	MAA <sup>1</sup>	-	-	-	0,5

Fonte: CETESB, 2020.

Nota: Padrões vigentes estão assinalados em vermelho;

<sup>1</sup> Média aritmética anual;

<sup>2</sup> Média geométrica anual;

MI1: Meta Intermediária Etapa 1 – Padrões que devem ser respeitados a partir de 24/04/2013;

MI2: Meta Intermediária Etapa 2 – Padrões que devem ser respeitados subsequentemente à MI1, que entrarão em vigor após avaliações realizadas na Etapa 1, reveladas por estudos técnicos apresentados pelo órgão ambiental estadual, convalidados pelo CONSEMA;

MI3: Meta Intermediária Etapa 3 – Padrões que devem ser respeitados nos anos subsequentes à MI2, sendo que o início de sua vigência e seu prazo de duração serão definidos pelo CONSEMA, com base nas avaliações realizadas na Etapa 2.

O mesmo diploma legal estabelece ainda os critérios para os episódios críticos de poluição do ar, os quais estão apresentados na **Tabela 5.1.4.c**. Cabe ressaltar, no entanto, que além dos níveis de concentração de poluentes, são consideradas as previsões meteorológicas desfavoráveis à dispersão de poluentes quando avaliados os estados de Atenção, Alerta e Emergência.

**Tabela 5.1.4.c****Critérios para Episódios Agudos de Poluição do Ar - Decreto Estadual nº 59.113/2013**

Parâmetros	Atenção	Alerta	Emergência
Partículas inaláveis finas ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) – 24 h	125	210	250
Partículas inaláveis ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) – 24 h	250	420	500
Dióxido de enxofre ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) – 24 h	800	1.600	2.100
Dióxido de nitrogênio ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) – 1 h	1.130	2.260	3.000
Monóxido de carbono (ppm) – 8h	15	30	40
Ozônio ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) – 1 h	200	400	600

Fonte: CETESB, 2020.

Visando simplificar o processo de divulgação da qualidade do ar, a CETESB utiliza o Índice de Qualidade do Ar, desenvolvido nos Estados Unidos. Este índice é obtido dividindo-se a concentração de um determinado poluente pelo seu padrão de qualidade (PQAr) e multiplicando-se o resultado por 100 para que seja obtido um valor percentual.

O Índice de Qualidade do Ar então é apresentado com base no poluente que apresentou o maior resultado, isto é, embora a qualidade do ar de uma estação seja avaliada para todos os poluentes monitorados, a sua classificação é determinada pelo maior índice (pior caso).

Na **Tabela 5.1.4.d** é apresentado o Índice de Qualidade do Ar para cada poluente, assim como os riscos potenciais à saúde humana e integridade do meio ambiente.

**Tabela 5.1.4.d**  
**Estrutura dos Índices de Qualidade do Ar**

Qualidade	Índice	MP <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 24 hrs	MP <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 24 hrs	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 8 hrs	CO (ppm) 8 hrs	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 1 hr	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 24 hrs
Boa	0-40	0-50	0-25	0-100	0-9	0-200	0-20
Moderada	41-80	> 50-100	> 25-50	> 100-130	> 9-11	> 200-240	> 20-40
Ruim	81-120	> 100-150	> 50-75	> 130-160	> 11-13	> 240-320	> 40-365
Muito Ruim	121-200	> 150-250	> 75-125	> 160-200	> 13-15	> 320-1300	> 365-800
Péssima	>200	> 250	> 125	> 200	> 15	> 1300	> 800

Fonte: CETESB, 2020.

Esta qualificação do ar está associada aos efeitos à saúde, portanto independe do padrão de qualidade em vigor, e será sempre classificada conforme descrito a seguir:

- **Boa:** Praticamente não há riscos à saúde. Quando a qualidade do ar é classificada como BOA, os valores-guia para exposição de curto prazo, estabelecidos pela OMS, correspondentes aos Padrões Finais (PF), estabelecidos no DE nº 59.113/2013, estão sendo atendidos;
- **Moderada:** Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas), podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço. A população, em geral, não é afetada;
- **Ruim:** Toda a população pode apresentar sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças cardíacas), podem apresentar efeitos mais sérios na saúde;
- **Muito Ruim:** Toda a população pode apresentar agravamento dos sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais graves à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas);
- **Péssima:** Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

### ***Qualidade do ar na área de influência***

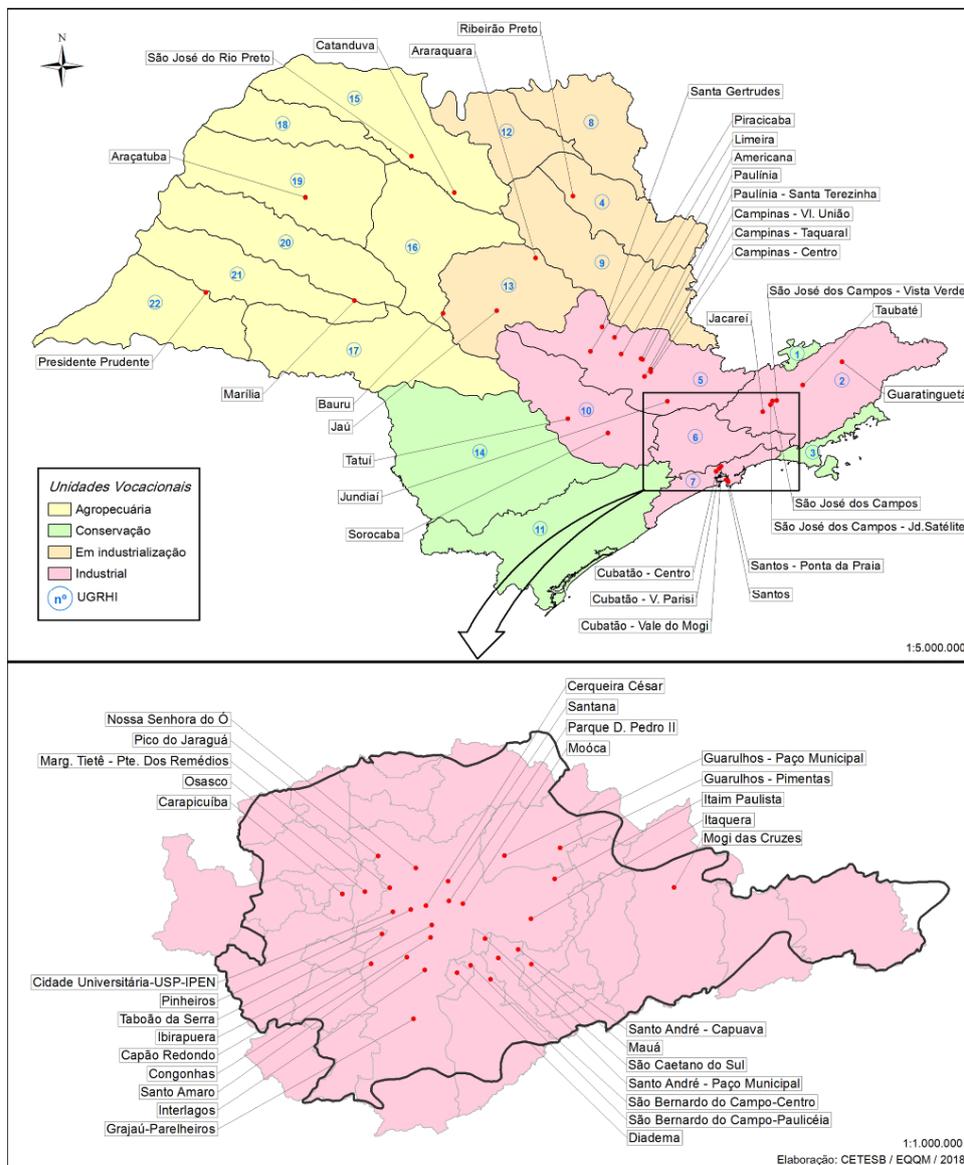
Desde 2008 a CETESB vem ampliando a sua rede de monitoramento com a inauguração de novas estações automáticas fixas no interior do estado. No ano de 2019, a rede era composta de 62 unidades fixas e duas móveis, que monitoram 36 municípios das 12 UGRHIs. Na RMSP, UGRHI 6, a rede de monitoramento é composta por 29 estações fixas e uma móvel (CETESB, 2020).

A escolha dos municípios onde estão localizadas as estações de monitoramento depende de diversos aspectos, dentre os quais se destacam: número de habitantes, frota veicular, tipo de atividade agrícola (especialmente aquelas ligadas ao setor sucroalcooleiro),

distribuição geográfica no estado, além da existência ou não de fontes industriais de poluição do ar consideradas significativas.

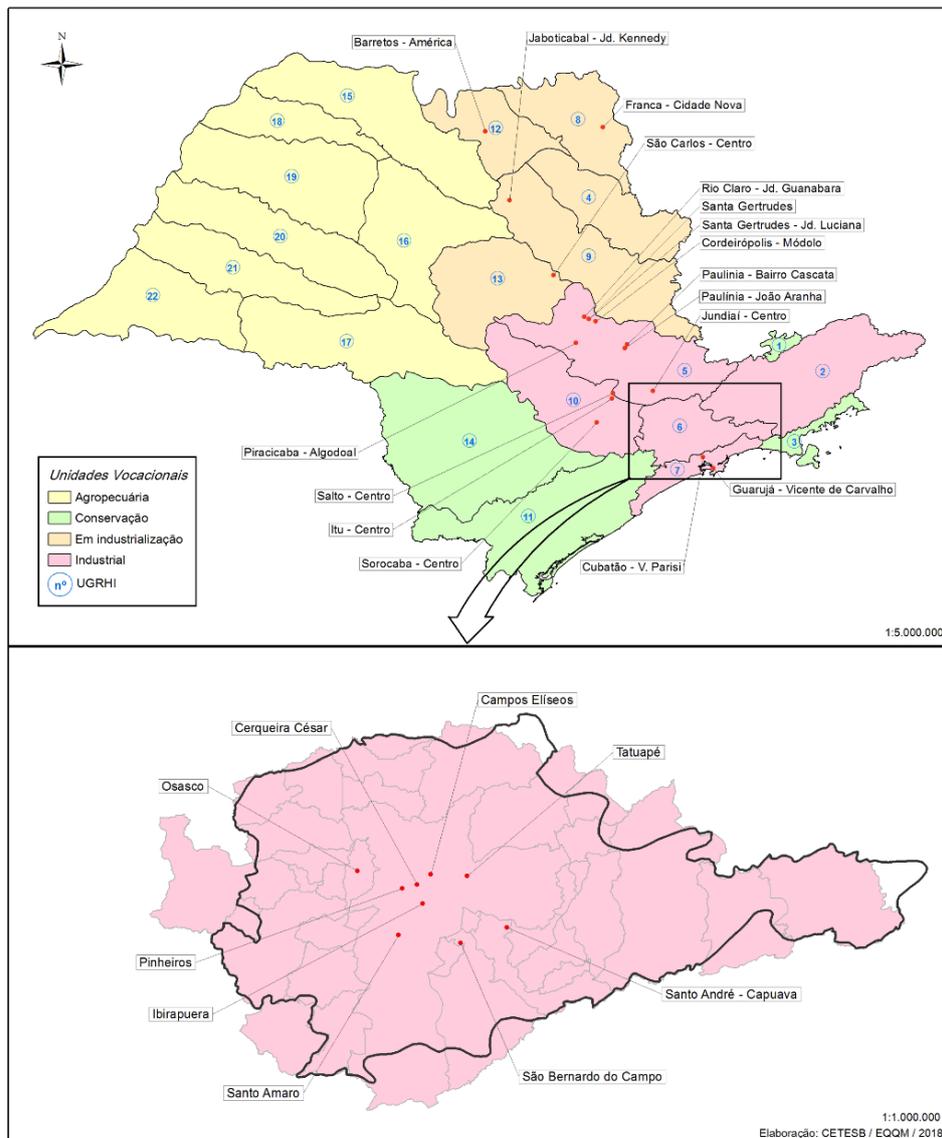
Em escala regional, nota-se que tal escolha atende à designação proposta pelo Anexo III da Lei Estadual 9.034/94 (Plano Estadual de Recursos Hídricos) que classifica as 22 UGRHIs em termos de atividades prioritárias ou vocacionais. As **Figuras 5.1.4.a** e **5.1.4.b** apresentam a localização das estações de monitoramento da Rede Automática e Manual, respectivamente, conforme classificação das UGRHIs.

**Figura 5.1.4.a**  
**Localização das Estações de Monitoramento da Rede Automática nas UGRHIs do Estado de São Paulo e UGRHI 6**



Fonte: CETESB, 2020.

**Figura 5.1.4.b**  
**Localização das Estações de Monitoramento da Rede Manual nas UGRHIs do Estado de São Paulo e UGRHI 6**



Fonte: CETESB, 2020.

A Área de Influência do empreendimento está localizada na UGRHI 6 - Alto Tietê, a qual abrange a maior parte dos municípios da Região Metropolitana de São Paulo. A deterioração da qualidade do ar na RMSP é decorrente das emissões atmosféricas provenientes dos veículos e das indústrias.

De acordo com Lei Estadual 9.034/94, as atividades econômicas predominantes nesta região estão vinculadas às práticas industriais, diferenciando-se, portanto, da maior parte do estado que estão associadas às atividades de conservação e agropecuária. A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), de acordo com dados de estimativa de frota de dezembro de 2018, concentrou 48% da frota do Estado em apenas

3,2% do seu território (CETESB, 2020). Fato agravado pela existência da cerca de 21 milhões de habitantes, 47% de sua população.

A quantidade de poluentes varia em função da quantidade de veículos que transitam nos centros urbanos, assim como nas rodovias que cruzam ou dão acesso aos nucleamentos. Além de outros fatores meteorológicos, a concentração deste tipo de poluentes se dá em função da temperatura da superfície e da radiação UV: quanto mais alta a temperatura e a radiação UV, maiores são as reações químicas entre poluentes e atmosfera e, portanto, maiores são as concentrações de poluentes secundários.

Do mesmo modo, é importante observar que as emissões veiculares também variam em função da alteração do perfil da frota, composição dos combustíveis (álcool, gasolina, diesel e “flexfuel”), avanço tecnológico dos novos.

A **Tabela 5.1.4.e** apresenta a contribuição relativa das fontes de poluição do ar na RMSP.

**Tabela 5.1.4.e**  
**Contribuição relativa das fontes de poluição do ar na RMSP em 2019**

Tipo		Poluentes (%)				
		Combustível	CO	HC	NOx	MP
Automóveis		Gasolina	34,08	24,09	7,76	0,86
		Etanol	5,50	3,54	0,75	Nd
		Flex (gasol.)	8,29	9,62	1,44	0,60
		Flex (Etanol)	14,05	14	1,84	Nd
Comerciais leves		Gasolina	6,08	5,84	1,08	0,17
		Etanol	0,42	0,34	0,06	Nd
		Flex (gasol.)	1,21	1,49	0,24	0,08
		Flex (Etanol)	2,25	2,03	0,31	Nd
		Diesel	0,56	0,48	4,24	4,49
Caminhões	Semileves	Diesel	0,13	0,14	1,19	1,32
	Leves		0,60	0,59	5,76	5,59
	Médios		0,39	0,42	3,81	4,41
	Semipesados		0,99	0,31	4,98	3,35
	Pesados		0,97	0,81	10,54	6,20
Ônibus	Urbanos	Diesel	1,51	1,01	13,12	8,32
	Micro-ônibus		0,11	0,08	0,99	0,59
	Rodoviários		0,30	0,27	3,12	2,19
Motocicletas		Gasolina	17,91	7,86	1,13	1,68
		Flex (gasol.)	0,79	0,35	0,08	0,16
		Flex (Etanol)	0,37	0,19	0,03	Nd
Operação de Processo Industrial (2008)			3,48	16,02	37,53	10,00
Base de Combustível Líquido (2009)			-	10,53	-	-
Ressuspensão de Partículas			-	-	25,00	-
Aerossóis Secundários			-	-	25,00	-
<b>Total</b>			<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fonte: CETESB, 2020

Nd = Não disponível

De acordo com o Relatório da Qualidade do Ar da CETESB (2020), em 2019 na RMSP, referente as partículas inaláveis ( $MP_{10}$ ) não ocorreu nenhuma ultrapassagem do padrão da qualidade do ar de curto prazo ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) em nenhuma estação de monitoramento. Enquanto que, para as partículas inaláveis finas ( $MP_{2,5}$ ), houve ultrapassagem do padrão diário de  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nas estações Guarulhos-Pimentas, Itaim Paulista, Grajaú-Parelheiros, Marginal Tietê-Ponte dos Remédios e São Caetano do Sul. Perante ao índice de Fumaça (FMC), em 2019, assim como as partículas inaláveis ( $MP_{10}$ ) não ocorreram ultrapassagens dos padrões de curto prazo e nem de padrão anual, em nenhuma das estações de monitoramento.

Referente ao índice de Partículas Totais em Suspensão (PTS), na RMSP em 2019, não ocorreu nenhuma ultrapassagem do padrão de curto prazo e anual. Em relação ao Ozônio ( $O_3$ ), na RMSP, ao longo dos últimos 5 anos, foi observado melhoria no percentual da qualidade de ar BOA, e conseqüentemente menores percentuais para as qualidades MODERADA, RUIM, MUITO RUIM e PÉSSIMA. Em 2019, ocorreram 41 dias em que o PQAr estadual ( $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) foi ultrapassado, atingindo valores de concentrações máximas diárias de até  $208 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nas estações de Mauá e Santana.

Para o índice de Dióxido de Nitrogênio ( $NO_2$ ), em 2019, na RMSP foi apresentada uma distribuição classificada como BOA, não ocorrendo nenhuma ultrapassagem do padrão anual.

Cumprе ressaltar que as concentrações de Monóxido de Carbono e Dióxido de Enxofre reduziram nos últimos anos, principalmente devido à redução das emissões dos veículos leves novos, em atendimento aos limites cada vez mais rígidos do PROCONVE e do PROMOT, associada à renovação da frota existente. A redução dos níveis de Dióxido de Enxofre também está relacionada, principalmente, ao controle exercido sobre as fontes fixas e a redução do teor de enxofre dos combustíveis, tanto industrial como automotivo.

Referente aos dados de qualidade do ar para a área de intervenção da RSE. A estação de monitoramento mais próximo é a rede manual de Campos Elíseos, localizada na Av. Rio Branco, 1210, nesta estação são monitorados os índices de Fumaça (FMC) e  $SO_2$ . Enquanto que, para os demais parâmetros PTS,  $MP_{2,5}$ ,  $MP_{10}$ ,  $NO_2$ , CO e  $SO_2$ , a estação mais próxima é a de Cerqueira Cesar, localizada na Av. Dr. Arnaldo, 725. Para  $O_3$  a estação mais próxima é do Ibirapuera;

Em 2019. No parâmetro de análise das Partículas Inaláveis ( $MP_{10}$ ), em 2019, a estação apresentou concentrações máximas diárias de 61 a  $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ou seja, bem abaixo do limite de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Para as médias anuais o valor foi de  $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Em relação as Partículas Inaláveis Finas ( $MP_{2,5}$ ), as concentrações máximas diárias foram de 28 e  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , e anual de  $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Para os valores de Fumaça (FMC), não foi registrada nenhuma ultrapassagem no ano de 2019, cuja média anual foi de  $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e máximas de 55 e  $62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . As Partículas Totais em Suspensão (PTS), registraram máximas diárias de 94 e  $133 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , e média de  $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . O Dióxido de Nitrogênio ( $NO_2$ ) apresentou concentrações médias anuais

de 37  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , também abaixo do padrão anual de 60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Em relação ao Monóxido de Carbono (CO), a média anual ficou abaixo de 1 ppm. Para o Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>) as concentrações máximas diárias foram de 6 e 7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , e para a média anual de 2019 de 3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Referente ao Ozônio (O<sub>3</sub>), em 2019 às máximas foram de 172 e 178  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , classificadas como Muito Ruim.

## **5.2**

### **Meio Biótico**

#### **5.2.1**

##### **Cobertura Vegetal**

A descrição da cobertura vegetal na área de intervenção e entorno do Ramal Subterrâneo de Estação Canindé 1-2 baseou-se em dados disponíveis no Mapa de Biomas e Vegetação do Brasil (IBGE, 2004a e 2004b), no Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2002), no Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo (IF, 2005 e 2009), no Atlas Ambiental do Município de São Paulo (SVMA/SEMPPLA, 2002), no livro da Vegetação Significativa do Município de São Paulo (SEMPPLA, 1988), assim como em análise de imagens de satélite da região.

##### **5.2.1.1**

##### **Cobertura Vegetal no Contexto Regional**

###### Contexto Municipal

O município de São Paulo está inserido dentro do domínio do bioma Mata Atlântica, em área originalmente coberta por Floresta Ombrófila Densa e regiões de Contato entre Floresta Ombrófila Densa e Cerrado (IBGE, 2004a e 2004b). No entanto, devido à intensa ocupação histórica que ocorre no município de São Paulo há algumas centenas de anos, esse cenário já não representa a realidade da cobertura do solo há um longo tempo.

De acordo com o Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo (IF, 2005) 21% da área total atual do município de São Paulo apresenta cobertura vegetal nativa, sendo 15,6% de vegetação secundária de floresta ombrófila densa, 5,28% com áreas de mata e 0,06% de formações pioneiras em áreas de várzea.

Os remanescentes atuais de vegetação localizam-se principalmente nos extremos Norte e Sul do município de São Paulo, em locais de relevo montanhoso e afastados das regiões centrais.

Alguns remanescentes também podem ser encontrados no extremo leste, próximo à divisa com as cidades de Ferraz de Vasconcelos e Mauá. Na região mais central e entorno próximo, os fragmentos que ainda restam são pequenos e concentrados em parques e praças urbanas, como o Parque Estadual Fontes do Ipiranga, na região Sul, e os Parques da Aclimação e da Independência, na região centro-sul da cidade.

### 5.2.1.2

#### **Cobertura Vegetal nas Áreas de Intervenção e de Influência**

Como citado no item acima, as áreas de intervenção e influência do empreendimento estão situadas na região central da cidade de São Paulo, onde a cobertura vegetal está reduzida a pequenos fragmentos localizados em praças e parques urbanos.

O Bairro Canindé, afetado pelo empreendimento é um tradicional bairro localizado na Região Central da cidade de São Paulo. Pertence ao distrito do Pari, administrado pela Subprefeitura da Mooca. Apresenta perfil residencial, caracterizado por uma população de classe média e classe média alta. Famoso por ser o bairro onde está sediada a Associação Portuguesa de Desportos, pelo bairro passam vias importantes, como a Avenida Cruzeiro do Sul e a Marginal Tietê, que contribuiu para que a vegetação na área fique restrita à arborização urbana, parques e praças.

A cobertura vegetal da área de influência do Ramal Subterrâneo de Estação Canindé está reduzida apenas na arborização urbana do traçado. Com a presença de árvores isoladas em praças, calçadas e rotatórias do entorno da área do projeto. O restante da área de influência é ocupado por ruas/avenidas e edificações residenciais, comerciais, de serviços públicos.

### 5.2.2

#### **Áreas Legalmente Protegidas**

O processo de identificação de áreas legalmente protegidas utilizou a base de dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), que integra as informações de áreas legalmente protegidas nas três esferas de governo (Federal, Estadual e Municipal) e por particulares (Reservas Particulares do Patrimônio Natural/RPPNs).

Além disso, foi consultada a última versão do Mapa das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, elaborada em sistema de parceria por diversas instituições de ensino e pesquisa, no âmbito do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira/PROBIO do Ministério do Meio Ambiente/MMA, e reconhecidas por meio da Portaria nº 9 de 23 de janeiro de 2007. Todas essas bases são disponibilizadas gratuitamente no site de dados geográficos do MMA.

Em consulta ao livro “Vegetação Significativa do Município de São Paulo” (SMA/SEMPA, 1988), observou-se que o local não incide em áreas de Vegetação Significativa, mas a área em questão encontrasse em uma região com cobertura vegetal média a alta cobertura arbórea, arbórea-arbustiva e ou arborescente em decorrência da arborização urbana abundante da região.

Foi observado que a área em estudo também não interfere em nenhum Remanescente do Bioma Mata Atlântica, sendo o Jardim da Luz o remanescente mais próximo do empreendimento, localizado uma distância média de 1,5 Km ao Leste da área estudada.

O empreendimento não interfere em nenhuma Unidade de Conservação, uma vez que a UC mais próxima do empreendimento é o Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, que se encontra localizada a cerca de 14,5 Km do empreendimento.

Complementarmente foi verificada a ausência de Áreas de Preservação Permanente, conforme Lei Federal 12.651/2012, conforme base georreferenciada da Emplasa 1:20.000, o curso d'água mais próximos do local é o Rio Tietê, que se encontra a mais de 312 metros do empreendimento, estando fora da margem de APP de 100 metros do rio.

Após consulta a plataforma GeoSampa (2020), foi constatado que o empreendimento em estudo incide em local com TCA (Termo de Compromisso Ambiental), firmado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (Processo N° 2015-0.199.416-2, Código de TCA – 247/2016) publicado em 24 de julho de 2016. O pedido do TCA foi realizado em ocasião da Reforma com aumento de área para execução de edifícios, na Rua Pedro Vicente, n° 265 – Canindé. Consta no TCA do Instituto que foram realizados supressão de 80 árvores invasoras, 31 exóticas e 34 nativas, e que foi realizado o plantio de outras 83 árvores em área interna do Instituto. No TCA ainda conta que na ocasião não ocorreu a implantação de calçadas verdes e que não ocorreram intervenção de APP, em Vegetação de Preservação Permanente e em Patrimônio Ambiental. No **Anexo 9** é apresentada a AID em relação ao local do TCA.

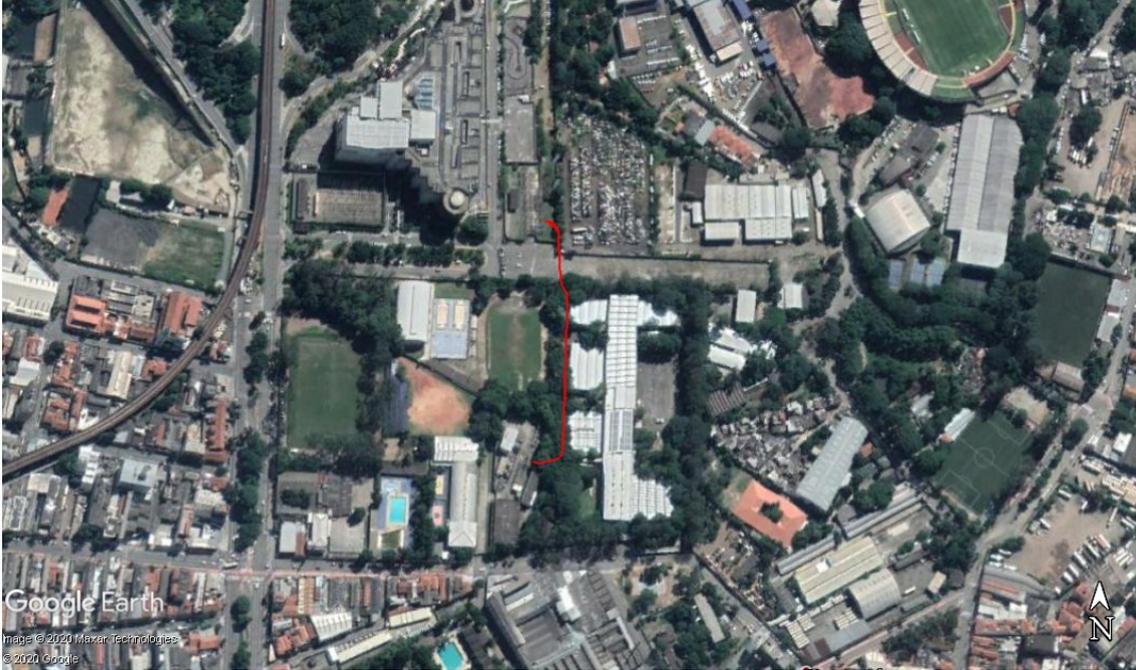
Para as obras de implantação do Ramal Subterrâneo de Estação Canindé, não haverá a necessidade de supressão de indivíduos arbóreos isolados ou agrupados, uma vez que o traçado do empreendimento optou por passar por áreas impermeabilizadas e sem nenhum tipo de vegetação, mas ressaltamos que caso seja constatado a necessidade de supressão de algum indivíduo arbóreo isolados ao longo do arruamento, durante a implantação da linha, será realizado o Pedido de Supressão de Vegetação simultaneamente junto a Divisão de Compensação e Reparação Ambiental (DCRA). Ressaltamos ainda que a área do empreendimento que incide sobre o TCA apresentado, será observada de perto caso ocorra qualquer tipo de interferência sobre a vegetação.

### 5.2.3

#### **Impacto sobre a Fauna**

A instalação do Ramal Subterrâneo de Estação Canindé que ligará a ETR Canindé à ETD Canindé ocorrerá dentro da cidade de São Paulo, através de ruas e avenidas que se encontram em ambientes totalmente antropizados (**Figura 5.2.3.a**), e sem que haja qualquer atividade de supressão de vegetação envolvida, de forma que não é esperado que existam componentes da fauna que possam ser afetados pela implantação do empreendimento.

**Figura 5.2.3.a**  
**Área de localização do RSE Canindé 1-2.**



Fonte: Elaborado por JGP, utilizando Base do Google Earth Pro.

De acordo com a DECISÃO DE DIRETORIA Nº 167/2015/C, de 13 de julho de 2015 da CETESB, que estabelece o “Procedimento para a Elaboração dos Laudos de Fauna Silvestre para Fins de Licenciamento Ambiental e/ou Autorização para Supressão de Vegetação Nativa”, em seu artigo 2º afirma que:

“A solicitação de estudos da fauna silvestre nativa para fins de Licenciamento Ambiental e/ou Autorização para supressão de vegetação nativa deverá ocorrer nas seguintes condições:

I. Em áreas urbanas - Para supressão de Vegetação Nativa do Bioma Mata Atlântica:

a) Em vegetação primária e secundária em estágio médio ou avançado de regeneração, quando a vegetação a ser suprimida for igual ou superior a 0,2 ha;”

Desta forma, entende-se que não é necessário a apresentação de Laudos de Fauna ou Programas de Resgate e Salvamento da fauna silvestre.

Ressalta-se, entretanto, que apesar de não serem esperada a presença de espécimes da fauna silvestre nesse tipo de ambiente, é prática da Enel Distribuição São Paulo, a proteção da fauna silvestre contra quaisquer danos que possam ocorrer por acidentes com a rede elétrica. Como apresentado em documento **Anexo 10**, em quaisquer procedimentos de instalação e manutenção de elementos associados a rede elétrica, são tomadas precauções que visam evitar acidentes com elementos da fauna, que incluem desde o isolamento da área em caso de observação de espécimes da fauna até a

solicitação de apoio para remoção e encaminhamento de animais para o Órgão Ambiental.

Ademais, durante a execução das atividades relacionadas à instalação dos equipamentos serão tomadas medidas que evitarão a aproximação de animais silvestres oportunistas como por exemplo gambás, urubus ou gaviões, animais exóticos e sinantrópicos, como pombos e roedores, além de animais domésticos, como gatos e cães (*Felis catus* e *Canis lupus familiaris*).

Dentre as medidas a serem implantadas, podem ser citadas algumas, incluindo a segregação e armazenamento temporário adequado dos resíduos sólidos gerados enquanto aguardam a coleta, transporte e destinação final (Gestão de Resíduos Sólidos); a implantação de telas de mosquiteiros em todo o entorno da área de vivência e onde serão realizadas as refeições dos colaboradores (Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional); a implantação de placas de sinalização e informativos ambientais pela obra, com relação a evitar ou minimizar a ocorrência de fauna sinantrópica no entorno do empreendimento (Sinalização de Obra); vistorias quinzenais nas frentes de serviços e áreas de apoio para verificação de criadores de vetores de doenças e outras ações que possam resultar na atração de fauna sinantrópica (Atuação de Equipe de Gestão Ambiental), todas ações previstas no EVA.

Dessa maneira, apesar de não haver impacto direto na fauna, entende-se que haverá o risco de atração de fauna ao longo do período das obras por conta da movimentação de maquinários e colaboradores, bem como realização de refeições na RSE ou canteiro de obras. O risco é baixo e temporário. Para tanto, são previstas ações e medidas para minimizar e prevenir que qualquer tipo de fauna seja atraída às dependências do canteiro. As ações e medidas serão detalhadas na **seção 7.0**.

### 5.3

#### **Meio Socioeconômico**

O Ramal Subterrâneo de Estação Canindé 1-2 (RSE Canindé), a ser construído, está localizado entre a Rua Pedro Vicente e as imediações do Shopping D, em área de propriedade e/ou servidão da ENEL Distribuição São Paulo, no distrito do Pari, que faz parte da Subprefeitura da Mooca, no município de São Paulo.

Os bairros a serem atendidos são três (Canindé, Pari e Armênia), com os dois primeiros localizados no distrito do Pari (Subprefeitura da Mooca) e o terceiro, no distrito do Bom Retiro (Subprefeitura da Sé), na zona central do município de São Paulo.

O empreendimento possui como objetivo melhorar o atendimento, qualidade e confiabilidade do fornecimento de energia elétrica nesses bairros, tendo em vista a previsão de crescimento da demanda por energia nesta região, que tem importante atividade de serviços e comércio, além da industrial.

Para estabelecer o perfil socioeconômico da Área de Influência do empreendimento, que abrange esses bairros, foram selecionados dados e indicadores cujas fontes principais

foram a Prefeitura do Município de São Paulo, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o Datasus (Ministério da Saúde) e a Fundação SEADE. O estudo abrange o perfil demográfico da população residente, as atividades econômicas, bem como as características da infraestrutura física e social existente nessa área, além da caracterização do uso do solo no local onde a RSE Canindé se situa e o zoneamento municipal.

A maioria das variáveis com detalhamentos referentes à população e aos domicílios ainda se refere ao Censo Demográfico de 2010, do IBGE, sendo utilizados dados de estimativas para avaliar o período intercensitário desde então. Novas informações que permitam avaliar a evolução dos contingentes populacionais, domicílios e das suas condições de vida só serão possíveis com a realização do novo Censo Demográfico em 2020 (agora transferido para 2021, em função da pandemia do Covid-19).

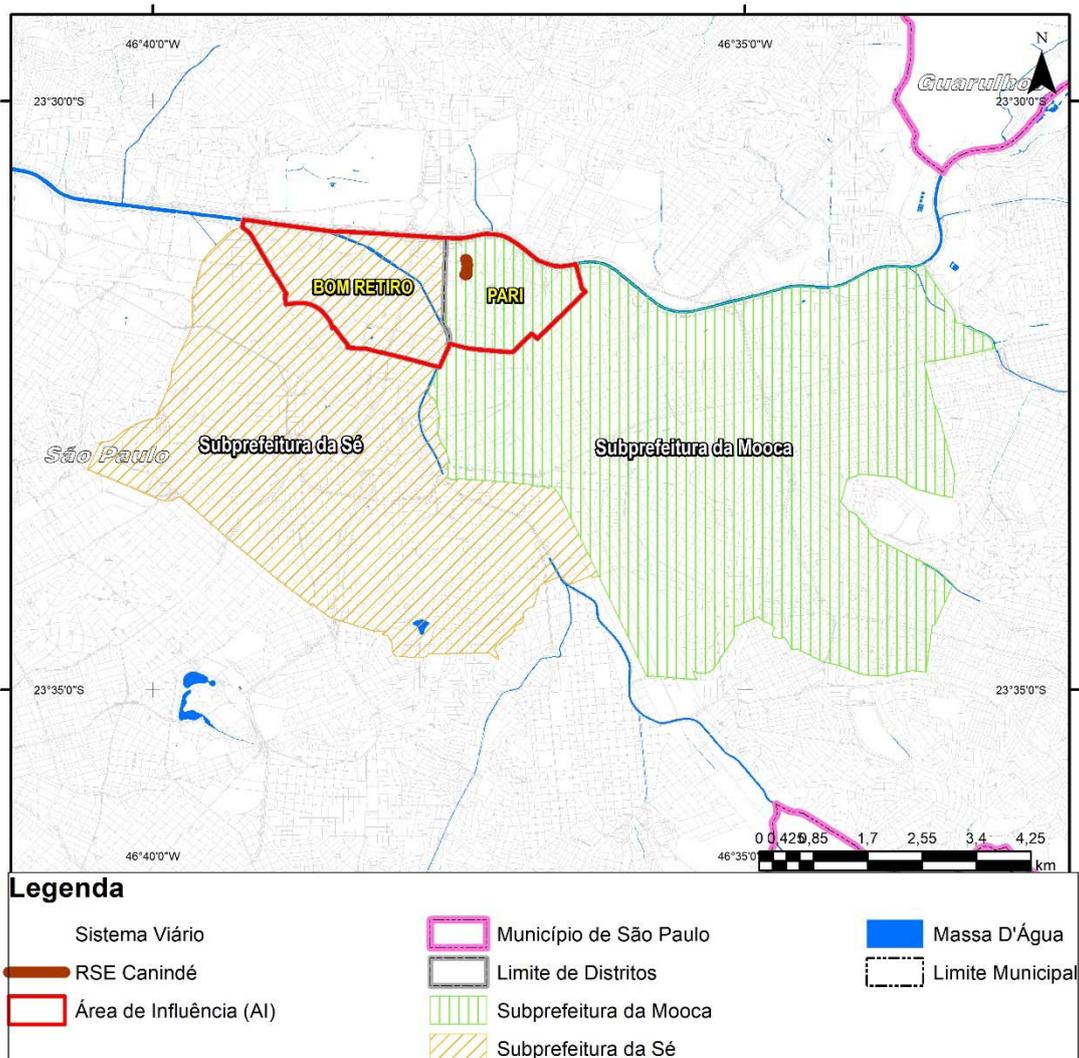
Ressalta-se que os dados estatísticos e outras informações no município de São Paulo estão organizados, de modo geral, por distritos administrativos. O município de São Paulo não possui lei que defina formalmente os limites de bairros (lei de abairramento), dificultando a identificação desses limites espaciais. Em função disso, optou-se por elaborar o presente diagnóstico com base nas informações dos distritos em que o empreendimento e esses bairros estão incluídos, resultando uma área de análise maior do que a ocupada pelos bairros de interesse. Eventualmente, foram também utilizados os dados por Subprefeitura, que mostram aspectos da oferta regional de serviços.

Diversos outros bairros estão contidos também nesses distritos, além dos bairros de interesse direto do Empreendimento. A **Figura 5.3.a** mostra a localização dos distritos do Pari e do Bom Retiro (Área de Influência adotada neste estudo), que pertencem às Subprefeituras da Mooca e da Sé, respectivamente.

Para as finalidades deste estudo, esses dois distritos compõem a Área de Influência do Empreendimento, e as Subprefeituras e o município de São Paulo constituem o seu contexto socioeconômico.

Figura 5.3.a

Localização da RSE Canindé no distrito do Pari que, junto com o distrito do Bom Retiro, compõe a Área de Influência, e das Subprefeitura da Mooca e da Sé, na zona central de São Paulo



Fonte: GEOSAMPA - Mapa Digital da Cidade de São Paulo.

### 5.3.1

#### Perfil Regional - Demográfico, Social e Econômico

##### Origens Históricas

A área que atualmente é o **distrito do Pari** teve sua formação e ocupação, em fins do século XVI, ligada à atividade pesqueira nos rios Tietê e Tamanduateí, entre os quais esse distrito se situa.

O seu nome deriva de “pari”, uma estrutura de taquara ou cipó, estendida na área de pesca, de margem a margem, para pescar peixes, que era utilizada nessa área, nos rios Tamandateí e Tietê, que na época tinham águas limpas e abundância de peixes.

A população que habitava essa área era de pescadores, de origem indígena, portuguesa e mameluca. Como é uma área plana, situada na planície desses rios, era muito sujeita a alagamentos. A atividade desses pescadores foi muito importante para a população de São Paulo, nos primeiros séculos da ocupação, quando a alimentação dos habitantes da cidade era baseada na pesca.

Em 1765, em recenseamento conduzido pela Câmara Municipal, o bairro do Pari já aparecia com cerca de quinze residências, onde moravam 72 pessoas, na sua maioria, pescadores.

Em 1867, a São Paulo Railway inaugurou o pátio ferroviário do Pari (depois erradicado), com uma pequena estação de embarque e desembarque de mercadorias, que ajudava as manobras e permitia a estocagem de materiais que não podiam ficar na Estação da Luz. Embora chamado de Pari, esse pátio não ficava na área do distrito, situando-se no atual distrito do Brás, entre as atuais ruas São Caetano, Monsenhor Andrade, Mendes Caldeira e a avenida do Estado.

Também o Largo do Pari, situado entre a avenida do Estado e a rua Santa Rosa, está no atual distrito do Brás, mostrando que a área que era conhecida como bairro do Pari era mais extensa do que a que foi depois delimitada como distrito do Pari.

O início do século XX trouxe, para a cidade de São Paulo, uma expressiva expansão urbana, e a chegada de imigrantes europeus, notadamente italianos, espanhóis, portugueses e gregos, que se dirigiram para bairros operários na cidade, entre eles o Pari.

Outro grande evento na região foi a ação da prefeitura, em 1908, que promoveu um aterramento de grande parte da várzea dos rios Tamandateí e Tietê (Brás, Pari e Mooca), procurando acabar com as inundações que eram frequentes.

Na década de 1940, imigrantes sírios e libaneses vieram ampliar a diversidade étnica do bairro.

Na década de 1960 começou o processo de esvaziamento populacional da área central do município, que se estendeu por várias décadas.

Na década de 1980, são os imigrantes coreanos que começaram a chegar ao bairro, e na década seguinte, foi a vez dos imigrantes bolivianos, trazendo novos eventos culturais próprios.

A maior concentração de bolivianos em São Paulo está no Pari e, aos domingos, eles montam barracas com música folclórica e comidas típicas, na rua São Bento, para divulgação da sua cultura.

Um evento importante no distrito é a festa de Santo Antônio, no dia 13 de junho, quando milhares de pessoas devotas do santo vão à paróquia de Santo Antônio para comemorar o seu dia.

O Pari concentra muito da indústria de confecções, atraindo consumidores de diversas áreas do Brasil e até do exterior, para aquisição de confecções e produtos de vestuário no comércio local, que também se tornou especializado, principalmente nas ruas Silva Teles, Maria Marcolina e Oriente. Esse polo comercial se estende até o Brás, constituindo um centro comercial bastante extenso. O Pari também foi conhecido pelas indústrias e comércio atacadista de doces, caracterizando-se como o “bairro doce” de São Paulo.

Referências urbanas importantes no Pari são o estádio da Portuguesa (Associação Portuguesa de Desportos), o Shopping D e a sede do IFSP – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia São Paulo (antigo CEFET-SP - Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo), entre outros.

Apesar de estarem no distrito do Brás, são referências do Pari galpões, como o da ASSOCIHORTI - Associação dos Produtores e Distribuidores de Hortifrutigranjeiros da Região Central e Metropolitana da Capital de São Paulo, na rua Santa Rosa / Largo do Pari, e a Feirinha da Madrugada.

Outra referência cultural do Pari é a Escola de Samba Colorado do Brás.

Destaca-se também no bairro a paróquia Santo Antônio do Pari, fundada em 02 de fevereiro de 1914, por dom Duarte Leopoldo e Silva, tendo sido seu primeiro pároco o português Frei José Rolim. Arthur Vautier, que era proprietário de terrenos por lá, vendo a dedicação de Frei Rolim, doou um terreno para construção de uma igreja, que começou a ser construída em agosto de 1922, sendo a Igreja Matriz da paróquia inaugurada em 1924. Porém, em 2006, um incêndio destruiu uma das suas torres e toda a sua ala direita, passando, depois, a Igreja Matriz, por um processo de restauração, que se estendeu pelos anos seguintes.

**Figura 5.3.1.a**  
**Igreja Matriz da Paróquia Santo Antônio do Pari**



Fonte: <https://franciscanos.org.br/quemsomos/ondeestamos/fraternidade-santo-antonio-do-pari-sao-paulo/#gsc.tab=0>

Em 2014, ano em que se celebrou o centenário da paróquia, foi inaugurado um novo altar para Nossa Senhora de Copacabana<sup>2</sup> e Nossa Senhora de Urkupiña, padroeiras da Bolívia.

No século XIX, a área que é hoje o **distrito do Bom Retiro**, era um bairro onde predominavam chácaras e sítios que eram usados como retiros de fim de semana pela população abastada da cidade.

As funções de lazer do bairro começaram a mudar com a instalação de olarias, sendo a mais importante a Olaria Manfred (1860). Outro momento importante foi o da inauguração da fábrica da Ford do Brasil na Rua Solon (1921), que foi a sede da filial brasileira da Ford até 1953, quando esta se mudou para uma fábrica maior, localizada no bairro da Vila Prudente. Uma das primeiras usinas termelétricas da cidade (Luz Electrica), construída entre 1895 e 1899, localizou-se também no bairro da Luz, em prédio que ainda hoje pode ser visto.

Outro momento importante na história do Bom Retiro foi a criação do Jardim da Luz, primeiro jardim público da capital, que foi decisivo para o seu crescimento, juntamente com a inauguração da estação ferroviária. Assim como no Bixiga, no Belém e no Brás, o **Bom Retiro** era um bairro onde vivia uma grande colônia de italianos e portugueses.

<sup>2</sup> Nossa Senhora de Copacabana é uma homenagem a uma cidade da Bolívia chamada Copacabana, que é capital da província de Manco Capac e constitui um importante porto junto ao Lago Titicaca. Copacabana é uma palavra indígena boliviana (copa e caguana) que significa lugar luminoso, resplandecente.

**Figura 5.3.1.b****Chaminé da Luz, parte de uma das primeiras usinas termelétricas de São Paulo e o Jardim da Luz**

Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Bom\\_Retiro\\_\(distrito\\_de\\_S%C3%A3o\\_Paulo\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Bom_Retiro_(distrito_de_S%C3%A3o_Paulo))

O Bom Retiro tornou-se um polo industrial, mas a partir da década de 1960, aos poucos a região foi respondendo mais pelo comércio de roupas e moda, existindo também pequenas indústrias de confecção e tecelagem.

O Bom Retiro teve também diversas gerações de migrantes. Inicialmente portugueses e italianos; a região começou a receber judeus a partir da década de 1930, que chegaram ao Brasil fugindo da perseguição nazista, o que se intensificou nos anos da II Guerra (1939 a 1945). A sua vinda impulsionou fortemente o desenvolvimento do bairro, e o incremento das atividades comerciais, muito estimulada com o seu pioneirismo nas vendas em prestações, destacando-se o comércio nas ruas José Paulino, da Graça e Barra do Tibagi.

A partir da década de 1970, com a chegada dos migrantes coreanos, a composição do bairro começa a mudar, e também muitas das suas características, incluindo a paisagem urbana. Eles estimularam o crescimento das confecções, mas também começaram a atuar em outros ramos, tais como o de hospedagem e o da alimentação, com a abertura de restaurantes de comida coreana.

Entre os destaques do distrito está a Estação da Luz e, em frente a ela, o Parque da Luz, com a maior área verde do centro, com 113.428 m<sup>2</sup>, tendo árvores centenárias onde se destaca o coreto importado da França.

Outras referências urbanas do distrito são a Sala São Paulo (na Estação Júlio Prestes), uma das melhores casas de espetáculos do Brasil; a Pinacoteca do Estado (que apresenta um rico acervo de arte); o Museu de Arte Sacra; e a Escola de Belas Artes, entre outros prédios tombados.

A Estação Armênia, do Metrô, fica na Linha 1 – Azul, e originalmente era denominada Estação Ponte Pequena, que tinha como referência a antiga ponte da avenida Tiradentes sobre o rio Tamanduateí, próxima à Ponte Grande (sobre o rio Tietê), já demolida.

Essa estação, concebida pelo arquiteto Marcelo Accioly Fragelli (nascido em 1928 no Rio de Janeiro e falecido em agosto de 2014), foi inaugurada em 26 de setembro de 1975.

A troca do nome de Estação Ponte Pequena para Estação Armênia se deu em 12 de novembro de 1985, como homenagem à grande presença de imigrantes armênios na cidade, que participaram da construção da estação.

### Dinâmica Populacional

A **Tabela 5.3.1.a** mostra o perfil populacional dos distritos do Pari e Bom Retiro, que contêm os 03 bairros a serem atendidos pelo empreendimento, permitindo observar a evolução ocorrida entre 1991 e 2010, bem como seu contexto (Subprefeituras da Mooca e da Sé). Os dados de 2020 são estimativas populacionais. A Subprefeitura da Mooca tem seis distritos, estando apenas o do Pari na área de influência do empreendimento, e a Subprefeitura da Sé tem oito distritos, estando apenas o do Bom Retiro na área de influência.

A área de estudo como um todo se caracteriza como área densamente urbanizada e bastante verticalizada (principalmente no Bom Retiro), no centro do município de São Paulo. Os dados de 2020 são estimativas populacionais.

Esses dois distritos fazem parte do Centro Expandido da Capital, que por algumas décadas perdeu população. O Censo Demográfico de 2010, porém, mostra que a ampla maioria dos distritos que compõem o Centro Expandido teve crescimento populacional entre 2000 e 2010, revertendo aquela tendência que perdurara por algumas décadas do século XX.

Estes dois distritos apresentam contingentes populacionais relativamente pequenos, sendo o do Bom Retiro o mais populoso, participando com dois terços do total populacional da área de estudo, aproximadamente.

A população total dos dois distritos (Área de Influência) era, em 1991, de 57.435 habitantes, reduzindo-se para 41.422 habitantes em 2000 (72,1% do total existente em 2000), retomando o crescimento em 2010, para 51.191 habitantes, com 23,6% de crescimento em relação a 2000, mas ainda sem alcançar o total existente em 1991.

### **Tabela 5.3.1.a**

**Evolução da população residente, das taxas de crescimento geométrico anual (TGCA) e densidade populacional nos distritos do Pari e do Bom Retiro, nas Subprefeituras da Mooca e da Sé e no município de São Paulo – 1991, 2000, 2010 e 2020**

Distritos, Subprefeituras e Município	População Total				Taxas de Crescimento (% ao ano)			Densidade (hab./ha)
	1991	2000	2010	2020*	1991/00	2000/10	2010/20*	2020*
Pari	21.299	14.824	17.299	19.365	-3,95	1,56	1,13	66,8
<i>Subprefeitura da Mooca</i>	<i>353.470</i>	<i>308.161</i>	<i>343.980</i>	<i>370.270</i>	<i>-1,51</i>	<i>1,11</i>	<i>0,74</i>	<i>105,2</i>
Bom Retiro	36.136	26.598	33.892	41.420	-3,35	2,45	2,03	103,6
<i>Subprefeitura da Sé</i>	<i>458.677</i>	<i>373.914</i>	<i>431.106</i>	<i>478.581</i>	<i>-2,24</i>	<i>1,43</i>	<i>1,05</i>	<i>182,7</i>
<b>Total AI</b>	<b>57.435</b>	<b>41.422</b>	<b>51.191</b>	<b>60.785</b>	<b>-3,57</b>	<b>2,14</b>	<b>1,73</b>	<b>88,1</b>

**Tabela 5.3.1.a**

**Evolução da população residente, das taxas de crescimento geométrico anual (TGCA) e densidade populacional nos distritos do Pari e do Bom Retiro, nas Subprefeituras da Mooca e da Sé e no município de São Paulo – 1991, 2000, 2010 e 2020**

Distritos, Subprefeituras e Município	População Total				Taxas de Crescimento (% ao ano)			Densidade (hab./ha)
	1991	2000	2010	2020*	1991/00	2000/10	2010/20*	2020*
Município de São Paulo	9.646.185	10.434.252	11.253.503	11.754.736	0,88	0,76	0,44	77,6

Nota: \*Os dados de 2020 são estimativas populacionais.

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo. Infocidade. Projeções Populacionais.

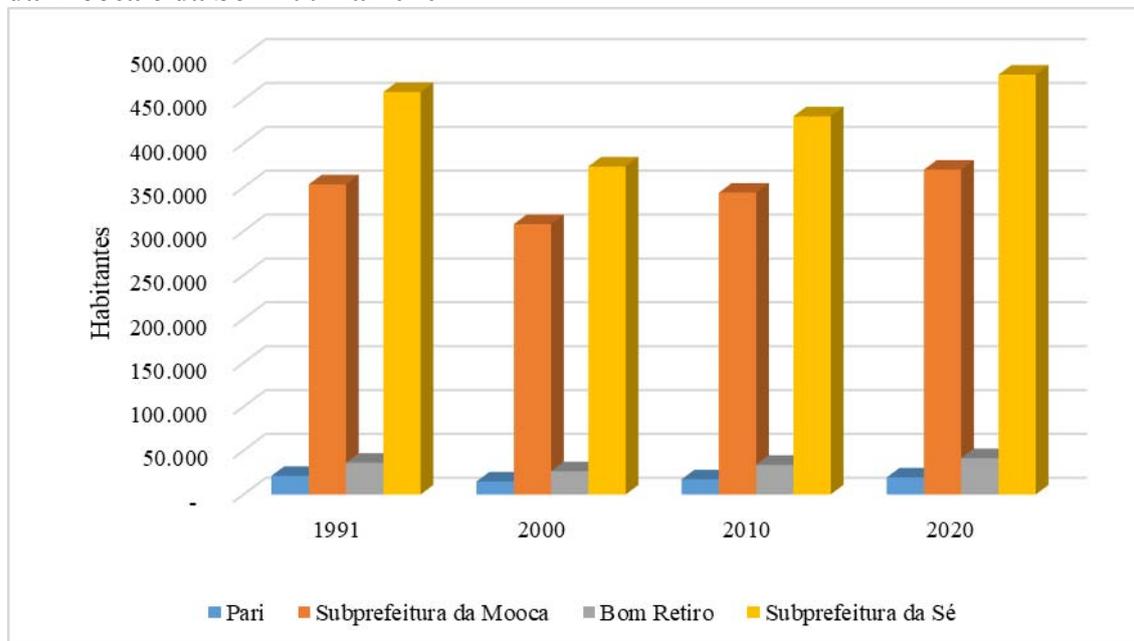
Em 2020, as estimativas da Prefeitura de São Paulo apontavam uma população total de 60.785 habitantes nos dois distritos, tendo crescido 18,7% em relação a 2010. Para se avaliar como a perda populacional desses dois distritos foi muito grande entre 1991 e 2000, o crescimento entre 1991 e o estimado para 2020 foi de apenas 5,8%.

Esses dois distritos participavam com 6,0% e 7,9%, respectivamente, da população das Subprefeituras da Mooca e da Sé em 1991, reduzindo-se a sua participação em 2000 (para 4,8% e 7,1%), apesar de todas estas unidades territoriais terem perdido população, em relação a 1991. Os dois distritos tiveram um pequeno aumento na sua participação no total populacional das Subprefeituras da Mooca e da Sé em 2010 (para 5,0% e 7,9%, respectivamente), estimando-se que em 2020 a participação do Pari tenha crescido ligeiramente (para 5,2%) e a do Bom Retiro tenha se reduzido um pouco, para 8,7%.

Essa perda populacional pode ser observada na **Figura 5.3.1.c**, que mostra uma maior redução na Subprefeitura da Sé do que na da Mooca e um pouco menor no distrito do Bom Retiro do que no do Pari, em 2000, e crescimento das Subprefeituras e dos distritos em 2010 e 2020.

Os dois distritos tinham 0,595% da população do município de São Paulo em 1991, reduzindo sua participação em 2000 (para 0,397%) e com um pequeno crescimento em 2010 (para 0,455%) e em 2020 (para 0,517%).

**Figura 5.3.1.c**  
**Evolução populacional dos distritos do Pari e do Bom Retiro e das Subprefeituras da Mooca e da Sé – 1991 a 2020**



Fonte: IBGE. Censos Demográficos; Prefeitura Municipal de São Paulo. Infocidade. Projeções Populacionais. Tabela 5.3.1.a.

As Subprefeituras da Mooca e da Sé têm também pequena participação no total populacional do município de São Paulo, que era de 3,66% e 4,76%, respectivamente, em 1991, de 2,95% e 3,58% em 2000, de 3,06% e 3,83% em 2010 e estima-se que participem com 3,15% e 4,07%, respectivamente, em 2020.

A **Tabela 5.3.1.a** mostra também a evolução das taxas de crescimento geométrico anual (TGCA) e densidades populacionais nessas unidades territoriais entre 1991 e 2020.

As taxas geométricas de crescimento anual entre 1991 e 2000 foram negativas tanto nos dois distritos (-3,95% ao ano no Pari e -3,35% ao ano no Bom Retiro) como nas Subprefeituras da Mooca (-1,51% ao ano) e da Sé (-2,24% ao ano).

Entre 2000 e 2010, o ritmo de crescimento populacional foi maior no Bom Retiro (2,45% ao ano) do que no Pari (1,56% ao ano), sendo menor nas Subprefeituras da Mooca (1,11% ao ano) e da Sé (1,43% ao ano), mas apresentando maior dinamismo do que o município de São Paulo (0,76% ao ano).

Com base nas estimativas de 2020 da Prefeitura de São Paulo, os distritos do Pari e do Bom Retiro cresceram desde 2010, mas num ritmo um pouco menor (1,13% ao ano e 2,03% ao ano, respectivamente), o mesmo ocorrendo nas Subprefeituras da Mooca (0,74% ao ano) e da Sé (1,05% ao ano), sendo todas superiores ao município de São Paulo (0,44% ao ano).

A densidade demográfica estimada, em 2020, era baixa no Pari (66,8 habitantes por hectare), sendo maior no Bom Retiro (103,6 habitantes por hectare) que se assemelhava à da Subprefeitura da Mooca (105,2 habitantes por hectare), sendo a da Subprefeitura da Sé a mais alta (182,7 habitantes por hectare). Com exceção do Pari, todas as demais unidades territoriais tinham densidades mais altas do que o município (77,6 habitantes por hectare).

Complementando o perfil demográfico, a **Tabela 5.3.1.b** mostra a distribuição da população total por grandes grupos etários (segundo estimativas da Prefeitura de São Paulo para 2017), os quais representam o contingente de crianças e adolescentes (0 a 14 anos de idade), o contingente de pessoas potencialmente ativas (15 a 59 anos de idade) e o contingente de idosos (pessoas acima de 60 anos de idade), na Área de Influência, nas Subprefeituras e no município de São Paulo. A Tabela apresenta também uma síntese de indicadores importantes para a caracterização demográfica da população residente na área estudada, que são a *Razão de Dependência* e a *Razão de Sexo*.

A *Razão de Dependência* mostra o peso da população economicamente dependente (0 a 14 anos e 60 anos e mais de idade) sobre o segmento etário potencialmente produtivo (15 a 59 anos de idade).

Esse indicador tem como objetivo apontar o número de pessoas dependentes que há para cada grupo de 100 pessoas em idade potencialmente ativa, num determinado lugar e período. Quanto maior a razão entre esses dois grupos, maior a carga de dependência da localidade analisada. Os indicadores com menores valores mostram maior população em idade produtiva do que a que é dependente, representando um fator positivo para o desenvolvimento da localidade analisada. A Razão de Dependência com valores mais altos mostra localidades com maior população, em tese, dependente, podendo ser consideradas em estágios iniciais ou médios da transição demográfica.

### **Tabela 5.3.1.b**

#### **Estimativas populacionais dos residente e principais grupos etários, Razão de Dependência e Razão de Sexo nos distritos do Pari e do Bom Retiro, nas Subprefeituras da Mooca e da Sé e no município de São Paulo – 2017**

<b>Distritos, Subprefeituras e Município</b>	<b>População total</b>	<b>0 a 14 anos</b>	<b>15 a 59 anos</b>	<b>60 anos e mais</b>	<b>Razão de Dependência (%)</b>	<b>Razão de Sexo (%)</b>
Pari	18.745	3.591	12.133	3.021	54,5	94,6
<i>Subprefeitura da Mooca</i>	<i>362.465</i>	<i>56.087</i>	<i>242.080</i>	<i>64.298</i>	<i>49,7</i>	<i>93,7</i>
Bom Retiro	39.058	7.445	26.573	5.039	47,0	95,5
<i>Subprefeitura da Sé</i>	<i>464.244</i>	<i>60.913</i>	<i>328.193</i>	<i>75.139</i>	<i>41,5</i>	<i>94,2</i>
<b>Total AI</b>	<b>57.803</b>	<b>11.036</b>	<b>38.706</b>	<b>8.060</b>	<b>49,3</b>	<b>95,2</b>
Município de São Paulo	11.604.366	2.418.715	7.816.481	1.369.170	48,5	95,8

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo. Infocidade. Estimativas de Distribuição Etária.

A distribuição da população residente por faixas etárias mostra características importantes da estrutura demográfica de uma dada localidade, na medida em que permite observar o estágio em que essas localidades se encontram no processo de

transição demográfica, que mostra as mudanças ocorridas na estrutura da população brasileira, que vêm se intensificando nas últimas décadas.

Na AI, em 2017, estima-se que havia nos dois distritos 11.036 pessoas com até 14 anos (19,09% do total estimado de 57.803 pessoas), 38.706 pessoas entre 15 e 59 anos (66,96% do total) e 8.060 pessoas com 60 anos e mais (13,94% do total), apresentando, esses dois distritos, um perfil populacional mais jovem, mas com uma participação importante de idosos.

Em 2017, a participação estimada de crianças e adolescentes no total da população pode ser considerada alta nos dois distritos (em torno de 19%), embora um pouco menor do que no município de São Paulo (20,84% do total).

A participação da população, em tese, produtiva podia ser considerada alta (67% do total da área de influência), sendo um pouco mais baixa no Pari (com 64,7%). A participação da população idosa era mais alta no Pari (16,2%), sendo mais baixa no Bom Retiro (12,9%). Assim, embora o perfil da área de influência seja de população mais jovem, o distrito do Pari se apresentava um pouco mais envelhecido do que o do Bom Retiro.

O perfil etário das Subprefeituras da Mooca e da Sé era um pouco mais envelhecido e com maior participação dos potencialmente ativos do que o dos dois distritos, com 15,5% e 13,1%, respectivamente, de crianças e adolescentes, 66,8% e 70,7% de população em idade produtiva e 17,7% e 16,2% de população idosa.

No município de São Paulo, nesse ano, 20,8% eram crianças e adolescentes, 67,4% eram pessoas em idade produtiva e 11,8% eram idosos, tendo o município um perfil mais jovem do que o dos dois distritos ou das Subprefeituras.

Entre os distritos, a Razão de Dependência mais alta estava no Pari (54,5 pessoas potencialmente dependentes para cada 100 pessoas potencialmente ativas), sendo mais baixa no Bom Retiro (47,0 pessoas potencialmente dependentes para cada 100 pessoas potencialmente ativas).

A Subprefeitura da Mooca apresentava, em 2010, Razão de Dependência de 49,7 pessoas potencialmente dependentes para cada 100 pessoas potencialmente ativas, situação semelhante à do município de São Paulo, que foi de 49,3 pessoas potencialmente dependentes para cada 100 pessoas potencialmente ativas. A Subprefeitura da Sé, por outro lado, apresenta um contingente mais ativo, tendo a Razão de Dependência de 41,5 pessoas potencialmente dependentes para cada 100 pessoas potencialmente ativas.

A *Razão de Sexo* é traduzida como a razão entre o total de homens e o total de mulheres, mostrando quantos homens existem para cada 100 mulheres, num determinado lugar e período.

A Razão de Sexo dos dois distritos (assim como nas duas subprefeituras e no município) evidenciava o predomínio da população feminina, variando entre 93,7 homens para cada 100 mulheres (Subprefeitura da Mooca) e 95,5 homens para cada 100 mulheres (distrito do Bom Retiro), tendo o município de São Paulo como um todo um perfil semelhante (95,8 homens para cada 100 mulheres).

A **Tabela 5.3.1.c** apresenta os domicílios particulares permanentes por condição de ocupação nos dois distritos, nas duas subprefeituras e no município de São Paulo, em 2010. Estes dados, como diversos outros do Censo Demográfico, são ainda de 2010, aguardando-se a realização do próximo recenseamento para se obter um perfil mais recente das áreas analisadas.

Havia, nesse ano, 16.163 domicílios particulares permanentes nos dois distritos (Área de Influência), representando 0,45% do total do município. O distrito do Pari tinha 34,3% desse total de domicílios e o distrito do Bom Retiro, 65,7%, representando ambos 4,70% e 5,96% do total de domicílios das Subprefeituras da Mooca e da Sé, respectivamente.

**Tabela 5.3.1.c**

**Domicílios particulares permanentes por condição de ocupação nos distritos do Pari e do Bom Retiro, nas Subprefeituras da Mooca e da Sé e no município de São Paulo – 2010**

Distritos, Subprefeituras e Município	Total de domicílios particulares permanentes	Condição de ocupação do domicílio							
		Próprios	%	Alugados	%	Cedidos	%	Outros	%
Pari	5.543	2.461	44,4	2.699	48,7	311	5,61	72	1,30
<i>Subprefeitura da Mooca</i>	<i>117.818</i>	<i>78.665</i>	<i>66,8</i>	<i>33.509</i>	<i>28,4</i>	<i>4.390</i>	<i>3,73</i>	<i>1.254</i>	<i>1,06</i>
Bom Retiro	10.620	4.871	45,9	4.834	45,5	477	4,49	438	4,12
<i>Subprefeitura da Sé</i>	<i>178.278</i>	<i>97.925</i>	<i>54,9</i>	<i>71.567</i>	<i>40,1</i>	<i>7.327</i>	<i>4,11</i>	<i>1.459</i>	<i>0,82</i>
<b>Total AI</b>	<b>16.163</b>	<b>7.332</b>	<b>45,4</b>	<b>7.533</b>	<b>46,6</b>	<b>788</b>	<b>4,88</b>	<b>510</b>	<b>3,16</b>
Município de São Paulo	3.574.286	2.509.167	70,2	840.613	23,5	179.174	5,01	45.332	1,27

Fonte: IBGE. Censo Demográfico.

Nesse ano a maior densidade domiciliar média estava nos dois distritos (3,12 e 3,19 moradores por domicílio), sendo um pouco mais baixa nas Subprefeituras da Mooca (2,92 moradores por domicílio) e da Sé (2,42 moradores por domicílio). No município de São Paulo a densidade domiciliar média era semelhante à dos distritos (3,15 moradores por domicílio).

A proporção de domicílios particulares permanentes próprios nos dois distritos pode ser considerada média (45,4%, no total da área de influência), sendo bastante inferior à das Subprefeituras da Mooca (66,8% do total) e da Sé (54,9% do total). Nos distritos, o menor percentual era o do Pari (44,4% do total), sendo um pouco mais alto no Bom Retiro (45,9%). A participação dos domicílios próprios era bem mais alta no município de São Paulo (70,2%).

A proporção dos domicílios alugados pode ser considerada relativamente alta no total dos dois distritos (46,6%), sendo o dobro da proporção do município de São Paulo (23,5%). O maior percentual de domicílios alugados estava no Pari (48,7%) sendo um pouco menor no distrito do Bom Retiro (45,5%). Distritos da área central do município geralmente apresentam percentuais mais altos de domicílios alugados, e uma maior rotatividade da população, nesse aspecto.

A participação dos domicílios cedidos era maior no distrito do Pari (5,6% do total de domicílios), nesse ano, superior à do município de São Paulo (5,0%), e menor no distrito do Bom Retiro (4,5%).

A **Tabela 5.3.1.d** mostra as três classes de rendimento domiciliar com maior participação de domicílios particulares permanentes, em 2010, nas unidades territoriais analisadas.

Essa Tabela permite observar que tanto o distrito do Bom Retiro como as Subprefeituras da Mooca e da Sé caracterizavam-se por ter renda mensal domiciliar variando de média a alta, em 2010, com as três maiores participações entre mais de dois a mais de dez salários mínimos. O município de São Paulo tinha essa mesma distribuição. O distrito do Pari, porém, apresentava um perfil de renda mais baixo, com as três maiores participações entre mais de um a dez salários mínimos.

**Tabela 5.3.1.d**  
**Domicílios particulares permanentes, por classes de rendimento nominal mensal domiciliar nos distritos do Pari e do Bom Retiro, nas Subprefeituras da Mooca e da Sé e no Município de São Paulo – 2010**

Município e Distrito	Total	Até 1 salário mínimo	Mais de 1 a 2 salários mínimos	Mais de 2 a 5 salários mínimos	Mais de 5 a 10 salários mínimos	Mais de 10 salários mínimos	Sem rendimento
<b>Valores absolutos</b>							
Pari	5.543	416	831	1.988	1.284	720	304
Subprefeitura da Mooca	117.818	4.375	10.489	31.172	31.460	34.479	5.843
Bom Retiro	10.620	651	1.296	3.208	2.702	1.569	1.194
Subprefeitura da Sé	178.278	5.298	15.267	48.671	47.692	51.768	9.582
<b>Total AI</b>	<b>16.163</b>	<b>1.067</b>	<b>2.127</b>	<b>5.196</b>	<b>3.986</b>	<b>2.289</b>	<b>1.498</b>
Município de São Paulo	3.574.286	244.342	589.212	1.213.776	716.320	608.172	202.464
<b>Valores relativos</b>							
Pari - São Paulo (SP)	100,00	7,50	14,99	<b>35,87</b>	23,16	12,99	5,48
Subprefeitura da Mooca	100,00	3,71	8,90	26,46	<b>26,70</b>	29,26	4,96
Bom Retiro - São Paulo (SP)	100,00	6,13	12,20	<b>30,21</b>	25,44	14,77	11,24
Subprefeitura da Sé	100,00	2,97	8,56	27,30	26,75	<b>29,04</b>	5,37
<b>Total AI</b>	<b>100,00</b>	<b>6,60</b>	<b>13,16</b>	<b>32,15</b>	<b>24,66</b>	<b>14,16</b>	<b>9,27</b>
Município de São Paulo	100,00	6,84	16,48	<b>33,96</b>	20,04	17,02	5,66

Notas: 1 - Salário mínimo utilizado de R\$ 510,00; 2 - Inclui os domicílios com rendimento mensal domiciliar somente em benefícios; 3 – em **negrito** o grupo com maior percentual em cada unidade territorial (e os totais da AI).

Fonte: IBGE. Censo Demográfico.

 Três grupos com maior participação de domicílios (%), entre as classes de rendimento.

Em 2010, a participação dos domicílios com renda domiciliar até um salário mínimo era de 6,60% do total, na soma dos dois distritos, e de 13,16% a dos domicílios com renda domiciliar entre um e dois salários mínimos. O grupo de domicílios sem rendimento

(que inclui os que recebem somente benefícios) participava com 9,27% do total dos domicílios.

Somando esses três grupos de baixa renda, sua participação era de 28,0% do total de domicílios no Pari e de 29,6% no Bom Retiro, semelhante à do município de São Paulo como um todo (29,0%), sendo bem menor nas Subprefeituras da Mooca (17,6%) e da Sé (16,9%).

Os distritos do Pari e do Bom Retiro apresentavam um perfil de renda mais baixa do que o das Subprefeituras às quais pertencem. No distrito do Bom Retiro, embora os três grupos com maiores participações estivessem entre mais de dois a mais de dez salários mínimos, o grupo com maior percentual (30,2%) em 2010 era o que tinha renda domiciliar entre dois e cinco salários mínimos, vindo depois o grupo dos domicílios com mais de cinco a dez salários mínimos (25,4%) e o dos domicílios com mais de dez salários mínimos (14,8%).

O distrito do Pari tinha esse mesmo grupo com maior percentual (35,9%), vindo depois o dos domicílios com mais de cinco a dez salários mínimos (23,2%) e depois o dos domicílios com renda domiciliar entre mais de um a dois salários mínimos (15,0%).

A Subprefeitura da Mooca tinha como grupo com maior percentual o de mais de dez salários mínimos (29,3%), mas os dois outros grupos (mais de dois a cinco e mais de cinco a dez salários mínimos) apresentavam percentuais pouco inferiores (26,5% e 26,7%, respectivamente). A Subprefeitura da Sé tinha essa mesma distribuição: 29,0% dos domicílios com renda domiciliar de mais de dez salários mínimos e 27,3% (mais de dois a cinco salários mínimos) e 26,8% (mais de cinco a dez salários mínimos), como os outros dois grupos com maiores percentuais.

No município de São Paulo, o grupo de maior participação era o de dois a cinco salários mínimos, com 33,96% do total de domicílios, vindo depois o grupo que abrangia 20,0% dos domicílios (renda domiciliar de mais de cinco a dez salários mínimos) e depois, o que abrangia 17,0% dos domicílios (renda domiciliar de mais de dez salários mínimos).

### Empregos e estabelecimentos econômicos

A distribuição dos estabelecimentos e empregos nessas unidades territoriais, segundo grandes setores da economia, permite que se avalie a presença e dimensão das atividades econômicas na área de estudo.

Como pode ser visto na **Tabela 5.3.1.e**, os dois distritos tinham um total de 78.205 empregos formais em 2018, representando 1,90% do município de São Paulo, que tinha 4.118.385 empregos formais. Nesse ano, a RAIS registrou 6.231 estabelecimentos nos dois distritos, representando 2,37% do total do município (263.027 estabelecimentos).

Quanto à distribuição do total de empregos na área de influência, o distrito do Pari tinha 33,85% dos 78.205 empregos e o distrito do Bom Retiro tinha 66,15%.

A Subprefeitura da Mooca tinha, nesse ano, 305.616 empregos formais, representando 7,42% do total municipal e a Subprefeitura da Sé, 657.020 empregos formais (15,95% do total municipal). Os empregos da área de influência representavam 8,17% dos empregos das duas Subprefeituras.

Nos dois distritos, 41,6% dos empregos eram do setor de serviços, vindo a seguir 26,5% dos empregos no comércio, somando 68,1% do total de empregos formais, caracterizando a área de influência como de predomínio terciário e, claramente, de serviços, embora, no tocante aos estabelecimentos, a maior participação nos dois distritos e na Subprefeitura da Mooca fosse do comércio.

A indústria de transformação tinha uma participação significativa, de 26,0% do total de empregos formais na área de influência, tendo a construção civil, 5,9%.

Os empregos terciários (serviços e comércio) representavam 77,8% do total do distrito do Pari e 63,1% do total do distrito do Bom Retiro, em função da grande presença industrial aí verificada. Os empregos no terciário participavam com 83,1% do total na Subprefeitura da Mooca e 91,5% na Subprefeitura da Sé.

Tabela 5.3.1.e

Número de estabelecimentos e de empregos formais no comércio, serviços, indústria de transformação e construção civil nos distritos do Pari e do Bom Retiro, nas Subprefeituras da Mooca e da Sé e no Município de São Paulo – 2018

Distritos, Subprefeituras e Município	Comércio		Serviços		Indústria de Transformação		Construção Civil		Total	
	*Estab.	Empregos	*Estab.	Empregos	*Estab.	Empregos	*Estab.	Empregos	*Estab.	Empregos
Valores absolutos										
Pari	1.225	10.057	537	10.534	472	5.454	24	425	2.258	26.470
<i>Subprefeitura da Mooca</i>	9.585	79.136	9.146	174.751	3.198	43.104	422	8.625	22.351	305.616
Bom Retiro	1.573	10.701	1.169	21.965	1.184	14.889	47	4.180	3.973	51.735
<i>Subprefeitura da Sé</i>	11.526	92.522	22.102	508.483	2.430	36.649	569	19.366	36.627	657.020
<b>Total AI</b>	<b>2.798</b>	<b>20.758</b>	<b>1.706</b>	<b>32.499</b>	<b>1.656</b>	<b>20.343</b>	<b>71</b>	<b>4.605</b>	<b>6.231</b>	<b>78.205</b>
Município de São Paulo	93.475	872.621	137.271	2.639.371	23.502	390.123	8.779	216.270	263.027	4.118.385
Valores relativos										
Pari	54,3	38,0	23,8	39,8	20,9	20,6	1,06	1,61	100,0	100,0
<i>Subprefeitura da Mooca</i>	42,9	25,9	40,9	57,2	14,3	14,1	1,89	2,82	100,0	100,0
Bom Retiro	39,6	20,7	29,4	42,5	29,8	28,8	1,18	8,08	100,0	100,0
<i>Subprefeitura da Sé</i>	31,5	14,1	60,3	77,4	6,6	5,6	1,55	2,95	100,0	100,0
<b>Total AI</b>	<b>44,9</b>	<b>26,5</b>	<b>27,4</b>	<b>41,6</b>	<b>26,6</b>	<b>26,0</b>	<b>1,14</b>	<b>5,89</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Município de São Paulo	35,5	21,2	52,2	64,1	8,9	9,5	3,34	5,25	100,0	100,0

Fonte: Prefeitura do Município de São Paulo. Infocidade.

 Atividades com maior participação no emprego e em estabelecimentos (%).

O distrito que tinha a maior participação dos empregos industriais, nesse ano, era o do Bom Retiro (28,8% do total), mas o do Pari tinha também uma participação considerável (20,6,0%). O setor secundário tinha 14,1% (43.104 empregos) dos empregos na Subprefeitura da Mooca e 5,6% (36.649 empregos) na Subprefeitura da Sé, nesse ano, participando os dois distritos com 25,5% desse total.

Os empregos na construção civil tinham uma participação mais alta no distrito do Bom Retiro (8,08% do total) do que no distrito do Pari (1,61%), sendo de 2,82% na Subprefeitura da Mooca e de 2,95% na Subprefeitura da Sé, valores inferiores à participação deste setor no total do município (5,25%).

### 5.3.2

#### Infraestrutura Física e Social

A presente seção relata a síntese da situação atual dos sistemas de infraestrutura nos distritos do Pari e do Bom Retiro, que representam a Área de Influência da RSE Canindé.

##### Sistema viário e de transportes regional

A dinâmica de mobilidade urbana no município de São Paulo caracteriza-se pela presença de um complexo que abrange vários sistemas de transportes, associando linhas de ônibus municipais e metropolitanos (intermunicipais), linhas de trens e de metrô, além do uso de automóveis particulares, motocicletas e agora bicicletas (e patinetes elétricos), cujo uso vem crescendo na cidade. O transporte em São Paulo é integrado à mobilidade metropolitana. O sistema viário no município integra rodovias, a rede viária estrutural, coletora e local.

O sistema viário da Área de Influência é constituído por importantes vias que ligam o centro da cidade de São Paulo às regiões oeste, norte, leste e sul do município, incluindo também inúmeras outras vias coletoras e locais que integram esse sistema viário.

O sistema viário principal no **distrito do Pari** é constituído pela avenida Vautier, avenida Carlos de Campos, rua João Teodoro, rua Santa Rita, avenida do Estado, avenida Bom Jardim, avenida Pedroso da Silveira, avenida Cruzeiro do Sul e avenida Presidente Castelo Branco (nome local da avenida Marginal).

No **distrito do Bom Retiro**, as principais vias existentes são a rua Mauá, a avenida Tiradentes, a avenida Santos Dumont, a avenida Cruzeiro do Sul, a avenida do Estado, a avenida Rudge e a avenida Presidente Castelo Branco (avenida Marginal).

Entre essas vias, destaque deve ser dado à avenida Presidente Castelo Branco (avenida Marginal Tietê) que dá acesso para a rodovia Fernão Dias, para a rodovia Presidente Dutra e para a rodovia Ayrton Senna.

No distrito do Bom Retiro passa também trecho da Linha 1 - Azul, do Metrô, estando presentes no seu território as estações Armênia, Tiradentes e Luz.

Duas Linhas da CPTM passam onde está localizada a Estação da Luz, no distrito do Bom Retiro, que são a Linha 7 – Rubi e a Linha 11 - Coral.

### Saneamento

Quando se avalia as condições de habitação, os indicadores que mais afetam a qualidade de vida são aqueles relativos ao saneamento básico, com impacto expressivo na prevenção de problemas de saúde.

O perfil dos distritos do Pari e do Bom Retiro, das Subprefeituras da Mooca e da Sé, a que pertencem, e do município de São Paulo quanto ao atendimento por serviços de saneamento básico, é apresentado na **Tabela 5.3.2.a**, ainda com base no Censo Demográfico de 2010.

Um perfil mais recente do atendimento dos domicílios quanto a saneamento ambiental só poderá ser obtido quando for realizado o novo Censo Demográfico de 2020 (que foi adiado para 2021, por causa da pandemia do Covid-19).

Os dois distritos que fazem parte da Área de Influência do Empreendimento contavam, em 2010, com 16.163 domicílios particulares permanentes, representando 0,45% do total do município de São Paulo.

#### **Tabela 5.3.2.a**

#### **Características do saneamento dos domicílios particulares permanentes nos distritos do Pari e do Bom Retiro, nas Subprefeituras da Mooca e da Sé e no Município de São Paulo – 2010**

<b>Distritos, Subprefeituras e Município</b>	<b>Total de domicílios particulares permanentes</b>	<b>Rede geral de esgoto ou pluvial</b>	<b>%</b>	<b>Fossa séptica</b>	<b>%</b>	<b>Esgotamento sanitário adequado</b>	<b>%</b>	<b>Outras formas<sup>1</sup></b>	<b>%</b>
Pari	5.543	5.064	91,4	357	6,4	5.421	97,8	122	2,2
<i>Subprefeitura da Mooca</i>	<i>117.818</i>	<i>116.257</i>	<i>98,7</i>	<i>683</i>	<i>0,6</i>	<i>116.940</i>	<i>99,3</i>	<i>878</i>	<i>0,7</i>
Bom Retiro	10.620	10.068	94,8	16	0,2	10.084	95,0	536	5,0
<i>Subprefeitura da Sé</i>	<i>178.278</i>	<i>177.219</i>	<i>99,4</i>	<i>176</i>	<i>0,1</i>	<i>177.395</i>	<i>99,5</i>	<i>883</i>	<i>0,5</i>
<b>Total AI</b>	<b>16.163</b>	<b>15.132</b>	<b>93,6</b>	<b>373</b>	<b>2,3</b>	<b>15.505</b>	<b>95,9</b>	<b>658</b>	<b>4,1</b>
Município de São Paulo	3.574.286	3.283.416	91,9	59.876	1,7	3.343.292	93,5	230.994	6,5

Fonte: IRGE. Censo Demográfico.

Nota 1 – Outras formas incluem fossa rudimentar, vala, rio ou lago.

Os dois distritos fazem parte da área urbana consolidada do município de São Paulo.

Assim, no que diz respeito ao esgotamento sanitário, os sistemas adequados atingiram altos percentuais no Pari (97,8% dos domicílios) e no Bom Retiro (95,0%), estando muito próximos da universalização nas Subprefeituras da Mooca (99,3%) e da Sé (99,5%), tendo todas estas unidades territoriais percentuais de atendimento superiores ao do município (93,5%).

Havia 373 domicílios com fossas sépticas na área de influência, nesse ano, que estavam, na sua maioria, no distrito do Pari (357 domicílios).

Existiam, porém, 658 domicílios com outras formas de descarte dos esgotos (entre elas, fossa rudimentar, vala, rio ou lago), estando 81,5% no Bom Retiro e 18,5% no Pari. Esses 658 domicílios com disposição inadequada de esgotos representavam 37,4% do total das duas Subprefeituras com esse tipo de disposição e 0,28% dos domicílios do município nessa mesma situação.

A **Tabela 5.3.2.b** mostra as formas de abastecimento de água e destino do lixo dos domicílios particulares permanentes, nessas unidades territoriais.

No que diz respeito ao abastecimento de água por rede, os níveis de atendimento no distrito do Pari (99,9% dos domicílios) e nas Subprefeituras da Mooca (99,9%) e da Sé (99,6%) estavam bastante próximos da universalização. No distrito do Bom Retiro o percentual era bastante alto também (96,6% dos domicílios).

O abastecimento de água por rede abrangia, em 2010, 97,7% dos domicílios particulares permanentes no total dos dois distritos, sendo um pouco inferior ao do município de São Paulo (99,1%).

**Tabela 5.3.2.b**  
**Domicílios particulares permanentes, por forma de abastecimento de água e destino do lixo nos distritos do Pari e do Bom Retiro, nas Subprefeituras da Mooca e da Sé e no Município de São Paulo – 2010**

Distritos e Município	Total de domicílios particulares permanentes	Forma de abastecimento de água				Destino do lixo		
		Rede geral	% do total	Poço ou nascente na propriedade	Outras formas <sup>1</sup>	Coletado	% do total de domicílios	Coletado em caçamba de serviço de limpeza
Pari	5.543	5.537	99,9	1	5	5.479	98,8	135
<i>Subprefeitura da Mooca</i>	<i>117.818</i>	<i>117.720</i>	<i>99,9</i>	<i>31</i>	<i>67</i>	<i>117.669</i>	<i>99,9</i>	<i>3.135</i>
Bom Retiro	10.620	10.262	96,6	25	333	10.618	99,98	577
<i>Subprefeitura da Sé</i>	<i>178.278</i>	<i>177.569</i>	<i>99,6</i>	<i>329</i>	<i>380</i>	<i>178.177</i>	<i>99,9</i>	<i>4.653</i>
<b>Total AI</b>	<b>16.163</b>	<b>15.799</b>	<b>97,7</b>	<b>26</b>	<b>338</b>	<b>16.097</b>	<b>99,6</b>	<b>712</b>
Município de São Paulo	3.574.286	3.541.754	99,1	13.339	19.193	3.566.625	99,8	168.015

Fonte: IBGE. Censo Demográfico.

Nota 1 – Outras formas de abastecimento de água incluem carro pipa, água da chuva, rio, açude ou lago.

Havia, nos dois distritos, 26 domicílios particulares permanentes (0,16% do total de domicílios da área de influência) com abastecimento de água por poço ou nascente dentro da propriedade, quase todos situados no distrito do Bom Retiro, e 338 domicílios com outras formas de abastecimento (que podem ser carro pipa, água da chuva, rio, açude ou lago), na sua maior parte (98,5%) situados também no distrito do Bom Retiro.

Esses 338 domicílios representavam 75,6% dos domicílios nessas mesmas condições nas duas Subprefeituras e 1,76% no município de São Paulo.

Em relação à coleta de lixo, os percentuais de atendimento por serviço público em 2010 eram também muito altos em todas as unidades territoriais, caracterizando-se como de quase universalização do atendimento no Bom Retiro, nas duas Subprefeituras e no município de São Paulo, e um pouco mais baixo (98,8%) no distrito do Pari.

Nesse ano, nos dois distritos, 712 domicílios particulares permanentes tinham atendimento por caçamba do serviço de limpeza, representando 0,42% do total municipal com esse tipo de serviço, e 4,41% dos domicílios da área de influência. Nas duas Subprefeituras, esses 712 domicílios atendidos por caçambas representavam 9,14% dos domicílios com esse tipo de serviço.

### Saúde

As condições gerais de atendimento à saúde podem ser verificadas por meio de alguns indicadores que permitem avaliar o nível de recursos básicos disponíveis e que são indicativos de políticas públicas vigentes nesse setor, conforme apresentado nas Tabelas a seguir.

As Tabelas organizam as informações disponibilizadas pela Prefeitura de São Paulo (Secretaria de Saúde do município e Infocidade) e mostram alguns indicadores que sinalizam as condições de saúde vigentes na Área de Influência do RSE Canindé apresentando, além disso, a situação da infraestrutura física destinada à saúde aí localizada.

Dois dos indicadores básicos são a taxa de mortalidade infantil, que representa a proporção de crianças que morrem antes de completar um ano de vida, e a taxa de mortalidade geral.

A mortalidade infantil, embora se refira à saúde das crianças menores de um ano, proporciona também uma importante visualização das condições de vida e de saúde da população como um todo. A mortalidade infantil é fortemente influenciada por diversos fatores, todos eles relacionados às condições de vida de uma população. A redução da mortalidade infantil depende da existência de serviços de saúde de qualidade e de infraestrutura de saneamento, além de boas condições de moradia, da renda, da disponibilidade de trabalho e de informação e da existência de políticas de proteção social.

Em vista da oscilação das taxas de mortalidade infantil nas unidades territoriais analisadas (bastante comum quando se trata de localidades com pequena população), optou-se por levantar todos os anos de um período mais longo, objetivando traçar a *linha de tendência linear*, recurso metodológico que elimina as flutuações e permite identificar se a taxa está aumentando ou diminuindo.

Como se pode observar, a variação das taxas de mortalidade infantil foi muito grande nos dois distritos (que têm pequena população), apresentando um pico em 2014 no Bom Retiro e um pico em 2015 no Pari. No distrito do Pari, com exceção de 2010, 2012 e 2013, na maioria dos demais anos as taxas variaram entre 12,66 e 15,43 óbitos por mil nascidos vivos.

**Tabela 5.3.2.c**

**Taxa de Mortalidade Infantil (óbitos por mil nascidos vivos) nos distritos do Pari e do Bom Retiro e no município de São Paulo – 2010 a 2018**

Distritos e município	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Pari	10,68	15,43	9,52	9,74	11,94	23,65	13,99	12,66	15,24
Bom Retiro	17,64	11,01	5,28	9,31	26,32	15,50	3,57	10,66	13,94
Município de São Paulo	10,96	10,93	10,97	10,70	10,56	10,37	10,87	10,67	10,54

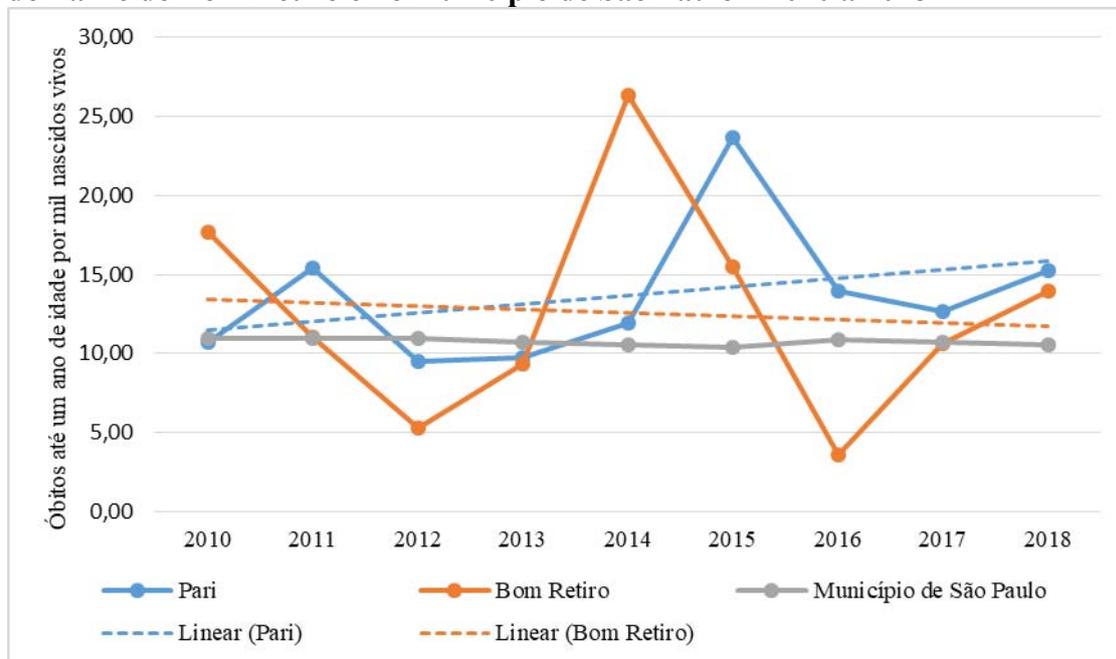
Fonte: Fundação SEADE; Prefeitura do Município de São Paulo. Infocidade; Secretaria de Saúde do Município. Datasus – TABNET.

	Menor taxa de mortalidade infantil
	Maior taxa de mortalidade infantil

No Bom Retiro, com exceção dos anos de 2012, 2013 e 2016, na maioria dos demais anos as taxas variaram entre 10,66 e 17,64 óbitos por mil nascidos vivos.

No município de São Paulo, a variação das taxas de mortalidade infantil oscilou entre 10 e 11 óbitos por mil nascidos vivos.

**Figura 5.3.2.a**  
**Taxas de mortalidade infantil (óbitos infantis por mil nascidos vivos) nos distritos do Pari e do Bom Retiro e no município de São Paulo – 2010 a 2018**



Fonte: Prefeitura do Município de São Paulo. Infocidade; Secretaria de Saúde do Município. Datasus – TABNET; Tabela 5.3.2.c.

Conforme mostra a **Tabela 5.3.2.c**, e mais claramente a **Figura 5.3.2.a**, entre 2010 e 2018, as linhas de tendência linear mostram que o distrito do Pari apresenta uma tendência de crescimento da mortalidade infantil e o distrito do Bom Retiro apresenta uma tendência de redução da mortalidade infantil, apresentando, o município de São Paulo, estabilidade na evolução das taxas, com uma ligeira redução em alguns anos e ligeiro crescimento em outros.

A **Tabela 5.3.2.d** e a **Figura 5.3.2.b** mostram a evolução das taxas de mortalidade geral nos dois distritos que compõem a Área de Influência, e no município de São Paulo, entre 2010 e 2017.

No distrito do Pari as taxas de mortalidade geral foram expressivamente mais altas do que as do município de São Paulo entre 2010 e 2017, apresentando inflexão para baixo em 2016 e 2017. O distrito do Bom Retiro teve taxas um pouco superiores às do município entre 2010 e 2012 e taxas inferiores no restante do período.

**Tabela 5.3.2.d****Taxas de Mortalidade Geral (óbitos totais por mil habitantes) nos distritos nos distritos do Pari e do Bom Retiro e no município de São Paulo – 2010 a 2017**

Distritos e município	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Pari	8,05	9,27	9,28	9,34	6,97	9,30	8,35	8,50
Bom Retiro	6,44	6,83	6,12	5,90	6,14	5,68	5,94	6,06
Município de São Paulo	6,24	6,34	6,24	6,39	6,44	6,50	6,65	6,52

Fonte: Fundação SEADE; Prefeitura do Município de São Paulo. Secretaria de Saúde do Município. Datasus – TABNET.

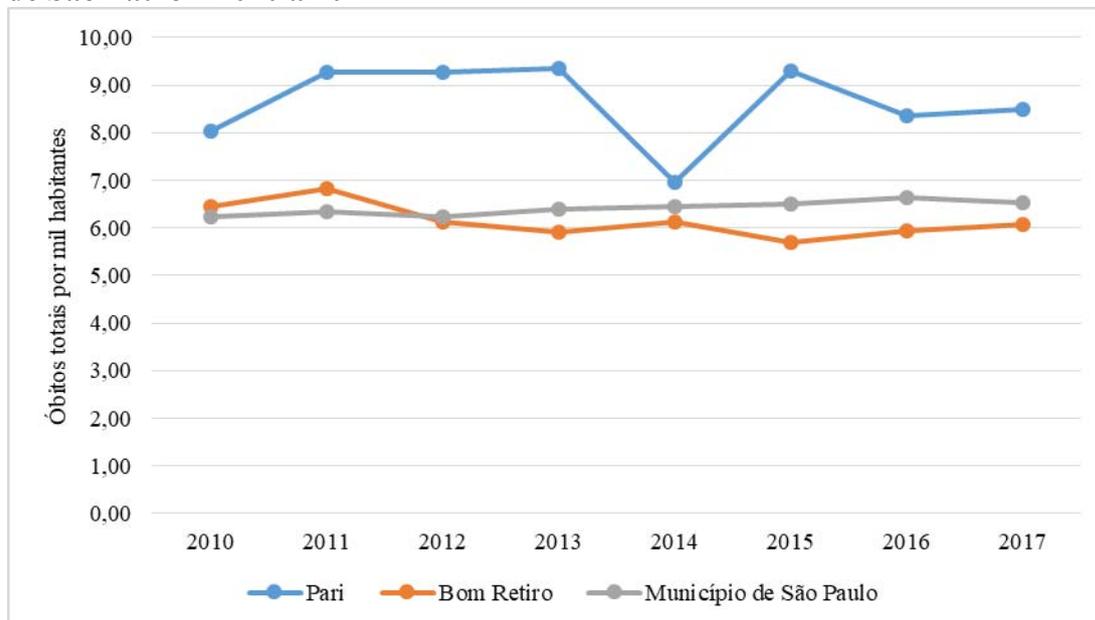
	Menor taxa de mortalidade geral
	Maior taxa de mortalidade geral

Como pode ser observado nessa Tabela, entre 2010 e 2017, as taxas de mortalidade geral oscilaram entre 6,97 e 9,34 óbitos por mil habitantes no distrito do Pari e entre 5,68 e 6,83 óbitos por mil habitantes no distrito Bom Retiro.

As taxas do município de São Paulo variaram entre 6,24 e 6,65 óbitos por mil habitantes nesse período.

A **Figura 5.3.2.b** permite observar que as taxas de mortalidade geral do distrito do Pari cresceram de 2010 para 2011, permanecendo estáveis nesse patamar (em torno de 9,3 óbitos por mil habitantes) até 2014, quando teve uma grande redução (6,97 óbitos por mil habitantes), crescendo novamente para um pouco mais de 9 óbitos por mil habitantes em 2015, reduzindo-se um pouco nos dois anos seguintes. O distrito do Bom Retiro tinha taxa ligeiramente superior à do município de São Paulo até 2012, apresentando, depois, estabilidade entre 5,9 e 6,1 óbitos por mil habitantes no restante do período.

**Figura 5.3.2.b**  
**Taxas de mortalidade geral nos distritos do Pari e do Bom Retiro e no município de São Paulo – 2010 a 2017**



Fonte: Fundação SEADE; Prefeitura do Município de São Paulo. Secretaria de Saúde do Município. Datasus – TABNET; Tabela 5.3.2.d.

O município de São Paulo apresentou pouca variação nesse período, mas com tendência de leve crescimento a partir de 2013.

A **Tabela 5.3.2.e** mostra o conjunto dos estabelecimentos de saúde presentes nas Subprefeituras da Mooca e da Sé e nos distritos do Pari e do Bom Retiro.

Estas informações provêm do Datasus, do Ministério da Saúde, tendo sido organizadas segundo unidades territoriais mais desagregadas (Subprefeituras e Distritos), internas ao município de São Paulo.

Em outubro de 2020, segundo o Datasus, havia 37 estabelecimentos de saúde na Subprefeitura da Mooca, mas apenas 02 no distrito do Pari, assim como havia 81 estabelecimentos de saúde na Subprefeitura da Sé, mas apenas 05 no distrito do Bom Retiro.

**Tabela 5.3.2.e**  
**Estabelecimentos de saúde municipais nas Subprefeituras da Mooca e da Sé e nos distritos do Pari e do Bom Retiro – outubro de 2020**

Estabelecimentos de Saúde	Subpref. da Mooca	Distrito do Pari	Subpref. da Sé	Distrito do Bom Retiro	Total Subprefeituras	Total AI
Central de Regulação	0	0	1	0	1	0
Central de Regulação Médica das Urgências	0	0	1	1	1	1

**Tabela 5.3.2.e****Estabelecimentos de saúde municipais nas Subprefeituras da Mooca e da Sé e nos distritos do Pari e do Bom Retiro – outubro de 2020**

Estabelecimentos de Saúde	Subpref. da Mooca	Distrito do Pari	Subpref. da Sé	Distrito do Bom Retiro	Total Subprefeituras	Total AI
Centro de Atenção Psicossocial (CAPS)	2	0	7	1	9	1
Centro de Saúde / Unidade Básica (UBS)	8	1	10	1	18	2
Clínica / Centro de Especialidade	7	0	22	1	29	1
Farmácia	1	0	4	0	5	0
Hospital Especializado	4	1	5	0	9	1
Hospital Geral	4	0	9	0	13	0
Hospital/Dia - Isolado	2	0	2	0	4	0
Policlínica	3	0	2	0	5	0
Pronto Atendimento	0	0	3	1	3	1
Pronto Socorro Geral	0	0	1	0	1	0
Secretaria de Saúde	0	0	3	0	3	0
Telessaúde	0	0	1	0	1	0
Unidade de Apoio a Diagnose e Terapia (SADT Isolado)	6	0	5	0	11	0
Unidade de Vigilância em Saúde	0	0	3	0	3	0
Unidade Móvel de Nível Pré-Hospitalar na Área de Urgência / Emergência	0	0	1	0	1	0
Unidade Móvel Terrestre	0	0	1	0	1	0
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>2</b>	<b>81</b>	<b>5</b>	<b>118</b>	<b>7</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo. Secretaria Municipal de Saúde. Epidemiologia e Informação. TabNet. Estabelecimentos de Saúde.

No distrito do Pari havia, em outubro de 2020, uma Unidade Básica de Saúde (AMA / UBS Integrada) e um hospital especializado, segundo essas informações do Datasus. Já no distrito do Bom Retiro havia uma Unidade Básica de Saúde (AMA / Complexo Prates), uma clínica / centro de especialidade, um Centro de Atenção Psicossocial (CAPS), uma unidade de Pronto Atendimento e uma Central de Regulação Médica das Urgências.

As AMAs (Assistência Médica Ambulatorial) atuam na atenção básica integrada, e articulada à rede de serviços, fazendo o atendimento não agendado de pacientes portadores de doenças ou agravos de baixa e média complexidade nas áreas de clínica médica, pediatria e cirurgia geral ou ginecologia. Esse tipo de estabelecimento tem como objetivo ampliar o acesso de pacientes que necessitam de atendimento imediato, racionalizar, organizar e estabelecer o fluxo de pacientes para as UBS, Ambulatórios de Especialidades e Hospitais.

A AMA / UBS Integrada prevê a unificação dos vários níveis de atendimento, procurando resolver muitos problemas de saúde sem a necessidade de encaminhar para unidades especializadas.

As duas Subprefeituras apresentam um grande conjunto de unidades de saúde, incluindo os hospitais gerais, especializados e hospitais-dia. A Subprefeitura da Sé é a que tem o

maior número e a maior diversificação (18 tipos de estabelecimentos), tendo a Subprefeitura da Mooca 09 tipos de unidades de saúde.

Vale destacar que os hospitais são responsáveis pelas internações, meios diagnósticos e terapêuticos e tem por objetivo a assistência médica curativa e de reabilitação, podendo dispor de atividades de prevenção, assistência ambulatorial, atendimento de urgência/emergência e de ensino/pesquisa.

Há poucas unidades de saúde municipais na área dos dois distritos, mas o atendimento regional apresenta uma oferta maior da Subprefeitura da Sé nos distritos de Santa Cecília, Sé e Bela Vista, e, na Subprefeitura da Mooca, no distrito da Mooca.

A Subprefeitura da Mooca faz parte da Supervisão Técnica de Saúde Mooca/Aricanduva/Formosa/Carrão, que é uma das cinco Supervisões Técnicas abrangidas pela Coordenadoria Regional de Saúde Sudeste, órgãos da Secretaria Municipal de Saúde.

O distrito do Bom Retiro está incluído na área da Supervisão Técnica de Saúde Santa Cecília (que abrange também os distritos de Santa Cecília e Consolação), que é uma das duas Supervisões Técnicas abrangidas pela Coordenadoria Regional de Saúde Centro, órgãos da Secretaria Municipal de Saúde.

Quanto ao coeficiente de atendimento da população por unidades básicas (UBS), e considerando a população estimada de 2019 e o padrão definido pelo SUS, de uma unidade para cada 20 mil pessoas, pode-se observar, com base nos dados da prefeitura municipal (Infocidade) que o distrito do Pari tinha uma Unidade Básica para 19,2 mil habitantes, em 2019, e o distrito do Bom Retiro tinha uma Unidade Básica para 40,6 mil habitantes, apresentando, este último distrito, maior vulnerabilidade da população quanto à disponibilidade de atendimento.

Completando as informações sobre a rede assistencial da Saúde, a **Tabela 5.3.2.f** mostra a distribuição de leitos de internação nos dois distritos e nas Subprefeituras da Mooca e da Sé, em 2019, por tipo de rede e atendimento SUS e Não SUS.

**Tabela 5.3.2.f**  
**Leitos por Rede SUS e Não SUS nos distritos do Pari e do Bom Retiro, nas Subprefeituras da Mooca e da Sé e no município de São Paulo – 2019**

Distritos, Subprefeituras e Município	Rede Municipal	Rede Estadual	Rede Particular	Total
<b>Leitos SUS por Rede</b>				
Pari	0	0	61	61
<i>Subprefeitura da Mooca</i>	432	216	130	778
Bom Retiro	0	0	0	0
<i>Subprefeitura da Sé</i>	122	157	1.527	1.806
<b>Total AI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>61</b>	<b>61</b>
Total 02 Subprefeituras	554	373	1.657	2.584
MSP	2.778	6.824	4.709	14.311

**Tabela 5.3.2.f****Leitos por Rede SUS e Não SUS nos distritos do Pari e do Bom Retiro, nas Subprefeituras da Mooca e da Sé e no município de São Paulo – 2019**

Distritos, Subprefeituras e Município	Rede Municipal	Rede Estadual	Rede Particular	Total
<b>Leitos Não SUS por Rede</b>				
Pari	0	0	0	0
<i>Subprefeitura da Mooca</i>	0	0	1.522	1.522
Bom Retiro	0	0	0	0
<i>Subprefeitura da Sé</i>	189	0	3.976	4.165
<b>Total AI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Total 02 Subprefeituras	189	0	5.498	5.687
MSP	189	886	12.375	13.450
<b>Leitos SUS e não SUS AI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>61</b>	<b>61</b>
<i>Leitos SUS e não 02 SUS Subprefeituras</i>	<i>743</i>	<i>373</i>	<i>7.155</i>	<i>8.271</i>
<b>Leitos SUS e não SUS MSP</b>	<b>2.967</b>	<b>7.710</b>	<b>17.084</b>	<b>27.461</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo. Infocidade.

Em 2019, segundo os dados obtidos no Infocidade, da Prefeitura de São Paulo, na rede de atendimento ao SUS não havia leitos hospitalares municipais ou estaduais no distrito do Pari, mas havia 61 leitos SUS na rede particular. No distrito do Bom Retiro não havia nenhum leito SUS nesse ano.

Porém a Subprefeitura da Mooca tinha 432 leitos SUS municipais, 216 leitos estaduais e 130 leitos na rede particular, somando 778 leitos SUS.

A Subprefeitura da Sé tinha também 122 leitos SUS municipais, 157 leitos estaduais e 1.527 leitos na rede particular, somando 1.806 leitos SUS. As duas Subprefeituras apresentavam um total de 554 leitos municipais, 373 leitos estaduais e 1.657 leitos na rede particular, num total de 2.584 leitos para atendimento ao SUS.

Nos dois distritos não havia, nesse ano, nenhum leito não-SUS nas redes municipal, estadual ou privada, o que indica que o atendimento hospitalar não-SUS deve estar sendo realizado nos outros distritos das duas Subprefeituras.

A Subprefeitura da Mooca tinha 1.522 leitos não-SUS na rede particular, nesse ano.

A Subprefeitura da Sé tinha 189 leitos não-SUS municipais e 3.976 leitos não-SUS na rede particular, somando 4.165 leitos. As duas Subprefeituras tinham, então, 189 leitos municipais não-SUS e 5.498 leitos não-SUS na rede particular, num total de 5.687 leitos.

Considerando as estimativas populacionais para 2019 e o total de leitos SUS e não-SUS, da Prefeitura de São Paulo (Infocidade), a Subprefeitura da Mooca tinha o coeficiente de 6,44 leitos por mil habitantes, e a Subprefeitura da Sé tinha o coeficiente de 12,46 leitos por mil habitantes, que pode ser considerado um padrão excelente, se comparado com o coeficiente do município de São Paulo, que era de 2,42 leitos por mil habitantes.

Mas como essas Subprefeituras localizam-se na área central do município, essa estrutura hospitalar certamente recebe pacientes de outras áreas do município.

### Educação

A estrutura de atendimento escolar na Área de Influência pode ser observada na **Tabela 5.3.2.g** que apresenta o número de escolas existentes em 2017, nos distritos do Pari e do Bom Retiro, abrangendo as redes de ensino municipal, estadual, privada e federal de São Paulo, com base no cadastro da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.

Novamente, o que chama a atenção nesta área de influência é o predomínio do atendimento privado, em detrimento do atendimento público, agora na educação.

Em 2017 havia um total de 44 escolas da educação básica (educação infantil, ensino fundamental e médio) nos distritos do Pari e do Bom Retiro, sendo 06 escolas municipais, 07 escolas estaduais, 30 escolas particulares e uma escola federal. No distrito do Pari estavam 31,8% das 44 escolas e no distrito do Bom Retiro, 68,2%.

As escolas particulares abrangiam 68,2% das 44 escolas e as escolas públicas, 31,8%, nesse ano. A rede municipal respondia por 13,6% do atendimento, as escolas estaduais por 15,9% e a escola federal, por 2,3% do total.

### **Tabela 5.3.2.g**

#### **Estrutura de Atendimento Escolar nos distritos do Pari e do Bom Retiro – 2017**

<b>Distritos</b>	<b>Rede Municipal</b>	<b>Rede Estadual<sup>1</sup></b>	<b>Rede Privada</b>	<b>Rede Federal</b>	<b>Total do Distrito</b>	<b>Participação no total (%)</b>
Pari	3	2	8	1	14	31,8
Bom Retiro	3	5	22	0	30	68,2
<b>Total AI</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>
Participação no total (%)	13,6	15,9	68,2	2,3	100,0	

Fonte: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.

Nota – 1 - Inclui as escolas técnicas do Estado – ETEC.

O distrito do Pari tinha três escolas municipais, duas escolas estaduais, oito escolas particulares e a escola federal (Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo, que agora se chama IFSP – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia São Paulo).

Este distrito tinha uma EMEI – Escola Municipal de Educação Infantil, uma EMEF – Escola Municipal de Educação Fundamental e um Centro de Convivência Infantil, na Secretaria Municipal de Serviços, Obras e Limpeza Urbana.

O distrito do Bom Retiro tinha três escolas municipais (duas EMEI – Escola Municipal de Educação Infantil e uma creche municipal), cinco escolas estaduais e 22 escolas particulares.

O distrito do Bom Retiro tinha, nesse ano, duas escolas estaduais técnicas, a ETEC Santa Ifigênia (no bairro de Santa Ifigênia) e a ETEC de São Paulo (no bairro do Bom

Retiro). Este distrito possuía ainda um Centro de Convivência Infantil de São Paulo - CCI (Centro Paula Souza), na rede estadual e, entre as escolas privadas, havia 04 com cursos de formação profissional (estando entre elas o Liceu de Artes e Ofícios) e um curso supletivo.

A **Tabela 5.3.2.h** mostra o número de alunos matriculados nos diversos níveis de ensino e categorias de escolas nos distritos do Pari e do Bom Retiro, em 2017, podendo-se observar a sua distribuição por rede de ensino e por nível de ensino.

**Tabela 5.3.2.h**  
**Número de alunos matriculados nas Redes de Ensino nos distritos do Pari e do Bom Retiro – 2017**

Distritos e Redes	Ed Infantil	E Fund	E Médio	EJA Fund	EJA Médio	Ed Profiss	Ed Compl	Atend Especializado	Total	Part. no total (%)
<b>Rede Municipal</b>										
Pari	321	490	0	0	0	0	135	0	946	-
Bom Retiro	578	0	0	0	0	0	0	0	578	-
<b>Subtotal</b>	<b>899</b>	<b>490</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>135</b>	<b>0</b>	<b>1.524</b>	<b>8,02</b>
<b>Rede Estadual</b>										
Pari	0	1.503	713	0	100	0	24	12	2.352	-
Bom Retiro	16	1.904	757	0	0	891	0	14	3.582	-
<b>Subtotal</b>	<b>16</b>	<b>3.407</b>	<b>1.470</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>891</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>5.934</b>	<b>31,24</b>
<b>Rede privada</b>										
Pari	947	2.535	755	0	0	118	0	0	4.355	-
Bom Retiro	1.610	1.659	1.009	5	68	1502	0	0	5.853	-
<b>Subtotal</b>	<b>2.557</b>	<b>4.194</b>	<b>1.764</b>	<b>5</b>	<b>68</b>	<b>1620</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10.208</b>	<b>53,75</b>
<b>Rede Federal</b>										
Pari	0	0	676	0	0	651	0	0	1.327	-
Bom Retiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>676</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>651</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.327</b>	<b>6,99</b>
<b>Totais</b>										
Pari	1.268	4.528	2.144	0	100	769	159	12	8.980	47,28
Bom Retiro	2.204	3.563	1.766	5	68	2.393	0	14	10.013	52,72
<b>Total geral</b>	<b>3.472</b>	<b>8.091</b>	<b>3.910</b>	<b>5</b>	<b>168</b>	<b>3.162</b>	<b>159</b>	<b>26</b>	<b>18.993</b>	<b>100,00</b>
<b>Participação no total (%)</b>	<b>18,28</b>	<b>42,60</b>	<b>20,59</b>	<b>0,03</b>	<b>0,88</b>	<b>16,65</b>	<b>0,84</b>	<b>0,14</b>	<b>100,00</b>	<b>-</b>

Fonte: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.

A base de dados da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo apontava a presença de 18.993 matrículas em 2017 nos dois distritos, correspondendo as matrículas da educação infantil a 18,28% do total, as do ensino fundamental a 42,60% do total e as do ensino médio a 20,59% do total, nos cursos regulares. As matrículas das classes de Educação de Jovens e Adultos representavam, nesse ano, 0,91% do total, sendo de 0,03% do total a participação das matrículas do ensino fundamental e 0,88% do total a participação das matrículas do ensino médio, em ambos os casos incluindo os cursos presenciais e os cursos à distância.

Havia 159 alunos matriculados (0,84% do total) em atividades de educação complementar nesse ano, nas redes municipal e estadual, que são cursos livres voltados para a ampliação de conhecimentos e do universo sociocultural de jovens e adultos (além da educação formal) e que contribuem para aumentar o seu capital cultural.

As atividades da educação especial (educação especial e atendimento especializado, que atendem estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação) tinham 0,14% das matrículas (26 alunos), nesses distritos, estando todos na rede estadual.

A educação profissional tinha, nesse ano, 3.162 alunos matriculados nos dois distritos, representando 16,65% do total, distribuídos pela rede estadual (28,2% dos 3.162 alunos, apenas no distrito do Bom Retiro), rede privada (51,2%), e rede federal (20,6%, apenas no distrito do Pari). Entre essas matrículas, havia 138 (4,4% das 3.162 matrículas) referentes ao EJA FIC Prof. Ensino Médio, estando 41 matrículas na rede estadual e 97 matrículas na rede federal.

O distrito do Pari tinha 47,3% do total das matrículas em 2017 e o distrito do Bom Retiro, 52,7%.

Nesses dois distritos a rede municipal tinha, nesse ano, apenas 8,0% do total de matrículas, a rede estadual, 31,2% do total, a rede particular, 53,8% e a rede federal, 7,0% das matrículas.

As escolas da rede privada atendem, majoritariamente, à educação infantil (incluindo-se aqui muitas escolas conveniadas ao poder público), abrangendo 73,65% do total das matrículas, nesse ano, desse nível educacional.

A rede municipal abrangia 28,89% das matrículas da educação infantil e a rede estadual, 0,46% (16 matrículas) relativas a uma creche do Centro de Convivência Infantil - CCI, do Centro Paula Souza, que é exclusivo para filhos de funcionárias da Administração Centro Paula Souza e da Etec e Fatec São Paulo.

A participação das escolas privadas no total de matrículas do ensino fundamental foi de 51,84%, tendo as redes municipal e estadual 6,06% e 42,11%, respectivamente, do total neste nível de ensino.

No ensino médio, a rede privada tinha 45,12% das matrículas, a rede estadual, 37,60% das matrículas e a rede federal, 17,29% do total.

### **5.3.3**

#### **Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo**

A análise sobre o zoneamento municipal foi realizada para a Área de Influência Direta (AID), de 100 m (50 m para cada lado) da RSE Canindé, localizada no município de São Paulo, distrito do Pari.

A análise das diretrizes de zoneamento e uso do solo se justificam em função das implicações urbanísticas que incidem efetivamente sobre o local do empreendimento.

O ordenamento de uso do solo do município de São Paulo foi regulado pela Lei Nº. 16.500 de 31 de julho de 2014 que dispõe sobre o Plano Diretor do Município de São Paulo, estabelecendo as diretrizes gerais da política de desenvolvimento urbano e o sistema de planejamento urbano. O mapa de Zoneamento Urbano (**Anexo 11**) apresenta a localização do Empreendimento em relação ao zoneamento do município de São Paulo.

A quase totalidade da AID da RSE Canindé, em trecho entre as ruas Canindé e Pedro Vicente é ocupada por uma Zona Mista (ZM), destacando-se como principais equipamentos urbanos o Campus do Instituto Federal de São Paulo (IFSP) e o prédio da Cooperativa de Crédito SICOOB.

As Zonas Mistadas, de acordo com o Plano Diretor de São Paulo são porções do território onde se pretende promover os usos residenciais e não residenciais, inclusive no mesmo lote ou edificação, segundo critérios gerais de compatibilidade de incomodidade e qualidade ambiental, em decorrência do fato do uso residencial ser dividido com o uso comercial e de serviços, subdividindo-se as zonas mistadas em zonas mistadas de baixa, média e alta densidade.

De forma geral, as Zonas Mistadas permitem o uso residencial de média e baixa densidade, como também o uso comercial e de serviços, com exceção da subcategoria nR2, que incluem centrais de distribuição, em virtude do efeito que as mesmas têm na qualidade ambiental (fator incomodidade) e mesmo efeitos de impacto no trânsito e locomoção.

Ocupando uma área de menor expressão, entre a Avenida Cruzeiro do Sul e a rua Pedro Vicente aparecem as Áreas Institucionais e Bens de Uso Especial (AI), sendo que a tipologia que ocorre na AID é a do tipo AC-1 (Clubes Esportivos Sociais).

As Áreas Institucionais e Bens de Uso Especial compõem o Sistema Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres, sendo constituído pelo conjunto de áreas enquadradas nas diversas categorias protegidas pela legislação ambiental, de terras indígenas, de áreas prestadoras de serviços ambientais, das diversas tipologias de

parques de logradouros públicos, de espaços vegetados e de espaços não ocupados por edificação coberta, de propriedade pública ou particular.

Os Clubes Esportivos Sociais, como o que ocorre em pequena porção da AID são consideradas áreas públicas privadas e tem função de recreação, podendo estar sujeitos à desapropriação para a instalação de moradias de interesse social.

### Caracterização do Uso do Solo Existente na Área de Influência Direta

A história do Distrito do Pari está ligada a uma antiga área de pesca encontrada às margens dos rios Tietê e Tamanduateí, muito explorada pelos índios, mas também pelo colonizador português que se instalou nessa região ainda no século XVI. A região do Pari se tornou importante nos primeiros anos da colonização de São Paulo pois servia à alimentação para o restante dos moradores da cidade.

No entanto, somente na segunda metade do século XIX, com a inauguração da São Paulo Railway é que um pátio ferroviário foi instalado nas proximidades do bairro, entre as ruas São Caetano, Monsenhor Andrade, Mendes Caldeira e a Avenida do Estado, o que motivou um adensamento da ocupação.

Já no século XX o bairro passa por um intenso processo de urbanização com a vinda de imigrantes europeus, constituindo-se num bairro operário, habitado sobretudo por italianos, espanhóis, portugueses e gregos

A partir da década de 1960, o distrito do Pari, assim como a região central da cidade de São Paulo passou por um processo de esvaziamento populacional e degradação urbana, que foi parcialmente revertido na década de 1990 em virtude do barateamento dos preços dos terrenos e instalação de confecções têxteis, que acabou por atrair a imigração coreana e boliviana para toda a região.

O uso do solo para a Área de Influência Direta do Empreendimento compreendeu uma área total de 34.282,66 m<sup>2</sup>, dentro do limite de 50 m para cada lado da Rede de Distribuição Subterrânea Canindé, mapeado inteiramente dentro dos limites do distrito do Pari.

Nesse total, foram verificadas oito (08) classes de tipologias de ocupação, dos quais 12.585,17 m<sup>2</sup> referem-se à Vegetação Arbórea; 5.831,43 m<sup>2</sup> referem-se à Estação de Distribuição de Energia Elétrica; 5.717,67 m<sup>2</sup> referem-se às Indústrias; 3.261,92 m<sup>2</sup> referem-se à Área de Pátio de Estacionamento e Acessos Internos; 2.816,25 m<sup>2</sup> referem-se à Equipamento Esportivo; 2.788,63 m<sup>2</sup> referem-se a área de estacionamentos; 665,06 m<sup>2</sup> refere-se ao Sistema Viário e; 616,53 m<sup>2</sup> referem-se aos Acessos Internos.

A seguir, segue **Tabela 5.3.3.a** com a síntese destes dados.

**Tabela 5.3.3.a**  
**Quantificação de Usos do Solo**

Uso do Solo	Áreas (m <sup>2</sup> )
Vegetação Arbórea (Va)	12.585,17
Estação de Distribuição de Energia Elétrica (Ede)	5.831,43
Indústrias (I)	5.717,67
Pátio de Estacionamento e Acessos Internos (PA)	3.261,92
Equipamento Esportivo (Ee)	2.816,25
Estacionamento (E)	2.788,63
Sistema Viário (SV)	665,06
Acesso Interno (AI)	616,53

O mapa de Uso do Solo encontra-se disponível para consulta no **Anexo 12**.

### 5.3.4

#### Campos Eletromagnéticos

Os valores de campos magnéticos, que ocorrerão nas proximidades das vias onde será instalada o RSE Canindé 1-2, foram calculados pela empresa EDS Engenharia e Consultoria Ltda., com base na Dissertação “Estudo de instalações de linhas subterrâneas de alta tensão com relação a campos magnéticos”, Oliveira (2010).

Os limites de exposição humana a Campos Elétricos e Magnéticos, previstos na Resolução Normativa da ANEEL nº616 de 1 de julho de 2014, são demonstrados na **Tabela 5.3.4.a**.

**Tabela 5.3.4.a**  
**Limites de exposição humana a campos elétricos e magnéticos a frequência de 60 Hz**

	Campo elétrico (kV/m)	Campo magnético (μT)
Público em geral	4.17	200
Público ocupacional	8.33	1000

A Portaria 80/SVMA da Prefeitura de São Paulo prevê que o Campo Magnético de uma linha de transmissão subterrânea, nas áreas de ocupação prolongada, deverá apresentar um valor médio em 24 horas igual ou inferior a 3μT a 1,5metros do solo.

De acordo com os resultados dos cálculos realizados, ficou explícito que atende os níveis máximos de exposição apresentados na Resolução Normativa N°616 de 1 de julho de 2014 da ANEEL e da norma ABNT NBR 15415.

A máxima emissão de campo magnético será de 2,231μT, que corresponde a 1,12% do limite estabelecido pela ANEEL, valor que somente será alcançado durante os períodos de pico de carga (valor momentâneo) quando estiver operando com dois circuitos em plena carga. A máxima emissão de campo magnético atende os requisitos da Portaria 80/SVMA da Prefeitura de São Paulo.

O estudo completo elaborado pela empresa EDS Engenharia & Consultoria Ltda. encontra-se no **Anexo 13** (*RSE Canindé 1-2 (88 kV/138 kV) Campo Magnético – Novembro 2020*).

Cumprido ressaltar que após a conclusão das obras e início da operação do RSE Canindé 1-2, novos estudos serão realizados, a fim de comprovar que a intensidade de campo magnético incidente na área de influência atende aos limites estabelecidos pela legislação municipal (Portaria SVMA nº 80/05).

### 5.3.5

#### **Patrimônio Cultural e Arqueológico**

O conceito de patrimônio habitualmente usado para definir os bens e valores de um grupo, antes de tudo, requer uma breve discussão. Considera-se, em princípio, a origem do termo patrimônio provém do latim, *patrimonium*, que conjuga o substantivo *pater* (pai) e o verbo *moneo* (levar a pensar, lembrar; mesma raiz na palavra *monumentum*), uma linhagem estritamente material (que carrega consigo algo de mnemônico) transmitida pelo chefe familiar da aristocracia romana (FUNARI e PELEGRINI 2006).

Dessa forma, patrimônio, no sentido conceitual estava ligado a algo material, que deveria ser preservado para manter a memória de um determinado grupo social. Com o avanço das discussões, entre aqueles preocupados em manter seus interesses e aqueles que buscavam um espaço para defender os seus, surgem novos olhares sobre o que realmente poderia ser entendido enquanto patrimônio e quem melhor poderia defendê-lo.

A noção de patrimônio, nesse entender, estava arraigada numa materialidade estática que somente contemplava a história de uma minoria e de objetos, documentos e edificações. Trazendo esse pensamento para o contexto brasileiro, determinados grupos sociais, não tiveram a oportunidade de terem seu patrimônio valorizado e preservado, o que causou a perda de aspectos de nossa cultura que jamais poderão ser resgatados.

Assim, quando tratamos do patrimônio no sentido prático e não conceitual, na realidade estamos generalizando um conceito que deve ser entendido de forma particular, pois cada grupo tem sua forma de lidar com o passado, presente e futuro. Trabalhar com patrimônio e as vertentes ligadas a ele como memória social, história, oralidade, requer trilhar um caminho multidisciplinar que nos leva a estabelecer pontes teórico-metodológicas com a história, sociologia e principalmente antropologia. Frente a esta última, Márcia Scholz Kersten (2000) afirma que a antropologia auxilia na percepção do outro e a história permite várias e diferentes leituras de fatos e documentos, ou seja, daquilo que o grupo guarda e resguarda como patrimônio. Se entendermos o patrimônio como um processo social, podemos defini-lo “como dinâmicas da experiência coletiva, sobre a qual cada grupo social manifesta o que deseja como perene e eterno”.

É importante observar que os “conceitos e entendimentos sobre o patrimônio”, envolvem um grande acervo de microestruturas que acabam por ter valor apenas dentro do grupo, pois é ali que o mesmo adquire significado e é entendido. O patrimônio pode

ser definido como os acontecimentos da história de um lugar, de uma sociedade, e assume diferentes dimensões. De acordo com essa questão, valorizar o patrimônio é compreender que os testemunhos históricos, sejam eles materiais ou imateriais, levam à compreensão de quem somos e para onde poderemos ir. Dessa forma;

*A preservação de bens patrimoniais deve ter por finalidade conservar traços da vida comum, quotidiana, e mostrar como viveu a sociedade em determinada época, pois o que tende a ser conservado sempre será o objeto considerado valioso, seja pelo valor do material de que é composto, seja por uma herança histórica ligada a uma personalidade ilustre e por isso mesmo dominadora. A conservação de bens patrimoniais deve ter por objeto edificações que tenham um significado coletivo para determinada comunidade, pois se perpetua a memória de uma sociedade preservando-se os espaços utilizados por ela na construção de sua história (TOMAZ,2010, p.5).*

É pertinente salientar, diante da citação acima, que o patrimônio (bens culturais), deve ter igual valor na perspectiva da preservação, seja este um objeto (material) ou um modo de fazer (imaterial). Nossa história não é somente aquilo que pode ser palpável, nossa história é principalmente aquilo que vem da memória, está que nos liga a um passado comum em meio a tantas particularidades culturais.

Segundo Fonseca (2005), o patrimônio é um *signo* com dimensão material e simbólica, produto de atribuição de valor, na medida em que ele tem a capacidade de criar um sentimento de pertencimento e de representar consenso e minimizar a diversidade. No processo de valoração (patrimonialização) o bem passa a ter um duplo valor, o valor material que permite inseri-lo ao mercado, e o valor simbólico, pois ele é representativo de alguma coisa, marco identidade que pode se remeter à nação, à comunidade, ou a um grupo.

Por décadas se sustentou a ideia de um patrimônio pautado na natureza física das coisas, desse modo, esse patrimônio ficava restrito à arquitetura de influência europeia, obras de arte, centro urbanos, cidades históricas coloniais, fortes e qualquer estrutura que representasse os grupos dominantes. Nesse período, eram poucas as colocações que entendiam ser patrimônio também, as práticas (danças, celebrações, rituais), memórias (individuais e coletivas) e histórias (da vida privada) daqueles que não apareciam nas páginas das publicações que versavam sobre a temática patrimônio.

Com a evolução dessas discussões e uma mudança de interesse por parte das pesquisas nos campos da arqueologia, história e antropologia, os conceitos, categorias e aplicabilidades de patrimônio se expandiram e contemplaram um maior número de atores sociais e suas tramas históricas. Hoje o patrimônio é cultural, material, imaterial e natural.

*Patrimônio cultural* é aquele que proporciona consciência e interação do homem consigo mesmo, com o ambiente em que vive, com sua história e memória, no passado

em direção futuro. Seu valor relaciona-se com a capacidade de estimular a memória e a imaginação, contribuindo para garantir a identidade cultural e melhorar a qualidade de vida (SENAC, 2009). A Constituição Federal de 1988, em seus artigos 215 e 216, ampliou a noção de patrimônio cultural ao reconhecer a existência de bens culturais de natureza material e imaterial.

*Patrimônio material* são um conjunto de bens culturais, como obras, objetos, documentos, cidades, edificações, espaços utilizados para manifestações artístico-culturais, conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico. São todos aqueles bens confeccionados, modificados e descartados pela mão humana.

*Patrimônio imaterial* de acordo com o IPHAN, são todas aquelas práticas, representações, expressões, conhecimentos e técnicas, além de instrumentos, objetos, artefatos e lugares que são associadas às comunidades, aos grupos e, em alguns casos, aos indivíduos que se reconhecem como parte integrante de seu patrimônio cultural (SENAC, 2009).

Essa definição está em consonância com a Convenção da Unesco para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial, ratificada pelo Brasil em 1º de março de 2006: *“Enraizado no cotidiano das comunidades e vinculado ao seu território e às suas condições materiais de existência, o patrimônio imaterial é transmitido de geração em geração e constantemente recriado e apropriado por indivíduos e grupos sociais como importantes elementos de sua identidade”* (IPHAN, 2017).<sup>3</sup>

Dessa forma, se percebe a importância do patrimônio imaterial, principalmente para os grupos cujo patrimônio que os representa, não é essencialmente material, mas sim, as práticas que estão por trás destes.

O patrimônio cultural brasileiro encontra subsídio legal para a proteção aos bens de natureza Material e Imaterial na Constituição Federal, na Lei Federal nº 3.924/61, na Lei nº 7.542/86, na Portaria Interministerial nº 419/11, assim como nas resoluções Conama, nas leis de crimes ambientais e nas Portarias Iphan.

Para este levantamento do Patrimônio Cultural as buscas concentraram-se na visita às páginas de órgãos públicos, como o IPHAN – onde foram coletadas informações sobre o patrimônio dos municípios afetados através do *Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos CNSA / SGPA*, Banco de Dados dos Bens Culturais Registrados (BCR), Lista dos Bens Tombados e Processos em Andamento (1938 - 2018), Lista do Patrimônio Cultural Ferroviário (2007 - 2015) e Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico (Condephaat)<sup>4</sup> e COMPRESP (Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da cidade de São Paulo).

<sup>3</sup> Portal do IPHAN, disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/bcrE/pages/indexE.jsf>>. Acesso em: 08/12/2020.

<sup>4</sup> Disponível em: <<http://www.infopatrimonio.org/>>. Acesso em: 08/12/2020.

Além disso utilizamos dados apresentados na dissertação de Mangueira (2018) em que realiza um levantamento dos sítios arqueológicos existentes no município de São Paulo e que ainda não constam no CNSA.

De acordo com as informações trazidas pela base do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos CNSA/SGPA, disponível no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico- (IPHAN/SP) e elencadas pela dissertação de Mangueira (2018), existem 86 registros de sítios arqueológicos no município de São Paulo que envolvem os contextos: histórico, pré-colonial e de contato.

Desse montante, apenas um dos sítios arqueológicos cadastrados localizam-se na AII considerada para esse empreendimento. Trata-se de um sítio arqueológico histórico, denominado Casa do Tatuapé. Esse patrimônio dista cerca de 4,5 km da RSE Canindé 1-2. No que se refere à ADA e a AID considerada para este estudo nenhum patrimônio arqueológico foi identificado nos bancos de dados consultados. A AII considerada se refere à subprefeitura da Mooca.

Em relação às buscas realizadas no diretório do IPHAN, Condephaat e Compresp, identificamos 2981 bens tombados no município de São Paulo. Entretanto, nenhum deles encontram-se nas áreas de influência consideradas para esse empreendimento.

Já os bens de natureza imaterial que possuem registros amplos para todo o território nacional ou mesmo para o Estado, podem ser contabilizados apenas dois:

- Roda de Capoeira (Nacional)
- Ofício dos Mestres de Capoeira (Nacional)

O mapa contendo a localização dos bens tombados e sítios arqueológicos no perímetro da área de estudo é apresentado no **Anexo 14**.

Em 18/01/2021 a Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) foi protocolada no IPHAN, que resultou no processo nº 01506.000069/2021-48. O protocolo da FCA citada é apresentado no **Anexo 15**, do presente relatório.

## **6.0**

### **Avaliação Preliminar de Impacto Ambiental**

#### **6.1**

##### **Referencial Metodológico Geral**

A metodologia de avaliação de impacto ambiental objetiva a identificação de todos os impactos decorrentes das obras de implantação da RSE Canindé 1-2, sobre cada componente ambiental, que correspondem aos elementos principais dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Para facilitar essa identificação foi feita a descrição das ações impactantes das fases de obra e de operação da RSE Canindé 1-2, seguida de uma averiguação exaustiva dos impactos potenciais sobre os componentes ambientais. Cada célula da matriz gerada pelo cruzamento de ações e componentes foi analisada individualmente, de forma a constituir uma lista de verificação (*check-list*) abrangente. Na prática, esse procedimento equivale à sobreposição das informações do projeto (a “intervenção”), sobre as informações do meio ambiente a ser interferido, conforme caracterizado no diagnóstico ambiental desenvolvido.

A Matriz de Interação de Ações Impactantes por Componentes Ambientais (**Matriz 6.3.a**), ou Matriz de Impactos, é um instrumento adequado para a compreensão detalhada das relações de interdependência entre ações e componentes ambientais, propiciando uma base metodológica para a identificação geral de todos os impactos potenciais. O resultado permite a visualização geral dos impactos de possível ocorrência, sem ainda considerar a aplicação das medidas de mitigação propostas. Entende-se como impacto o efeito final sobre cada componente afetado, decorrente de ações modificadoras atribuíveis à implantação da RSE Canindé 1-2, considerando todas as medidas de caráter preventivo e de mitigação de impactos que são parte integrante do projeto de licenciamento.

A **Seção 6.2** identifica e resumidamente especifica as ações impactantes do empreendimento durante as fases de obra e de operação. Na **Seção 6.3** são descritos os impactos potencialmente decorrentes, após a apresentação da Matriz de Impactos (**Matriz 6.3.a**).

Como parte desse processo, desenvolve-se uma Matriz de Cruzamento de Impactos com Medidas Mitigadoras ou Compensatórias (**Matriz 7.0.a**). Essa matriz é um instrumento que permite verificar se as medidas ambientais propostas para o Empreendimento são completas, à medida que propõe meios de mitigação para todos os impactos a serem gerados. Novamente, a equipe técnica responsável participa coletivamente desse esforço, assegurando que todos os impactos tenham algum tipo de mitigação e, ao mesmo tempo, garante a otimização das medidas propostas em termos da sua relação custo/benefício.

Finalmente, a **Seção 8.0** apresenta as conclusões da equipe responsável pelos estudos sobre a viabilidade ambiental do Empreendimento.

## 6.2

### Identificação de Ações de Impactantes

As ações impactantes decorrentes da fase de planejamento, das atividades construtivas e intervenções propriamente ditas, e da fase de operação da RSE Canindé 1-2 são descritas a seguir.

## **A - Ações Impactantes da Fase de Obras**

### **A.1**

#### **Fase de Planejamento e Preparação para as Obras**

##### **A.1.01**

##### **Divulgação do Empreendimento e Estruturação Operacional Inicial**

A divulgação das obras envolve todas as manifestações oficiais de autoridades, notícias veiculadas pela mídia, contatos estabelecidos na região pelo empreendedor ou representantes e divulgação informal entre os moradores da região.

Em termos globais, a estruturação operacional inicial incorpora todas as atividades preliminares às obras propriamente ditas, como a colocação de placas da obra, as marcações preliminares no perímetro da intervenção e as atividades de levantamento de informações *in loco* (uso e ocupação da área, cadastramento da vegetação arbórea e atividades de prospecção arqueológica).

No caso das obras em questão, as atividades preliminares necessárias à implantação da RSE envolverão intervenções como as listadas acima (instalação de sinalização, marcações de obra, cercamento e comunicação à população) no bairro Canindé.

##### **A.1.02**

##### **Contratação dos Serviços**

Envolve a seleção e contratação de empresa(s) especializada(s) para a execução das obras de implantação da RSE Canindé 1-2. Durante os 3 meses de obra estima-se a necessidade de contratação de cerca de 15 trabalhadores.

##### **A.1.03**

##### **Instalação do Canteiro de Obras**

O canteiro de obras terá aproximadamente 1.500 m<sup>2</sup> e será instalado em área próxima ao empreendimento, porém ainda não definida. O canteiro de obras terá função de escritório, almoxarifado e vestiário. As refeições não serão preparadas no canteiro e não haverá alojamento no local, uma vez que a obra será realizada no município de São Paulo e a mão de obra contratada será local.

O canteiro a ser instalado deverá obedecer às recomendações e parâmetros pré-estabelecidos pela Enel Distribuição São Paulo e às exigências legais aplicáveis ao empreendimento, estabelecidas pela NR – 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

Caso seja verificada a necessidade, poderão ser instalados contêineres para serviços de administração da obra e armazenamento de materiais de construção (sacos de cimento, areia e pedra).

Conforme já mencionado, nas frentes de obra não será instalado banheiro químico e os efluentes gerados serão coletados por empresa especializada e devidamente licenciada. Ressalta-se que os sanitários devem apresentar boas condições de uso e em número suficiente para a quantidade de trabalhadores na área, na razão de 1 sanitário para no máximo 20 trabalhadores, conforme preconizado pela NR-18. Sendo assim, considerando estimativa de mão de obra equivalente a cerca de 15 trabalhadores, não haverá a instalação de banheiros químicos.

## **A.2**

### **Fase de Obras**

#### **A.2.01**

##### **Preparação da Área de Intervenção**

O início do procedimento construtivo se fará por meio da remoção do pavimento das vias em que será utilizado o Método Destrutivo.

#### **A.2.02**

##### **Fluxos de Materiais, Equipamentos e Trabalhadores para a Área de Intervenção**

Esta ação corresponde ao transporte dos materiais, equipamentos e trabalhadores necessários às obras. O transporte será realizado pela rede viária existente, utilizando veículos apropriados para cada tipo de material transportado ou mesmo para o transporte de trabalhadores. Durante a fase construtiva, estima-se movimentação diária de aproximadamente 03 veículos.

#### **A.2.03**

##### **Atividades de Escavações da Linha de Dutos**

Com significativo potencial impactante, essa ação remete-se à movimentação de terra no local de implantação dos dutos. No caso da utilização do Método Destrutivo, serão escavadas valas de 2,0 metros de profundidade e 1,20 metros de largura.

Em função da pouca profundidade das escavações, não se espera interferências com recursos hídricos subterrâneos. Além disso não haverá a necessidade de supressão.

#### **A.2.04**

##### **Concretagem das Linhas**

Os impactos gerados pelas atividades de concretagem das valas, entre outros dispositivos do RSE, são relacionados principalmente a possíveis alterações na qualidade do solo decorrente da contaminação por águas residuais, oriundas da lavagem de caminhões betoneira.

A lavagem dos caminhões betoneira deve ser realizada em área com piso impermeável e possuir sistema de decantação, em local estabelecido pela construtora e pela empresa fornecedora de concreto. Além disso, a mão de obra deve ser instruída a realizar a

lavagem do baú da betoneira somente na área de lavagem da concreteira. Caso pertinente, a construtora pode adequar local temporário, forrado com manta geotêxtil e sinalizado, para lavagem da bica dos caminhões betoneiras.

#### **A.2.05**

##### **Operação do Canteiro de Obras e Frentes de Serviço**

A operação do canteiro de obras e das frentes de serviço envolvem atividades potencialmente impactantes relacionadas à (i) utilização dos sistemas de saneamento, como abastecimento de água e coleta de esgotos, (ii) interrupção ou redução do tráfego de pessoas e veículos nas vias locais próximas; (iii) gestão de resíduos sólidos e armazenamento de produtos perigosos; (iv) lavagem de caminhões e betoneiras; (v) utilização de equipamentos potencialmente poluidores e de geradores de energia elétrica, que podem ocasionar vazamento de óleo e graxa.

Conforme já mencionado, as atividades construtivas deverão obedecer às recomendações e parâmetros pré-estabelecidos pela Enel Distribuição São Paulo e às exigências legais aplicáveis ao empreendimento, estabelecidas pela NR – 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

#### **A.2.06**

##### **Geração e Disposição Final de Resíduos Sólidos e Efluentes**

Durante a execução da obra serão gerados resíduos sólidos de diversos tipos, tais como: asfalto, resíduos de construção civil, embalagens, madeiras (*pallets*, tapumes, etc.), resíduos orgânicos. A destinação dos resíduos não perigosos será de responsabilidade da empresa contratada para realização das obras e deverá ser feita para aterros devidamente licenciados. O transporte, destinação final e eventual armazenamento temporário de resíduos perigosos serão de responsabilidade da própria Enel Distribuição São Paulo, de modo a garantir que seja realizada a adequada gestão dos resíduos com potencial de contaminação.

Os efluentes sanitários gerados nas frentes de obra (banheiros químicos) serão destinados por uma empresa especializada no tratamento de dejetos, que deverá apresentar a Licença de Operação e manifestos. Ressalta-se que o efluente sanitário gerado no canteiro de obras será destinado à rede pública de coleta e tratamento.

#### **A.2.07**

##### **Reaterro das Valas e Recomposição da Pavimentação**

Após a conclusão das obras de instalação dos dutos e a concretagem da linha será executado o reaterro das valas, no caso dos trechos em que for utilizado o método destrutivo, e a recomposição da pavimentação das vias.

Em função da movimentação de terra durante as atividades de reaterro, pode haver novamente risco de alteração da qualidade do ar, associada à emissão de poeira, e o carreamento de solo até o sistema de drenagem pluvial ou corpos d'água, em caso de

precipitação intensa. Ressalta-se que para o reaterro das valas será utilizado o material removido durante as escavações, o qual será armazenado nas frentes de obra, em local coberto e sinalizado. Após conclusão das atividades de reaterro, o material excedente será encaminhado para áreas de transbordo, devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente.

A recomposição da pavimentação envolve atividades de compactação do subleito, adição e distribuição de camadas de agregados (pedras basálticas) com posterior compactação dos mesmos e, finalmente, a cobertura com a emulsão asfáltica. Desse modo, durante essa etapa podem ser gerados altos níveis de ruído e vibrações.

As emulsões asfálticas são constituídas basicamente de uma fase aquosa, obtida com a diluição em querosene e nafta, e uma fase ligante, composta por Cimento Asfáltico de Petróleo (CAP), constituído por hidrocarbonetos alifáticos, parafínicos, aromáticos. Em função da composição da emulsão asfáltica e possível emissão de gases e vapores (metano, dióxido de enxofre, monóxido de carbono e dióxido de nitrogênio), sem a adoção de medidas preventivas e de saúde e segurança ocupacional, esta atividade apresenta riscos à saúde humana e à vida aquática, em caso de contaminação dos recursos hídricos.

Cumprir destacar que as atividades de pavimentação devem atender ao disposto na legislação referente à exposição ocupacional a produtos químicos no Brasil, isto é, Normas Regulamentadoras (NRs), em especial a NR-15, e Portaria nº 3.214/78 do Ministério do Trabalho Emprego.

### **A.3**

#### **Fase de Desativação das Obras**

##### **A.3.01**

#### **Desativação do Canteiro de Obras, Limpeza e Recuperação das Áreas**

A desativação do canteiro de obras, limpeza e recuperação do local abrange atividades que visam devolver a área modificada pelos serviços de implantação à situação anterior à fase construtiva, de modo a evitar a propagação de impactos negativos. Nesse sentido, estão previstos o recolhimento e a remoção de materiais, resíduos e restos de obra.

### **B - Ações Impactantes da Fase de Operação**

#### **B.01**

#### **Operação do RSE Canindé 1-2**

A implantação do RSE Canindé 1-2 aumentará a confiabilidade e permitirá a continuidade do suprimento de energia à região atendida, que envolve consumidores residenciais e comerciais na região dos bairros Canindé, Pari e Armênia no município de São Paulo.

## B.02

### Manutenção Rotineira e Reparação Emergencial do Sistema

A ação de manutenção de rotina engloba um conjunto de serviços executados de forma permanente, com o objetivo de garantir a integridade das estruturas físicas e o bom desempenho operacional do sistema.

As atividades de reparação emergencial incluem o atendimento aos acidentes que envolvam o comprometimento de estruturas físicas ou operacionais do sistema, principalmente os ocasionados por eventos naturais particularmente intensos, como tempestades e fortes rajadas de ventos.

Segundo instrução técnica apresentada pelo empreendedor, a Enel Distribuição São Paulo definiu critérios e periodicidades para a execução de manutenção preditiva e preventiva de equipamentos e instalações das Linhas de Subtransmissão Subterrâneas.

As atividades de manutenção preventivas são realizadas com periodicidade distintas de acordo com o tipo de cabo, equipamentos e instalações do RSE e visam acompanhar a evolução do desempenho dos equipamentos, antes da ocorrência de falhas e de defeitos. Durante a operação do RSE, a periodicidade da manutenção preventiva varia de semanal a anual, de acordo com o equipamento e serviço realizado.

## 6.3

### Identificação de Impactos Potencialmente Decorrentes

Os impactos potencialmente decorrentes da implantação de um Ramal Subterrâneo de Estação são pouco significativos, principalmente em função da amplitude das intervenções que se restringe à área de influência, definida para o presente estudo como raio de 100 metros do local do empreendimento. As medidas mitigadoras propostas, detalhadas na **Seção 7.0**, destinam-se essencialmente a evitar danos eventualmente associados à execução inadequada das obras.

A Matriz de Interação de Ações Impactantes por Componentes Ambientais Impactáveis (**Matriz 6.3.a**) permitiu identificar um total de 17 impactos potenciais claramente diferenciáveis entre si. Esses impactos estão descritos a seguir, de acordo com o componente ambiental principal a ser potencialmente impactado, de forma a proporcionar uma visão geral introdutória. Em seguida, é apresentada uma descrição sumária individual de cada um dos impactos.

### **Impactos Potenciais no Meio Físico**

#### **1. Impactos no Solo e nos Recursos Hídricos**

1.01. Indução de Processos Erosivos

1.02. Aumento do Risco de Contaminação do Solo e Recursos Hídricos Subterrâneos

1.03. Aumento do Risco de Contaminação dos Recursos Hídricos Superficiais

**2. Impactos na Qualidade do Ar**

2.01. Risco de Alteração na Qualidade do Ar

**Impactos Potenciais no Meio Biótico****3. Impacto na Cobertura Vegetal**

3.01. Supressão de Vegetação Arbórea

3.02. Risco de atração de Fauna

**Impactos Potenciais no Meio Socioeconômico****4. Impactos na Infraestrutura do Entorno**

4.01. Interrupção e/ou Redução do Fluxo de Veículos

4.02. Risco de Interferência com Infraestrutura Subterrânea Existente

4.03. Apropriação Parcial da Capacidade Local de Destinação de Resíduos Sólidos e Efluentes

4.04. Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico da Região

4.05. Alteração da Qualidade da Pavimentação das Vias Locais

**5. Impactos nas Atividades Econômicas**

5.01. Geração de Emprego Direto e Indireto

**6. Impactos na Qualidade de Vida da População**

6.01. Aumento dos Níveis de Ruído no Entorno

6.02. Efeitos Induzidos por Campos Eletromagnéticos

6.03. Risco de Acidentes entre Veículos, Equipamentos na Área de Interferência da Obra e População do Entorno

6.04. Risco de Acidentes de Trabalho

**7. Impactos Sobre o Patrimônio Cultural-Arqueológico**

7.01. Interferência com o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

**Quadro 6.3.a**  
**Matriz de Interação de Ações Impactantes por Componentes Ambientais Impactáveis**

Ações Vinculadas à Implantação / Operação		Componentes Ambientais Impactáveis								
		Meio Físico			Meio Biótico		Meio Socioeconômico			
		Recursos Hídricos Superficiais	Solo e Recursos Hídricos Subterrâneos	Qualidade do Ar	Cobertura Vegetal	Fauna	Infraestrutura do Entorno	Atividades Econômicas	Qualidade de Vida da População	Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico
<b>A</b>	<b>AÇÕES IMPACTANTES DA FASE DE OBRAS</b>									
<b>A.1</b>	<b>Fase de Planejamento e Preparação para as Obras</b>									
A.1.01	Divulgação do Empreendimento e Estruturação Operacional Inicial						4.01, 4.05		6.04	
A.1.02	Contratação dos Serviços							5.01		
A.1.03	Instalação do Canteiro de Obras	1.03	1.02	2.01			4.03		6.01, 6.03, 6.04	
<b>A.2</b>	<b>Fase de Obras</b>									
A.2.01	Preparação da Área de Intervenção		1.01, 1.02	2.01			4.01, 4.03, 4.05		6.01, 6.03, 6.04	
A.2.02	Fluxos de Materiais, Equipamentos e Trabalhadores para Área de Intervenção			2.01		3.02	4.01		6.01, 6.03, 6.04	
A.2.03	Atividades de Escavações da Linha de Dutos	1.03	1.01, 1.02	2.01	3.01		4.01, 4.02, 4.03, 4.05		6.01, 6.03, 6.04	7.01
A.2.04	Concretagem das Linhas		1.02	2.01			4.01, 4.03		6.01, 6.03, 6.04	
A.2.05	Operação do Canteiro de Obras e Frentes de Serviço	1.03	1.01, 1.02	2.01		3.02	4.01, 4.03		6.01, 6.03, 6.04	
A.2.06	Geração e Disposição Final de Resíduos Sólidos e Efluentes	1.03	1.02	2.01			4.03		6.03, 6.04	
A.2.07	Reaterro das Valas e Recomposição da Pavimentação	1.03	1.01, 1.02	2.01			4.01, 4.03, 4.05		6.01, 6.04	
<b>A.3</b>	<b>Fase de Desativação das Obras</b>									
A.3.01	Desativação do Canteiro de Obras, Limpeza e Recuperação das Áreas	1.03	1.02	2.01			4.01, 4.03		6.01, 6.03, 6.04	
<b>B</b>	<b>AÇÕES IMPACTANTES DA FASE DE OPERAÇÃO</b>									
B.01	Operação do Ramal Subterrâneo de Estação Canindé 1-2						4.04		6.02	
B.02	Manutenção Rotineira e Reparação Emergencial do Sistema		1.02				4.01, 4.02, 4.05		6.01, 6.03, 6.04	

## Meio Físico

### *1. Impactos no Solo e nos Recursos Hídricos*

#### *1.01. Risco de Indução de Processos Erosivos*

As atividades de escavação para implantação do empreendimento são de alto potencial de impacto relacionado a processos erosivos, em razão da intensa movimentação de terra, estimada em 720 m<sup>3</sup>. Esse volume decorre das atividades de escavação pelo método destrutivo (MD). Ressalta-se que parte do material escavado será armazenada nas frentes de obra, em local adequado e devidamente sinalizado, para ser utilizado no reaterro das valas, após o lançamento dos dutos e concretagem da linha.

Sem a adoção de medidas preventivas, a probabilidade de ocorrência deste impacto será alta, porém pontual e reversível, através de medidas corretivas para estabilização das valas. Nesse sentido, para redução da probabilidade de ocorrência serão adotadas medidas preventivas tais como: escoramento das valas, umectação, instalação de sistema de drenagem provisório e tamponamento das valas durante o período diurno.

#### *1.02. Alteração do Risco de Contaminação do Solo e de Águas Subterrâneas*

As atividades de implantação do RSE demandarão a utilização de geradores nas frentes de obra, equipamentos e veículos, que podem ocasionar vazamento de óleo, graxa e combustíveis. Além disso, haverá o armazenamento de produtos perigosos no canteiro de obras e a utilização dos mesmos nas frentes de obra, representando riscos de contaminação do solo e de águas subterrâneas.

O risco de contaminação pode ser bastante reduzido com a adoção de medidas de controle, tais como: (i) fiscalização do estado dos equipamentos e veículos; (ii) manutenção daqueles que não apresentem condições satisfatórias; (iii) treinamentos periódicos sobre o manuseio e armazenamento de produtos perigosos; e (iv) instalação de dispositivos de contenção.

O risco de contaminação do solo e recursos hídricos também está associado à geração e destinação de resíduos sólidos e efluentes nas frentes e canteiro de obra. Sem adequada gestão dos resíduos e efluentes a probabilidade de ocorrência desse impacto é alta e de abrangência além da área de interferência. No entanto, ressalta-se que serão implantados coletores adequados para cada tipo de resíduos gerados, e que a destinação será feita em aterros devidamente licenciados para seu recebimento e homologados pela Enel Distribuição São Paulo.

Com relação à geração de efluentes, não serão instalados banheiros químicos.

### *1.03. Alteração do Risco de Contaminação dos Recursos Hídricos Superficiais*

Este impacto está relacionado principalmente à ocorrência de vazamento de produtos perigosos e de carreamento de poluentes até corpos d'água próximos, através do sistema de drenagem de águas pluviais ou escoamento superficial. Adicionalmente, a ineficiente gestão dos resíduos sólidos e efluentes gerados durante as obras, bem como a lavagem da betoneira em local inadequado e execução de emulsão asfáltica em períodos chuvosos, podem aumentar os riscos de contaminação das águas.

Conforme detalhado acima, serão adotadas medidas preventivas e corretivas, tais como: (i) fiscalização do estado dos equipamentos e veículos e, se necessário, manutenção dos mesmos, de modo a evitar vazamento de combustíveis e óleos; (ii) realização de treinamentos sobre o manuseio e armazenamento de produtos perigosos e medidas corretivas em caso de vazamentos; (iii) instalação de coletores adequados para cada tipo de resíduos, identificados por cores, de acordo com Resolução CONAMA N° 275/01; (iv) instalação de banheiros químicos; (v) destinação final adequada dos resíduos e efluentes por empresas devidamente licenciadas; (vi) não realizar emulsão asfáltica em dias chuvosos; e (vii) realização da lavagem da betoneira somente no canteiro de obras, em local sinalizado e com contenção dos efluentes.

## **2. Impactos na Qualidade do Ar**

### *2.01. Alteração na Qualidade do Ar*

A alteração da qualidade do ar decorrente das obras do RSE Canindé 1-2 está associada a dois aspectos: emissão de material particulado (poeira) e emissão de poluentes atmosféricos.

A emissão de material particulado (poeira) decorre principalmente das atividades de escavação das valas, de remoção e de recomposição do pavimento. Apesar de importante, tratando-se de área urbana com ocupação próxima, este impacto é considerado temporário, devendo ocorrer somente durante o desenvolvimento das atividades mencionadas e intensificado em caso de escassez de chuvas. No entanto, destaca-se que o impacto é de fácil mitigação por meio da umectação do solo exposto (em dias secos) e tamponamento das valas enquanto não houver atividades construtivas no local.

A alteração na qualidade do ar por emissões atmosféricas poderá ocorrer em decorrência da utilização de veículos e equipamentos (escavadeiras, bate-estacas, etc) movidos a combustíveis fósseis (diesel e gasolina). Isso se dá em função da combustão de derivados de hidrocarbonetos que gera emissões de óxidos de enxofre e nitrogênio e dióxido e monóxido de carbono.

Além da emissão de poluentes atmosféricos, pode ocorrer a emissão de odores desagradáveis, decorrentes da geração de efluentes sanitários, atividade de pavimentação das vias e emissão de fumaça, que podem causar incômodos à população do entorno.

A ocorrência desse impacto pode ser tanto pontual quanto local, de duração reduzida e cujo potencial pode ser minimizado através do controle de emissão de fumaça preta, execução de manutenção preventiva dos veículos e equipamentos, umectação das vias em períodos secos e gestão adequada dos efluentes gerados. Além das medidas preventivas ou de minimização, deve ser implantado um sistema de Atendimento a Consultas e Reclamações.

### **Meio Biótico**

#### ***3. Impactos na Cobertura Vegetal***

##### ***3.01. Supressão de Vegetação Arbórea***

Conforme detalhado na **Seção 5.2**, a área de influência do empreendimento é caracterizada por arborização no calçamento, áreas ajardinadas e praças.

Tendo em vista que as linhas de dutos do ramal subterrâneo serão instaladas próximo ao meio fio do sistema viário, as atividades de escavação das valas podem ocasionar interferências nas raízes de árvores localizadas nas calçadas, praças e canteiro central das avenidas. Neste caso, caso seja necessário, será realizado um laudo de profissional contratado pela construtora responsável, devidamente registrado no conselho de classe, para avaliação dos riscos de queda e da necessidade de supressão vegetal. No entanto, até o momento não é prevista a necessidade de supressão de vegetação.

##### ***3.02. Risco de Alteração de Fauna***

A Instalação do Ramal Subterrâneo que ligará a Estação Transformadora de Distribuição Subestação Canindé à ETR Canindé ocorrerá dentro da cidade de São Paulo, através de ruas dentro do IFSP que se encontram em ambientes totalmente antropizados, e sem que haja qualquer atividade de supressão de vegetação envolvida, de forma que não é esperado que existam componentes da fauna que possam ser afetados pela implantação do empreendimento.

Ressalta-se, entretanto, que apesar de não serem esperada a presença de espécimes da fauna silvestre nesse tipo de ambiente, é prática da Enel Distribuição São Paulo, a proteção da fauna silvestre contra quaisquer danos que possam ocorrer por acidentes com a rede elétrica. Como apresentado em documento **Anexo 10**, em quaisquer procedimentos de instalação e manutenção de elementos associados a rede elétrica, são tomadas precauções que visam evitar acidentes com elementos da fauna, que incluem desde o isolamento da área em caso de observação de espécimes da fauna até a solicitação de apoio para remoção e encaminhamento de animais para o Órgão Ambiental.

Ademais, durante a execução das atividades relacionadas à substituição dos equipamentos serão tomadas medidas que evitarão a aproximação de animais silvestres oportunistas como por exemplo gambás, urubus ou gaviões, animais exóticos e

sinantrópicos, como pombos e roedores, além de animais domésticos, como gatos e cães (*Felis catus* e *Canis lupus familiaris*).

Dentre as medidas a serem implantadas, podem ser citadas algumas, incluindo a segregação e armazenamento temporário adequado dos resíduos sólidos gerados enquanto aguardam a coleta, transporte e destinação final (Gestão de Resíduos Sólidos); a implantação de telas de mosquiteiros em todo o entorno da área de vivência e onde serão realizadas as refeições dos colaboradores (Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional); a implantação de placas de sinalização e informativos ambientais pela obra, com relação a evitar ou minimizar a ocorrência de fauna sinantrópica no entorno do empreendimento (Sinalização de Obra); vistorias quinzenais nas frentes de serviços e áreas de apoio para verificação de criadores de vetores de doenças e outras ações que possam resultar na atração de fauna sinantrópica (Atuação de Equipe de Gestão Ambiental), todas ações previstas no EVA.

### **Meio Socioeconômico:**

#### ***4. Impactos na Infraestrutura do Entorno***

##### ***4.01. Alteração do tráfego das Vias Locais utilizadas por Veículos a Serviço das Obras e Risco de Acidentes***

O RSE Canindé 1-2 será instalado em vias do IFSP e as imediações do Shopping D no bairro Canindé, situados na zona norte do município de São Paulo.

Como já citado anteriormente, é prevista uma média diária de 03 veículos por um período de 12 meses, durante a construção do RSE Canindé 1-2. Apesar do fluxo de veículos das obras ser baixo, a interdição parcial das vias pode ocasionar um aumento pontual do tráfego local nas vias públicas mais próximas e nos trechos em obra.

Ressalta-se que com o intuito de minimizar as interferências com o tráfego local, o projeto de implantação do RSE Canindé 1-2 prevê a realização das obras em sua maioria em ruas dentro do IFSP. Complementarmente, enquanto não houver atividades construtivas no local, serão instalados dispositivos de proteção, como placas metálicas, para tamponamento provisório das valas.

A utilização de trechos de vias locais para o transporte de materiais e funcionários não deve implicar em incômodo aos demais usuários do sistema viário, uma vez que a estimativa do número de viagens diárias para atendimento às obras é de apenas 03 veículos durante as obras civis.

Quanto ao risco de acidentes com a população lindeira, esse impacto será minimizado através do uso de sinalização pertinente e da circulação nas vias com limite reduzido de velocidade.

#### *4.02. Risco de Interferência com Infraestrutura Subterrânea Existente*

O município de São Paulo depende de diversos tipos de serviços à disposição do mercado consumidor que contam com redes subterrâneas, tais como redes de gás canalizado, energia elétrica, água canalizada e esgoto, rede de telefonia, televisões e infovias próprias para a Internet.

Dessa forma, durante as atividades de escavação das valas (método MD) há o risco de interferências com a infraestrutura de serviços públicos e privados. Este impacto pode apresentar abrangência tanto pontual, como regional, dependendo da amplitude da interferência e tipo de rede impactada.

No entanto, ressalta-se que este impacto é completamente reversível e a probabilidade de ocorrência pode ser facilmente reduzida a partir da adoção de medidas preventivas, dentre as quais, destaca-se a execução, antes do início das obras, de sondagem para identificação de possíveis interferências nas áreas de escavações, possibilitando a definição e adoção de ações para proteger as estruturas lindeiras já existentes. As concessionárias dos serviços citados também serão consultadas a respeito da presença de infraestruturas na área de intervenção do projeto.

#### *4.03. Geração de Resíduos/Apropriação Parcial da Capacidade Local de Destinação de Resíduos Sólidos e Efluentes*

As obras do RSE Canindé 1-2 produzirão resíduos sólidos de diferentes naturezas, em decorrência dos vários tipos de atividades praticadas. Dentre os tipos de resíduos possivelmente gerados destacam-se:

- Resíduos Perigosos (Classe I) – resíduos cujas propriedades possam acarretar em riscos à saúde pública e/ou riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada, tais como óleos, combustíveis, produtos químicos e materiais contaminados.
- Resíduos Não Perigosos e Não Inertes (Classe IIA): resíduos gerados em escritório, vestiário e refeitório.
- Resíduos Não Perigosos e Inertes (Classe IIB): entulho, restos de obras, excedentes de escavação, brita, areia, pavimento, resíduos de varrição.

Durante a fase construtiva o volume de resíduos sólidos gerados será composto, principalmente, de resíduos inertes decorrentes das atividades obras, com destaque para a preparação da área de intervenção, ou seja, remoção do pavimento das vias, e atividades de escavação. Ressalta-se que sempre que possível, a reciclagem e/ou reutilização dos resíduos será adotada. Os resíduos não passíveis de reaproveitamento serão destinados conforme a Resolução CONAMA 307/02 e suas atualizações e NBR 10.004/04.

Tendo em vista que a mão de obra necessária às obras será de aproximadamente 15 pessoas, é prevista reduzida geração de efluentes sanitários e resíduos sólidos domiciliares (Classe IIA). A previsão de geração de efluentes sanitários é da ordem de 2 m<sup>3</sup>, durante todo o período de obras.

Com relação aos demais tipos de resíduos, incluindo os resíduos perigosos, reitera-se que serão seguidos os procedimentos estabelecidos no SGA da Enel Distribuição São Paulo e que todo resíduo gerado será destinado para aterros e empresas devidamente licenciados para seu recebimento. O canteiro de obras e as frentes de serviço contarão com coletores adequados para cada tipo de resíduo, possibilitando a segregação dos resíduos recicláveis no momento da geração.

O abastecimento de água e a coleta de esgotos serão realizados pela rede pública existente, da SABESP, que atende à região, e no caso dos banheiros químicos, os efluentes serão destinados por uma empresa especializada no tratamento de dejetos, a qual deverá apresentar a Licença de Operação e manifestos.

Durante a fase construtiva o volume de resíduos sólidos gerados será composto, principalmente, de resíduos inertes decorrentes das atividades obras, com destaque para a preparação da área de intervenção, ou seja, remoção do pavimento das vias, e atividades de escavação. Ressalta-se que sempre que possível, a reciclagem e/ou reutilização dos resíduos será adotada. Os resíduos não passíveis de reaproveitamento serão destinados conforme a Resolução CONAMA 307/02 e NBR 10.004/04.

#### *4.04. Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico da Região*

Trata-se do principal impacto vinculado à operação do RSE Canindé 1-2, de caráter positivo e permanente.

De acordo com a **Seção 1.3**, a instalação do RSE Canindé proporcionará melhoria no nível de confiabilidade e continuidade no fornecimento de energia para a região dos bairros Canindé, Pari e Armênia.

A implantação do RSE Canindé 1-2 proporcionará um alívio de carga às subestações e circuitos de rede de distribuição que atendem a região e, portanto, menor número de intervenções para manutenção no sistema de distribuição elétrica que atende a região.

#### *4.05. Alteração da Qualidade da Pavimentação das Vias Públicas*

Durante a fase construtiva, haverá remoção do pavimento existente nas vias em que será utilizado o Método Destrutivo, onde serão instalados os cabos e onde forem realizadas as sondagens para acompanhamento e prospecção arqueológica. Essas atividades ocasionarão a redução provisória da qualidade da pavimentação. Esse impacto será temporário e totalmente reversível após a conclusão das obras, por meio da repavimentação das vias afetadas.

## ***5. Impactos nas Atividades Econômicas***

### *5.01. Geração de Emprego Direto e Indireto*

Para as obras de implantação do RSE será contratada empreiteira, sendo a estimativa de mão de obra de aproximadamente 15 funcionários, por um período de 3 meses. Analisado pelo aspecto da geração de postos de trabalho e de massa salarial proporcional, o impacto possui caráter eminentemente positivo, mas de pequena abrangência e curta duração.

## ***6. Impactos na Qualidade de Vida da População da Área de Influência***

### *6.01. Geração de Ruído Durante as Obras*

Este impacto é resultante de diversas atividades das obras, principalmente relacionadas à movimentação de veículos e utilização de equipamentos, atividades de escavação e remoção do pavimento. Por ser em área predominantemente residencial, o aumento nos níveis de ruído certamente gerará certo incômodo à população adjacente à área de implantação RSE Canindé 1-2.

A geração de ruído pode ser minimizada por meio da realização de manutenção periódica dos veículos e equipamentos utilizados na obra e análise da possibilidade de execução das atividades que emitem altos níveis de ruído no período diurno ou início do período noturno.

Apesar da importância, este impacto possui abrangência local e caráter temporário, somente durante a execução das atividades construtivas que terão duração de 12 meses.

### *6.02. Efeitos Induzidos por Campos Eletromagnéticos*

Um aspecto que tem sido monitorado e estudado em relação a Linhas de Transmissão e Subestações diz respeito à influência dos campos eletromagnéticos (CEM) sobre a saúde da população lindeira, ou seja, da interação entre os campos eletromagnéticos de frequências extremamente baixas e os sistemas biológicos. Estudos conduzidos até o presente não apontaram nenhuma evidência conclusiva de correlação entre campos eletromagnéticos e problemas de saúde.

Conforme detalhado na **Seção 5.3.4**, os níveis de referência para campo elétrico e magnético em qualquer ponto a uma altura de 1,5 metros da superfície no perímetro da linha subterrânea apresentarão intensidade de campo magnético resultante (cerca de 2,231 micro-Tesla), que corresponde a 1,55 do limite estabelecido pela ANEEL, valor que será somente alcançado durante os períodos de pico de carga (valor momentâneo) quando estiver operando com dois circuitos em plena carga. Para atender os requisitos do item 8.2 da portaria nº 80/SVMA/2005 da Prefeitura da Cidade de São Paulo, no caso do banco de dutos, o eixo central da futura RSE Canindé 1-2 deverá estar no mínimo a 1 metro de distância da divisa das edificações vizinhas, o que garantirá a emissão de campo magnético inferior a  $3\mu\text{T}$  com o circuito operando em plena carga.

Dessa forma, considerando que o projeto prevê a instalação do RSE Canindé 1-2 em conformidade com as condições e resultados apresentados no estudo de campo magnético, a probabilidade de ocorrência desse impacto é baixa e pode ser totalmente evitado por meio de alterações simples de projeto (distância entre as valas e as calçadas e profundidade de escavação).

#### *6.03. Risco de Acidentes entre Veículos e Equipamentos da Área de Interferência da Obra e População do Entorno*

Este impacto está relacionado, principalmente, ao fluxo de veículos e equipamentos decorrentes das obras em vias locais, à necessidade de interditar parte das vias onde o traçado será construído, especialmente pelo Método Destrutivo. A probabilidade deste impacto é intensificada em função da área de intervenção estar localizada em uma região predominantemente residencial e interceptar algumas avenidas de tráfego intenso, mesmo durante o período noturno.

Apesar do fluxo de veículos das obras ser baixo (estimativa de 03 veículos por dia), a interdição parcial das vias pode ocasionar um aumento pontual do tráfego local nas vias públicas mais próximas e nos trechos em obra, gerando um risco potencial de acidentes junto à população que circula cotidianamente nas imediações. Além disso, a abertura de valas para implantação das linhas de dutos também oferece riscos de acidentes.

A probabilidade de ocorrência desse impacto pode ser reduzida por meio da implantação de sistema de sinalização adequado e instalação de dispositivos de proteção, como placas metálicas, para tamponamento provisório das valas, durante o período diurno e enquanto não houver atividades construtivas no local.

Quanto ao risco de acidentes entre veículos da obra e a população lindeira, esse impacto será minimizado através do uso de sinalização pertinente e da utilização das vias dentro de um limite adequado de velocidade. Ressalta-se mais uma vez que o número de veículos utilizados para as obras e a quantidade de viagens diárias serão muito pequenos.

#### *6.04. Risco de Acidentes de Trabalho*

As obras de implantação do RSE Canindé 1-2 requerem o desenvolvimento de ações de alto risco de acidentes, como escavações, manejo de produtos perigoso, trabalhos de eletrificação, entre outras ações de risco. Desta forma, a exposição dos trabalhadores ao risco inerente a estas ações deve ser considerada como um risco de impacto negativo, de probabilidade alta e de curta duração, somente durante a fase construtiva e eventuais atividades de manutenção (fase de operação).

Nesse sentido, para a redução dos riscos de ocorrência deste impacto, serão atendidos todos os requisitos impostos pela Legislação Trabalhista (Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho), assim como serão oferecidos treinamentos da mão de obra sobre os aspectos de saúde e segurança ocupacional, riscos inerentes às atividades construtivas, uso de EPIs e manejo de produtos perigosos.

No que diz respeito às Normas de Segurança e de Saúde do Trabalho, a legislação brasileira impõe restrições às atividades direta ou potencialmente causadoras de dano à saúde do trabalhador. A legislação federal consiste, basicamente, na Lei nº 6.514/77 e nas Normas Regulamentadoras de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho (NRs), previstas na Portaria Ministerial nº 3.214/78.

## **7. Impactos Sobre o Patrimônio Cultural e Arqueológico**

### *7.01. Interferência com o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico*

Entende-se por impactos do empreendimento sobre o patrimônio arqueológico, qualquer alteração que uma obra possa vir a causar sobre os bens arqueológicos em seu contexto ambiental, impedindo que o legado das gerações passadas seja usufruído pelas gerações presentes e futuras. Esse impacto representa a destruição, total ou parcial, de sítios arqueológicos, pré-coloniais ou históricos causada por ações que levem à depredação ou à desestruturação espacial e estratigráfica de antigos assentamentos indígenas ou históricos, subtraindo-os à memória nacional.

Trata-se, portanto de impacto negativo, irreversível, de indução imediata e permanente, que pode ocorrer nas áreas que serão diretamente afetadas e estender-se as áreas que sofrerão impacto direto e impacto indireto. A intensidade pode variar de baixa a alta de acordo com o grau de significância cultural e científica do bem em risco, no entanto, tais influências negativas podem ser prevenidas com alta eficiência por meio de atividades de diagnóstico/prospecção/resgate nos locais onde serão executadas as obras.

Cabe mencionar que o RSE Canindé 1-2 encontra-se em área urbana, contudo, a sua localização insere-se em um contexto de ocupação recente, após a canalização e retificação do Rio Tietê e em área de inundações frequentes, e nesse sentido, não favorecem a ocupação humana pretérita.

De acordo com os dados secundários levantados e foco desse estudo, não identificamos sítios arqueológicos localizados na ADA e AID do empreendimento já registrados. Entretanto, na AII considerada para o RSE Canindé 1-2, constatamos a existência de um sítio arqueológico e nenhum bem tombado. Este único sítio arqueológico se encontra a uma distância de 4,5 km e não corre riscos de ser impactado pelo empreendimento.

Por se tratar de pesquisa voltada ao licenciamento ambiental de empreendimento modificador do meio físico, essas avaliações objetivaram também considerar as significâncias, potencialidades e fragilidades dos bens culturais encontrados ou potencialmente presentes nessas áreas, bem como prevenir riscos ao conjunto do patrimônio cultural regional, através da indicação de medidas de proteção física, recuperação, resgate ou registro desses bens.

## 7.0

### Medidas Mitigadoras Propostas

As Medidas de Mitigação são propostas com o objetivo de prevenir, minimizar ou compensar os potenciais impactos ambientais negativos identificados na **Seção 6.3**. Estas medidas fazem parte indissociável das intervenções propostas e são definidas, de maneira breve, a seguir.

**Gestão Ambiental (M.01 à M.06):** medidas que visam estruturar todas as ações de gerenciamento ambiental, incluindo avaliação de impactos e riscos ambientais, obtenção de licenças ambientais, gestão de resíduos sólidos, fiscalização de compromissos ambientais nos contratos com terceiros, e a fiscalização e controle ambiental a serem efetivados durante as obras. Incluem o gerenciamento dos procedimentos de desativação das obras.

**Segurança do Trabalho e Orientação Ambiental (M.07 e M.08):** ações voltadas ao atendimento às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, com destaque àquelas que de alguma forma contribuem para minimizar impactos nos componentes ambientais. Inclui também orientação para adoção das medidas de controle ambiental compromissadas no processo de licenciamento do Empreendimento e medidas de sinalização de obra.

**Mitigação das Interferências no Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico (M.09):** atividades para prevenção de eventuais impactos sobre este componente, que incluem o monitoramento da área diretamente afetada (se identificado potencial de interferência) e procedimentos para resgate de eventuais achados durante a implantação dos novos equipamentos.

**Adequação dos Procedimentos Construtivos (M.10):** medidas associadas à identificação de interferência à infraestrutura subterrânea existente, visando possibilitar adaptações nos procedimentos construtivos, de modo a minimizar potenciais impactos ambientais.

**Compensação Ambiental (M.11):** medidas compensatórias de eventual supressão vegetal em razão de possíveis interferências das atividades de escavação nas raízes de indivíduos arbóreos.

**Comunicação Social (M.12):** ações de atendimento e esclarecimento à população do entorno da subestação.

O **Quadro 7.0.a** apresenta a Matriz de Cruzamento de Impactos com Medidas Mitigadoras, ou seja, apresenta o cruzamento entre os impactos ambientais potenciais descritos na **Seção 6.3**, e as medidas mitigadoras propostas. Trata-se de procedimento metodológico que permite assegurar se o conjunto de medidas mitigadoras proposto abrange satisfatoriamente todos os impactos potenciais negativos identificados. A descrição das medidas propostas é apresentada a seguir.

**Quadro 7.0.a**  
**Matriz de Cruzamento de Impactos Potenciais por Medidas Mitigadoras**

Impactos Potenciais Identificados	Medidas de Mitigação de Impactos Ambientais												
	M.01	M.02	M.03	M.04	M.05	M.06	M.07	M.08	M.09	M.10	M.11	M.12	
<b>1. Impactos no Solo e nos Recursos Hídricos Subterrâneos</b>													M.01 Atuação de Equipe de Gestão Ambiental M.02 Incorporação de critérios ambientais nos contratos de terceiros M.03 Elaboração das instruções de controle ambiental das obras M.04 Monitoramento ambiental da construção M.05 Treinamento da mão de obra durante a construção M.06 Gestão de resíduos sólidos M.07 Sinalização de obra M.08 Medidas de segurança do trabalho e saúde ocupacional M.09 Atividades de diagnóstico, prospecção e/ou monitoramento na Área de Intervenção M.10 Execução de sondagem, antes do início das obras M.11 Compensação Ambiental M.12 Atendimento a Consultas e Reclamações
1.01. Risco de Indução de Processos Erosivos													
1.02. Alteração do Risco de Contaminação do Solo e de Águas Subterrâneas													
1.03. Alteração do Risco de Contaminação dos Recursos Hídricos Superficiais													
<b>2. Impactos na Qualidade do Ar</b>													
2.01. Alteração na Qualidade do Ar													
<b>3. Impactos Potenciais no Meio Biótico</b>													
3.01. Supressão de Vegetação Arbórea													
3.02 Risco de Atração de Fauna													
<b>4. Impactos na Infraestrutura do Entorno</b>													
4.01. Alteração do Tráfego das Vias Locais utilizadas por Veículos a Serviço das Obras e Risco de Acidentes													
4.02. Risco de Interferências com a Infraestrutura Subterrânea Existente													
4.03. Geração de Resíduos/Apropriação Parcial da Capacidade Local de Destinação de Resíduos Sólidos e Efluentes													
4.04. Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico da Região													
4.05. Alteração da Qualidade da Pavimentação das Vias Locais													
<b>5. Impactos nas Atividades Econômicas</b>													
5.01 Geração de emprego direto e indireto													
<b>6. Impactos na Qualidade de Vida da População</b>													
6.01. Geração de Ruído Durante as Obras													
6.02. Efeitos Induzidos por Campos Eletromagnéticos													
6.03. Risco de Acidentes entre Veículos e Equipamentos na Área de Interferência e População do Entorno													
6.04. Risco de Acidentes de Trabalho													
<b>7. Impactos sobre Patrimônio Cultural-Arqueológico</b>													
7.01. Interferência com o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico													

 Impacto Positivo

 Medidas Mitigadoras dos Impactos Negativos

### M.01 Atuação de Equipe de Gestão Ambiental

A equipe de gestão ambiental da Enel Distribuição São Paulo terá como objetivo coordenar todas as etapas de licenciamento ambiental e a implantação das medidas ambientais propostas, além de avaliar os resultados, intermediar as necessidades e exigências do controle ambiental frente aos serviços de implantação do RSE Canindé 1-2, por fim, avaliar os resultados obtidos. A equipe de gestão ambiental atuará também na fase de operação, com as mesmas funções.

### M.02 Incorporação de Critérios Ambientais nos Contratos de Terceiros

A Enel Distribuição São Paulo possui um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) certificado pela norma ISO 14.001, através do qual estabelece critérios para seleção de seus prestadores de serviço, e exige do contratado o cumprimento do conjunto de Medidas Mitigadoras proposto no licenciamento ambiental.

Serão incluídos nos contratos quesitos quanto à capacitação e qualificação das empresas contratadas para a execução das medidas mitigadoras e ações ambientais preconizadas, incluindo planos de recuperação eventualmente necessários. A responsabilidade do executor contratado com relação a danos ambientais, dentro e fora das áreas diretas de intervenção, será claramente definida, estipulando-se, quando pertinente, procedimentos punitivos (multas contratuais).

### M.03 Elaboração das Instruções de Controle Ambiental das Obras

As instruções de controle ambiental constituem um documento executivo que reúne parte importante das medidas de controle ambiental a serem adotadas durante as obras de implantação do empreendimento e operação do canteiro de obras. As medidas de controle ambiental incluirão procedimentos suficientes para a prevenção e mitigação dos seguintes impactos:

- 1.01. Indução de Processos Erosivos
- 1.02. Alteração do Risco de Contaminação do Solo e de Águas Subterrâneas
- 1.03. Alteração do Risco de Contaminação dos Recursos Hídricos Superficiais
- 2.01. Risco de Alteração na Qualidade do Ar
- 4.01. Interrupção e/ou Redução do Fluxo de Veículos
- 4.03. Apropriação Parcial da Capacidade Local de Destinação de Resíduos Sólidos e Efluentes
- 4.05. Redução da Qualidade da Pavimentação das Vias Locais
- 6.01. Aumento dos Níveis de Ruído
- 6.03. Risco de Acidentes entre Veículos, Equipamentos na Área de Interferência da Obra e População do Entorno
- 6.04. Risco de Acidentes de Trabalho
- 7.01. Interferência com o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Além das medidas mitigadoras relativas aos impactos citados, nas instruções serão incluídas aquelas consideradas relevantes para o atendimento da legislação e

normatização específica e outros aspectos que vierem a ser considerados na continuidade do processo de licenciamento ambiental.

#### M.04 Monitoramento Ambiental durante as Obras

O monitoramento ambiental é uma das principais ferramentas de Gestão Ambiental durante a fase de obras e apresenta os seguintes objetivos:

- Gerenciar os impactos e/ou riscos ambientais e controlar as ações ou atividades geradoras dos mesmos.
- Monitorar e registrar os impactos e as medidas mitigadoras adotadas através de documentos que constituem o Sistema de Registros Ambientais da obra.
- Analisar as alterações ambientais induzidas pela obra por meio de comparações com situações pré-existentes e com a previsão de impactos apresentada no presente EVA, propondo medidas mitigadoras para impactos não previstos ou situações acidentais.
- Delimitar preliminarmente as responsabilidades por impactos adicionais aos inicialmente previstos.
- Verificar constantemente a correta execução das ações preventivas e de mitigação de impactos preconizadas no presente EVA e nos demais documentos do processo de licenciamento ambiental, produzindo prova documental do fato.

Para implementação do monitoramento ambiental, a Enel Distribuição São Paulo manterá equipe qualificada em gerenciamento/controlar ambiental, com as seguintes funções:

- Realizar vistorias periódicas na obra e verificar a adoção das medidas de mitigação de impactos negativos;
- Elaborar os documentos necessários que comprovem a realização do monitoramento ambiental, apresentando a situação da obra e o controle ambiental adotado;
- Auxiliar nos esclarecimentos que possam vir a ser solicitados pelos órgãos do poder público, organizações não governamentais ou a comunidade em geral.

#### M.05 Treinamento da Mão de Obra durante as Obras

O treinamento da mão de obra tem como objetivo assegurar que os trabalhadores envolvidos com as obras realizem suas atividades de acordo com os procedimentos adequados, considerando cuidados com o meio ambiente, com a vizinhança, saúde e segurança ocupacional e com o patrimônio histórico e arqueológico.

A meta do treinamento é fornecer aos funcionários informações úteis a respeito de temas como: educação ambiental, segregação e destinação de resíduos sólidos, utilização de equipamentos de segurança (ou equipamentos de proteção individual – EPI), métodos operacionais propostos para a obra (em atividade conjunta com a produção), cuidados e manuseio de produtos perigosos, patrimônio histórico e

arqueológico e prevenção e controle de erosão, poluição e contaminação do meio ambiente.

As Instruções de Controle Ambiental serão explicadas de maneira resumida e incluirão a descrição das restrições às atividades a serem exercidas pelos funcionários em relação a temas como disposição de lixo (coleta e destinação adequada do lixo produzido nas obras e no canteiro), ruído (restrições em período noturno), porte e uso de armas de maneira geral (de fogo e brancas), limites de velocidade para condução dos veículos a serviço das obras, convivência respeitosa com a vizinhança, uso de equipamentos de segurança individual (EPI), entre outros temas.

#### M.06 Gestão de Resíduos Sólidos

A gestão de resíduos sólidos tem por objetivo diminuir os riscos de contaminação do solo e recursos hídricos, bem como evitar a disposição inadequada dos resíduos gerados durante a fase de obras.

A manutenção das condições de organização e limpeza do canteiro e das áreas de intervenção será de responsabilidade da empresa executora, sob fiscalização da Enel Distribuição São Paulo. Os resíduos gerados (entulhos, madeiras, ferragens, embalagens e outros) devem ser recolhidos e acumulados provisoriamente em local reservado e posteriormente encaminhados para local de disposição adequada, reuso ou reciclagem.

Os resíduos sólidos orgânicos devem ser recolhidos diariamente e encaminhado para local de disposição adequada. Da mesma forma, na desmobilização das obras deverão ser implementadas ações de limpeza e remoção dos entulhos, dispondo-os em local apropriado.

Os resíduos sólidos são classificados, segundo NBR 10.004, quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública nas seguintes categorias:

- Resíduos Classe I (Perigosos) – são aqueles cujas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas podem acarretar em riscos à saúde pública e/ou riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada, ou seja, um resíduo é classificado classe I quando caracterizado como inflamável, corrosivo, reativo, tóxico e/ou patogênico.
- Resíduos Classe II-A (Não Inertes) – são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B- Inertes, nos termos da NBR 10004 e podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
- Resíduos Classe II-B (Inertes) – são resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não apresentam nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões estabelecidos no anexo G da NBR 10004, ou aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Os Resíduos da Construção Civil (RCC) também podem ser classificados de acordo com a resolução CONAMA nº 307/02, de 5 de julho de 2002 e suas alterações, (Resolução CONAMA nº 348/04, 431/11, 448/12 e 469/2015) conforme detalhado abaixo

- Classe A – resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, provenientes de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação, inclusive solos provenientes de terraplanagem; de edificações, como componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; ou de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto produzidas nos canteiros de obras.
- Classe B – resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (redação dada pela Resolução nº 469/15).
- Classe C – resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (redação dada pela Resolução nº 431/11).
- Classe D – resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde (Redação dada pela resolução nº 345/04).

A destinação dos resíduos não perigosos será de responsabilidade da empresa contratada para realização das obras. No caso do empreendimento em questão, a empresa responsável pela obra ainda não foi definida, porém, a gestão de resíduos sólidos deverá seguir o estabelecido no SGA da Enel Distribuição São Paulo e atender aos requisitos e exigências dispostos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

Com relação aos resíduos perigosos, o transporte e destinação final serão de responsabilidade da própria Enel Distribuição São Paulo. Dessa forma, todo resíduo gerado pelas empreiteiras a serviço da Enel Distribuição São Paulo deverá ser destinado para aterros devidamente licenciados para seu recebimento.

Através do seu Sistema de Gestão Ambiental, a Enel Distribuição São Paulo exige dos seus contratados para serviços de destinação final em aterro e tratamento por meio de incineração, coprocessamento de resíduos, entre outros, os seguintes documentos:

- Certificado ISO 14001 ou Licença de Operação emitida pelo Órgão Ambiental; e
- Cópia do registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras, emitido pelo IBAMA.

Para os serviços que envolvem compra de sucatas metálicas ferrosas/não ferrosas, plásticos, papel, papelão, vidros e madeira, são exigidos os seguintes documentos: Licença de Operação ou Certificado de Dispensa de Licenciamento Ambiental, emitida

pelo Órgão Ambiental, Cópia do Certificado ISO 14001, e Licença de Operação da empresa que processará os resíduos.

Dessa forma, os subcontratados para beneficiamento de resíduos serão previamente aprovados pela Enel Distribuição São Paulo mediante análise de documentação ambiental que autorize esta atividade e realização de vistorias. Para a fase é estimada a geração de 2 m<sup>3</sup> diários de resíduo não inerte.

#### M.07 Instalação de Equipamentos de Sinalização de Obra

Esta medida compreende o conjunto de providências destinadas a alertar e prevenir os trabalhadores e a população vizinha sobre os riscos de acidentes envolvendo as atividades construtivas. Os principais objetivos são advertir dos riscos e perigos e delimitar as áreas de restrição para o pessoal sem envolvimento direto na operação de equipamentos e/ou execução de serviços e de possíveis rotas de fuga, em caso de acidentes.

A sinalização de obra incluirá, entre outros aspectos, cartazes e placas informativas ou de advertência, equipamentos como cones, fitas, tapumes, cerquite, faixas e dispositivos luminosos.

Tendo em vista que as obras também ocorrerão no período noturno, é importante que os equipamentos de sinalização e vestimentas dos colaboradores contenham fitas reflexivas e que as frentes de obra possuam iluminação adequada.

Cumprir ressaltar que essa medida é aplicável tanto na fase de construção, quanto de operação do RSE Canindé 1-2, em caso de eventual necessidade de manutenção rotineira ou reparos emergenciais.

#### M.08 Medidas de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional

As obras de construção civil envolvem, inerentemente, riscos aos trabalhadores em função das peculiaridades dos trabalhos (movimentação de cargas, atividades de escavação, manuseio de materiais perigosos, etc). Dessa forma, as obras de implantação do RSE Canindé 1-2 exigem do empreendedor o estabelecimento de normas e procedimentos visando à manutenção de condições adequadas à saúde e segurança de todos os trabalhadores diretamente envolvidos.

As normas e procedimentos estabelecidos pelo empreendedor visam ao cumprimento, periodicamente fiscalizado, dos dispositivos legais relacionados com a manutenção de condições adequadas de segurança e de saúde ocupacional.

As normas de saúde ocupacional respeitarão as exigências constantes na Lei Federal nº 6514/77, regulamentada pelas Portarias MTb Nº 3214/78 e MTb/SSST Nº 24/94 do Ministério do Trabalho, e respectivas normas reguladoras.

Nesse sentido, devem ser incluídas em todos os contratos de construtoras e demais empresas a serviço da Enel Distribuição São Paulo, medidas de segurança do trabalho e saúde ocupacional, que ordenem as normas e procedimentos pertinentes e orientem o cumprimento de todas as exigências legais. Deve também ser atendida a NR7, que determina ser função da empresa contratante informar à empresa contratada sobre os riscos existentes, além de auxiliar na elaboração e implementação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) nos locais de trabalho onde os serviços serão prestados.

Cumprido ressaltar que as medidas de segurança do trabalho e saúde ocupacional são aplicáveis tanto na fase de construção, quanto de operação do RSE Canindé 1-2, em caso de eventual necessidade de manutenção rotineira ou reparos emergenciais.

#### M.09 Mitigação das Interferências Sobre o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

As medidas de prevenção e mitigação das interferências sobre o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico terão por objetivo assegurar que tais bens sejam preservados mesmo com a implantação de uma atividade modificadora do meio físico capaz de impactar negativamente esses bens.

Foi realizado o levantamento do patrimônio edificado e cultural da ADA e AID para o preenchimento da FCA (Ficha de Caracterização da Atividade). Os estudos de patrimônio no contexto deste projeto tiveram como objetivo diagnosticar o potencial das áreas de influência do empreendimento para bens materiais e imateriais.

Por se tratar de pesquisa voltada ao licenciamento ambiental de empreendimento modificador do meio físico, essas avaliações objetivaram também avaliar as significâncias, potencialidades e fragilidades dos bens culturais encontrados ou potencialmente presentes nessas áreas, bem como prevenir riscos ao conjunto do patrimônio cultural regional, através da indicação de medidas de proteção física, recuperação, resgate ou registro desses bens.

Dessa maneira, as pesquisas objetivaram localizar e caracterizar bens de interesse ao Patrimônio Cultural da Nação (bens materiais e imateriais) existentes no perímetro do empreendimento, bem como prevenir a destruição e /ou a descaracterização desses bens culturais em decorrência das atividades necessárias à implantação do empreendimento.

Dessa forma, para embasar o estudo, os dados referentes ao patrimônio histórico foram obtidos dos órgãos governamentais e conselhos de gestão do patrimônio cultural, sendo representados no caso do município de São Paulo por:

- Listagem do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN);
- Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (Condephaat), com localização dos bens tombados, número do processo

administrativo e da resolução de tombamento e breve histórico daqueles contidos no polígono delimitado pela operação urbana e suas áreas adjacentes;

- Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo (Conpresp) e no Departamento do Patrimônio Histórico da Secretaria Municipal de Cultura de São Paulo (DPH), contendo endereço, quadra, lote, Zona de Uso e Ocupação do Solo correspondente, distrito e subprefeitura no qual o imóvel está inserido, além de categoria e nível de tombamento em que foram enquadrados os imóveis contidos no polígono da operação urbana;
- Mapa de uso e ocupação de solo e mapa de desenvolvimento urbano disponível no Plano Regional Estratégico (PRE) das Subprefeituras;

Não existem áreas ou bens de interesse cultural acauteladas em âmbito federal na Área Diretamente Afetada (ADA) e AID do empreendimento. Entretanto, na AII, encontra-se um sítio arqueológico histórico denominado Casa do Tatuapé, que se refere à subprefeitura da Mooca.

Dessa forma, ainda que a área abrangida pela RSE Canindé seja urbanizada, há atividades potencialmente causadoras de impacto, como as escavações para execução das fundações dos novos equipamentos e a movimentação de maquinário pesado.

Caso durante as atividades sejam identificados sítios arqueológicos, a Enel Distribuição São Paulo se compromete em realizar o resgate prévio desses sítios, mediante autorização do IPHAN, nos termos da Lei 3984/61 e das Portarias IPHAN 07/88 e IN IPHAN nº 01/15. O resgate prévio dos sítios arqueológicos é uma medida que visa compensar a perda física dos mesmos através da produção de conhecimento sobre o significado científico destes, conhecimento este que deve ser incorporado à memória nacional e regional através de estratégias a serem definidas em programa específico.

Em 18/01/2021 a Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) foi protocolada no IPHAN, que resultou no processo nº 01506.000069/2021-48. O protocolo da FCA citada é apresentado no **Anexo 15**, do presente relatório.

#### M.10 Execução de sondagem, Antes do Início das Obras

Esta medida possui caráter preventivo e está associada a redução da probabilidade de ocorrência do impacto “*Risco de Interferência com Infraestrutura Subterrânea Existente*”. Conforme detalhado na **Seção 6.3**, durante as atividades de escavação das valas através do método MD há o risco de interferências com a infraestrutura de serviços públicos e privados.

Dessa forma, a execução de sondagem, antes do início das obras, visa identificar as redes subterrâneas nas áreas de escavações (redes de gás canalizado, energia elétrica, água canalizada e esgoto, rede de telefonia, televisões e Internet) e que possam sofrer interferências durante as atividades de escavação e instalação dos dutos, assim como

possibilitar a adequação do projeto ou a definição de ações para proteção dessas estruturas.

#### M.11 Compensação Ambiental

O manejo de vegetação arbórea no município de São Paulo segue diversos padrões estabelecidos por diplomas legais. Especificamente para as obras do RSE Canindé 1-2, caso seja necessário o Manejo de Espécies Arbóreas, o mesmo será baseado nos seguintes procedimentos e diplomas legais:

- Delimitação da vegetação significativa do município conforme Decreto Estadual nº - 30.443, alterado pelo Decreto Estadual nº 39.743/94;
- Elaboração dos mapas conforme estabelecidos na Portaria DEPAVE/SVMA.G 130/2013;
- Cálculo da compensação ambiental conforme Decreto Municipal 53.889/2013.

Para as obras de implantação do Ramal Subterrâneo de Estação Canindé 1-2, não haverá a necessidade de supressão de indivíduos arbóreos isolados ou agrupados, uma vez que o traçado do empreendimento optou por passar por áreas impermeabilizadas e sem nenhum tipo de vegetação.

#### M.12 Atendimento a Consultas e Reclamações

A Enel Distribuição São Paulo conta atualmente com diversos canais de comunicação, através dos quais podem ser feitas consultas e reclamações. Os contatos podem ser feitos através de Chat Online, no site <http://www.eneldistribuição.sp.com.br>, ou pelos telefones da Central de Atendimento 24 h (08007272120) e da Ouvidoria (08007273110) em dias úteis, das 8h às 18h.

## **8.0**

### **Conclusões**

Este Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA apresenta as intervenções pretendidas, o diagnóstico da área de influência do empreendimento, define e avalia os impactos ambientais potenciais e propõe as medidas mitigadoras necessárias. São apresentados os seguintes aspectos relevantes para a avaliação ambiental do Empreendimento:

- De acordo com o diagnóstico do meio físico, não há componentes ambientais críticos na área de influência do empreendimento, bem como o risco de ocorrência de impactos significativos é baixo, devido ao baixo potencial impactante das atividades construtivas associadas à implantação do RSE Canindé 1-2. Destaca-se que, no caso de ocorrência, estes impactos serão facilmente mitigados.
- A região onde será implantada o Ramal Subterrâneo é altamente antropizada, inexistindo componentes da fauna que possam ser afetados pela implantação do empreendimento. Porém, com relação à vegetação, não haverá a necessidade de supressão, uma vez que o traçado do empreendimento optou por passar por áreas

impermeabilizadas e sem nenhum tipo de vegetação. Caso seja constatado a necessidade de supressão de algum indivíduo arbóreo isolados ao longo do arruamento, durante a implantação da linha, será realizado o Pedido de Supressão de Vegetação simultaneamente junto a Divisão de Compensação e Reparação Ambiental (DCRA) (se necessário).

- A duração prevista para Fase construtiva do RSE Canindé 1-2 são de 3 meses, empregando cerca de 15 trabalhadores.
- A metodologia de avaliação dos impactos potenciais decorrentes do empreendimento permitiu a identificação de 15 impactos ambientais potenciais de vetor negativo e 02 de vetor positivo.
- Para a mitigação dos impactos ambientais negativos foram propostas 12 medidas, das quais 11 caracterizam-se como preventivas e 01 como compensatória.
- Para a fase de obras, a avaliação ambiental resultante da aplicação das medidas ambientais concluiu que os impactos potencialmente negativos sobre o meio físico e biótico possuem baixa probabilidade de ocorrência, porém caso ocorram, serão reversíveis e de abrangência local. Com relação aos impactos do meio físico, conclui-se que os mesmos terão caráter transitório, com duração somente na fase construtiva, e também serão restritos a uma pequena área de ocorrência.
- Para a fase de operação do RSE Canindé 1-2 os impactos negativos identificados estão restritos apenas a eventuais atividades de manutenção rotineira ou reparos emergenciais, porém são eficientemente evitados através das medidas preventivas propostas no presente estudo. Por outro lado, os benefícios a serem auferidos com a intervenção proposta terão caráter permanente, reforçando a confiabilidade do fornecimento de energia elétrica e permitindo a continuidade no fornecimento de energia para a região dos bairros Canindé, Pari e Armênia.

Em virtude do exposto e da avaliação ambiental desenvolvida no corpo do presente EVA, pode-se afirmar que o balanço ambiental geral é favorável. A equipe responsável pelos estudos considera que os impactos negativos a serem gerados são bastante reduzidos, sendo plenamente prevenidos ou minimizados, mediante a adoção das medidas indicadas.

Cumprе ressaltar que as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART's) dos profissionais responsáveis pela elaboração do presente documento são apresentadas no **Anexo 16**.

O EVA comprova a viabilidade ambiental da implantação do RSE Canindé 1-2 e fundamenta o requerimento de Licença Ambiental de Instalação por parte da Enel Distribuição São Paulo.

## 9.0

### Referências Bibliográficas

BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 313 p.

Companhia Pesquisa Recursos Minerais - Serviço Geológico do Brasil (CPRM). Mapa Geológico do Estado de São Paulo. São Paulo, 2006.

Companhia Pesquisa Recursos Minerais - Serviço Geológico do Brasil (CPRM). Mapa de Geodiversidade do Estado de São Paulo. São Paulo, 2006.

CRUZ TERRA SANTA. **História de Nossa Senhora de Copacabana**. Disponível em: <<https://cruzterrasanta.com.br/historia-de-nossa-senhora-de-copacabana/31/102/>>. Acesso em: janeiro 2021.

DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica, IG - Instituto Geológico, IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo: Escala 1:1.000.000 - nota explicativa. Coordenação geral Gerônimo Rocha. São Paulo. 2015.

FONSECA, Maria Cecília Londres. O patrimônio em processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ/Minc-Iphan, 2005.

FUNARI, P. P. A. & PELEGRINI, S. de C. A. Patrimônio histórico e cultural, Jorge Zahar, Rio de Janeiro, 2006.

Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê - FABHAT. Relatório de Atividades. 2018.

FUNDAÇÃO SEADE. **Informações dos Municípios Paulistas**. Disponível em: <<http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/>>. Acesso em: dezembro de 2020.

GIESBRECHT, R. M. Estações ferroviárias do Brasil. Disponível em: <<http://www.estacoesferroviarias.com.br/index.html>>. Acesso em 28/09/2020.

Governo do Estado de São Paulo. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. 2006 - Relatório Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo. 2005. São Paulo.

Governo do Estado de São Paulo. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. 2020 – Relatório da Qualidade do ar no estado de São Paulo. 2019. São Paulo.

Governo do Estado de São Paulo. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. 2013 – Relatório da Qualidade do ar no estado de São Paulo. 2013. São Paulo.

Governo do Estado de São Paulo. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. 2016 – Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo. 2013-2015. São Paulo.

Governo do Estado de São Paulo. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. 2020 – Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo. 2019. São Paulo.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censos Demográficos 1991, 2000 e 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: dezembro de 2020.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Mapa de Solos do Brasil. Escala 1:5.000.000. Brasília, 2001.

IF - INSTITUTO FLORESTAL. **Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo**. IF/Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Imprensa Oficial, 2005.

IF – INSTITUTO FLORESTAL. 2009. **Inventário Florestal do Estado de São Paulo**. Disponível em: <http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/mapasmunicipais.html>.

IF - INSTITUTO FLORESTAL. **Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo – Período 2008 - 2009**. IF/Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Imprensa Oficial, 2010.

Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT. 1991. Carta Geotécnica do Estado de São Paulo: escala 1:500.000. 1a. Ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas. NAKAZAWA, V.A. 1991.

IRITANI, M. A.; EZAKI, S. As águas subterrâneas do Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2009. 2. ed. 104 p.

LABORATÓRIO DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL – LAPLA; PLANTEC - PLANEJAMENTO E ENGENHARIA AGRÍCOLA LTDA. Plano de Manejo – Parque Estadual Fontes do Ipiranga. São Paulo, 2007.

Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Sumário Executivo. Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo (FUSP). 2009.

KERSTEN, Márcia Scholz de Andrade. Os rituais de tombamento e a escrita da história: bens tombados no Paraná entre 1938-1990. Curitiba: UFPR, 2000, p.15.

MANGUEIRA, R. S. **Cartas Arqueológicas para a Cidade de São Paulo: estabelecimento de modelo de potencial para a preservação de bens arqueológicos**. São Paulo: Dissertação de Mestrado, Museu de Arqueologia e Etnologia – USP, 2018.

PROVÍNCIA FRANCISCANA DA IMACULADA CONCEIÇÃO DO BRASIL.  
**Paróquia Santo Antônio do Pari.** Disponível em:  
<<https://franciscanos.org.br/quemsomos/ondeestamos/fraternidade-santo-antonio-do-pari-sao-paulo/#gsc.tab=0>>. Acesso em: janeiro 2021.

PMSP – PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Infocidade.** Disponível em:  
<<http://infocidade.prefeitura.sp.gov.br/>>. Acesso em: dezembro de 2020.

RODRIGUEZ, S. K. Geologia Urbana da Região Metropolitana de São Paulo. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências (IG), Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 1998.

SMA - SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE; SEMPLA - SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO. **Vegetação Significativa no Município de São Paulo.** 560 pp. São Paulo, 1988.

SMA - SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE; SEMPLA - SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO. **Vegetação Significativa no Município de São Paulo.** 560 pp. São Paulo, 1988.

SÃO PAULO. Resolução SMA nº 7, de 18 de janeiro de 2017. Dispões sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo. **Diário Oficial do Estado**, São Paulo, 20 jan. 2017

SÃO PAULO BAIROS. **História do distrito do Pari.** Disponível em:  
<<https://www.saopaulobairros.com.br/pari/>>. Acesso em: dezembro 2020.

SÃO PAULO IN FOCO. **História do distrito do Pari.** Disponível em:  
<<http://www.saopauloinfoco.com.br/bairro-pari/>>. Acesso em: dezembro de 2020.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Cadastro de Escolas – Downloads.** Disponível em: <<http://www.educacao.sp.gov.br/central-de-atendimento/downloads.asp>>. Acesso em: dezembro 2020.

SENAC, Educação Patrimonial em Icó: Conceitos e Diretrizes. Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial. Editora Senac Ceará, 2009.

SMS - SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE. **Estabelecimentos de Saúde.** Disponível em: <<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/tabnet/>>. Acesso em: dezembro 2020.

SPBAIROS. **História do bairro do Bom Retiro.** Disponível em:  
<<http://www.spbairros.com.br/bom-retiro/>>. Acesso em: dezembro 2020.

SPBAIRROS. **História dos bairros da Zona Central.** Disponível em: <http://www.saopaulobairros.com.br/zona-central/>>. Acesso em: dezembro 2020.

TOMAZ, Paulo Cesar; Fênix – Revista de História e Estudos Culturais Maio/ Junho/ Julho/ Agosto de 2010 Vol. 7, Ano VII, nº 2 ISSN: 1807-6971. Disponível em: [www.revistafenix.pro.br](http://www.revistafenix.pro.br)>. Acesso em 28/09/2020.

WIKIPEDIA. **Estação Armênia.** Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Esta%C3%A7%C3%A3o\\_Arm%C3%AAnia](https://pt.wikipedia.org/wiki/Esta%C3%A7%C3%A3o_Arm%C3%AAnia)>. Acesso em: janeiro 2021.

\_\_\_\_\_. **História do distrito do Pari.** Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Pari>>. Acesso em: dezembro de 2020.

\_\_\_\_\_. **História do distrito do Bom Retiro.** Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Bom\\_Retiro\\_\(distrito\\_de\\_S%C3%A3o\\_Paulo\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Bom_Retiro_(distrito_de_S%C3%A3o_Paulo))>. Acesso em: dezembro 2020.

\_\_\_\_\_. **Instituto Federal de São Paulo.** Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Instituto\\_Federal\\_de\\_S%C3%A3o\\_Paulo](https://pt.wikipedia.org/wiki/Instituto_Federal_de_S%C3%A3o_Paulo)>. Acesso em: janeiro 2021.

## 10.0

### Equipe Técnica

#### Diretores Responsáveis

Juan Piazza

Ana Maria Iversson

#### Coordenação

Guilherme A. P. Barco

Engenheiro Químico

CREA 5061502386

Fernando Mo

Engenheiro Ambiental

CREA 5068918349

#### Equipe Técnica:

André Salim

Biólogo

CRBio 97032/01-D

Audilene Moura

Geógrafa

CREA 5068928223

Edson Alves Filho

Geógrafo

CREA 5063369633

Gabriela M. Laux

Engenheira Ambiental e de  
Segurança do Trabalho

CREA 5069807211

Mariana Martins dos Santos

Bióloga

CRBio 89156/01-D

Cursino

Marisa T. M. Frischenbruder

Geógrafa

CREA 0601022784

Robson Teixeira Rollo

Geógrafo

CREA 5069112760

Roberto Montenegro Perrota

Arqueólogo

Renata Evangelista da Sila

Apoio Técnico



---

## **ANEXOS**

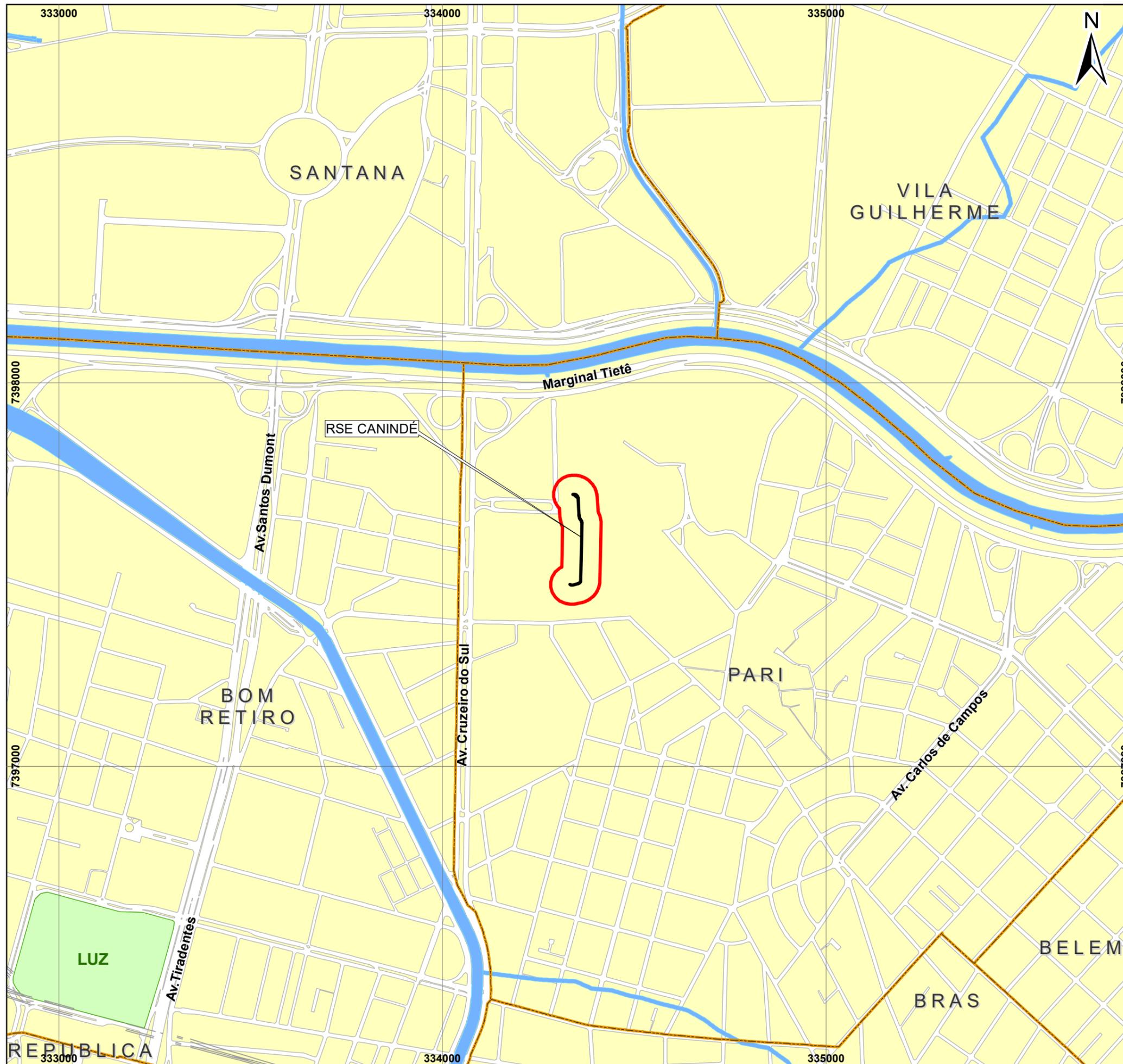
---



---

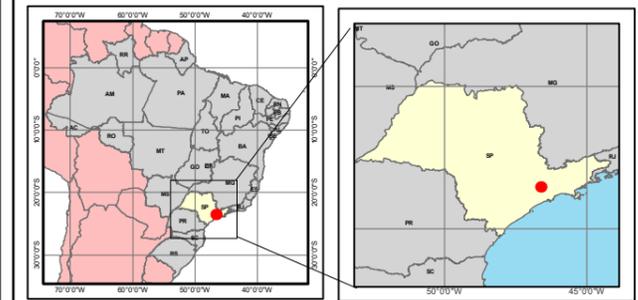
## **Anexo 1 – Mapa de Localização do Empreendimento**

---



**LEGENDA:**

- RSE Canindé
- Ferrovia
- Parques Municipais
- Área de Influência Direta (AID)
- Limites dos Distritos
- Hidrografia
- Viário
- Quadras



ESCALA: 1:10.000



**FIGURA:**

**MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**



**CLIENTE:**



**PROJETO:**

**RSE CANINDÉ**  
**Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA**

Nº JGP: 5.1.1.b

DATA: 08/01/2021

REVISÃO:

RESPONSÁVEL:

**BASE:**

Mapa Digital da Cidade de São Paulo (MDC) - Secretaria Municipal de Desenvolvimento.  
Hidrografia simples: GEOSAMPA/EMPLASA.

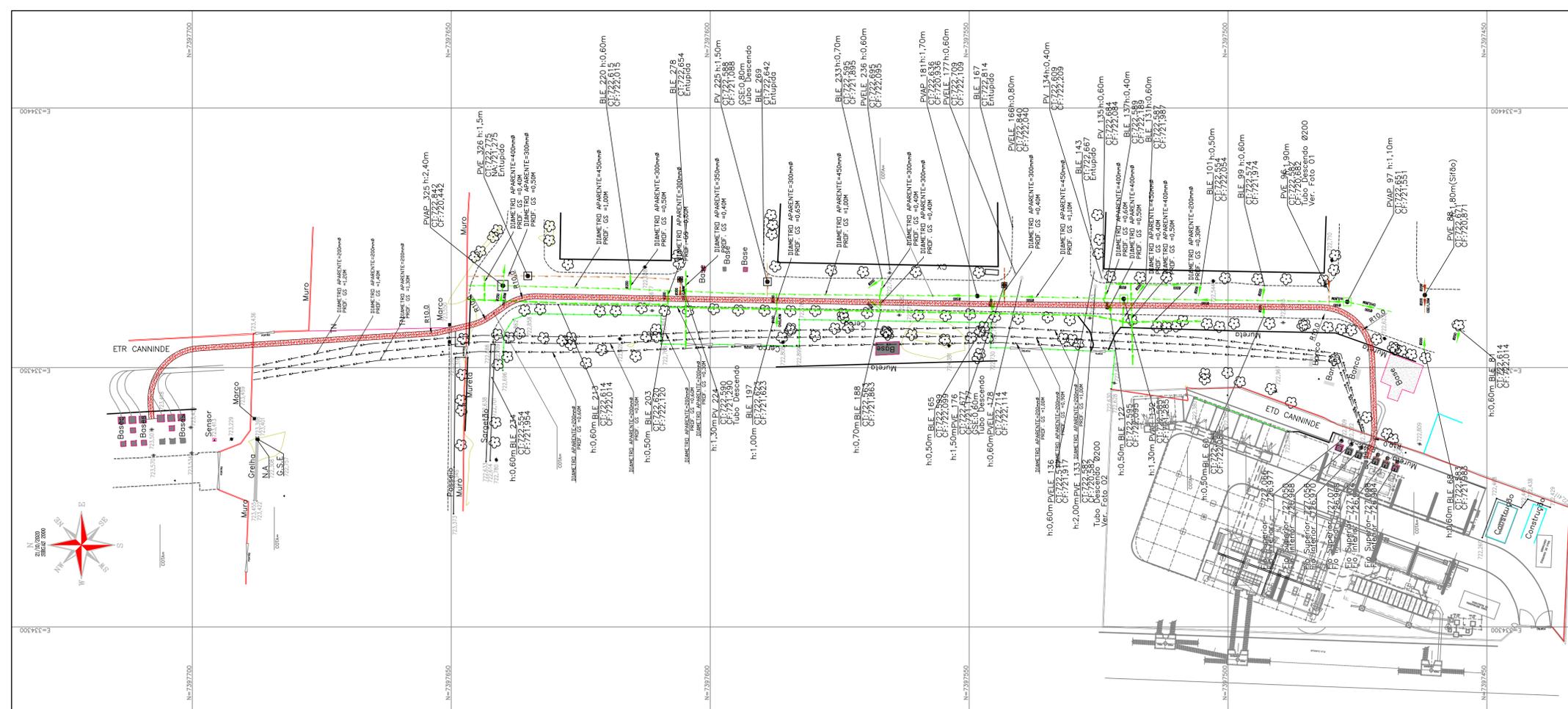


---

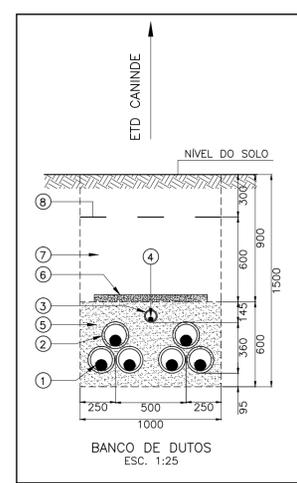
## **Anexo 2 – Projeto Básico**

---

8	FITA PLASTICA DE SINALIZAÇÃO
7	REATERRO COMPACTADO
6	LAJOTA DE PROTEÇÃO (700 x 500 x 50)mm
5	BACKFILL
4	FIBRA ÓPTICA
3	DUTO CORRUGADO 3" (øext=89,0mm - øint=75,0mm)
2	DUTO CORRUGADO 6" (øext=190,0mm - øint=155,6mm)
1	CABO CONDUTOR 1200mm <sup>2</sup> ALUMINIO
POS	DESCRIÇÃO



PLANTA  
ESC. 1:500



DESENHOS DE REFERÊNCIA	
EMITENTE	N° DESENHO / TÍTULO
MJ SERVIÇOS	DES. N° MJ01047-EDS-CANINDE-R01 - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

NOTAS	
1 - O CABO CONDUTOR FOI DEFINIDO DE ACORDO COM O DOCUMENTO N° EDS-599-R2 E CONFORME RECOMENDAÇÕES DA CONCESSIONÁRIA.	
2 - COORDENADAS NO SISTEMA SIRGAS 2000.	
3 - COTAS E MEDIDAS EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.	

LEGENDA	
LTS - VALA	
REDE DE AGUA PLUVIAL	
REDE DE ESGOTO	
REDE DE ENERGIA ELÉTRICA	

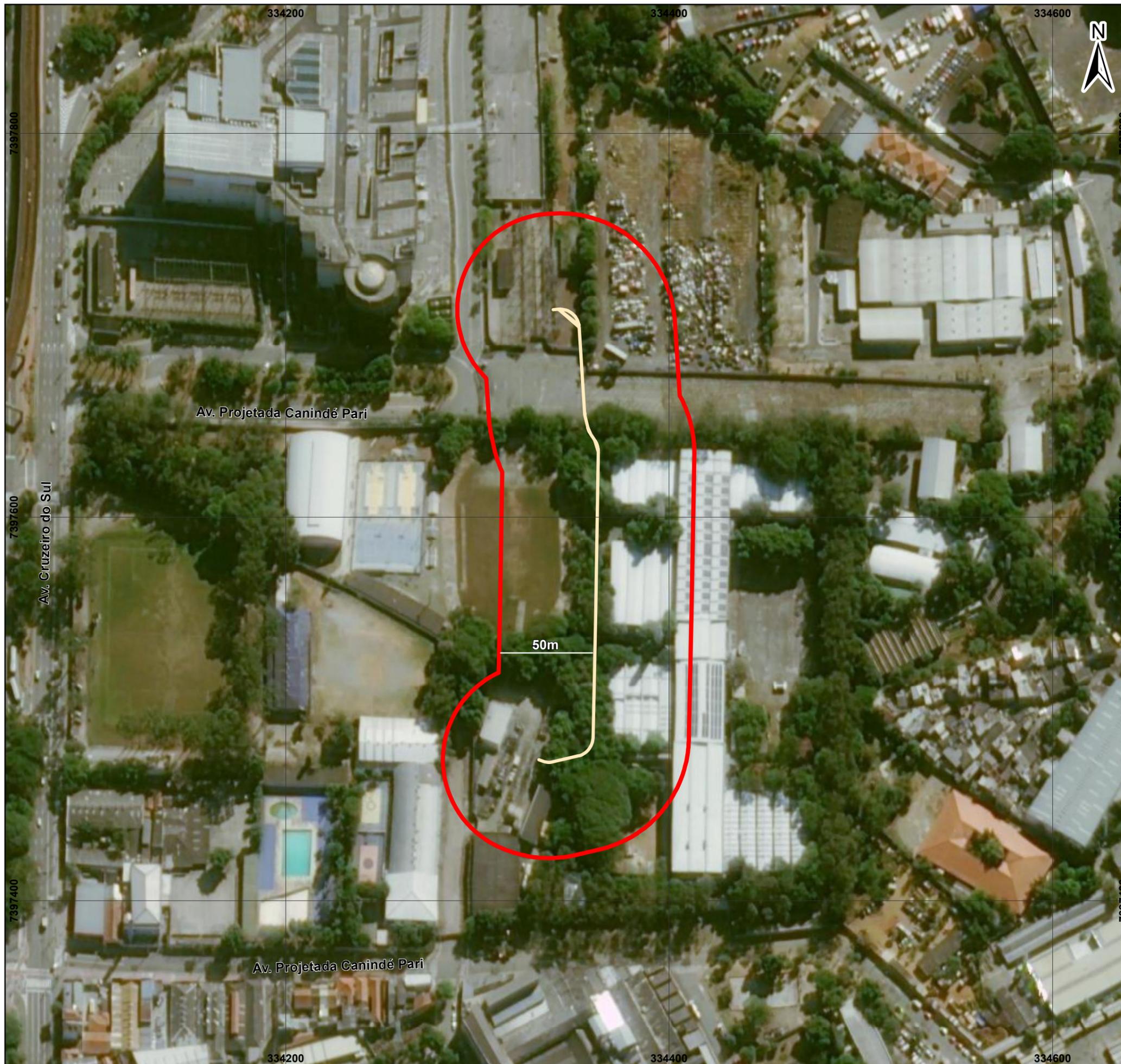
REVISÕES		
N°	DESCRIÇÃO	DATA
0	EMISSÃO INICIAL	30/11/20
1	ADEQUAÇÃO DO TRAÇADO	09/12/20
2		
3		
4		
5		
6		
7		

PROJETISTA		CLIENTE	
RESP. TÉCNICO	PAULO D. SOUZA	PROJETO	RSE CANINDE 1-2
CREA/SP:	601370975	VERIFICAÇÃO	DATA
ENG. PROJETISTA	VINICIUS DOS SANTOS LIMA	CONJUNTO	PROJETO BÁSICO
CREA/SP:	5069468899	APROVAÇÃO	DATA
DESENHISTA		DETALHE	ROTA - PLANTA
VERIFICAÇÃO	VSL		
DESENHO N°	EDS-606/003	N° DESENHO	SEL/20.00043-003
REVISÃO	1	FOLHA	1/1
		REVISÃO	1

---

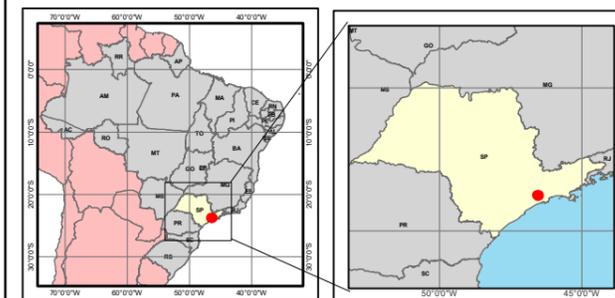
**Anexo 3 – Mapa da Área de Influência**

---



**LEGENDA:**

- RSE Canindé
- Área de Influência Direta (AID)



ESCALA: 1:2.000



**FIGURA:**

**DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)**



CLIENTE:



PROJETO:

**RSE CANINDÉ**  
**Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA**

Nº JGP: 5.1.1.b

DATA: 08/01/2021

REVISÃO:

RESPONSÁVEL:

BASE:

Imagem Geoeye obtida através do Basemap do Arcgis.

---

**Anexo 4 – Registro Fotográfico**

---



Foto 01: Vista da entrada da ETD Canindé.



Foto 02: Vista da placa de sinalização da ETD Canindé.



Foto 03: Vista da entrada da ETD Canindé na Rua Pedro Vicente com a Rua Canindé.



Foto 04: Vista do cruzamento da Rua Pedro Vicente com a Rua Canindé.



Foto 05: Vista da Rua Pedro Vicente. Nota-se uma escola que está ao lado esquerdo da ETD Canindé.



Foto 06: Vista do portão principal de entrada da ETD Canindé. Para entrar na ETD Canindé, existem 2 portões. Nota-se ao lado direito do portão a Escola CCA Unibes e ao lado esquerdo encontra-se uma cooperativa.



Foto 07: Vista da entrada da ETD Canindé. Nota-se ao lado esquerdo a escola e ao lado direito a cooperativa.



Foto 08: Vista da entrada da ETD Canindé.



Foto 09: Vista da entrada da ETD Canindé. Nota-se ao lado esquerdo a escola.



Foto 10: Vista do portão na parte interna da ETD Canindé.



Foto 11: Vista da ETD Canindé.



Foto 12: Área que iniciará o RSE Canindé 1-2.



Foto 13: Vista da ETD Canindé.



Foto 14: Área que será instalada o começo da RSE Canindé.



Foto 15: Vista da ETD Canindé.



Foto 16: Vista da LTS Canindé 1.



Foto 17: Vista da área que será instalado RSE Canindé 1-2. Nota-se que ao lado da ETD está localizado o IFSP.



Foto 18: Área de saída da RSE Canindé 1-2, que passa pela IFSP.



**Foto 19:** Vista por onde passará a RSE Canindé 1-2 no IFSP.



**Foto 20:** Vista por onde passará a RSE Canindé 1-2 no IFSP, perto do bloco C.



**Foto 21:** Vista por onde passará o RSE Canindé 1-2 no Instituto Federal São Paulo, perto do bloco D. Ao lado esquerdo encontra-se o campo de futebol do Instituto.



**Foto 22:** Vista do IFSP perto do bloco D. Sentido ré. Ao lado direito encontra-se o campo de futebol.



**Foto 23:** Vista do IFSP perto do bloco D. Sentido ré.



**Foto 24:** Vista do IFSP perto do bloco E. Sentido ré. Nota-se a direita o campo de futebol.



**Foto 25:** Vista da área que passará o RSE Canindé 1-2. Ao passar esse portão encontra-se o estacionamento do shopping D, por onde continuará o RSE.



**Foto 26:** Vista da área que passará o RSE Canindé 1-2. Área de estacionamento do shopping D, por onde continuará o RSE até a ETR.



**Foto 27:** Vista do estacionamento do shopping D, por onde passará o RSE Canindé. Nota-se ao fundo a ETR Canindé.



**Foto 28:** Vista do estacionamento do shopping D, por onde passará o RSE Canindé. Nota-se ao fundo a ETR Canindé.



**Foto 29:** Vista por onde passará o RSE Canindé 1-2, até a chegada da ETR Canindé.



**Foto 30:** Vista por onde passará o RSE Canindé 1-2 no estacionamento do shopping D.



Foto 31: Vista por onde passará o RSE Canindé 1-2 no estacionamento do shopping D.



Foto 32: Vista da ETR Canindé.



Foto 33: Vista da entrada da ETR Canindé.



Foto 34: Vista da placa de sinalização da ETR Canindé.



Foto 35: Vista da entrada da ETR RSE Canindé.



Foto 36: Vista da ETR Canindé.



Foto 37: Vista da área que passará o RSE Canindé 1-2.



Foto 38: Vista da torre que alimenta a ETR Canindé.



Foto 39: Vista da área que terminará o RSE Canindé 2.



Foto 40: Vista da área do Canindé 1.



Foto 41: Vista da área que terminará o RSE Canindé 2.



Foto 42: Vista da área do Canindé 1.



**Foto 43:** Vista da ETR Canindé. Nota-se o shopping D ao lado esquerdo.

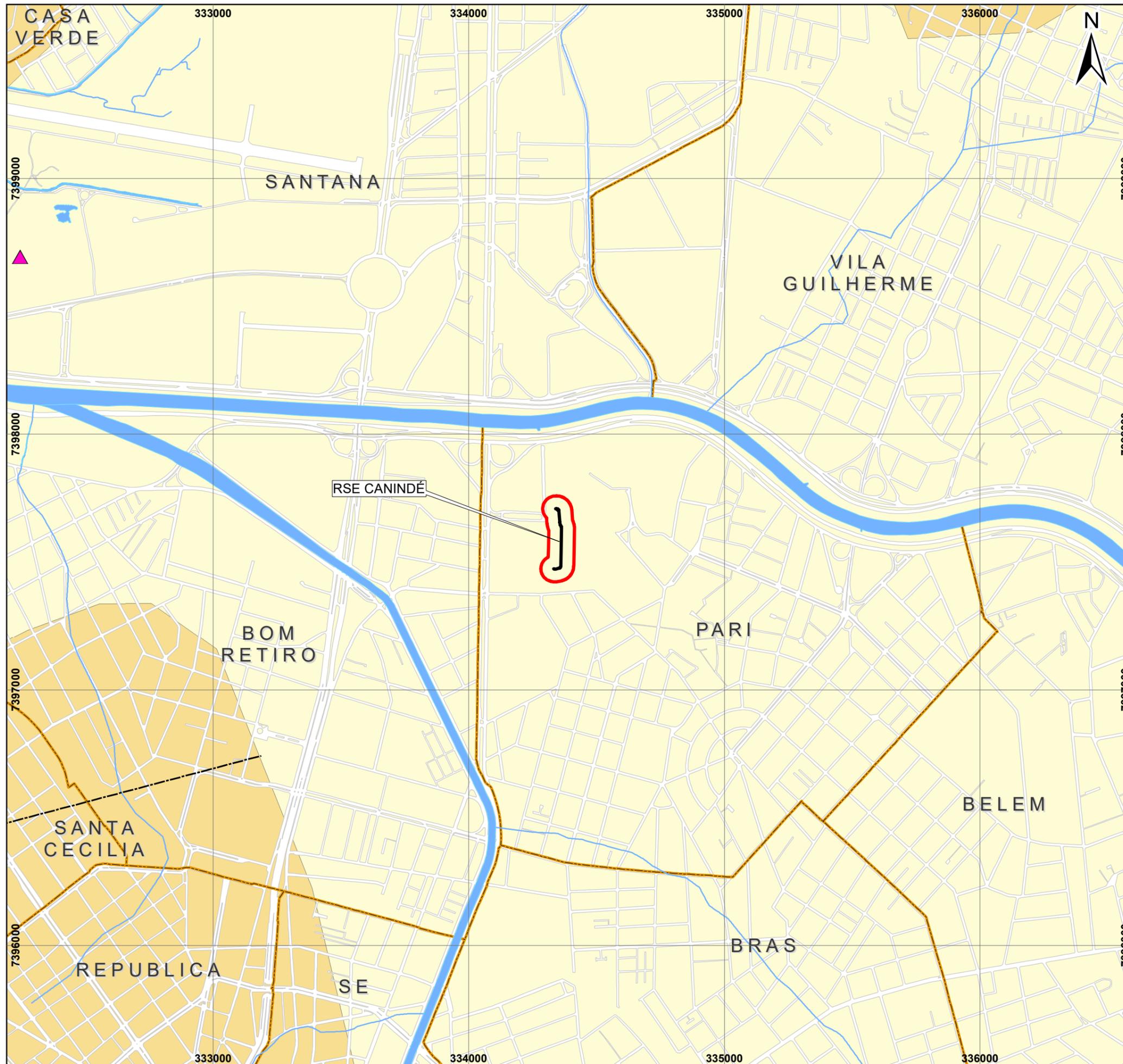


**Foto 44:** Vista da ETR Canindé.

---

**Anexo 5 – Mapa de Unidades Litológicas**

---



**LEGENDA:**

- ▲ Afloramento Rochoso
- RSE Canindé
- Hidrografia
- Área de Influência Direta (AID)
- Hidrografia
- Limites dos Distritos
- Viário

**Unidades Litoestratigráficas**

- Q2a Depósitos aluvionares
- Er Formação Resende
- Esp Formação São Paulo

**Estruturas**

- Zona de cisalhamento transcorrente dextral




**ESCALA: 1:15.000**

0 0,075 0,15 0,3 0,45 0,6 0,75 Km  
Universal Transversa de Mercator - SIRGAS 2000 23S

**FIGURA:**  
MAPA DAS UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS



CLIENTE:



PROJETO:  
**RSE CANINDÉ**  
**Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA**

Nº JGP: 5.1.1.b

DATA: 08/01/2021      REVISÃO:

RESPONSÁVEL:

**FONTE:**  
Geologia: Base Cartográfica Digital do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), 2006.  
**BASE:**  
Hidrografia simples: GEOSAMPA/EMPLASA.  
Demais elementos: Mapa Digital da Cidade de São Paulo (MDC).