

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

## **8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA**

### **8.1. METODOLOGIA E ÁREAS DE INFLUÊNCIA**

#### **8.1.1. Metodologia De Estudo**

A área de influência (AI) de um empreendimento compreende a extensão geográfica a ser afetada direta e indiretamente pelos impactos gerados nas fases de planejamento, implantação e operação, sendo demarcada geograficamente com base em limites físicos, tais como avenidas, cursos d'água, limites de propriedades e neste caso específico as Subprefeituras da Cidade de São Paulo. Sendo assim, foram determinadas as seguintes áreas de influência para o empreendimento em questão:

- Área de Influência Indireta (AII);
- Área de Influência Direta (AID);
- Área Diretamente Afetada (ADA).

#### **8.1.2. Definição e Localização das Áreas de Influência**

As áreas de influência adotadas nestes estudos foram fundamentadas em informações particularizadas provenientes da conjunção do cenário ambiental, da caracterização do empreendimento, e da expectativa de impactos ambientais, ponderando-se o comportamento diferencial dos meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

São apresentadas neste capítulo as delimitações definidas para as 03 áreas de influência através de plantas, em escalas compatíveis com a área abordada, de forma a permitir uma perfeita interpretação gráfica.

As definições apresentadas no Plano de Trabalho para o EIA/RIMA do empreendimento, referentes à delimitação das áreas de influência, foram assim consideradas:

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. 0
Emissão 14/08/2013	Folha 226 de 1294	
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

**8.1.2.1. Área de Influência Indireta (All)**

Corresponde ao território que pode ser afetado indiretamente pelo empreendimento.

Considerando-se as características do empreendimento e as condicionantes ambientais da região de implantação do mesmo, para os estudos referentes aos aspectos do meio socioeconômico foi adotada como All os limites de oito Subprefeituras por onde o empreendimento atravessa, ou sofre algum tipo de influência em relação ao empreendimento previsto, sendo estas:

- ✓ Subprefeitura de Itaquera;
- ✓ Subprefeitura de São Mateus;
- ✓ Subprefeitura da Penha;
- ✓ Subprefeitura de Guaianazes;
- ✓ Subprefeitura de Cidade Tiradentes;
- ✓ Subprefeitura de Aricanduva;
- ✓ Subprefeitura da Mooca;
- ✓ bem como a região central, abrangendo a Subprefeitura da Sé.

Dentre estas oito Subprefeituras, em seis delas o empreendimento está inserido (Subprefeituras Aricanduva, Penha, Itaquera, Mooca, São Mateus e Sé). As outras duas Subprefeituras (Guaianazes e Cidade Tiradentes), apesar do empreendimento não passar por suas áreas, estas sofrem influência indireta do mesmo, visto que a população ali residente ou que ali trabalha e que se utilizam do transporte público, e por consequência das estações do Metrô, da CPTM ou da SPTrans, se locomovem para a região da Subprefeitura de Itaquera, fato pelo qual estas foram incorporadas aos estudos.

Com relação aos aspectos dos meios físico e biótico, a All também considerará os limites das subprefeituras transpostas, combinados com os limites das principais bacias hidrográficas onde o empreendimento será implantado.

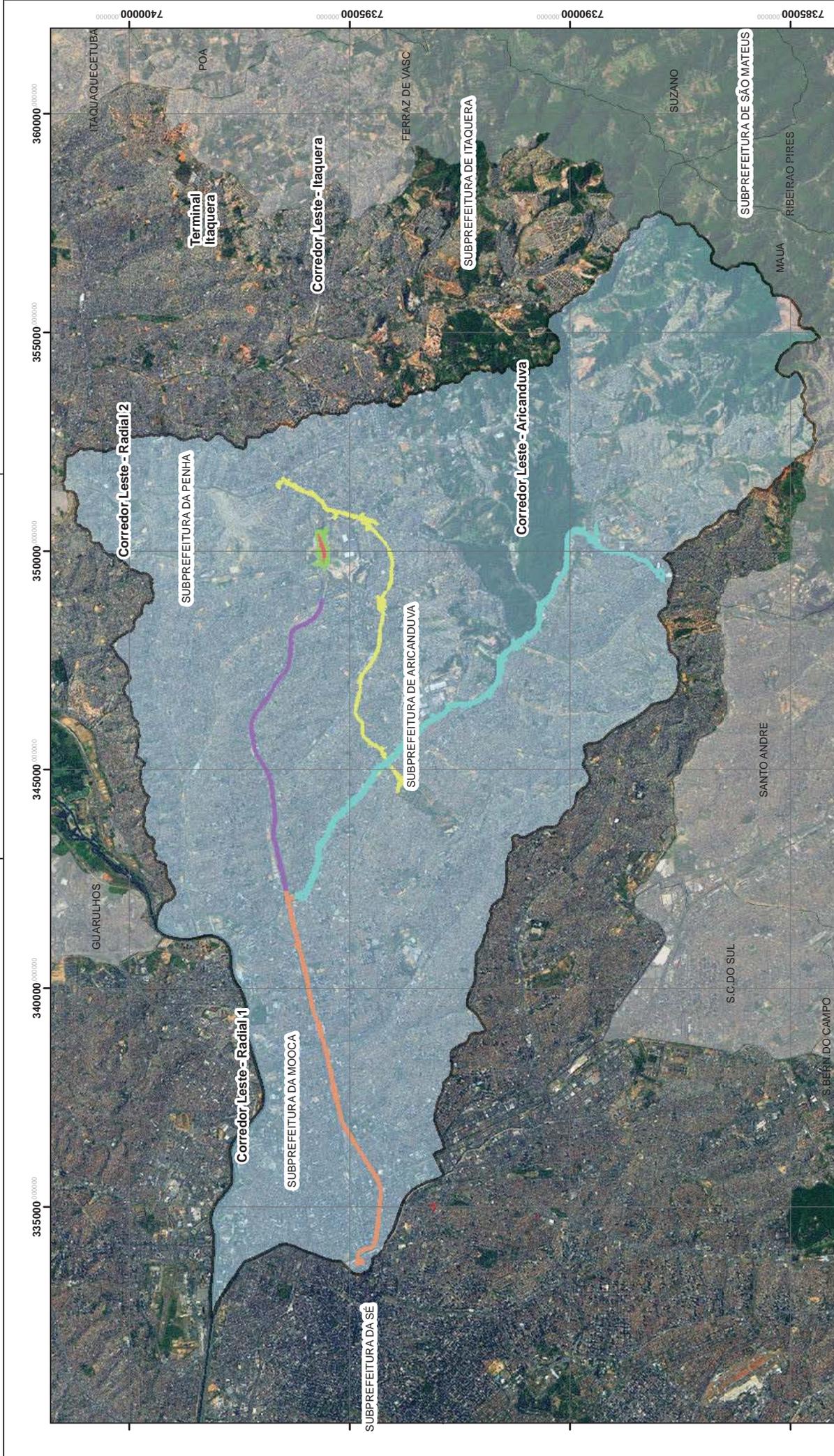
A delimitação da All para os aspectos dos meios Físico e Biótico pode ser visualizada no **Mapa 8.1.2.1-1 – All para os Meios Físico e Biótico**, enquanto a delimitação do meio socioeconômico pode ser observada no **Mapa 8.1.2.1-2 – All do Meio Socioeconômico**.

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 227 de	1294
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

Os estudos na Área de Influência Indireta (All) foram baseados, principalmente, na coleta de dados secundários, obtidos de trabalhos e estudos elaborados por entidades públicas e privadas, destacando aqueles realizados por instituições como as Fundações SEADE e IBGE, Comitês de Bacias Hidrográficas, DAEE, IG, IF, Prefeitura da Cidade de São Paulo, IPT etc. Estes dados foram complementados com levantamentos de campo e análise de fotos aéreas, permitindo a identificação de aspectos e fatores importantes para o entendimento da dinâmica ambiental regional na área de abrangência da All.

Considerando os objetivos deste nível de análise ambiental e sua extensão de abrangência, os principais resultados obtidos na caracterização da All foram espacializados na escala de 1:50.000, utilizando-se de um mosaico composto por bases de Cartas Topográficas da Emplasa.

A seguir apresentamos os **Mapas 8.1.2.1-1 – All para os Meios Físico e Biótico e 8.1.2.1-2 – All do Meio Socioeconômico** permitindo a visualização de sua área de abrangência.



FOLHA ÚNICA

MAPA 8.1.2.1-1 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROGRAMA CORREDORES DE ÔNIBUS DA ZONA LESTE

LOCAL: SÃO PAULO, SP

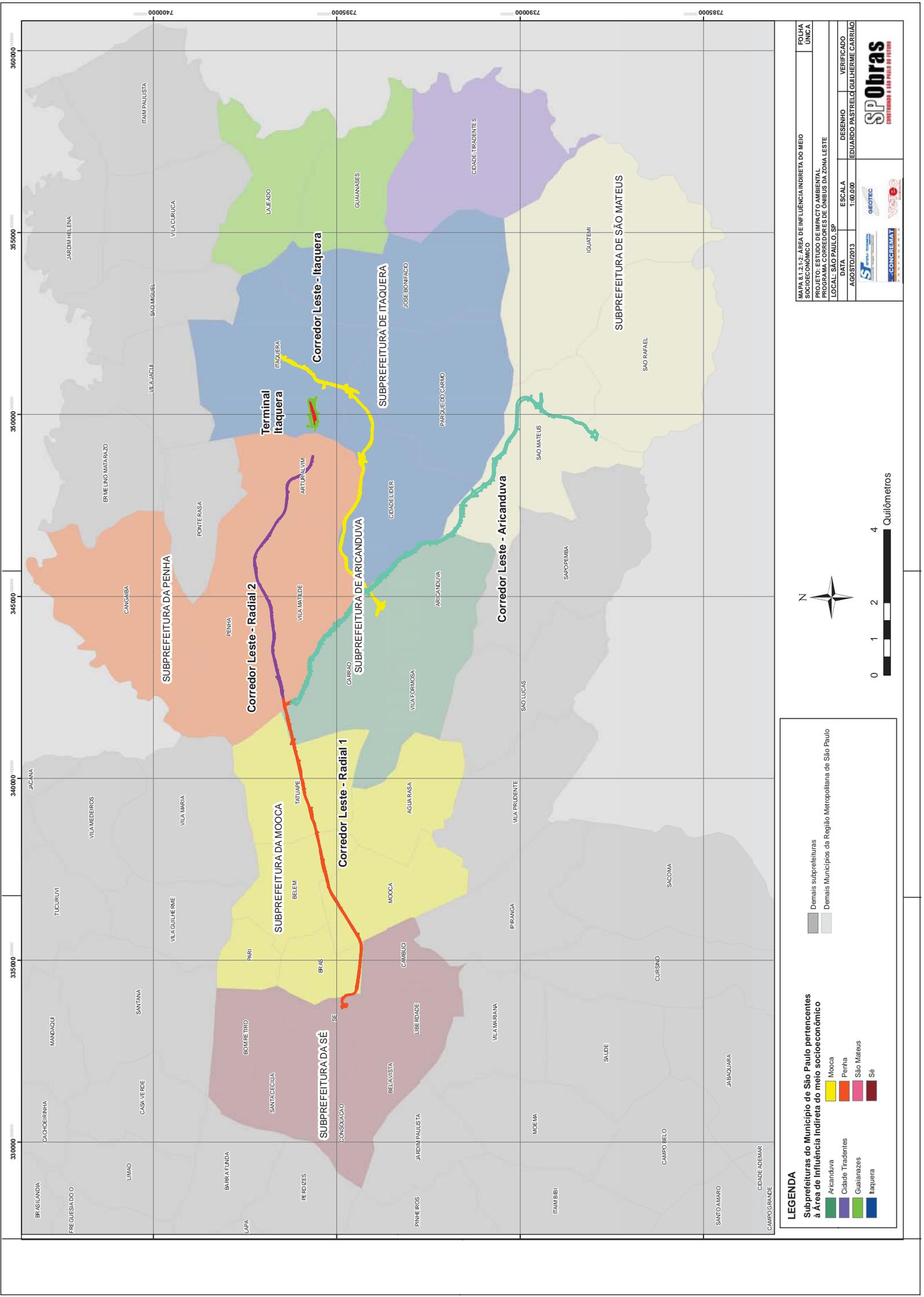
DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
AGOSTO/2013	1:85.000	EDUARDO PASTRELO	GUILHERME CARRIÃO



**Legenda**

- Área de Influência Indireta do Meio Físico e Biótico
- Demais Municípios da Região Metropolitana de São Paulo
- Novo Terminal de Ônibus
- Corredor Leste - Aricanduva
- Corredor Leste - Radial 1
- Corredor Leste - Radial 2
- Corredor Leste - Itaquera
- Viário complementar ao terminal

**SP Obras**  
CONSTRUINDO A SÃO PAULO DO FUTURO



**LEGENDA**

Subprefeituras do Município de São Paulo pertencentes à Área de Influência Indireta do meio socioeconômico

- Aricanduva
- Cidade Tiradentes
- Guianazes
- Itaquera
- Mooca
- Penha
- São Mateus
- Sé

Demais subprefeituras

Demais Municípios da Região Metropolitana de São Paulo



MAPA 6.1.2 - ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO		FOLHA ÚNICA	
PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. PROGRAMA CORREDORES DE ÔNIBUS DA ZONA LESTE			
LOCAL: SÃO PAULO, SP			
DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
AGOSTO/2013	1:80.000	EDUARDO PASTRELO GUILHERME CARRIÃO	



Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

### 8.1.2.2. Área de Influência Direta (AID)

Corresponde ao território no entorno da área que pode ser diretamente afetado pelo empreendimento.

Para os estudos dos meios físico, biótico socioeconômico no âmbito da Área de Influência Direta do empreendimento adotou-se a mesma delimitação de sua área de abrangência. Entretanto, a AID proposta para os Terminais é diferente da AID proposta para os Corredores de ônibus.

Para os Terminais a AID compreende o entorno destes, em um raio de 1.000 m, a partir do limite do terreno, abrangendo uma área de 4,63 km<sup>2</sup>.

Para todos os corredores de ônibus (Corredor Leste-Radial 1, Corredor Leste-Radial 2, Corredor Leste-Aricanduva e Corredor Leste-Itaquera) a AID compreende uma faixa de 200 m para cada lado das avenidas abrangidas pelos corredores objeto do EIA/RIMA, abrangendo uma área aproximada de 18 km<sup>2</sup>.

A delimitação da AID pode ser visualizada por meio do **Mapa 8.1.2.2-1 – AID e ADA para os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico**.

Quando dos estudos relativos aos aspectos do meio físico na AID, atenção especial foi dada às principais drenagens naturais ocorrentes no entorno direto das vias, tanto a montante como a jusante destas. Com relação aos aspectos do meio biótico, os estudos tiveram como foco as ocorrências de fragmentos florestais significativos, aspectos gerais da arborização urbana e a fauna associada a tais ambientes.

No que se refere aos aspectos do meio socioeconômico, para os estudos na AID do empreendimento foram levados em consideração os aspectos que envolvem o entorno direto do empreendimento compreendendo:

- Mobilidade Urbana;
- Sistema Viário e Transporte Coletivo;

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 231 de 1294	
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

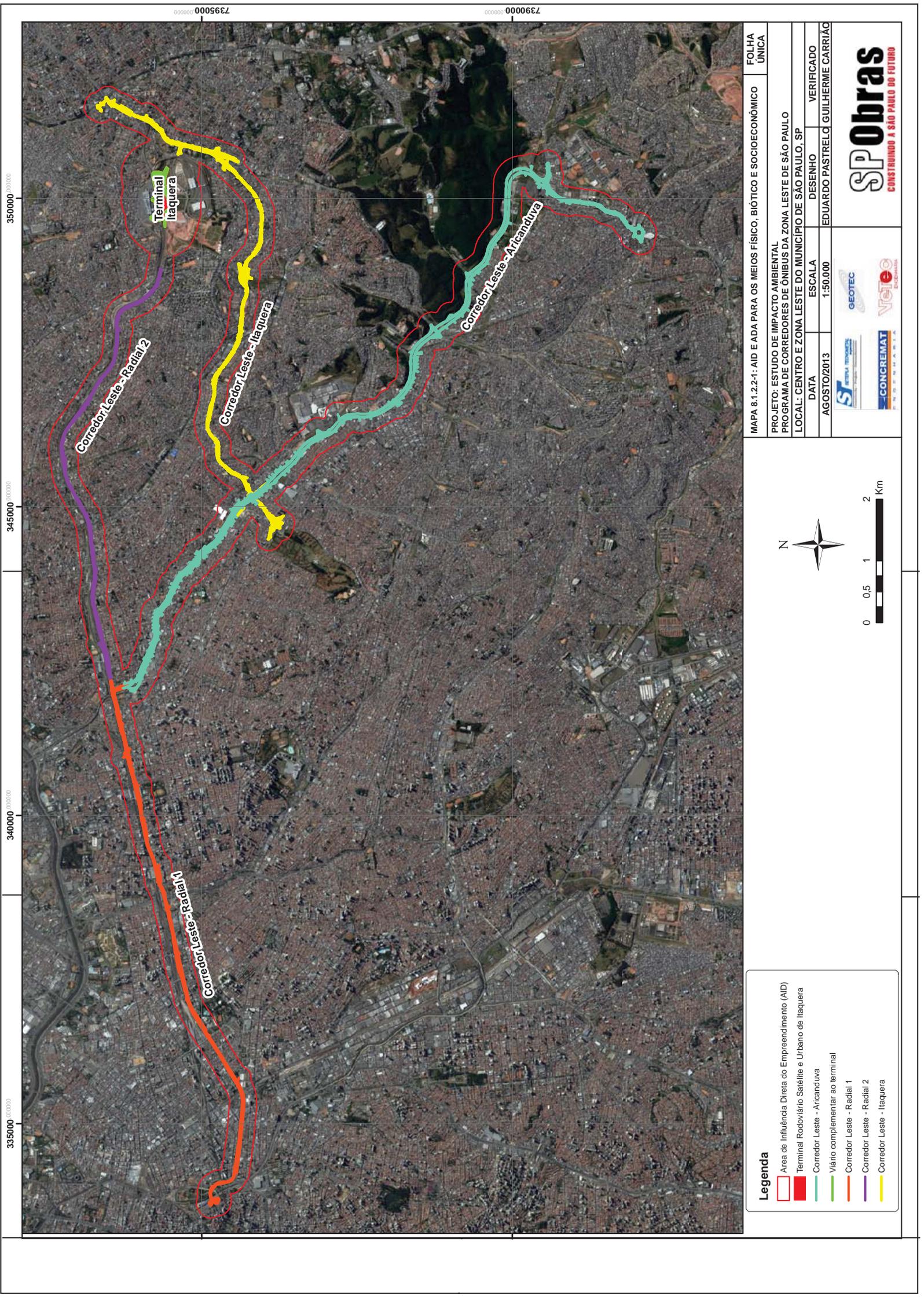
- Caracterização do uso e ocupação do solo e respectivo zoneamento municipal;
- Apresentação de informações sobre Patrimônio Histórico e Arqueológico ocorrentes na AID; - Área de Influência Direta do empreendimento.

Na Área de Influência Direta (AID), foram realizados levantamentos de campo para o detalhamento e complementação dos dados secundários obtidos nos estudos da AII, através da análise e integração de investigações e levantamentos específicos de dados dos meios socioeconômico, biótico e físico.

Os estudos na AID foram baseados na confecção de mapas na escala de 1:50.000, abordando temas como: uso e ocupação do solo, vegetação, geologia, geomorfologia, pedologia, geotecnia, recursos hídricos etc. Estes mapas temáticos serão elaborados a partir do tratamento e análise de fotos aéreas, plantas topográficas e levantamentos sistemáticos de campo.

Os mapas temáticos serão utilizados para analisar as inter-relações entre a implantação e a operação do empreendimento, e a dinâmica dos meios socioeconômico, biótico e físico na área de abrangência da AID, buscando-se identificar, preliminarmente, os setores ou sistemas mais potencialmente impactáveis pelo empreendimento.

A seguir apresentamos o **Mapa 8.1.2.2-1 – AID e ADA para os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico**, permitindo a visualização de sua área de abrangência.



350000 000000

345000 000000

340000 000000

335000 000000

Terminal Itaquera

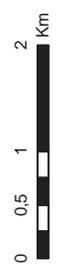
Corredor Leste - Radial 2

Corredor Leste - Itaquera

Corredor Leste - Aricanduva

Via para Leste - Radial 2

MAPA 8.1.2.2-1: AID E ADA PARA OS MEIOS FÍSICO, BIÓTIPO E SOCIOECONÔMICO		FOLHA ÚNICA
PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		
PROGRAMA DE CORREDORES DE ÔNIBUS DA ZONA LESTE DE SÃO PAULO		
LOCAL: CENTRO E ZONA LESTE DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SP		
DATA	DESENHO	VERIFICADO
AGOSTO/2013	ESCALA	EDUARDO PASTRELO
	1:50.000	GUILHERME CARRIÃO



**Legenda**

- Área de Influência Direta do Empreendimento (AID)
- Terminal Rodoviário Satélite e Urbano de Itaquera
- Corredor Leste - Aricanduva
- Viário complementar ao terminal
- Corredor Leste - Radial 1
- Corredor Leste - Radial 2
- Corredor Leste - Itaquera



Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

**8.1.2.3. Área Diretamente Afetada (ADA)**

Corresponde à área onde efetivamente será implantado o empreendimento, sofrendo os impactos diretos pela sua implantação e operação.

Desta forma a ADA compreende a área de intervenção para a construção dos Terminais (Satélite e Urbano), tendo como limitante a Av. Radial Leste, ao sul, e a atual Estação Corinthians-Itaquera do Metrô, ao norte.

Para os corredores de ônibus, compreende os seguintes trechos:

- ✓ **Corredor Leste-Radial 1** – Possui 12 km de extensão e compreende o trecho entre o Terminal Parque Dom Pedro II e a rua Joaquim Marra (800 m após a Estação Vila Matilde do Metrô, sentido bairro);
- ✓ **Corredor Leste-Radial 2** – Com 5 km de extensão, tem início na confluência da Rua Joaquim Marra, onde a via denomina-se Av. Antônio Estevão de Carvalho até a avenida Cachoeira Paulista onde passa a ser denominada rua Dr. Luís Ayres, seguindo até a Praça Emília de Freitas;
- ✓ **Corredor Leste-Aricanduva** – Com 14 km de extensão, este corredor tem início na região central, passando pela área das Subprefeituras Aricanduva e São Mateus. Compõem-se de uma sequência de vias desenvolvendo-se no sentido Sudeste a partir da confluência com a Radial Leste;
- ✓ **Corredor Leste-Itaquera** – Possui 9,5 km de extensão e compõe-se, principalmente, das avenidas Itaquera e Líder, tendo início no Terminal Conselheiro Carrão, desenvolvendo-se até o Pólo Institucional de Itaquera;
- ✓ **Terminal Itaquera** – Ampliação das plataformas e para o aumento no nível de eficiência do Terminal já existente;
- ✓ **Novo Terminal de ônibus** – Visa atender a demanda de passageiros existentes atualmente, com a construção de novas instalações e implantação de sistema de acessos de interligação do Corredor Leste-Itaquera;

Para a elaboração dos estudos pertinentes à ADA relativos aos meios físico, biótico e socioeconômico, além dos instrumentos de investigação da AID (incursões de campo), foram

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. 0
Emissão 14/08/2013	Folha 234 de 1294	
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

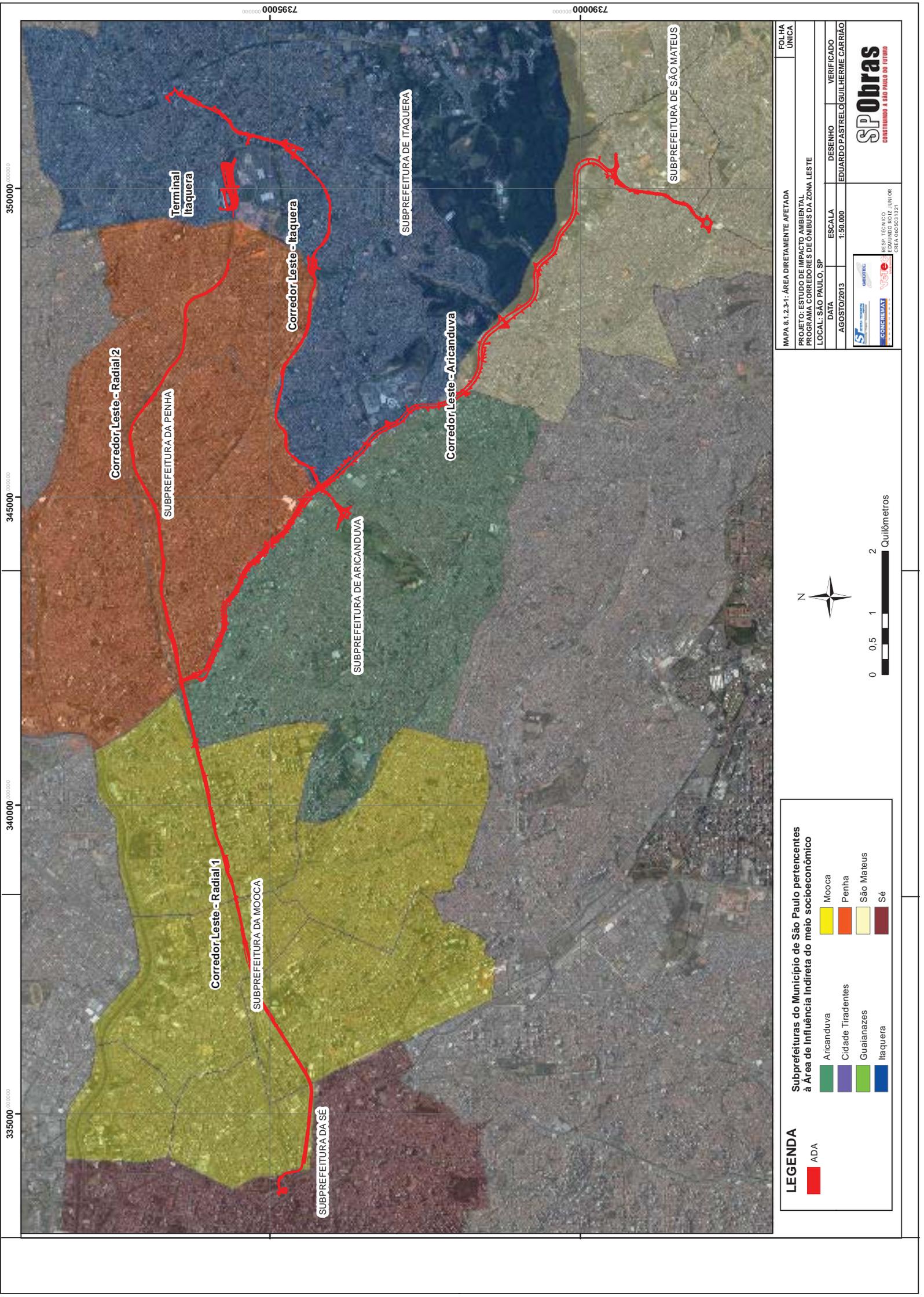
também utilizados os dados das investigações realizadas para elaboração do projeto básico do empreendimento e das próprias características do projeto.

Nos estudos e análises ambientais realizadas no âmbito da ADA, além do detalhamento dos dados qualitativos, intensificou-se a utilização de dados quantitativos, buscando-se identificar os impactos existentes e potenciais. A partir desta abordagem, foi possível elencar as medidas mitigadoras e compensatórias mais adequadas.

Os estudos na ADA foram baseados na confecção de mapas na escala de 1:5.000, abordando temas como vegetação, geotecnia, recursos hídricos, Áreas de Preservação Permanente, etc.

Estes mapas temáticos foram elaborados a partir do tratamento e análise de fotos aéreas (Foto Aérea Digital), plantas topográficas e intensos levantamentos sistemáticos de campo.

A delimitação da ADA pode ser visualizada por meio do **Mapa 8.1.2.3-1**, exposto a seguir.



Corredor Leste - Radial 2

SUBPREFEITURA DA PENHA

Terminal Itaquera

Corredor Leste - Itaquera

SUBPREFEITURA DE ITAQUERA

Corredor Leste - Aricanduva

SUBPREFEITURA DE ARICANDUVA

Corredor Leste - Radial 1

SUBPREFEITURA DA MOOCA

SUBPREFEITURA DA SÉ

SUBPREFEITURA DE SÃO MATEUS

**LEGENDA**

ADA

- Aricanduva
- Cidade Tiradentes
- Guaianazes
- Itaquera
- Mooca
- Penha
- São Mateus
- Sé

Subprefeituras do Município de São Paulo pertencentes à Área de Influência Indireta do meio socioeconômico

MAPA 8.1.2.3-1: ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROGRAMA CORREDORES DE ÔNIBUS DA ZONA LESTE

LOCAL: SÃO PAULO, SP

DATA: AGOSTO/2013

ESCALA: 1:50.000

DESENHO: EDUARDO PASTRELO

VERIFICADO: GUILHERME CARRIÃO

FOLHA ÚNICA

**SP Obras**  
CONSTRUINDO O SÃO PAULO DO FUTURO

RES.P. TÉCNICO  
EDMUNDO ROIZ JUNIOR  
CREA: 066/9931221



Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. 0
Emissão 14/08/2013	Folha 236 de 1294	
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

## 8.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA AII DO EMPREENDIMENTO

Neste capítulo são apresentados os estudos realizados para a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, contemplando os aspectos dos meios físico, biótico e socioeconômico.

A AII corresponde ao território que pode ser afetado indiretamente pelo empreendimento, neste caso, como apresentado no item anterior, para os estudos referentes aos aspectos do meio socioeconômico foi adotada como AII os limites de oito Subprefeituras por onde o empreendimento atravessa, sendo estas:

- ✓ Subprefeitura de Itaquera;
- ✓ Subprefeitura de São Mateus;
- ✓ Subprefeitura da Penha;
- ✓ Subprefeitura de Guaianazes;
- ✓ Subprefeitura de Cidade Tiradentes;
- ✓ Subprefeitura de Aricanduva;
- ✓ Subprefeitura da Mooca;
- ✓ bem como a região central, abrangendo a Subprefeitura da Sé.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

**8.2.1. Caracterização do Meio Físico**

Neste item são apresentadas as principais informações ambientais referentes a geologia, geomorfologia, pedologia, hidrografia e hidrologia da Área de Influência Indireta – All, afetada indiretamente pelo empreendimento.

A All localiza-se na zona leste do município de São Paulo e está inserida nas subprefeituras da Mooca (Distritos do Brás, Mooca, Belém, Tatuapé), Penha (Distrito de Vila Matilde, Penha, Arthur Alvim), Itaquera (Distritos de Itaquera, Parque do Carmo e Cidade Líder), Aricanduva (Distritos do Carrão, Vila Formosa e Aricanduva) e São Mateus (Distrito de São Mateus). A área combina os limites das principais bacias hidrográficas presentes na região: a oeste pela Bacia do Córrego do Tatuapé e do Rio Aricanduva, a norte pelo Rio Tietê e Córrego Tiquatira, a sul pela Bacia do Rio Aricanduva e a leste pela Bacia do Rio Jacú e do Rio Aricanduva.

Os estudos na Área de Influência Indireta (All) foram baseados, principalmente, na coleta de dados secundários, obtidos de trabalhos e estudos anteriores elaborados por entidades públicas e privadas, destacando aqueles realizados por instituições como as Fundações SEADE e IBGE, Comitês de Bacias Hidrográficas, DAEE, IG, IF, Prefeitura da Cidade de São Paulo, IPT, etc.

Estes dados serão complementados com levantamentos de campo, análise de fotos aéreas, além de visitas aos locais. Esta complementação visa a identificação de aspectos e fatores importantes para o entendimento da dinâmica ambiental regional na área de abrangência da All.

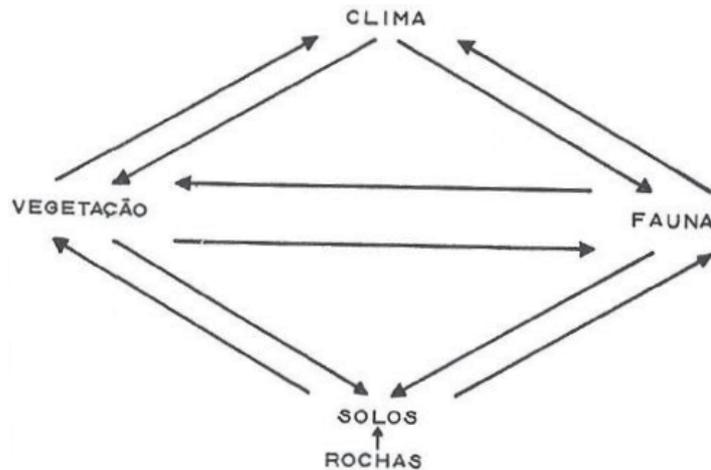
Considerando os objetivos deste nível de análise ambiental e sua extensão de abrangência, os principais resultados obtidos na caracterização da All serão espacializados na escala de 1:25.000.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

### 8.2.1.1. Clima e Condições Meteorológicas

O tempo e o clima ocupam uma posição central e importante no estudo ambiental, os mesmos influenciam diretamente as questões relacionadas à vegetação, fauna e solo, conforme menciona Ayoade (2010). Na **Figura 8.2.1.1–1**, abaixo é apresentado o fluxo de influência.



Fonte: Ayoade (2010). *Introdução à Climatologia para os trópicos*. 13ª Edição. Editora Bertrand Brasil

**Figura 8.2.1.1–1:** Fluxograma de influência do clima.

Há de se deixar claro a diferença entre tempo e clima. O tempo entende-se como o estado médio da atmosfera numa dada porção de tempo e em determinado lugar, por sua vez, clima refere-se às características das atmosferas, inferidas de observações contínuas durante um longo período, ainda segundo Ayoade (2010). Conclui-se que o tempo lida com eventos específicos e por sua vez, o clima apresenta uma generalização.

A variação do clima é um fenômeno que sempre fez parte da dinâmica do planeta, apresentando períodos de mudanças intensas como a grande glaciação do período Oligoceno da Era Cenozóica, há 33,5 milhões de anos. Mas a rapidez da alteração climática que vem ocorrendo na Terra motivou cientistas de diversas áreas a olhar para o fenômeno com desconfiança. Inúmeros estudos levaram a comunidade científica a confirmar que o aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera a partir da Revolução Industrial está associado às emissões decorrentes do crescimento econômico e demográfico da humanidade. Essa intensificação abrupta do efeito estufa vem gerando um aquecimento do planeta em

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson Lapa

níveis que ultrapassam a variabilidade natural do clima e que apontam para uma mudança irreversível do sistema climático.

Os dados disponíveis para a caracterização climatológica foram levantados a partir de informações sobre o município de São Paulo, sendo priorizados os dados de monitoramento da “Estação Meteorológica do IAG/USP”, localizada no Parque de Ciência e Tecnologia da USP (instalado no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, no bairro da Água Funda), e registrada junto à Organização Meteorológica Mundial sob o número 83004.

Diante da dificuldade, na prática, em se obter dados climatológicos específicos para a região de estudo, optou-se por se adotar dados meteorológicos do município de São Paulo.

#### 8.2.1.1.1. Temperatura

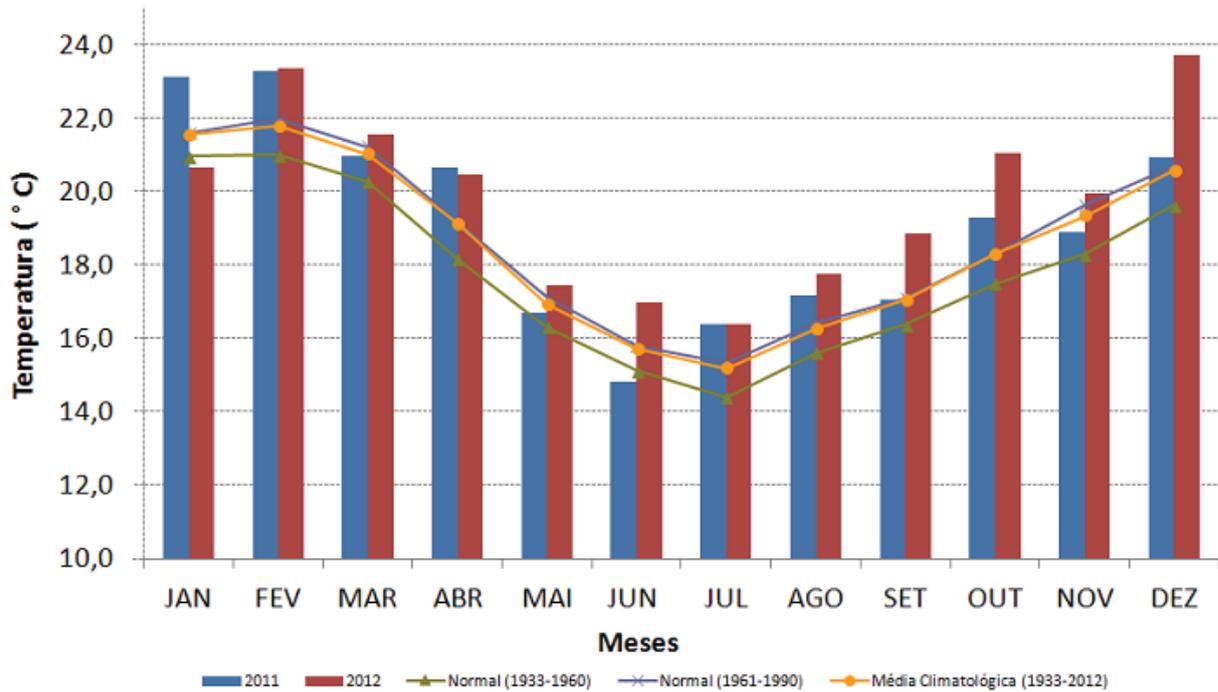
Temperatura, conforme definido por Ayoade (2010), pode ser definida como o movimento das moléculas, de modo que quanto mais rápido o deslocamento, mais elevada será a temperatura. Dentre os fatores que influenciam a temperatura, pode-se citar a quantidade de insolação recebida, a natureza da superfície, a distância a partir dos corpos hídricos, o relevo, a natureza dos ventos e correntes oceânica.

Para a realização do estudo, será levada em consideração a climatologia regional. Conforme o sistema internacional de Köppen, o clima na cidade de São Paulo enquadra-se como: Cwa - clima subtropical úmido.

Na **Figura 8.2.1.1.1-1**, a seguir, são apresentados os dados contendo as médias aferidas nos anos de 2011 e 2012 comparando-se com os dados obtidos em outros períodos. As temperaturas médias obtidas durante 2011 e 2012 apresentaram valores superiores às médias dos demais períodos, com exceção de Janeiro/2012 que apresentou temperatura média inferior. Os meses de Fevereiro, Março, Maio, Junho, Agosto, Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro foram, na média, mais quentes que os mesmos meses de 2011, enquanto que os demais meses tiveram temperatura média igual ou abaixo aos seus correspondentes em 2011.

Emitente  
  
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

**Temperatura Média Mensal do Ar - 2012 - EM-IAG-USP**



Fonte: Boletim Climatológico Anual da Estação Meteorológica do IAG/USP – 2013.  
**Figura 8.2.1.1.1-1:** Temperatura Média Mensal do ar.

Devido ao processo de expansão urbana e a alta densidade de áreas ocupadas e pequena porcentagem de áreas verdes o domínio das subprefeituras da região central e leste apresenta altas temperaturas na superfície.

Conforme registrado no Atlas Ambiental do Município de São Paulo, na região do empreendimento a temperatura média da superfície está em torno de 30 a 32 graus Celsius, enquanto, que áreas com maior concentração de vegetação como o Parque Ecológico do Tietê e Parque do Carmo apresentam temperaturas com caráter mais ameno. A **Figura 8.2.1.1.1-2** a seguir apresenta as temperaturas de superfície obtidas pelo levantamento da Prefeitura do Município de São Paulo na região do empreendimento.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

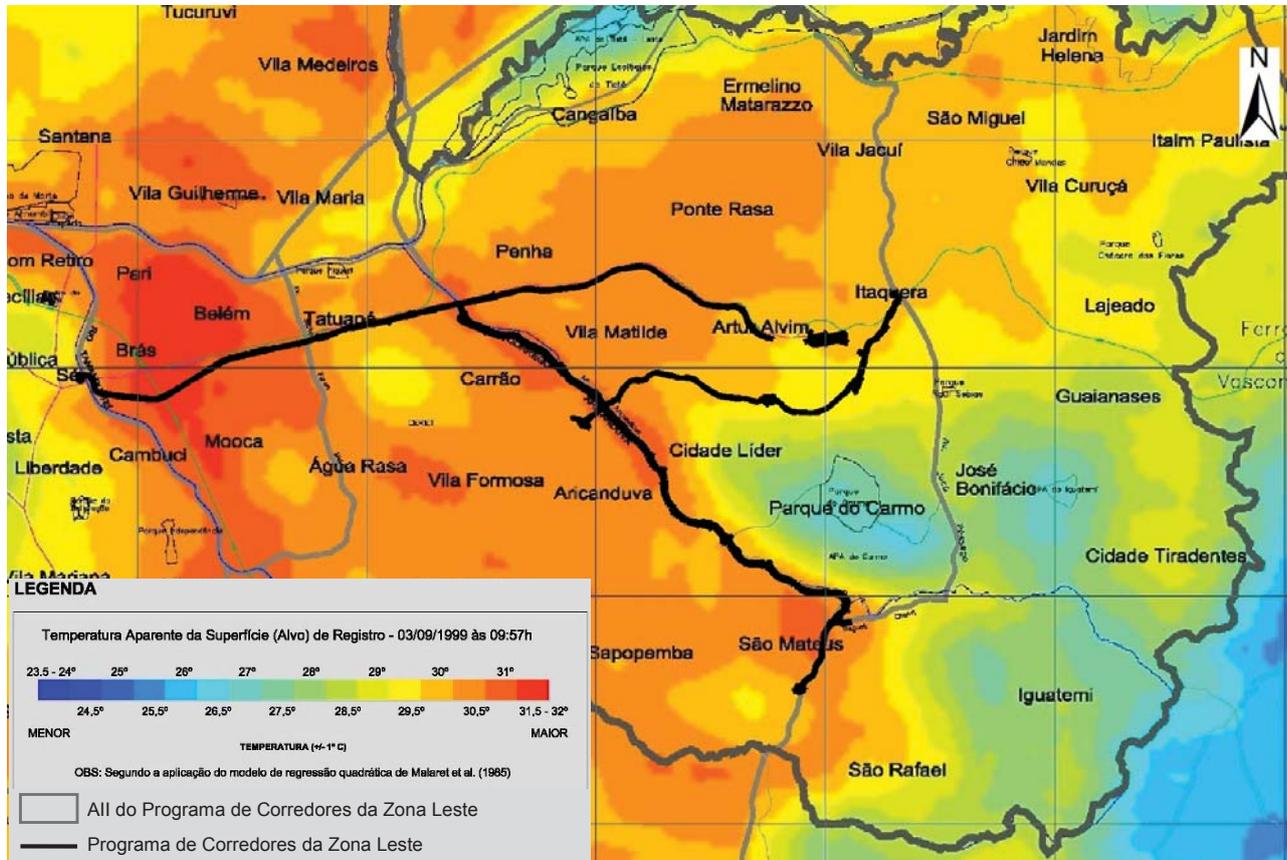


Figura 8.2.1.1.1-2: Temperatura Aparente  
Fonte: Atlas Ambiental do Município de São Paulo

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

**8.2.1.1.2. Umidade Relativa do Ar**

Segundo Ayoade (2010), a umidade é o termo usado para descrever a quantidade de vapor d'água contido na atmosfera. Ressalta-se que a umidade não abrange outras formas nas quais a água pode estar presente na atmosfera, como na forma líquida (gotículas d'água) e na forma sólida (gelo).

Conforme o CGE, a umidade do ar é mais baixa principalmente no final do inverno e início da primavera, no período da tarde, entre 12 e 16 horas. A umidade fica mais alta:

- ✓ quando chove devido à evaporação que ocorre posteriormente;
- ✓ em áreas florestadas ou próximas aos rios ou represa, e
- ✓ quando a temperatura diminui (orvalho).

A umidade relativa é um parâmetro importante para análise da qualidade de vida da cidade. Nota-se que quando a umidade se encontra abaixo do recomendável há incidência de problemas associados à saúde humana. Alguns dos problemas mais decorrentes da baixa umidade do ar são:

- ✓ Complicações alérgicas e respiratórias devido ao ressecamento de mucosas;
- ✓ Sangramento pelo nariz;
- ✓ Ressecamento da pele;
- ✓ Irritação dos olhos;
- ✓ Eletricidade estática nas pessoas e em equipamentos eletrônicos;
- ✓ Aumento do potencial de incêndios em pastagens e florestas.

Para o monitoramento da umidade relativa do ar é adotada uma escala psicrométrica que aponta os níveis de criticidade da umidade do ar classificados em atenção, alerta e emergência, conforme descrito a seguir.

- ✓ Entre 21 e 30% - Estado de Atenção;
- ✓ Entre 12 e 20% - Estado de Alerta;
- ✓ Abaixo de 12% - Estado de Emergência;

Na **Figura 8.2.1.1.2-1**, é possível observar os dados de umidade relativa do ar registrados pela estação meteorológica do IAG/USP durante 2011 e 2012. No ano de 2012 o mês de Junho apresentou umidade relativa acima da média e da normal para o período histórico de 1961-1990.

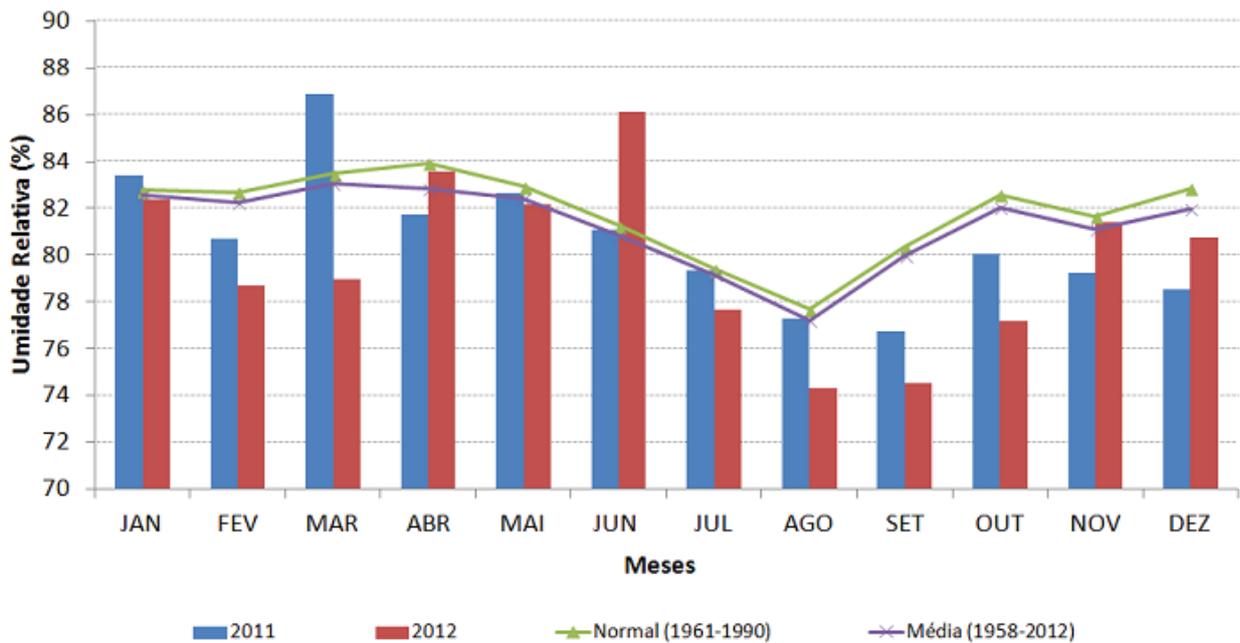
Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 243 de 1294	
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

Emitente  
  
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Os meses de Janeiro, Abril, Maio e Novembro tiveram umidade relativa média muito próxima da média climatológica, enquanto, que os meses o restante dos meses tiveram umidade relativa média abaixo da média climatológica.

Com relação a 2011, os meses de Janeiro, Fevereiro, Março, Maio, Julho, Agosto, Setembro e Outubro de 2012 tiveram umidade relativa média inferior aos mesmos meses do ano anterior.

**Umidade relativa média mensal - 2012 - EM-IAG-USP**



Fonte: Estação Meteorológica IAG/USP, 2013.

**Figura 8.2.1.1.2-1:** Comparativo da Umidade Relativa Média Mensal.

**8.2.1.1.3. Precipitação Pluviométrica**

Precipitação é um termo usado para qualquer deposição em forma líquida ou sólida e derivada da atmosfera, conforme menciona Ayoade (2010).

Na **Figura 8.2.1.1.3-1**, a seguir são apresentados dados referentes às medições realizadas durante os anos de 2011 e 2012.

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 244 de 1294	
Emitente Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

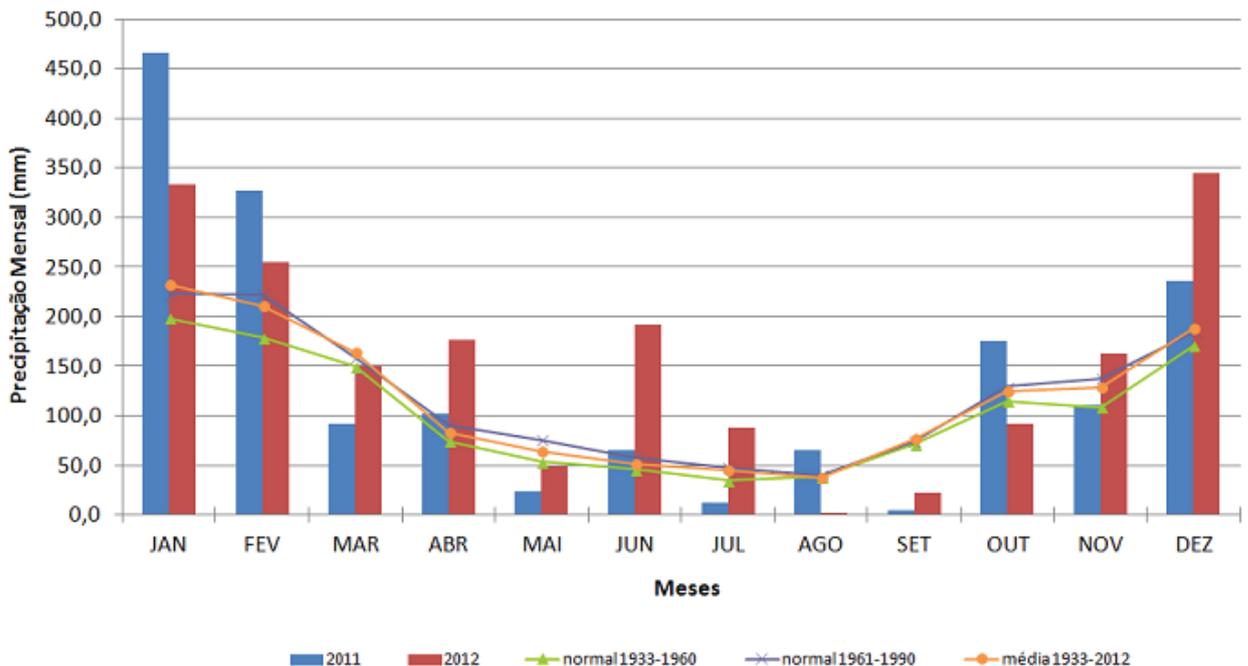
Emitente  
  
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

O ano de 2012 teve uma acumulação anual de 1886,9mm, que é 34,5% superior à média do período 1933-2012 (1403,4mm). O total acumulado em 2012 também foi superior ao acumulado em 2011 em aproximadamente 200 mm. O ano mais chuvoso de toda a série foi 1983, com 2236,0mm.

Os meses de Janeiro, Fevereiro, Abril, Junho, Julho, Novembro e Dezembro tiveram chuva acima da média climatológica, enquanto os meses de Março, Maio, Agosto, Setembro e Outubro foram secos. Como meses chuvosos, destacaram-se Janeiro (total: 332,8mm e média climatológica de 232,2mm), Abril (total: 176,6mm e média climatológica de 83,0mm), Junho (total: 191,4mm e média climatológica: 51,2mm) e Dezembro (total: 345,0mm e média climatológica: 187,3 mm). Os meses secos de destaque são Agosto (total: 1,8mm e média climatológica: 37,4mm) e Setembro (total: 22,0mm e média climatológica 76,0mm).

Os meses de Março, Abril, Maio, Junho, Julho, Novembro e Dezembro de 2012 foram mais chuvosos que os correspondentes em 2011.

**Precipitação Mensal - EM - IAG - USP**



Fonte: Estação Meteorológica IAG/USP, 2013.

**Figura 8.2.1.1.3-1: Precipitação Mensal (2011 e 2012)**

Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
	Verif. SP Obras Delson Lapa

#### 8.2.1.1.4. Vento de Superfície

Para aferição da direção dos ventos os instrumentos usualmente utilizados são a biruta e o anemoscópio, sendo este último instrumento utilizado também para mensurar a velocidade do vento.

Os ventos podem ser classificados de acordo com a pressão, temperatura e velocidade da corrente de ar. Eles podem ser: brisas, ventos fracos, moderados ou fortes, tempestades, furacões e tornados.

A seguir na **Figura 8.2.1.1.4-1** apresenta-se a escala Beaufort, onde são classificados os ventos levando em consideração a velocidade, o aspecto do mar e os efeitos em terra.

*Escala Beaufort'*

Grau	Designação	m/s	km/h	nós	Aspecto do mar	Efeitos em terra
0	<i>Calmo</i>	<0,3	<1	<1	Espelhado	Fumaça sobe na vertical
1	<i>Aragem</i>	0,3 a 1,5	1 a 5	1 a 3	Pequenas rugas na superfície do mar	Fumaça indica direção do vento
2	<i>Brisa leve</i>	1,6 a 3,3	6 a 11	4 a 6	Ligeira ondulação sem rebentação	As folhas das árvores movem; os moinhos começam a trabalhar
3	<i>Brisa fraca</i>	3,4 a 5,4	12 a 19	7 a 10	Ondulação até 60 cm, com alguns <i>cameiros</i>	As folhas agitam-se e as bandeiras desfaldam ao vento
4	<i>Brisa moderada</i>	5,5 a 7,9	20 a 28	11 a 16	Ondulação até 1 m, <i>cameiros</i> frequentes	Poeira e pequenos papéis levantados; movem-se os galhos das árvores
5	<i>Brisa forte</i>	8 a 10,7	29 a 38	17 a 21	Ondulação até 2,5 m, com cristas e muitos <i>cameiros</i>	Movimentação de grandes galhos e árvores pequenas
6	<i>Vento fresco</i>	10,8 a 13,8	39 a 49	22 a 27	Ondas grandes até 3,5 m; borrifos	Movem-se os ramos das árvores; dificuldade em manter um guarda chuva aberto; assobio em fios de postes
7	<i>Vento forte</i>	13,9 a 17,1	50 a 61	28 a 33	Mar revolto até 4,5 m com espuma e borrifos	Movem-se as árvores grandes; dificuldade em andar contra o vento
8	<i>Ventania</i>	17,2 a 20,7	62 a 74	34 a 40	Mar revolto até 5 m com rebentação e faixas de espuma	Quebram-se galhos de árvores; dificuldade em andar contra o vento; barcos permanecem nos portos
9	<i>Ventania forte</i>	20,8 a 24,4	75 a 88	41 a 47	Mar revolto até 7 m; visibilidade precária	Danos em árvores e pequenas construções; impossível andar contra o vento
10	<i>Tempestade</i>	24,5 a 28,4	89 a 102	48 a 55	Mar revolto até 9 m; superfície do mar branca	Árvores arrancadas; danos estruturais em construções
11	<i>Tempestade violenta</i>	28,5 a 32,6	103 a 117	56 a 63	Mar revolto até 11 m; pequenos navios sobem nas vagas	Estragos generalizados em construções
12	<i>Furacão</i>	>32,7	>118	>64	Mar todo de espuma, com até 14 m; visibilidade nula	Estragos graves e generalizados em construções

Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Escala\\_de\\_Beaufort](http://pt.wikipedia.org/wiki/Escala_de_Beaufort), 2013.

**Figura 8.2.1.1.4-1:** Escala Beaufort.

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 246 de 1294	
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

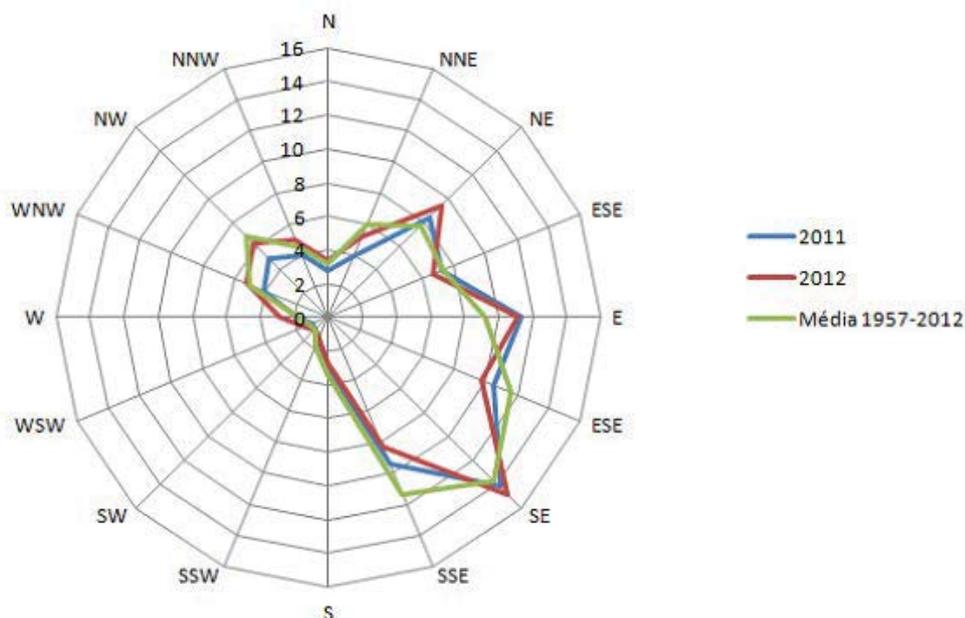
Segundo o Boletim Climatológico Anual da Estação Meteorológica do IAG/USP (2012), a direção do vento na estação de monitoramento é predominantemente de SE e SSE, conforme indicado pela média climatológica (linha em verde) na **Figura 8.2.1.1.4-2**. Durante os anos de 2011 e 2012, essas direções também prevaleceram.

Com relação à velocidade média do vento, verifica-se que a média climatológica mensal (1957-2012) é mais alta entre os meses de Setembro a Dezembro. De um modo geral, também se verifica que a média climatológica é sistematicamente maior do que as médias mensais anuais.

A maior rajada de 2012 foi 58 km/h e ocorreu em duas datas: 14 de Janeiro (direção NW) e 6 de Dezembro (direção S). No ano de 2012 não houve nenhuma rajada que superasse os valores máximos absolutos mensais. A maior rajada registrada na estação de monitoramento foi de 101 km/h e ocorreu em Março de 1973.

Levando em consideração a direção das rajadas máximas de vento em toda a série, temos que a direção predominante das rajadas máximas é de NW.

### Freq (%) da direção do vento - 2011/2012

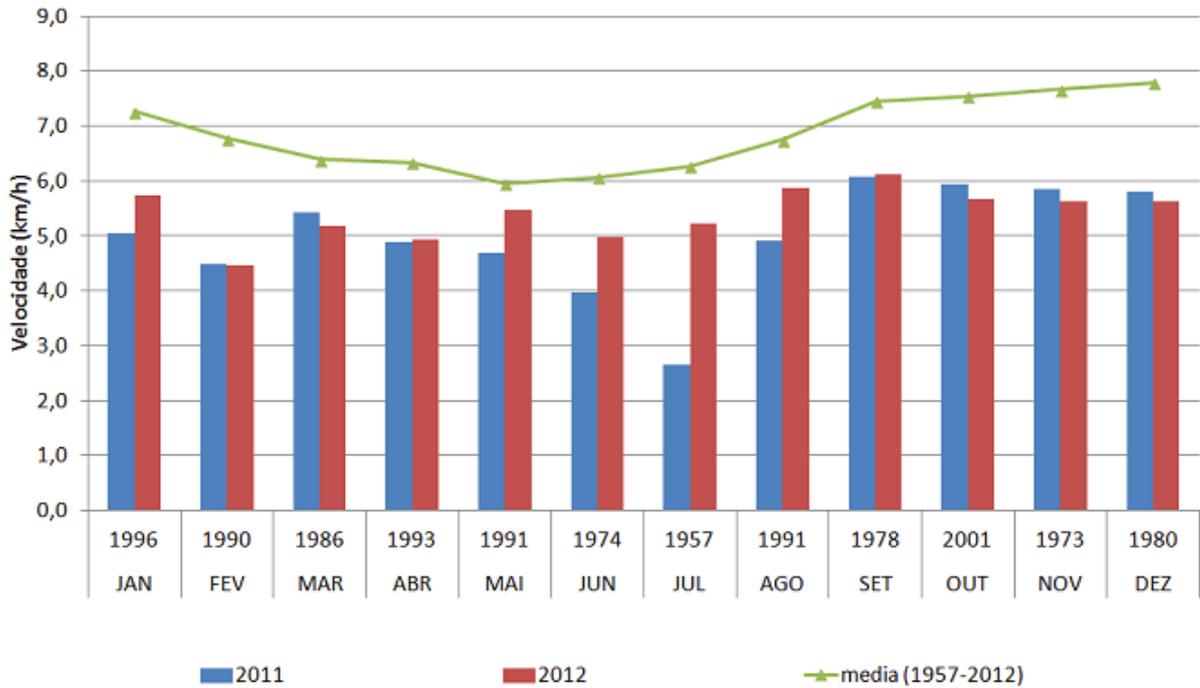


Fonte: Estação Meteorológica IAG/USP, 2013.

**Figura 8.2.1.1.4-2:** Frequência da direção média do vento.

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 247 de 1294	
Emitente CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

**Velocidade média do vento (km/h) - 2011/2012**



Fonte: Estação Meteorológica IAG/USP, 2013.

**Figura 8.2.1.1.4-3:** Velocidade do vento.

**8.2.1.2. Qualidade do Ar**

Segundo CETESB (2013), o monitoramento da qualidade do ar, foi iniciado na região metropolitana de São Paulo, em 1977, com a instalação de 14 estações para medição diária dos níveis de dióxido de enxofre e fumaça preta. Em 1981, ocorreu a instalação de novas estações, para avaliação de SO<sub>2</sub>, material particulado inalável (MP10), ozônio (O<sub>3</sub>), óxido de nitrogênio – (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO) e hidrocarbonetos não-metânicos – NMHC), além dos parâmetros meteorológicos como direção e velocidade do vento, temperatura e umidade relativa do ar.

A qualidade do ar de uma área ou região é determinada por meio de avaliações de poluentes atmosféricos, que são comparados com os padrões de concentrações de poluentes estabelecidos na legislação ambiental. Entendem-se como poluentes atmosféricos quaisquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson Lapa

características em desacordo com os níveis estabelecidos e/ou que tornem ou possam tornar o ar: impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; inconveniente ao bem estar público, danoso aos materiais, à fauna e flora; e prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e as atividades normais da comunidade.

Os níveis de poluição atmosférica estão vinculados a um sistema de fontes emissoras (industriais, móveis, antrópicas, naturais e reações na atmosfera) e de receptores (comunidades, fauna e flora), associados com as condições meteorológicas para dispersão de poluentes.

A Resolução CONAMA 05 de 15/06/89 instituiu o PRONAR – Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar, baseado nas seguintes considerações:

- Acelerado crescimento urbano e industrial do País e da frota de veículos automotores;
- Progressivo e decorrente aumento de poluição atmosférica, principalmente nas regiões metropolitanas;
- Seus reflexos negativos sobre a sociedade, a economia e o meio ambiente;
- Perspectivas de continuidade destas condições;
- Necessidade de se estabelecer estratégias para o controle, preservação e recuperação da qualidade do ar.

Hoje, o PRONAR tem como um dos instrumentos básicos de gestão ambiental, a proteção da saúde, bem estar das populações e melhoria da qualidade de vida, com o objetivo de permitir o desenvolvimento econômico e social do país de forma ambientalmente segura, pela limitação dos níveis de emissão de poluentes junto às fontes de poluição atmosféricas, com vistas a:

- Uma melhoria na qualidade do ar;
- Atendimento aos padrões estabelecidos;
- Não comprometimento da qualidade do ar em áreas consideradas não degradadas.

A estratégia básica do PRONAR é o estabelecimento de limites máximos de emissão de poluentes por fontes poluidoras para atmosfera, complementados com o uso de padrões de qualidade do ar.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Padrões de qualidade do ar referem-se às concentrações de poluentes atmosféricos que quando ultrapassados, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem estar da população, bem como ocasionar danos à flora e fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Nestas considerações a Resolução CONAMA 05/89 estabeleceu dois tipos de padrões de qualidade do ar:

- Padrão Primário, concentração de poluentes atmosféricos que, quando ultrapassada, poderá afetar a saúde da população atingida;
- Padrão Secundário, concentração de poluentes atmosféricos que, não ultrapassada, se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem estar da população, assim como o mínimo dano à fauna e flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

Dentro da estratégia do PRONAR a resolução estabelece o conceito de “Prevenção de Deterioração Significativa da Qualidade do Ar” visando uma política de não deterioração significativa da qualidade do ar em todo Território Nacional, conforme a seguinte classificação de usos pretendidos:

- Classe I, áreas de preservação, lazer e turismo, tais como Parques Nacionais e Estaduais, Reservas e Estações Ecológicas, Estâncias Hidrominerais e Hidrotermais. Nestas áreas deverá ser mantida a qualidade do ar em nível o mais próximo possível do verificado sem a intervenção antropogênica;
- Classe II, áreas onde o nível de deterioração da qualidade do ar seja limitado pelo padrão secundário de qualidade;
- Classe III, áreas de desenvolvimento onde o nível de deterioração da qualidade do ar seja limitado pelo padrão primário de qualidade.

A Resolução CONAMA 03 de 28/06/90, com base no PRONAR, estabeleceu os padrões de qualidade do ar para material particulado, representado pelos parâmetros partículas totais em suspensão, fumaça e partículas inaláveis; dióxido de enxofre; Monóxido de Carbono; Ozônio e Dióxido de Nitrogênio, que são indicadores de qualidade do ar consagrados nas esferas Nacional e Internacional, em função da sua maior frequência de ocorrência e aos efeitos adversos que causam ao homem e no meio ambiente. Na **Figura 8.2.1.2-1**, a seguir é possível verificar os

Emitente  
  
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

padrões de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/90, conforme seu respectivo poluente.

Poluente	Tempo de Amostragem	Padrão Primário $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Padrão Secundário $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Método de Medição
partículas totais em suspensão	24 horas <sup>1</sup>	240	150	amostrador de grandes volumes
	MGA <sup>2</sup>	80	60	
partículas inaláveis	24 horas <sup>1</sup>	150	150	separação inercial/filtração
	MAA <sup>3</sup>	50	50	
fumaça	24 horas <sup>1</sup>	150	100	refletância
	MAA <sup>3</sup>	60	40	
dióxido de enxofre	24 horas <sup>1</sup>	365	100	pararosanilina
	MAA <sup>3</sup>	80	40	
dióxido de nitrogênio	1 hora	320	190	quimiluminescência
	MAA <sup>3</sup>	100	100	
monóxido de carbono	1 hora <sup>1</sup>	40.000	40.000	infravermelho não dispersivo
		35 ppm	35 ppm	
	8 horas <sup>1</sup>	10.000	10.000	
		9 ppm	9 ppm	
ozônio	1 hora <sup>1</sup>	160	160	quimiluminescência

- 1 - Não deve ser excedido mais que uma vez ao ano.
- 2 - Média geométrica anual.
- 3 - Média aritmética anual.

Fonte: CETESB, 2013.

**Figura 8.2.1.5-1:** Padrões nacionais de qualidade do ar conforme Resolução CONAMA.

Em 2008, o Estado de São Paulo iniciou um processo de revisão dos padrões de qualidade do ar, baseando-se em 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, que estabeleceu 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.

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 251 de 1294	
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Conforme o Decreto Estadual nº 59.113, a administração da qualidade do ar no território do Estado de São Paulo será efetuada por meio de Padrões de Qualidade do Ar, observados os seguintes critérios:

I -Metas Intermediárias - (MI) estabelecidas como valores temporários a serem cumpridos em etapas, visando à melhoria gradativa da qualidade do ar no Estado de São Paulo, baseada na busca pela redução gradual das emissões de fontes fixas e móveis, em linha com os princípios do desenvolvimento sustentável. As Metas Intermediárias serão obedecidas em 3 (três) etapas assim determinadas:

1. Meta Intermediária Etapa 1 - (MI1) - Valores de concentração de poluentes atmosféricos que devem ser respeitados a partir da publicação do decreto;
2. Meta Intermediária Etapa 2 – (MI2)- Valores de concentração de poluentes atmosféricos que devem ser respeitados subsequentemente à MI1, que entrará em vigor após avaliações realizadas na Etapa 1, reveladas por estudos técnicos apresentados pelo órgão ambiental estadual, convalidados pelo CONSEMA;
3. Meta Intermediária Etapa 3 – (MI3) - Valores de concentração de poluentes atmosféricos que devem ser respeitados nos anos subsequentes à MI2, sendo que o seu prazo de duração será definido pelo CONSEMA, a partir do início de sua vigência, com base nas avaliações realizadas na Etapa 2

II -Padrões Finais (PF) - Padrões determinados pelo melhor conhecimento científico para que a saúde da população seja preservada ao máximo em relação aos danos causados pela poluição atmosférica.

O **Quadro 8.2.1.2-1** a seguir apresenta os Padrões de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo, sendo que os padrões vigentes estão assinalados em vermelho. Conforme poderá ser verificado, os padrões de qualidade estabelecidos pelo Governo do Estado de São Paulo se demonstram mais restritivos que os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/90, apresentados na **Figura 8.2.1.5–1**.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

**Quadro 8.2.1.2-1** Padrões de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo.

Poluente	Curto Prazo (concentrações médias de 24 horas)				Longo Prazo (concentrações médias anuais)			
	MI1	MI2	MI3	PF	MI1	MI2	MI3	PF
SO <sub>2</sub>	60 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>	---
CO	---	---	---	9 ppm <sup>1</sup>	---	---	---	---
MP <sub>10</sub>	120 µg/m <sup>3</sup>	100 µg/m <sup>3</sup>	75 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	35 µg/m <sup>3</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>
MP <sub>2,5</sub>	60 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup>	37 µg/m <sup>3</sup>	25 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>	17 µg/m <sup>3</sup>	15 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>
PTS	---	---	---	240 µg/m <sup>3</sup>	---	---	---	80 µg/m <sup>3</sup>
FMC	120 µg/m <sup>3</sup>	100 µg/m <sup>3</sup>	75 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	35 µg/m <sup>3</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>
Chumbo no MP <sup>2</sup>	---	---	---	---	---	---	---	0,5 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub> <sup>3</sup>	260 µg/m <sup>3</sup>	240 µg/m <sup>3</sup>	220 µg/m <sup>3</sup>	200 µg/m <sup>3</sup>	60 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup>	45 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	140 µg/m <sup>3</sup>	130 µg/m <sup>3</sup>	120 µg/m <sup>3</sup>	100 µg/m <sup>3</sup> 1				

1 – Concentração da Média de 8 horas consecutivas.

2 – Monitorado apenas em áreas específicas a critério da CETESB.

3 – Concentração Média de 1 hora.

O Decreto Estadual Nº 59.113/2013 também estabeleceu critérios para episódios agudos de poluição do ar, classificados em estados de Atenção, Alerta e Emergência. Para a classificação e divulgação destes episódios agudos de poluição do ar, serão considerados os níveis de concentração ultrapassados em conjunto com a previsão de condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão dos poluentes, conforme critérios apresentados a seguir.

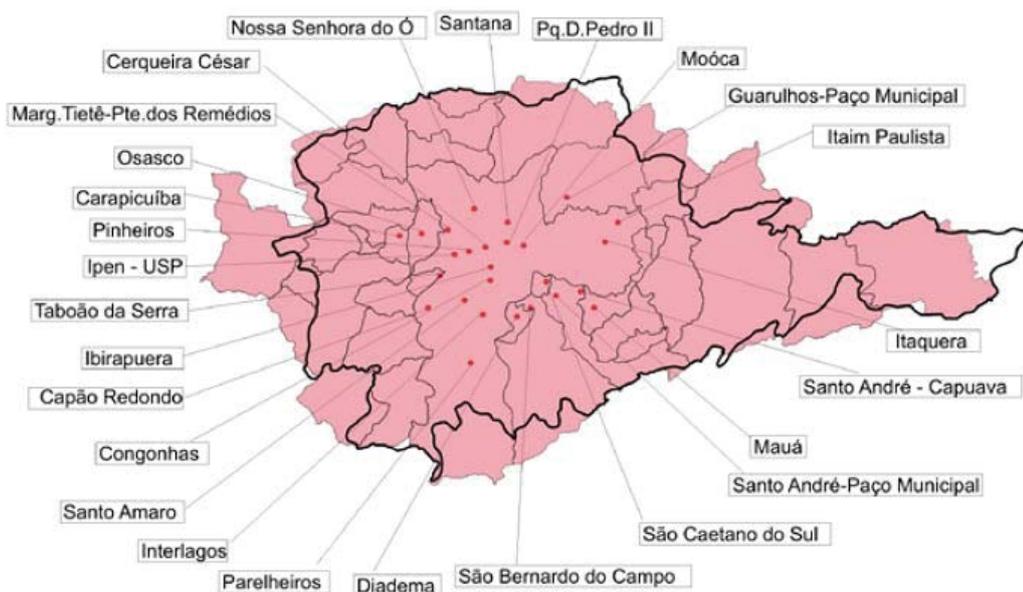
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
	Verif. SP Obras Delson Lapa

**Quadro 3.2.1.2-2:** Critérios para episódios agudos de poluição do ar.

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

Fonte: CETESB, 2013.

Desde 1981 o índice da qualidade do ar é utilizado como ferramenta matemática para simplificar o processo de divulgação da qualidade do ar. O monitoramento da qualidade do ar é realizado pela CETESB por meio de uma rede de monitoramento com 88 estações, 49 automáticas e 39 manuais, distribuídas por pontos estratégicos do Estado. A Região Metropolitana de São Paulo – RMSP conta atualmente com 39 Estações de Monitoramento, sendo 26 automáticas e 13 manuais, conforme **Figuras 8.2.1.2-2 e 8.2.1.2-3**. Ressalta-se apenas que as estações de monitoramento apresentam configurações diferentes, resultando em muitas vezes no monitoramento de parâmetros distintos entre elas.

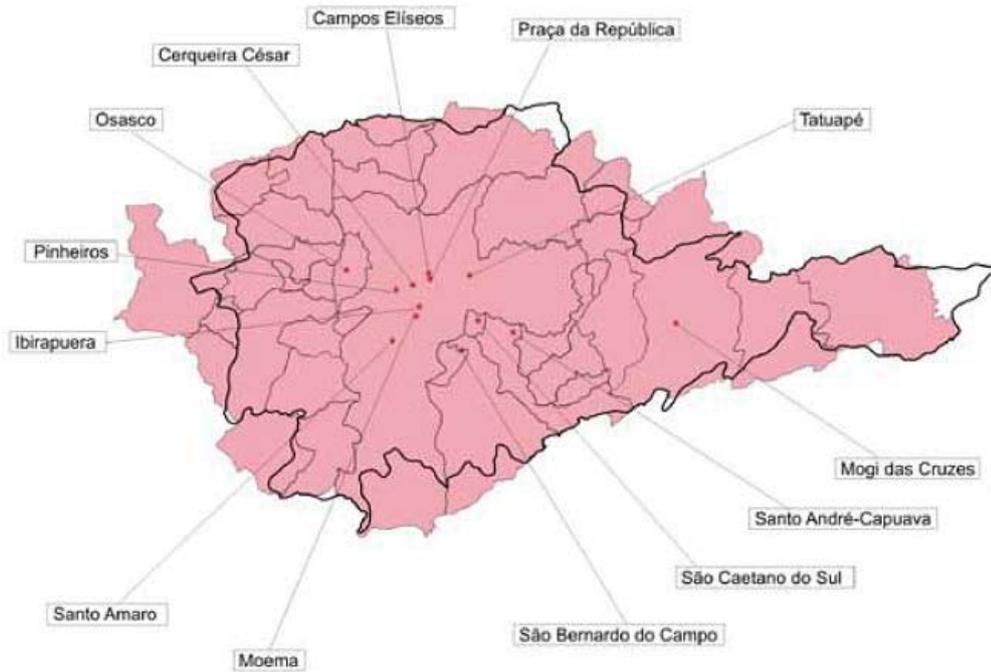


Fonte: CETESB, 2012.

**Figura 8.2.1.2-2:** Distribuição da Rede de Monitoramento Automática de Qualidade do Ar na RMSP.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson Lapa*Fonte: CETESB, (2012).***Figura 8.2.1.2-3:** Distribuição da Rede de Monitoramento Manual de Qualidade do Ar na RMSP.

Na Área de Influência Indireta – All do Programa de Corredores da Zona Leste foi verificado o funcionamento de 4 estações de monitoramento automáticas e 5 de monitoramento manual, distribuídas conforme a **Figura 8.2.1.2-4**. Estas estações de monitoramento são responsáveis pela amostragem dos parâmetros Monóxido de Carbono (CO); Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>); Partículas Inaláveis (MP<sub>10</sub>); Monóxido de Nitrogênio (NO); Dióxido de Nitrogênio (NO<sub>2</sub>); Óxidos de Nitrogênio (NO<sub>x</sub>); e Ozônio (O<sub>3</sub>), distribuídos da seguinte forma:

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

**Estações Automáticas**

Estações	Configuração (Parâmetros)									Localização	
	Capital	MP <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	O <sub>3</sub>	VV		DV
Cerqueira César	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	Av. Dr. Arnaldo, 725 - Faculdade de Saúde Pública
Mooca*	•	-	-	-	-	•	•	•	•	•	R. Bresser, 2341 - Adm. Reg. da Mooca e Centro Esp. Municipal
Parque D. Pedro II*	•	-	•	•	•	•	•	-	-	-	Parque D. Pedro II, s/nº - Palácio das Indústrias - Centro
Itaquera	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	Av. Fernando do Espírito St. Alves Matos, 1000 - SESC - Pq. do Carmo

MP<sub>10</sub> - Partículas Inaláveis

NO<sub>x</sub> - Óxidos de Nitrogênio

DV - Direção dos Ventos

SO<sub>2</sub> - Dióxido de Enxofre

CO - Monóxido de Carbono

\* - Funcionamento Conjunto com Estação manual.

NO - Óxido de Nitrogênio

O<sub>3</sub> - Ozônio

NO<sub>2</sub> - Dióxido de Nitrogênio

VV - Velocidade dos Ventos

**Estações Manuais**

Estações	Configuração (Parâmetros)		Localização
	Capital	FMC	
Campos Elíseos	•	•	Av. Rio Branco, 1210 - Campos Elíseos - UEP "Julio de Mesquita Filho"
Praça da República	•	•	Praça da República s/nº - EMEI Armando de Arruda Pereira
Tatuapé - Centro	•	•	Av. Celso Garcia, 4142 - Biblioteca Infantil "Hans Cristian Andersen"

FMC – Fumaça

SO<sub>2</sub> - Dióxido de enxofre

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Código

RT-MO-BL-00-1N-001

Rev.

0

Emissão

14/08/2013

Folha

256 de 1294

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

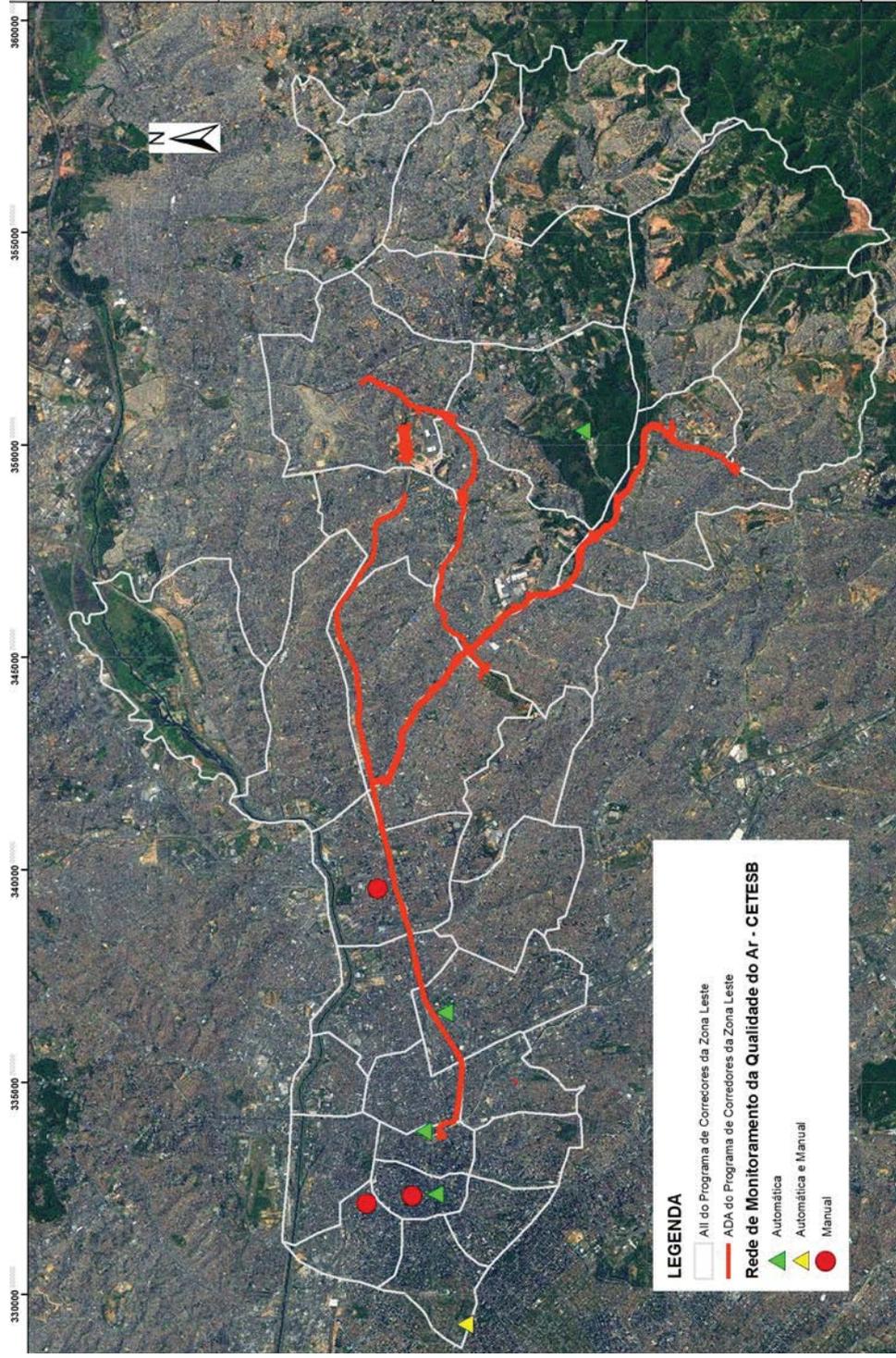


Figura 8.2.1.2-4: Distribuição das Estações de Monitoramento de Qualidade do Ar no interior da All do Programa de Corredores da Zona Leste.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Para o diagnóstico da qualidade do ar na All do empreendimento foram realizadas consultas ao Relatório de Qualidade do Ar da CETESB – 2013 (ano base 2012), elaborado com base no estabelecido pela Resolução CONAMA 03/90, e a Deliberação CONSEMA Nº 12/2013 que aprovou a Classificação da Qualidade do Ar, estabelecidas pela CETESB, nas sub-regiões do Estado de São Paulo nas categorias >M1, M1, M2, M3 e MF.

Para a elaboração deste diagnóstico não foram utilizados dados do Sistema de Qualidade do Ar – QUALAR disponibilizado pela CETESB, visto que o mesmo encontrava-se desativado até o fechamento deste EIA para adequação aos novos padrões de qualidade do ar estabelecidos pelo Decreto Estadual nº 59.113 de 23/04/2013.

#### **8.2.1.2.1. Material Particulado**

##### Partículas Inaláveis (MP10)

Na RMSP, onde grande parte das emissões de material particulado tem origem veicular, foi observada uma melhoria nos níveis de concentração de MP10, quando se comparam as concentrações atuais com as observadas no início da década, provavelmente, em função das ações e programas de controle de emissões ao longo dos anos, dos quais se destacam o PROCONVE e o programa de fiscalização de veículos pesados que emitem fumaça preta em excesso. Entretanto, verifica-se que a partir de 2006 houve uma interrupção na tendência de queda dos níveis de MP10, sendo que a estabilidade observada nos últimos anos parece indicar que, mesmo com as emissões veiculares cada vez mais baixas, estas são suficientes apenas para compensar o aumento da frota e o comprometimento das condições de tráfego.

Conforme o Relatório de Qualidade do Ar da CETESB (2013), na RMSP não foram registradas ultrapassagens do padrão de qualidade de curto e longo prazo para Partículas Inaláveis.

Dados referentes às estações instaladas no interior da All do Programa de Corredores da Zona Leste, demonstram que os padrões de Qualidade do Ar na região do empreendimento

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. 0
Emissão 14/08/2013	Folha 258 de 1294	
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

para o parâmetro MP10 foram atendidos nos últimos 5 anos quando analisados à luz da Resolução CONAMA 03/90.

Também foi verificado que os resultados obtidos nas estações de monitoramento da CETESB na região do empreendimento atendem ao Padrão de Qualidade MI1 (vigente atualmente) do Decreto Estadual Nº 59.113 para o parâmetro MP10.

A figura a seguir apresenta os dados extraídos do relatório da CETESB.



### Partículas Inaláveis Finas (MP<sub>2,5</sub>)

As partículas inaláveis finas são produzidas principalmente nos processos de combustão, a partir de emissão direta e também a partir dos gases precursores emitidos como SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e compostos orgânicos voláteis que reagem na atmosfera. A fração fina é composta tipicamente de nitrato, sulfato, amônio, material carbonáceo e metais. As partículas inaláveis finas penetram mais profundamente no trato respiratório causando maiores danos à saúde humana.

A Resolução CONAMA 03/90 não possui padrão de qualidade para o parâmetro MP<sub>2,5</sub>. Entretanto, a Estação de Monitoramento Cerqueira César, a única instalada na AII com capacidade para monitorar este parâmetro, registrou em 2012 uma média anual de 20 µg/m<sup>3</sup> e máximas no período de 24h de 47 e 46 µg/m<sup>3</sup>.

Estes resultados quando comparados com o estabelecido no Decreto Estadual Nº 59.113, demonstram que a média anual de 20 µg/m<sup>3</sup> está no limite de atendimento do Padrão de Qualidade MI1 (vigente atualmente), enquanto que as máximas registradas para o período de 24 h ficaram abaixo do padrão de curto prazo fixado em 60 µg/m<sup>3</sup>.

Quando comparamos os dados dos últimos 5 anos, verificamos que a partir de 2009 houve uma leve queda nos resultados das medições de máxima para 24h, enquanto que para a média aritmética há uma piora nos anos de 2011 e 2012, ficando os resultados no limite do padrão de qualidade.

A figura a seguir apresenta os dados extraídos do relatório da CETESB para o parâmetro MP<sub>2,5</sub>.

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código RT-MO-BL-00-1N-001 Rev. O  
 Emissão 14/08/2013 Folha 261 de 1294  
 Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman  
 Verif. SP Obras Delson Lapa

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

UGRHI	ANO	2008				2009				2010				2011				2012				
		Repres.	N	Meda Artm. µg/m³	Máximas 24h 1ª µg/m³ 2ª µg/m³	Repres.	N	Meda Artm. µg/m³	Máximas 24h 1ª µg/m³ 2ª µg/m³	Repres.	N	Meda Artm. µg/m³	Máximas 24h 1ª µg/m³ 2ª µg/m³	Repres.	N	Meda Artm. µg/m³	Máximas 24h 1ª µg/m³ 2ª µg/m³	Repres.	N	Meda Artm. µg/m³	Máximas 24h 1ª µg/m³ 2ª µg/m³	
6	Cerqueira César	R	52	19	49	44	33	31	56	18	58	47	47	54	20	49	47	47	50	20	47	46
	Ibirapuera	R	57	16	45	44	28	27	50	16	56	52	52	52	18	65	47	47	50	14	35	29
	Pinheiros	R	59	16	51	45	32	32	58	18	64	56	56	52	20	68	55	55	56	16	39	39
	São Caetano do Sul	NR	24	18	40	34	37	34	60	19	68	55	55	59	23	65	54	54	54	20	51	51

Fonte: CETESB, 2013.

Figura 8.2.1.2.1-2: Dados de Monitoramento de MP<sub>2,5</sub> nos últimos 5 anos

Código	Rev.
RT-MO-BL-00-1N-001	O
Emissão	Folha
14/08/2013	262 de 1294
Resp. Técnico / Emitente	
Fernando Kertzman	
Verif. SP Obras	
Delson Lapa	

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Partículas Totais em Suspensão - PTS

A CETESB informou que em 2012 foram registradas na RMSP a ultrapassagem do padrão diário de 240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e anual de 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  apenas na Estação de Monitoramento de Osasco, ou seja, fora da All do empreendimento.

A Estação de Monitoramento Cerqueira César, a única instalada na All com capacidade para monitorar este parâmetro, registrou em 2012 uma média anual de 56  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e máximas no período de 24h de 145 e 141  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , resultados bem abaixo dos limites estabelecidos pelo Decreto Estadual N° 59.113.

Quando comparamos os dados dos últimos 5 anos, verificamos que os resultados obtidos variaram pouco de ano a ano.

A figura a seguir apresenta os dados extraídos do relatório da CETESB para o parâmetro PTS.



### Fumaça (FMC)

Os resultados de monitoramento de FMC realizados pela CETESB em 2012 na RMSP, quando balizados pela Resolução CONAMA 03/90, não apresentaram ultrapassagens do padrão de curto prazo ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e nem ultrapassagens do padrão anual ( $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

No interior da All foi verificado o funcionamento de 4 Estações de Monitoramento capazes de verificar concentrações de FMC, sendo Campos Elíseos, Cerqueira César, Praça da República e Tatuapé. Os dados de todas as estações demonstram que a qualidade do ar na região da All atende aos padrões para concentrações médias aritméticas anuais ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e concentrações médias de 24 h ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) estabelecidas pelo Decreto Estadual N° 59.113.

Quando comparamos os dados dos últimos 5 anos, verificamos que os resultados obtidos variaram pouco de ano a ano, sendo verificada uma queda mais acentuada do ano de 2011 para o ano de 2012.

Segundo a CETESB, a queda observada em 2012, representa o menor valor observado nos últimos dez anos e esta associada às condições meteorológicas mais favoráveis ocorridas neste ano, porém, pode também ser reflexo de outras ações que causaram a redução das emissões, principalmente dos veículos a diesel, como o controle sobre as emissões veiculares

A figura a seguir apresenta os dados extraídos do relatório da CETESB para o parâmetro FMC.



### 8.2.1.2.2. Gases

#### Ozônio (O<sub>3</sub>)

O ozônio apresenta, ao longo dos meses, uma distribuição de episódios totalmente distinta dos poluentes primários, uma vez que este poluente é formado na atmosfera por reações fotoquímicas que dependem da radiação solar, dentre outros fatores. Concentrações elevadas de ozônio ocorrem com maior frequência no período compreendido entre setembro e março (primavera e verão), meses mais quentes e com maior incidência de radiação solar no topo da atmosfera. Entretanto, nesse período a maior frequência deste poluente não ocorre necessariamente nos meses mais quentes (janeiro e fevereiro), provavelmente em função do aumento da nebulosidade devido a atividade convectiva, que reduz a quantidade de radiação solar incidente no período da tarde e, conseqüentemente, diminui a formação do ozônio na baixa atmosfera. O maior número de ocorrências no Estado de São Paulo é registrado, geralmente, na transição entre os períodos seco e chuvoso (meses de setembro e outubro).

A formação do ozônio próximo a superfície é extremamente influenciada pelas condições meteorológicas, como variação da nebulosidade, quantidade de radiação solar incidente, altas temperaturas, transporte atmosférico de precursores, bem como transporte do próprio ozônio de uma região para outra. Entretanto, a compreensão do fenômeno e os fatores limitantes para que ele ocorra requerem informações e ferramentas não disponíveis no momento.

Conforme a CETESB, o ozônio é o poluente que mais ultrapassa os padrões de qualidade do ar no Estado de São Paulo. Em 2012, ele foi monitorado em 42 estações automáticas distribuídas em doze UGRHIs.

A RMSP apresentou o maior número de ultrapassagens do padrão e também o maior número de dias de ocorrência dos eventos (98 dias). Esta região apresenta um alto potencial de formação de ozônio, uma vez que há grande emissão de precursores, principalmente de origem veicular. Em função das complexas interações químicas e meteorológicas envolvidas nas reações atmosféricas de formação e transporte do ozônio, não é possível inferir se o aumento dos níveis deste poluente nos últimos anos na RMSP representa efetivamente uma tendência ou se está relacionado principalmente às variações das condições meteorológicas,

Código	RT-MO-BL-00-1N-001	Rev.	O
Emissão	14/08/2013	Folha	267 de 1294
Emitente		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman	
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Verif. SP Obras Delson Lapa	

uma vez que as variações quantitativas nas emissões de seus precursores são pequenas de ano para ano.

Na All do empreendimento foi verificado o funcionamento das Estações de Monitoramento de ozônio Parque D. Pedro II, Mooca e Itaquera.

Os dados destas estações demonstram que as concentrações de ozônio estão acima dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/90, apresentando máximas dentro do período de 1h de até 286  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , enquanto limite estabelecido pela resolução é de 160  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Devido ao não funcionamento do Sistema do QUALAR não foi possível realizar uma comparação dos resultados destas estações com os padrões do Decreto Estadual N° 59.113, visto que a metodologia de amostragem dos dados é diferente nos 2 diplomas, sendo que no Decreto a concentração de ozônio é resultante da média de 8h consecutivas e na Resolução CONAMA pelo período de 1 h.

A figura a seguir apresenta os dados extraídos do relatório da CETESB para o parâmetro ozônio.

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código	RT-MO-BL-00-1N-001		Rev.	O
Emissão	Folha	de		
14/08/2013	268	1294		
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman				
Verif. SP Obras Delson Lapa				

UGRHI	ANO	2008					2009					2010					2011					2012									
		Repres	N	Máximas 1h	Nº de Ultrapassagens		Repres	N	Máximas 1h	Nº de Ultrapassagens		Repres	N	Máximas 1h	Nº de Ultrapassagens		Repres	N	Máximas 1h	Nº de Ultrapassagens		Repres	N	Máximas 1h	Nº de Ultrapassagens						
				1ª µg/m³	2ª µg/m³	PQAr (1h)	AT			1ª µg/m³	2ª µg/m³	PQAr (1h)	AT			1ª µg/m³	2ª µg/m³	PQAr (1h)	AT			1ª µg/m³	2ª µg/m³	PQAr (1h)	AT						
	Capão Redondo <sup>5</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Ibirapuera	R	360	231	200	10	2	R	360	232	215	21	3	R	346	291	259	49	13	R	355	282	272	47	16	R	357	264	241	61	17
	Interlagos <sup>6</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPEN - USP	R	323	279	276	27	6	R	345	308	273	21	5	R	347	237	231	27	6	R	353	353	307	72	19	R	327	289	243	40	12
	Itaim Paulista <sup>7</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Itaquera <sup>8</sup>	R	272	174	171	3	0	NR	230	333	249	14	5	NR	213	261	203	7	2	R	336	259	252	34	9	R	320	290	287	34	11
6	Moóca	R	355	223	220	9	3	R	361	246	217	12	4	R	274	216	216	11	4	R	324	249	247	10	4	R	324	286	253	44	14
	Nossa Senhora do Ó	R	335	245	244	20	6	R	352	227	194	8	1	R	342	176	174	8	0	R	361	256	217	14	2	R	354	241	221	29	6
	Parelheiros	R	340	229	196	4	1	R	311	212	182	7	1	R	318	214	183	8	1	R	301	205	199	12	1	R	307	216	203	13	2
	Parque D. Pedro II	NR	229	220	204	5	2	R	325	235	207	9	2	R	325	255	249	22	4	R	338	282	235	17	7	R	342	214	211	22	4
	Pinheiros	R	343	203	193	4	1	R	333	237	173	3	1	R	353	192	191	11	0	R	351	283	262	23	7	R	344	247	215	22	4
	Santana	R	326	263	229	19	5	R	352	247	221	22	3	R	346	219	208	17	2	R	356	236	229	15	4	R	350	258	236	31	8
	Santo Amaro	R	353	264	225	19	5	R	344	277	272	23	4	NR	36	207	154	1	1	-	-	-	-	-	-	R	330	250	213	27	6

Fonte: CETESB (2013).

Figura 8.2.1.2.2-1: Dados de Monitoramento de Ozônio nos últimos 5 anos.

### Dióxido de Nitrogênio (NO<sub>2</sub>)

As medições de dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>), que também é precursor do ozônio, mostraram que em 2012 não houve ultrapassagem do padrão horário (320 µg/m<sup>3</sup>) em nenhuma das estações da RMSP, enquanto que o padrão anual (100 µg/m<sup>3</sup>) não é ultrapassado há mais de uma década, quando comparadas com a Resolução CONAMA 03/90.

Foi verificado que atualmente funcionam no interior da All 2 Estações de Monitoramento, Cerqueira César e Parque D. Pedro II, capazes de verificar concentrações de NO<sub>2</sub>. No levantamento do últimos 5 anos, foi verificada uma melhora das concentrações de NO<sub>2</sub> nos anos de 2011 e 2012, sendo atendidos os padrões para concentrações médias de 1 hora (260 µg/m<sup>3</sup>) e médias aritméticas (60 µg/m<sup>3</sup>) estabelecidas pelo Decreto Estadual Nº 59.113.

A figura a seguir apresenta os dados extraídos do relatório da CETESB para o parâmetro dióxido de nitrogênio.



### Monóxido de Carbono (CO)

As concentrações atuais de CO, apesar do aumento da frota, são bem menores que as observadas na década de 90, principalmente devido a redução das emissões dos veículos leves novos, em atendimento aos limites cada vez mais rígidos do PROCONVE e do PROMOT, associada a renovação da frota existente. Esta queda, que foi mais acentuada na década de 90, nos últimos anos se deu de maneira mais lenta e os níveis tendem a se aproximar da estabilidade.

Destaca-se também que as reduções das concentrações ao longo do tempo se deram, de forma mais significativa, em estações localizadas próximas à vias de tráfego intenso do que em estações que estão mais distantes deste tipo de via e que medem concentrações de CO representativas de áreas maiores.

As maiores concentrações de CO do Estado de São Paulo foram registradas na RMSP, entretanto, não foram registradas ultrapassagens do padrão de 8 horas (9 ppm) determinados pelo Decreto Estadual N° 59.113.

Na All do empreendimento foram identificadas 3 Estações de Monitoramento da CETESB para a realização das medições de concentração de CO, conforme figura a seguir.

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código

RT-MO-BL-00-1N-001

Rev.

O

Emissão  
14/08/2013

Folha  
272

de

1294

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

UGRHI	ANO	2008						2009						2010						2011						2012					
		Repres.	N	Máximas 8h	Nº de Ultrapassagens		Repres.	N	Máximas 8h	Nº de Ultrapassagens		Repres.	N	Máximas 8h	Nº de Ultrapassagens		Repres.	N	Máximas 8h	Nº de Ultrapassagens		Repres.	N	Máximas 8h	Nº de Ultrapassagens						
				1ª ppm	2ª ppm	1ª PQAr (8h)	AT			1ª ppm	2ª ppm	1ª PQAr (8h)	AT			1ª ppm	2ª ppm	1ª PQAr (8h)	AT			1ª ppm	2ª ppm	1ª PQAr (8h)	AT						
	Centro 2	R	352	5,4	5,2	0	0	R	353	4,6	4,3	0	0	NR	30	1,8	1,7	0	0	-	-	-	-	-	-	-					
	Cerqueira César	R	346	4,6	4,6	0	0	R	347	4,2	4,0	0	0	R	356	4,4	4,2	0	0	R	331	3,9	3,9	0	0	R	344	4,0	3,5	0	0
	Congonhas	R	341	6,6	6,5	0	0	R	351	8,4	7,1	0	0	R	365	7,0	6,6	0	0	R	357	7,0	6,8	0	0	R	337	5,8	5,6	0	0
	Ibirapuera	R	362	4,9	4,8	0	0	R	348	7,0	4,0	0	0	R	317	6,2	5,0	0	0	R	363	5,6	4,8	0	0	R	355	3,6	3,3	0	0
	IPEN - USP	R	315	4,7	4,6	0	0	R	333	4,5	3,6	0	0	R	349	4,8	4,3	0	0	R	324	4,1	3,8	0	0	R	290	3,3	2,8	0	0
	Marg. Tietê - Pte Remédios 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Moóca	R	352	4,7	4,5	0	0	R	361	3,2	2,8	0	0	R	303	5,6	4,3	0	0	R	356	3,5	3,5	0	0	R	327	4,0	3,4	0	0
	Parelheiros 4	R	335	4,6	3,6	0	0	R	340	4,3	4,0	0	0	R	329	4,0	3,5	0	0	R	298	4,0	3,8	0	0	R	307	4,8	4,7	0	0
6	Parque D. Pedro II	NR	204	5,3	4,9	0	0	R	334	3,8	3,6	0	0	R	320	5,0	4,2	0	0	R	347	4,3	4,1	0	0	R	334	5,1	4,4	0	0
	Pinheiros	R	311	7,1	7,1	0	0	R	315	7,6	6,6	0	0	R	350	6,6	6,2	0	0	R	339	6,9	6,5	0	0	R	355	6,2	5,6	0	0
	Santo Amaro	R	342	5,6	4,7	0	0	R	344	4,4	4,3	0	0	NR	38	1,9	1,9	0	0	-	-	-	-	-	-	R	321	3,4	3,3	0	0

Fonte: CETESB (2013).

Figura 8.2.1.2.2-3: Dados de Monitoramento de CO nos últimos 5 anos.

### Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)

Os níveis de dióxido de enxofre vêm sendo reduzidos lentamente ao longo dos anos na RMSP como resultado, principalmente, do controle exercido sobre as fontes fixas e da redução do teor de enxofre dos combustíveis, tanto industrial como automotivo.

A partir de 2009, passou a ser fornecido, para as frotas cativas da cidade de São Paulo, um diesel contendo no máximo 50 ppm de enxofre (diesel S50), em substituição ao diesel S500 (com até 500 ppm de enxofre). Em 2010 essa oferta foi estendida para as frotas cativas de toda a RMSP. A partir de 2012, o diesel S50 passou a ser fornecido em diversos postos de abastecimento do país, incluindo a RMSP e outras cidades do Estado de São Paulo. A partir de 01/01/2013, o diesel S10 (com até 10 ppm de enxofre) passou a ser fornecido em diversos postos, em substituição ao diesel S50.

Não houve ultrapassagem dos padrões de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/90, diário (365 µg/m<sup>3</sup>) e anual (80 µg/m<sup>3</sup>), de SO<sub>2</sub> em nenhuma das estações de monitoramento do Estado, sendo que na RMSP foram observados valores muito abaixo dos respectivos padrões. As medições nas estações manuais, com amostradores passivos, se aproximaram do limite de detecção do método.

Na AII do empreendimento foram identificadas 4 Estações com amostradores passivos (Campos Elíseos, Cerqueira César, Praça da República e Tatuapé) e uma estação automática (Cerqueira César), que demonstraram concentrações muito abaixo dos padrões estabelecidos pela Meta Intermediária 1 – MI1 do Decreto Estadual N° 59.113, conforme figura a seguir.



Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

### 8.2.1.3. Geologia

#### Evolução geológica da área pertencente a All

A análise apresentada a seguir se refere aos processos geológicos mais marcantes que ocorreram na área da All para o Meio Físico, ressaltando a influência que os mesmos causam na modelagem do terreno e, conseqüentemente na geomorfologia, pedologia, hidrografia e na hidrogeologia. O conhecimento e compreensão do arcabouço geológico da região são de extrema importância para o melhor entendimento das características fisiográficas que governam a região.

O arcabouço geológico da área é constituído por terrenos policíclicos do Cinturão de Dobramentos Ribeira (Hasui et al., 1975) representados por rochas metamórficas, migmatitos e granitóides. Sobre esses terrenos assentam-se sedimentos cenozóicos das bacias sedimentares de São Paulo. Ainda, recobrando todas essas unidades, registram-se ocorrências de depósitos aluviais e coluviais quaternários.

Inicialmente há que se destacar a grande heterogeneidade dos litotipos constituintes do embasamento rochoso, datado das fases média a superior da Era Proterozóica. O segundo aspecto, talvez mais marcante, refere-se à estruturação geológica dessas rochas submetidas, desde sua origem, a processos tectônicos de grande amplitude. Mesmo em era geológica bem mais recente, no Cenozóico, ocorreram importantes reativações destes processos e que se somaram aos eventos tectônicos anteriores, tornando-se fundamentais para o conhecimento da conformação geológica local.

Em síntese, as rochas existentes, originalmente de natureza sedimentar, foram submetidas, por tensões compressivas, a vários ciclos de dobramentos. Nestes processos, aos quais se somaram, no final do Proterozóico, injeções de magma de natureza principalmente granítica, aquelas massas rochosas iniciais tiveram suas características petrográficas originais profundamente modificadas, transformando-se em rochas metamórficas, como xistos, filitos, quartzitos e migmatitos. Concomitantemente, ocorreram numerosos e extensos falhamentos do tipo transcorrente, os quais consistem na mobilização horizontal dos maciços rochosos devido a ação de grandes esforços que causam sua ruptura. Com tal tipo de falhamento a

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

mobilização das massas rochosas se dá horizontalmente, ao longo de planos subverticais de grande extensão. Ressalta-se que os planos aos longo dos quais ocorreram esses cisalhamentos se orientavam predominantemente segundo NE, direção praticamente coincidente com a orientação predominante apresentada pelas foliações do complexo metamórfico recém constituído, como sua xistosidade e bandamentos, por exemplo.

Quanto as reativações dos processos tectônicos ocorridas na Era Cenozóica, tão importantes para estruturação da Bacia do Alto Tietê, relacionam-se a subsidência e o soerguimento de massas rochosas, causadas pelo arqueamento, ou elevação, da crosta terrestre (reativação Wealdeniana). Com isto, os antigos planos dos cisalhamentos transcorrentes ocorridos durante o Proterozóico, por já se constituírem nas regiões mais frágeis dos maciços rochosos, foram reativados. Agora, porém, os blocos rochosos passaram a se mobilizar verticalmente, por meio de cisalhamentos classificados como falhas normais, dando origem aos denominados “rifts”, que são vales alongados que sobrem depressão entre dois conjuntos de falhas. Os blocos rochosos tem conformação alongada, também segundo a direção geral E-NE – W-SW, apresentando-se escalonados e basculados no sentido N-NW. A faixa de “rifts” estende-se paralelamente a linha de costa, por quase 1000 km, com ocorrências marcantes desde o estado do Paraná, até o Rio de Janeiro. Os fenômenos de soerguimento e abatimento tiveram como consequência a incidência de outros processos geológicos importantes, como intrusões de magmas e intensificação de processos erosivos.

Sendo assim, devido a magnitude e sucessão dos eventos geológicos ocorridos, em particular a última reativação tectônica cenozóica, a conformação fisiográficas da área foi fortemente influenciada por estes eventos. Entre os efeitos dessa influência, destaca-se a própria morfologia das bacias que compõem a área, nitidamente alongadas e orientadas segundo E-NE. A direção ENE – WSW, que é a direção ao longo da qual as rochas também são estruturadas, e ao longo da qual ocorreram os dobramentos, cisalhamentos e, mais recentemente, as mobilizações verticais dos blocos rochosos, passou a se constituir num forte condicionante morfológico da área. Também em decorrência da ação do conjunto de fatores geotectônicos resultaram feições geomorfológicas e conformações fisiográficas

particularizadas, agora atenuadas devido ao processo denudacional que vem atuando ano a ano. Mencionam-se, por exemplo, a elevada densidade de drenagem, os entalhamentos dos vales, descontinuidade das linhas de drenagem em consequência de processos de captura fluvial e a alteração do padrão das drenagens ao longo de um mesmo curso d'água.

#### Constituição geológica da área pertencente a All

Quanto às rochas que compõe a área de estudo, observa-se no **Mapa 8.2.1.3-1 – Geologia da All**, segundo FABHAT (2009), a presença de litotipos metamórficos diversos do Pré-Cambriano, de idade Proterozóica, comomigmatitos, gnaisses, micaxistos, filitos, metaarenitos formando o substrato do pacote Cenozóico, além das rochas de idades Terciária e Quaternária. Também fazem parte do embasamento, porém relacionadas a intrusões magmáticas, os granitos e granodioritos.

A intensa mobilização vertical das massas rochosas, ocorrida no tectonismo cenozóico, resultou na formação de grandes depressões e uma topografia extremamente irregular, a qual durante o Período Terciário passou a ser preenchida por intensa sedimentação fluvial. O material sedimentar provinha dos produtos intemperizados da bacia, muito desenvolvidos pelo intenso intemperismo decorrente da ação de climas quentes e úmidos que atuavam sobre as rochas constituintes. A liberação dos detritos se dava pela ação das chuvas torrenciais, incluindo prováveis corridas de lama e detritos, sendo o transporte deste material sendo realizado efetivamente por via fluvial. As deposições ocorriam em forma de leques aluviais e em planícies aluviais de rios entrelaçados ou meandantes, ocorrendo também fases lacustres de deposição.

O pacote sedimentar tornou-se espesso, provavelmente com mais de duas centenas de metros, estendendo-se por toda cidade de São Paulo na direção E-W, por cerca de 75 Km, alcançando a leste, mesmo de forma descontínua, as regiões de Salesópolis e Biritiba-Mirim, na direção N-S, por 25 Km. Este material conforma uma área com colinas e morros baixos, e constitui as vertentes do trecho do rio Tietê e de seus tributários como o córrego Tatuapé, na

porção centro noroeste, o rio Aricanduva, córrego do Rincão e da Gamelinha, córrego Tiquatira e Franquinho, os córregos Rapadura, Taboão, Tapera e na margem esquerda do Rio Inhumas, na margem esquerda na porção centro norte do rio Jacú, na margem direita do Rio Verde e na margem esquerda do Córrego Jacupera.

Litologicamente os depósitos terciários são formados pela sucessão alternada de camadas descontínuas e de lentes constituídas genericamente por argilas siltosas e areias diversas, podendo conter cascalhos em sua composição. Litoestratigraficamente, este conjunto de sedimentos é reunido sob a denominação de Grupo Taubaté, o qual é subdividido, da base para o topo, nas Formações Resende, Tremembé e São Paulo, cada uma delas com condições deposicionais próprias. Na área de estudo, conforme observado no **Mapa 8.2.1.3-1 – Geologia da All**, as Formações Resende e São Paulo foram agrupadas em um único pacote, já que estas apresentam composições geológicas semelhantes e são separadas, em termos estratigráficos, devido a condições deposicionais. Porém, tais divergências quanto ao sistema deposicional não apresentam diferenças significativas que justifiquem sua separação neste trabalho.

Por erosão deste pacote sedimentar, as rochas do embasamento, sotopostas, estão sendo expostas, sendo este processo de denudação mais evidente nas porções média e alta da bacia hidrográfica. Convém mencionar o fato de que as reativações tectônicas cenozóicas prosseguiram, durante o Período Terciário, com soerguimentos e afundamentos dos blocos cristalinos basais, afetando assim o próprio pacote sedimentar terciário depositado sobre eles. Dada a extrema variabilidade da topografia da base e os processos erosivos que vem rebaixando o topo, torna-se muito difícil a determinação precisa da espessura total dos depósitos terciários.

Finalmente, constituindo e recobrimdo as extensas planícies dos rios presentes na área da All (vide no **Mapa 8.2.1.3-1 – Geologia da All**), ocorrem os sedimentos quaternários. Apesar do mascaramento propiciado pela urbanização, pode-se observar que as planícies de inundação dos rios são amplas, podendo algumas das seções transversais alcançar quilômetros de largura. Nas planícies mais amplas os cursos d'água são muito meandantes, denotando

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

intensa contribuição hidrográfica, fato associado as baixas velocidades de escoamento em virtude das baixas declividades do terreno.

Nas planícies mais amplas os sedimentos aluviais têm espessuras da ordem de 6 a 8 m, enquanto que naquelas de menor expressão, as espessuras se restringem de 2 a 4 m, ou até menos. São geralmente constituídos por camadas e lentes de cascalhos na base, sucedidas por argilas moles e areias diversas. Ocorrem, portanto, recobrimo os sedimentos terciários e/ou as rochas e solos do embasamento.

#### Unidades litoestratigráficas

##### - Embasamento Pré-Cambriano

##### Complexo Embu

Na porção leste da área, em uma ocorrência restrita e a sudoeste da áreas, também em uma ocorrência restrita (vide no **Mapa 8.2.1.3-1 – Geologia da All**), ocorre o Complexo Embu formado por xistos, filitos, migmatitos, gnaisses migmatizados e corpos lenticulares de quartzitos, anfíbolitos e rochas calciossilicatadas.

A idade desta unidade, tanto para o IPT (1981a), baseado em Schobbenhaus Filho (1974 e 1979), quanto para DNPM/CPRM (1991) baseado em Tassinari et al. (1988), seria do Proterozóico Superior, embora haja dificuldade na separação dos núcleos mais antigos posicionados em janelas estruturais em meio ao Complexo Embu.

##### Grupos São Roque e Serra do Itaberaba

O grupo São Roque, com ocorrências na porção centro sudeste da área, é constituído por rochas metassedimentares e metavulcânicas representadas principalmente por filitos, metarenitos e quartzitos, tendo secundariamente a ocorrência de anfíbolitos, metacalcários, dolomitos, xistos porfiroblásticos e rochas calciossilicatadas.

IPT (1981a) admite idade brasileira para o Grupo São Roque baseado em estudos geocronológicos efetuados por Cordani & Teixeira (1979) que sugerem idade em torno de 640 Ma para os granitóides sintectônicos da unidade. Por sua vez, DNPM/CPRM (1991) admitem idades mais antigas para esta unidade baseados nos estudos geocronológicos de Tassinari et al. (1988) que sugerem idade de cerca de 1800 Ma para o início da deposição dos sedimentos, com metamorfismos ocorrendo em duas fases, a primeira ao redor de 1400 Ma e a segunda entre 800 e 700 Ma, tendo sido sugerida uma fase granitogênica pós-tectônica entre 700 e 550 Ma, posicionando assim o Grupo São Roque no Proterozóico médio.

#### Suítes Graníticas

Ocorrem ainda, na porção oeste da área e de forma restrita no noroeste, corpos de granitos designados por Suítes Graníticas Indiferenciadas. São corpos de diferentes tamanhos, desde batólitos a pequenos stocks. Segundo Hasui et al. (1978) estas rochas são de origens sintectônica e pós-tectônica.

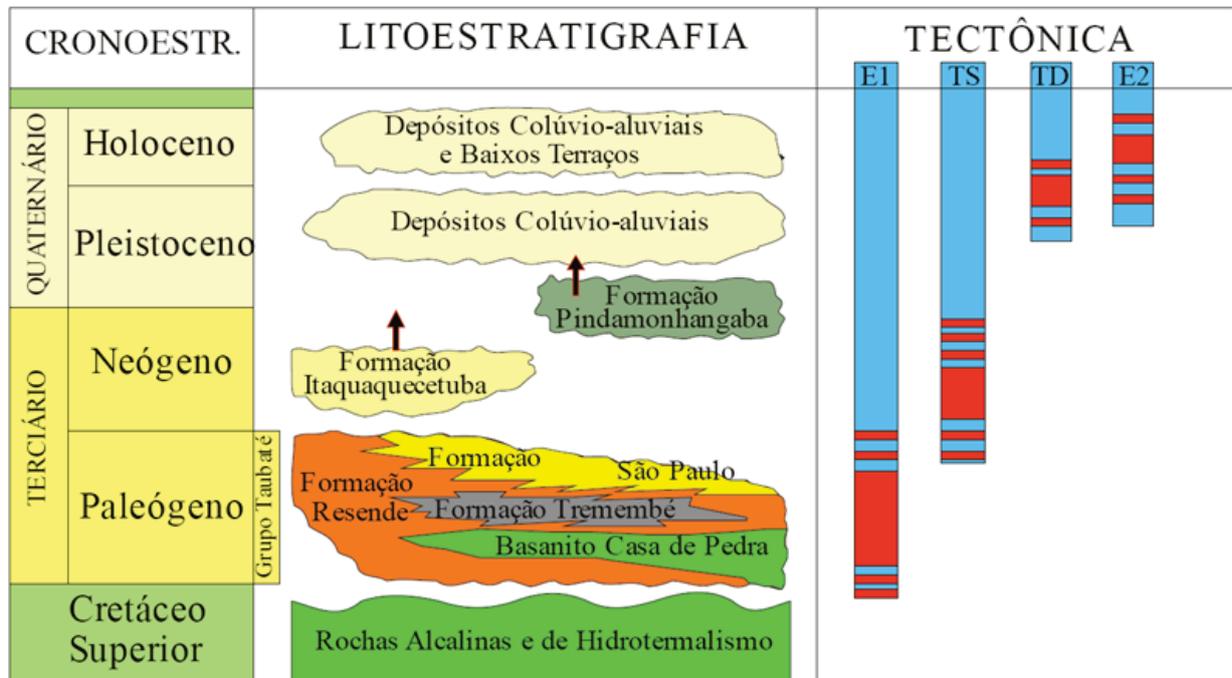
Conforme Hasui & Carneiro (1980) as rochas granitóides que ocorrem na Região Metropolitana de São Paulo constituem batólitos que sustentam relevos de topografia elevada, tais como nas serras da Cantareira, Itaquí, Itapeti e Caucaia, onde ocorrem os mais extensos corpos granitóides. Por serem rochas resistentes aos processos intempéricos, por isso sobressaem-se no relevo.

#### - Sedimentos Cenozóicos da Bacia de São Paulo

Os sedimentos cenozóicos da Bacia de São Paulo ocupam a porção central, oeste, norte e nordeste da área. Os depósitos sedimentares destas bacias são representados por sedimentos essencialmente argilosos e arenosos de sistema fluvial e lamíticos de leques aluviais, podendo ser registradas algumas ocorrências de sedimentos pelíticos lacustres.

Emitente  
  
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

A Bacia de São Paulo insere-se no contexto do sistema de Rifts Continentais da Serra do Mar, definido por Almeida (1976). Riccomini (1989) e Riccomini & Coimbra (1992), no contexto geológico e tectônico regional do Rift Continental do Sudeste do Brasil. Riccomini & Coimbra (1992) apresentam as relações entre a litoestratigrafia e a tectônica no Rift Continental do Sudeste Brasileiro (**Figura 8.2.1.3-1**).



**Figura 8.2.1.3-1** - Relações entre a litoestratigrafia e a tectônica do Rift Continental do Sudeste do Brasil. As setas indicam a possibilidade de que a unidade alcance a idade no sentido indicado. E1- Extensão NNW-SSE / TS- Transcorrência sinistral / TD- Transcorrência destal / E2- Extensão NW(WNW)-SE(ESE). Fonte: modificado de RICCOMINI, 1989.

Formação Resende

A Formação Resende é constituída principalmente por depósitos de leques aluviais, conforme Riccomini (1989). Nos depósitos de fácies proximal predominam conglomerados polimíticos, brechas e diamictitos, enquanto os depósitos de fácies distal constituem-se predominantemente de lamitos podendo ocorrer lentes arenosas e conglomerados de sistema fluvial entrelaçado. Na borda norte da Bacia de São Paulo são comumente encontrados os depósitos da fácies proximal da Formação Resende, sugerindo que essa região estava tectonicamente ativa durante a época de deposição desses sedimentos.

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

Riccomini (1989) e Lima et al. (1994), através de análises palinológicas, atribuem idade oligocênica à Formação Resende.

### Formação São Paulo

A Formação São Paulo corresponde a depósitos de sistema fluvial meandrante, sendo constituída por areias grossas a médias que gradam para areias mais finas, até siltes e argilas, conforme Suguio et. al. (1972). Ocorrem couraças lateríticas sustentando o relevo dos sedimentos arenosos da Formação.

A idade oligocênica é atribuída a esta unidade, embora ainda seja problemática a obtenção de dados para análise palinológica ou mesmo material fossilífero que permitam datar a Formação São Paulo, conforme Riccomini & Coimbra (1992).

### Sedimentos Quaternários

Turcq & Melo (1989) e Takiya (1997) admitem que os sedimentos quaternários da Região Metropolitana de São Paulo carecem de estudos geológicos para se compreender seus comportamentos estratigráficos, geocronológicos, espaciais e paleoclimáticos.

Turcq & Melo (1989) apresentam alguns dados sobre datações de alguns corpos coluviais e aluviais da Região Metropolitana de São Paulo, porém pouco elucidam sobre uma cronologia dos eventos ocorridos no Quaternário da área. Chamam a atenção, no entanto, que a maior parte desses sedimentos se depositaram já no final do Pleistoceno. Os depósitos mais antigos representados por colúvios são datados por volta de 50 ka AP. Turcq et al (1987) sugerem que a presença de argilas orgânicas datadas entre 20 e 30 ka AP indicariam nível freático mais alto que o atual. São também desta época os aluviões mais antigos. Takiya (1997) obtém idades, por radiocarbono e palinologia, de aproximadamente 13 ka AP, sugerindo que por esta época tenha ocorrido franco desenvolvimento de planícies meandrantas, provavelmente perdurando até os dias atuais, com curtos intervalos de climas mais secos há 8, 6, 4, 2, 1 e 0,3 ka AP.

Takiya (1997) sugere que tenha ocorrido duas fases mais recente de coluvionamento no Município de São Paulo. Uma por volta de 0,6 ka AP, portanto anterior ao período de colonização da região, e outra atuante, principalmente após 1950, demonstrando provável indução antrópica durante o processo de ocupação do meio físico.

### Tectônica

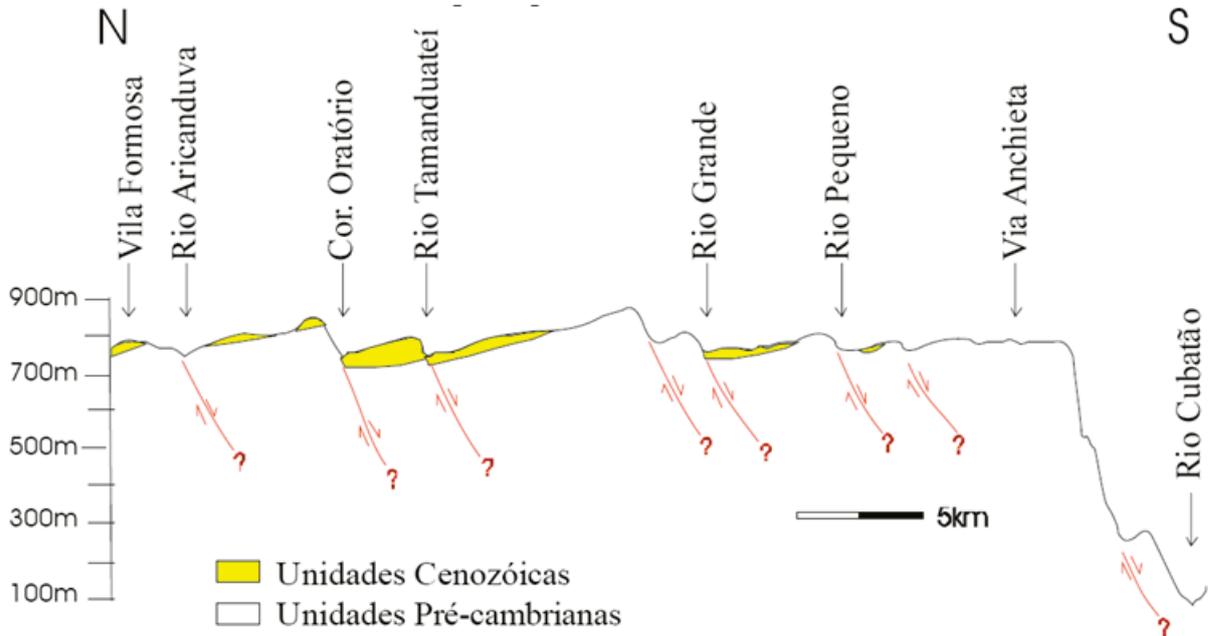
Os grandes traços estruturais são representados por zonas de cisalhamento ou por zonas rúpteis orientadas principalmente segundo ENE. As falhas constituem essas feições, que condicionaram a sedimentação da Bacia de São Paulo. Este arcabouço tectônico das unidades pré-cambrianas foi reativado após o Jurássico (Almeida, 1967), antecedendo e preparando, assim, o cenário para o desenvolvimento da bacia.

Essas estruturas separam as unidades pré-cambrianas, apresentando natureza transcorrente com movimentação inicial ocorrida no fim do Pré-Cambriano (Coutinho, 1980). Este autor mostra a relação dessas grandes estruturas com as unidades sedimentares da Bacia de São Paulo através de um perfil geológico entre a Vila Formosa, em São Paulo, e o rio Cubatão. Conforme se verifica na **Figura 8.2.1.3-2**, os falhamentos de caráter normal condicionaram a sedimentação das unidades cenozóicas, com os blocos ao norte sempre em ascensão em relação aos blocos ao sul.

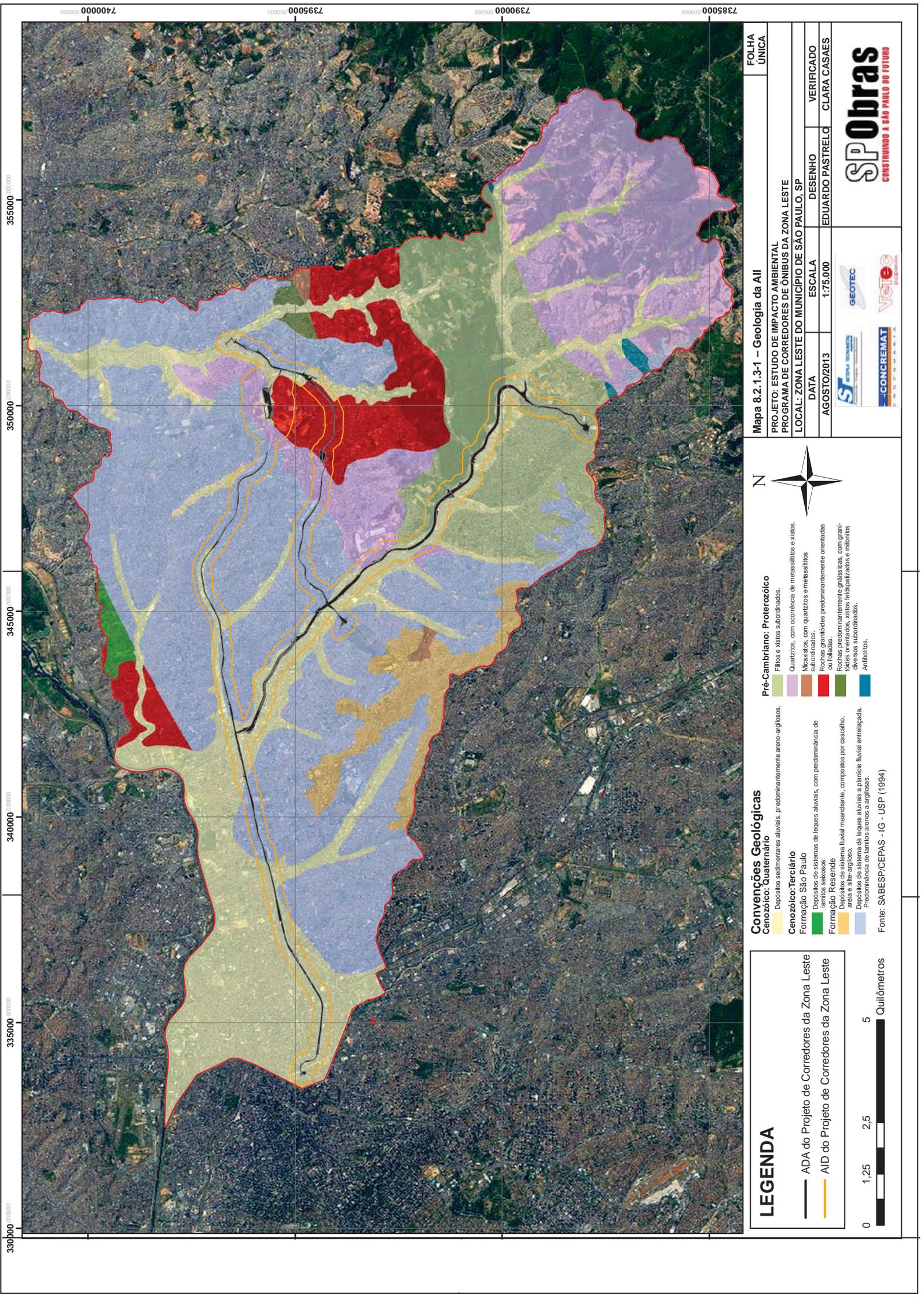
Emitente  
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

Verif. SP Obras  
Delson Lapa



**Figura 8.2.1.3-2-** Perfil geológico e estrutural entre Vila Formosa e rio Cubatão. Fonte: modificado de Coutinho, 1980.



## LEGENDA

- ADA do Projeto de Corredores da Zona Leste
- AID do Projeto de Corredores da Zona Leste



### Convenções Geológicas

- Cenozóico: Quaternário**  
 Depósitos sedimentares aluviais, predominantemente areno-argilosos.
- Cenozóico: Terciário**  
**Formação São Paulo**  
 Depósitos de sistemas de leques aluviais, com predominância de lamitos sazonais.
- Formação Ribeirão**  
 Depósitos de sistema fluvial meandrante, compostos por cascalho, Depósitos de sistema de leques aluviais, a planície fluvial entrelaçada.
- Predominância de lamitos arenos e argilosos.

Fonte: SABESP/CEPAS - IG - USP (1994)

### Pré-Cambriano: Proterozóico

- Filitos e xistos subordinados.
- Quartzitos, com ocorrência de metassiltitos e xistos.
- Micaxistos, com quartzitos e metassiltitos.
- Rochas ígneas.
- Rochas ígneas predominantemente orientadas ou falhas.
- Rochas predominantemente gneissicas, com granulados orientados, xistos foldeados e milonitos diversos subordinados.
- Anfibolitos.



Mapa 8.2.1.3-1 – Geologia da AII	
PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL	
PROGRAMA DE CORREDORES DE ÔNIBUS DA ZONA LESTE	
LOCAL: ZONA LESTE DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SP	
DATA	VERIFICADO
AGOSTO/2013	CLARA CASAEAS
ESCALA	DESENHO
1:75.000	EDUARDO PASTRELO



FOLHA UNICA

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

#### **8.2.1.4. Geomorfologia**

##### Evolução geomorfológica da área pertencente a All

Os terrenos do embasamento pré-cambriano e os terrenos da Bacia de São Paulo são os dois grandes compartimentos do relevo da área da All que condicionaram o modelado da região. Há ocorrência insipiente de sedimentos aluvionares recentes na área da All, ocorrendo a norte e noroeste, nas planícies do rio Tietê

O embasamento pré-cambriano apresenta terrenos pertencentes à unidade morfoestrutural do Cinturão Orogênico do Atlântico e à unidade morfoestrutural do Planalto Atlântico. O Planalto Atlântico é subdividido em: Planalto Paulistano, que ocorre na maior parte da região; Serra da Cantareira, ao norte; Serraria de São Roque, a oeste; Serra do Mar e de Paranapiacaba, ao sul e; Planalto de Paraibuna a leste. Estes planaltos e serras abrigam morros com vertentes de média a alta declividade e de topos convexos, serras alongadas, e pequenas planícies fluviais isoladas.

A Bacia de São Paulo apresenta terrenos pertencentes à unidade morfoestrutural das Bacias Sedimentares Cenozóicas e à unidade morfoestrutural do Planalto de São Paulo. Abrigam colinas com vertentes de baixas declividades e topos aplanados e amplas planícies fluviais dos principais rios paulistanos. Entre os topos regionais e os fundos de vale destes rios ocorrem patamares escalonados, que correspondem ao modelado típico da porção central da Bacia de São Paulo.

##### Geomorfologia da área pertencente a All

A área da All localiza se na Unidade do Relevo Brasileiro denominado Planalto e Serras do Atlântico leste-oeste e tem a sua origem vinculada aos vários ciclos de dobramentos acompanhados de metamorfismo regionais, falhamentos e extensas intrusões vulcânicas. As Serras do Mar e da Mantiqueira foram produzidas no Terciário Médio devido ao soerguimento da plataforma sul-americana. O modelo dominante do Planalto Atlântico é definido por Ab'Saber(2007), como domínio dos mares e morros, constituído por morros com formas de topos convexos, elevada densidade de canais de drenagem e vales profundos.

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

Quanto ao Grau de Dissecação do Relevo, considerando-se que a região se constitui por litotipos cristalinos e sedimentares, têm-se dois grupos de valores. Para as áreas cristalinas os parâmetros são:

- Distâncias Interfluviais Médias predominando a Classe Pequena (250 a 750m);
- O Grau de Entalhamento é o Médio (40 a 80m).

Em áreas de constituição terciária os parâmetros são:

- Distâncias Interfluviais predominando a Classe Média (750 a 880m);
- O Grau de Entalhamento dos Vales varia entre as Classes Muito Fraco (<20m) e Fraco (20 a 40m).

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

A Tabela 8.2.1.4-1 especifica as características da geomorfologia existentes na área da All:

Formas de Relevo	Tipos de Relevo	Unidades Homogêneas	Características	Declividade	Amplitude	Sistema de drenagem
1. Relevo de Agradação	1.1. Continentais	111 Planícies aluviais	Terrenos baixos e mais ou menos planos, junto às margens dos rios, sujeitos periodicamente a inundações	Predominam baixas declividades, até 6%.	Amplitudes locais inferiores a 20 metros	-----
2. Relevos de degradação, em planaltos dissecados	2.1. Relevo colinoso	214 Colinas pequenas com espigões locais	Predominantemente interflúvios sem orientação, com área inferior a 1 km <sup>2</sup> , topos aplainados e arredondados, vertentes ravinadas com perfis complexos e retilíneos. Drenagem de média a baixa densidade, padrão dendrítico, vales fechados, planícies aluviais interiores restrita.	Predominam baixas declividades, até 15%.	Amplitudes locais inferiores a 100 metros	Drenagem de média a baixa densidade, padrão subparalelo dendrítico, vales fechados, planícies aluviais interiores restritas.
	2.4. Relevo de morros	245 Morros de serras restritas	Morros de topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos, por vezes abruptos, presença de serras restritas. Drenagem de alta densidade, padrão dendrítico a pinulado, vales fechados, planícies aluvionares interiores restritas.	Predominam declividades médias a altas, acima de 15%.	Amplitudes locais de 100 a 300 metros.	Drenagem de alta densidade, padrão dendrítico a pinulado, vales fechados, planícies aluvionares interiores restritas.

**Tabela 8.2.1.4-1 - Formas de relevo e suas características**

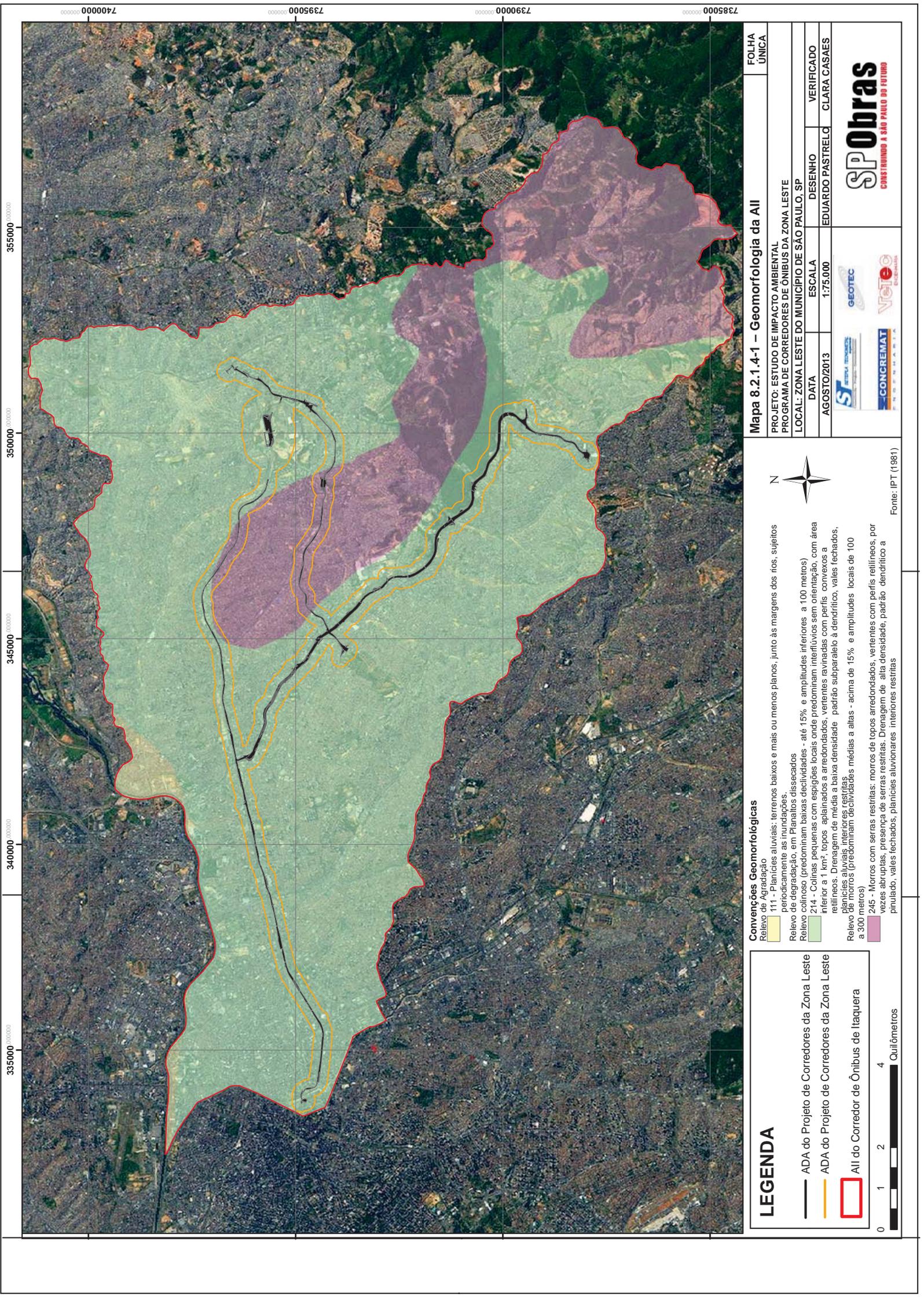
Fonte: Baseado em IPT, 1981.

O Relevo Colinoso é constituído pelas unidades homogêneas Colinas Pequenas com Espigões Locais e Colinas Pequenas Isoladas. No caso da área da All ocorre apenas a unidade homogênea Colinas Pequenas com Espigões Locais que se desenvolvem indistintamente sobre os sedimentos que compõem a bacia sedimentar e áreas pré-cambrianas próximas. Este tipo de relevo ocupa a porção sudoeste, se estendendo em uma faixa para noroeste. Também

Código	RT-MO-BL-00-1N-001	Rev.	O
Emissão	14/08/2013	Folha	289 de 1294
Emitente		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman	
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Verif. SP Obras Delson Lapa	

ocorre na porção nordeste da área, se estendendo para o centro e sudeste (**Mapa 8.2.1.4-1 – Geomorfologia da AII**). A topografia destas áreas apresentam feições como colinas de topos aplainados e arredondados onde predominam amplitudes locais inferiores a 40 m. A drenagem caracteriza se como baixa a média densidade, com vales por vezes abertos ou fechados. A maior parte destas áreas foi modificada pela ação antrópica devido ao alto índice de urbanização que promove aos municípios problemas de inundação, escorregamento e baixa recarga do aquífero devido principalmente a grande área impermeabilizada.

O Relevo de Morros é constituído pelas unidades homogêneas Mar de Morros, Morros Paralelos, Morros de Serras Restritas. No caso da área da AII ocorre apenas a unidade homogênea Morros de Serras Restritas recobrimdo, mesmo que parcialmente, quaisquer das litologias presentes, associados a relevos suaves. Este tipo de relevo ocupa a porção central da área, estendendo-se para noroeste e sudeste (**Mapa 8.2.1.4-1 – Geomorfologia da AII**). A topografia desta área apresenta feições de morros com topos arredondados com altitudes locais variando entre 100 e 300 m. A drenagem caracteriza-se como de alta densidade, com vales abertos a fechados.



## LEGENDA

-  ADA do Projeto de Corredores da Zona Leste
-  ADA do Projeto de Corredores da Zona Leste
-  ADA do Projeto de Corredores da Zona Leste
-  All do Corredor de Itaquera



## Convenções Geomorfológicas

- Relevo de Agradação
-  111 - Planícies aluviais: terrenos baixos e mais ou menos planos, junto às margens dos rios, sujeitos periodicamente às inundações.
- Relevo de degradação, em Planaltos dissecados
-  214 - Colinas pequenas com espigões locais onde predominam interflúvios sem orientação, com área inferior a 1 km², topos achatados a arredondados, vertentes ravinhadas com perfis convexos a retílineos. Drenagem de média a baixa densidade, padrão subparalelo a dendrítico, vales fechados, planícies aluviais interiores restritas.
- Relevo de morros (predominam declividades médias a altas - acima de 15% e amplitudes locais de 100 a 300 metros)
-  245 - Morros com serras restritas; morros de topos arredondados, vertentes com perfis retílineos, por vezes abruptas, presença de serras restritas. Drenagem de alta densidade, padrão dendrítico a pinulado, vales fechados, planícies aluvionares interiores restritas.



Fonte: IPT (1981)

## Mapa 8.2.1.4-1 – Geomorfologia da All

PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL PROGRAMA DE CORREDORES DE ÔNIBUS DA ZONA LESTE		FOLHA ÚNICA	
LOCAL: ZONA LESTE DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SP		DESENHO	VERIFICADO
DATA	ESCALA	EDUARDO PASTRELO	CLARA CASAEAS
AGOSTO/2013	1:75.000		
			

Emitente  
  
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

### 8.2.1.5. Pedologia

#### Pedologia da área pertencente a All

Na área da All o único tipo de solo presente, o Argissolo Vermelho-Amarelo, possui porcentagem de saturação por bases inferior a 50 %, sendo, portanto, bastante ácido, apresentando média ou baixa fertilidade. Está relacionado principalmente a relevos ondulados constituídos por morrotes, morrotes altos, morros baixos e altos.

É um solo com argila de baixa atividade, com presença ou não de cascalhos, pouco profundos e por vezes bem drenados. Nesse solo podem ser encontrados processos erosivos do tipo boçorocas em função, por exemplo, da passagem abrupta dos horizontes mais superficiais para o horizonte subsuperficial, que apresenta uma maior quantidade de argila. Esta diferença das características pedológicas entre os horizontes pode ser refletida, por exemplo, na diferença de permeabilidade que pode levar ao início deste tipo de processo.

O Domínio Argissolo é do tipo Argissolo Vermelho-Amarelo (**Tabela 8.2.1.5-1 - Classes de solo e suas características**), sendo que a classe de solos presente na All é a PVA 45, caracterizada por ser distróficos, de textura argilosa e média/argilosa, com relevo forte ondulado emontanhoso +CAMBISSOLOS HÁPLICOS, distróficos, com textura argilosa e relevo montanhoso, ambos A moderado.

Domínios de solos	Classes de solos	Características
ARGISSOLOS (ARGISSOLOS VERMELHOS AMARELOS – PVA)	PVA 45	Distróficos textura argilosa e média/argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso + CAMBISSOLOS HÁPLICOS Distróficos textura argilosa, relevo montanhoso ambos A moderado.

**Tabela 8.2.1.5-1- Classes de solo e suas características**(baseado em Embrapa, 1999)

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

Este localiza-se no extremo sudeste e na parte leste da área da All, sendo que sua região de ocorrência coincide com a área do Parque do Carmo, a área de cabeceira do Rio Aricanduva e a um trecho na Subprefeitura de Itaquera, Distrito de José Bonifácio, delimitado pela Avenida Rageb Chohfi, Estrada do Iguatemi, Avenida Professor João Batista Conti e Acevida Jacú Pêssego (**Mapa 8.2.1.5-1 – Pedologia da All**).

#### Pedologia X Área Urbana na All

No restante da área da All não se observam tipos de solo, pois esta porção é classificada como área urbana, constituído por áreas urbanizadas, favelas, indústrias, equipamentos urbanos e movimento de terra.

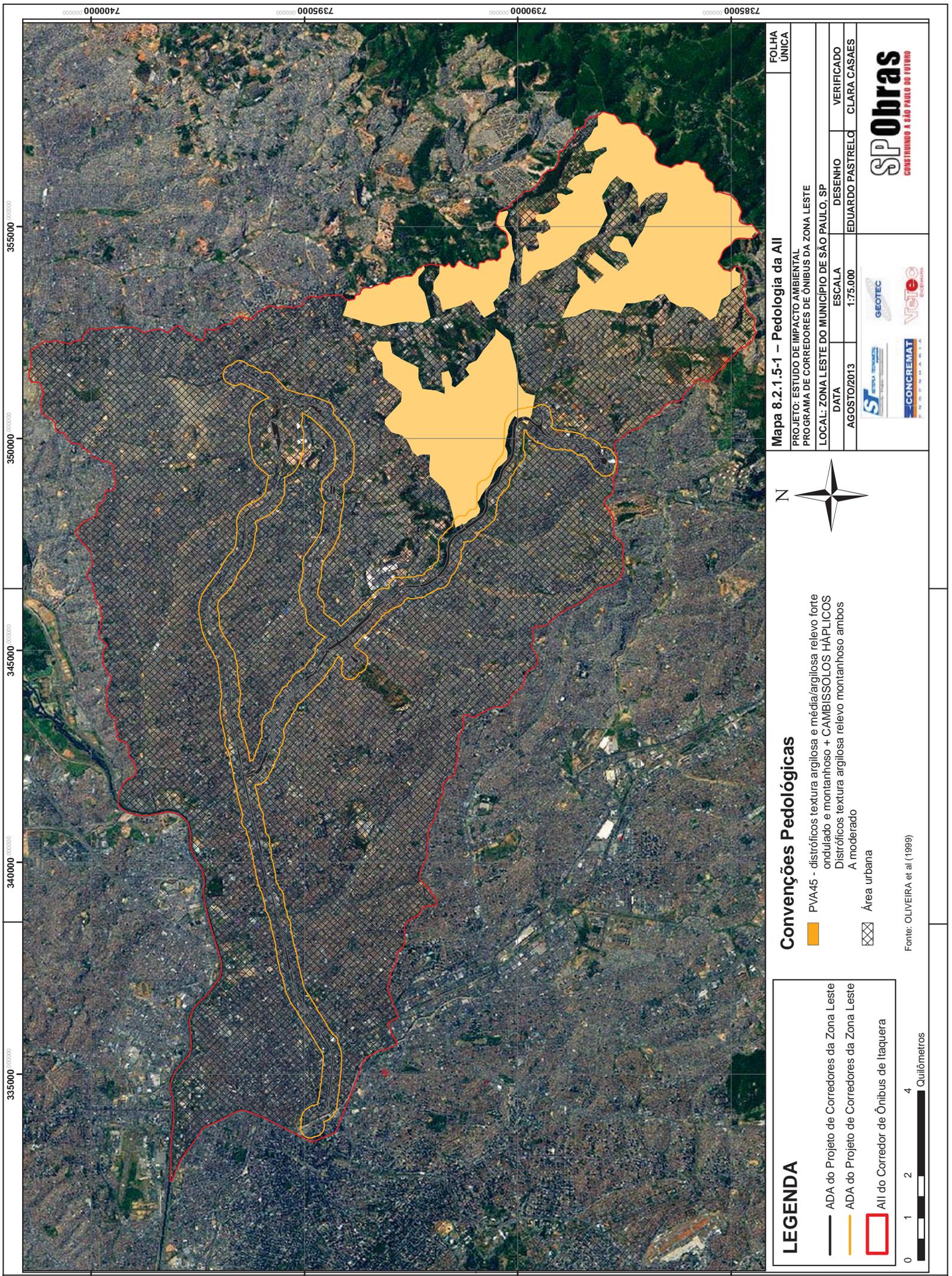
A área urbanizada é constituída por áreas arruadas e efetivamente ocupadas por uso residencial, comercial ou de serviços, caracterizada pela presença de ruas, casas e prédios.

As favelas representam conjuntos de unidades habitacionais (barracos, casas de madeira ou alvenaria) dispostas, em geral, de forma desordenada e densa.

O sistema viário é constituído por vias de circulação estreita e de alinhamento irregular. As indústrias são áreas caracterizadas pela presença de grandes edificações, pátios de estacionamento, localizados dentro ou fora de área urbanizada.

Os equipamentos urbanos são áreas ocupadas por estabelecimentos, espaços ou instalações destinadas à educação, saúde, lazer, cultura, assistência social, culto religioso ou administração pública, que tenham ligação direta, funcional ou espacial com uso residencial.

O Movimento de Terra e Solo Exposto são áreas que sofreram terraplanagem, apresentando solo exposto pela remoção da cobertura vegetal. Solo preparado paracultivo e áreas que se encontram sem cobertura vegetal, devido à ação de processos erosivos.



**Convenções Pedológicas**

- PVA45 - distróficos textura argilosa e média/argilosa relevo forte ondulado e montanhoso + CAMBISSELOS HÁPLICOS
- Distróficos textura argilosa relevo montanhoso ambos A moderado
- Área urbana

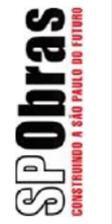
**LEGENDA**

- ADA do Projeto de Corredores da Zona Leste
- ADA do Projeto de Corredores da Zona Leste
- All do Corredor de Ônibus de Itaquera



Fonte: OLIVEIRA et al (1999)

<b>Mapa 8.2.1.5-1 – Pedregal da Ali</b>		<b>FOLHA ÚNICA</b>	
PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL			
PROGRAMA DE CORREDORES DE ÔNIBUS DA ZONA LESTE			
LOCAL: ZONA LESTE DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SP			
DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
AGOSTO/2013	1:75.000	EDUARDO PASTRELO	CLARA CASAEAS



Código	RT-MO-BL-00-1N-001	Rev.	O
Emissão	14/08/2013	Folha	294 de 1294
Emitente		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman	
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Verif. SP Obras Delson Lapa	

### 8.2.1.6. Recursos Hídricos Superficiais

A área da All está totalmente inserida na Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Alto Tietê - UGRHI-06. A bacia hidrográfica do Alto Tietê corresponde à área drenada pelo Rio Tietê desde suas nascentes, em Salesópolis, até a Barragem de Rasgão. Compreende uma área de 5.985 km<sup>2</sup>, com extensa superfície urbanizada e integrada por 35 municípios. Caracteriza-se por apresentar regimes hidráulico e hidrológico extremamente complexos em virtude das profundas alterações introduzidas por obras hidráulicas e por efeitos antrópicos das mais diversas ordens.

A caracterização dos recursos hídricos superficiais da All tem por objetivo a apresentação das bacias hidrográficas e das redes de drenagens superficiais principais, tendo por base as informações disponíveis nos seguintes órgãos: Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SIGRH) e Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE). Foram consultadas ainda informações em outras fontes secundárias, com destaque para Plano Diretor de Macrodrenagem da bacia do Alto Tietê. Complementarmente, foram consultados dados na Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (CETESB). Foi realizado ainda, trabalho de campo expedito e específico, objetivando, entre outros parâmetros, a identificação dos cursos d'água que, de alguma maneira, poderão ser interferidos pontualmente pela implantação do empreendimento, em especial durante a fase de obras.

Tais cursos d'água podem ser visualizados no **Mapa 8.2.1.6-1: Hidrografia da All**, sendo eles:

- Rio Tietê;
- Córrego Tatuapé;
- Rio Aricanduva;
- Córrego Rapadura;
- Córrego Taboão;
- Córrego Tapera;
- Rio Inhumas;
- Córrego dos Machados;
- Córrego Caguaçu;
- Córrego do Mombaça;
- Córrego do Limoeiro;
- Córrego do Palanque;

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

- Córrego da Fazenda;
- Córrego do Rincão;
- Córrego Gamelinha;
- Córrego Tiquatira;
- Córrego Franquinho;
- Rio Jacú;
- Rio Jacupera; e
- Rio Verde.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Por meio dos campos constatou-se que as porções de terreno da AII estão totalmente inseridas em zonas fortemente urbanizadas, o que, de forma geral, provoca alterações nas características naturais dos cursos d'água, como por exemplo, retificações e/ou canalizações dos mesmos, além de os tornarem receptores dos mais diversos tipos de detritos/resíduos urbanos, que, visivelmente, alteram a qualidade das águas e provocam o assoreamento dos mesmos.

Com o crescente ritmo de ocupação urbana, estas áreas baixas e com baixas declividades (menor que 6° de inclinação) (**Mapa 8.2.1.6-2 – Classes de Declividade da AII**) foram sendo sistematicamente aterradas, e conseqüentemente sua rede hídrica descaracterizada, com o desaparecimento dos antigos meandros, a começar pelo próprio rio Tietê, o qual foi alvo de uma intensa retificação ao longo de seu curso. Esta dinâmica criou forçosamente uma dificuldade ao escoamento das águas superficiais, o que levou a eventos de constantes inundações verificadas em épocas de chuvas.

A seguir é realizada uma descrição hidrográfica de maior detalhe dos córregos inseridos na AII. Vale destacar que os cursos d'água que fazem parte da AID e ADA são descritos detalhadamente no item 8.4.1.2. Recursos Hídricos Superficiais da ADA.

#### Rio Tietê

O Rio Tietê se desenvolve em direção ao oeste da área, paralelo a "Marginal Tietê", com direção/sentido leste-oeste, e está localizado na porção norte da área da AII, definindo um de seus limites. Apenas uma parte de sua bacia encontra-se dentro da AII e neste trecho o rio encontra-se retificado, retilíneo, com canalização a céu aberto (**Fotos 8.2.1.6-1 e 8.2.1.6-2**), apresentando pontes onde há o cruzamento de vias sobre seu eixo. Observou-se que o Córrego encontra-se bastante degradado e assoreado por solo, sem nenhuma vegetação ciliar no seu entorno.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson Lapa**Foto 8.2.1.6-1:** Vista do Rio Tietê a partir da ponte Aricanduva, sentido oeste.**Foto 8.2.1.6-2:** Vista do Rio Tietê a partir da ponte Aricanduva, sentido leste.

No trecho que o rio se desenvolve dentro da All observam-se quatro afluentes principais, todos em sua margem esquerda. O primeiro é o córrego Tatuapé, na altura da Ponte Tatuapé, com canalização fechada e aberta em alguns trechos (**Foto 8.2.1.6-3**), o segundo é o Rio Aricanduva, na altura da ponte Aricanduva, com canalização a céu aberto e fechada na travessia da Marginal Tietê (**Foto 8.2.1.6-4**), o terceiro é o córrego Tiquatira, na altura do Viaduto Milton Tavares de Souza, com canalização aberta e fecha em alguns trechos (**Foto 8.2.1.6-5**) e o quarto é o rio Jacú, na altura do viaduto do Complexo Viário Jacú Pêssego, próximo ao Km 23 da Rodovia Ayrton Senna, com canalização a céu aberto (**Foto 8.2.1.6-6**).

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente

Fernando Kertzman

Verif. SP Obras

Delson Lapa



**Foto 8.2.1.6-3:** Vista da foz do rio Tatuapé no rio Tietê a partir da pista da Marginal, sentido zona oeste.



**Foto 8.2.1.6-4:** Vista da foz do rio Aricanduva no rio Tietê a partir da pista da Marginal, sentido zona oeste.



**Foto 8.2.1.6-5:** Vista da foz do rio Tiquatira no rio Tietê a partir da pista da Marginal, sentido zona oeste.



**Foto 8.2.1.6-6:** Vista da foz do rio Jacú no rio Tietê a partir da pista da Rodovia Carvalho Pinto, sentido interior.

Estes quatro afluentes contribuem de maneira significativa para a degradação ambiental do Rio Tietê, já que nestes há lançamento direto de efluentes domésticos e demais tipos de resíduos, como plásticos, papelões, entulhos, entre outros materiais, assim como no próprio rio Tietê.

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. 0
Emissão 14/08/2013	Folha 299 de 1294	
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

Córrego Caguaçu - Afluente do rio Aricanduva

O Córrego Caguaçu se desenvolve em direção ao rio Aricanduva, seguindo o lineamento da Rua Lírio da Paz (**Foto 8.2.1.6-7**), Avenida Jacú Pêssego (**Foto 8.2.1.6-8**), Avenida Sapopemba, Rua Barrocada, Avenida Bassano Del Grappa e Rua Francisco de Mendonça, com direção/sentido quase sul-norte de sua cabeceira até seu deságue, e está localizado na porção sul-sudeste da área da All. Ele nasce dentro da área da All, próximo a Avenida Cidade de Mauá, na altura do nº 140. Tal Avenida encontra-se sobre o lineamento de um divisor de águas, o qual é o limite entre o município de São Paulo e o município de Mauá, estando localizado na área da Subprefeitura de São Mateus, Distrito de Iguatemi. Sua bacia encontra-se inserida completamente na área da All, e possui vinte e um pequenos afluentes. O Córrego encontra-se retificado, retilíneo, com canalização a céu aberto e canalização fechada (**Foto 8.2.1.6-9**). Seu deságue ocorre próximo ao cruzamento da Avenida Aricanduva com a Rua Francisco de Mendonça.

Observou-se que o córrego encontra-se bastante degradado e assoreado por solo, lixo e entulho, sem ou quase sem vegetação ciliar no seu entorno. Tal situação se agrava pois, já na sua nascente, o córrego passa por diversos assentamentos urbanos precários. Quase no deságue deste córrego no rio Aricanduva observa-se a presença do Piscinão Caguaçu (**Foto 8.2.1.6-10**).

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

Verif. SP Obras

Delson Lapa



**Foto 8.2.1.6-7:** Vista do córrego Caguaçu em sua cabeceira, paralelo a rua Lírio da Paz. Notar a degradação ambiental do local



**Foto 8.2.1.6-8:** Vista do córrego paralelo ao lineamento da Avenida Jacú Pêssego. Neste trecho ele encontra-se retificado em uma seção retangular aberta de concreto.



**Foto 8.2.1.6-9:** Detalhe de trecho onde se observa canalização a céu aberto e canalização fechada. Notar a grande quantidade de lixo e entulho nas margens do córrego e a quase ausência de mata ciliar.



**Foto 8.2.1.6-10:** Vista a área do piscinão do Caguaçu. Notar a máquina fazendo a retirada dos sedimentos.

Ressalta-se que este córrego contribui de maneira significativa para a degradação ambiental do Rio Aricanduva, já que neste há lançamento direto de efluentes domésticos e demais tipos de resíduos como plásticos, papelões, entulhos, entre outros materiais, assim como no próprio rio Aricanduva.

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

### Córrego do Mombaça - Afluente do rio Aricanduva

O Córrego dos Machados se desenvolve em direção ao rio Aricanduva, seguindo o lineamento da Estrada do Rio Claro (**Foto 8.2.1.6-11**), Rua da Servidão, Avenida Jacú Pêssego, Rua Pedro da Esperança (**Foto 8.2.1.6-12**) e Rua Lupercínio de Souza Cortez, com direção/sentido sudeste-noroeste de sua cabeceira até seu deságue, e está localizado na porção sul-sudeste da área da All.

Ele nasce dentro da área da All, próximo a Estrada do Rio Claro, na altura do nº 1500. Tal estrada encontra-se próxima a um lineamento de um divisor de águas, estando localizada na área da Subprefeitura de São Mateus, Distrito de Iguatemi.

Sua bacia encontra-se inserida completamente na área da All, e possui vinte e dois pequenos afluentes. O Córrego encontra-se retificado, retilíneo, com canalização a céu aberto e canalização fechada (**Foto 8.2.1.6-13**). Seu deságue ocorre próximo ao cruzamento da Avenida Ragueb Chohfi com a Rua Lupercínio de Souza Cortez, quase na entrada do Piscinão Aricanduva II.

Observou-se que o córrego encontra-se bastante degradado e assoreado por solo, lixo e entulho, sem ou quase sem vegetação ciliar no seu entorno (**Foto 8.2.1.6-14**).



**Foto 8.2.1.6-11:** Vista do córrego Mombaça na região da cabeceira, beirando a Estrada do Rio Claro.



**Foto 8.2.1.6-12:** Córrego Mombaça visto a partir da Rua Pedro da Sorte.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC



**Foto 8.2.1.6-13:** Observa-se parte do córrego com canalização a céu aberto e canalização fechada, linear a Avenida Jacú Pêssego.



**Foto 8.2.1.6-14:** Notar a coloração cinza esverdeada no córrego, indicando degradação.

Ressalta-se que este córrego contribui de maneira significativa para a degradação ambiental do Rio Aricanduva, já que neste há lançamento direto de efluentes domésticos e demais tipos de resíduos como plásticos, papelões, entulhos, entre outros materiais, assim como no próprio rio Aricanduva.

#### Córrego Limoeiro - Afluente do rio Aricanduva

O Córrego Limoeiro se desenvolve em direção ao rio Aricanduva, seguindo o lineamento da Estrada do Limoeiro, Estrada dos Fidélis (**Foto 8.2.1.6-15**), Avenida Bento Guelfi e Rua Folclore Infantil (**Foto 8.2.1.6-16**), com direção/sentido quase sul-norte de sua cabeceira até seu deságue, e está localizado na porção sul-sudeste da área da AII.

Ele nasce dentro da área da AII, próximo a Estrada do Rio Claro, na altura do nº 3500. Tal Avenida encontra-se sobre o lineamento de um divisor de águas, o qual é o limite entre o município de São Paulo e o município de Mauá, estando localizado na área da Subprefeitura de São Mateus, Distrito de Iguatemi. Sua bacia encontra-se inserida completamente na área da AII, é possui dezessete pequenos afluentes. O Córrego encontra-se natural a retificado,

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

meandrante a retilíneo, com canalização a céu aberto (**Foto 8.2.1.6-17**). Seu deságue ocorre próximo ao cruzamento da Avenida Aricanduva com a Rua Folclore Infantil.

Observou-se que o córrego encontra-se bastante degradado e assoreado por solo, lixo e entulho, quase sem vegetação ciliar no seu entorno. Tal situação se agrava pois, já na sua nascente, o córrego passa por diversos assentamentos precários urbanos. Quase no deságue deste córrego no rio Aricanduva observa-se a presença do Piscinão Limoeiro (**Foto 8.2.1.6-18**).



**Foto 8.2.1.6-15:** Vista do córrego Limoeiro próximo a sua cabeceira, paralelo a Estrada dos Fidélis Paz.



**Foto 8.2.1.6-16:** Vista do córrego paralelo ao lineamento da Rua Folclore Infantil. Este trecho encontra-se a poucos metros do deságue do córrego no Rio Aricanduva.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC



**Foto 8.2.1.6-17:** Detalhe de trecho onde se observa canalização a céu aberto. Notar a grande quantidade de lixo e entulho nas margens do córrego e a quase ausência de mata ciliar.



**Foto 8.2.1.6-18:** Vista geral da área do Piscinão do Caguaçu.

Ressalta-se que este córrego contribui de maneira significativa para a degradação ambiental do Rio Aricanduva, já que neste há lançamento direto de efluentes domésticos e demais tipos de resíduos como plásticos, papelões, entulhos, entre outros materiais, assim como no próprio rio Aricanduva.

#### Córrego do Palanque - Afluente do rio Aricanduva

O Córrego do Palanque se desenvolve em direção ao rio Aricanduva, seguindo o lineamento da Estrada do Palanque (**Fotos 8.2.1.6-19 e 8.2.1.6-20**), com direção/sentido sudeste-noroeste de sua cabeceira até seu deságue, e está localizado na porção sul-sudeste da área da All.

Ele nasce dentro da área da All, próximo a Estrada Saturnino Pereira, na altura do nº 1700. Tal estrada encontra-se em um lineamento de um divisor de águas, estando localizada na área da Subprefeitura de São Mateus, Distrito de Iguatemi.

Sua bacia encontra-se inserida completamente na área da All, e possui dezoito pequenos afluentes. O Córrego encontra-se natural a retificado, meandrante a retilíneo, com canalização

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

a céu aberto (**Foto 8.2.1.6-21**). Seu deságue ocorre próximo ao cruzamento da Estrada do Palanque com a Estrada Vovó Carolina, quase na entrada do Piscinão Aricanduva I.

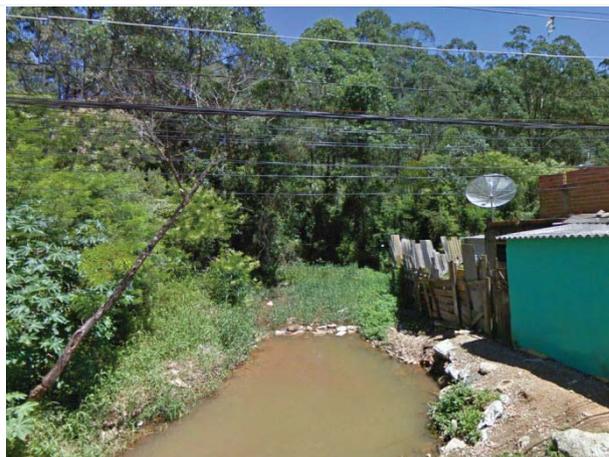
Observou-se que o córrego encontra-se bastante degradado e assoreado por solo, lixo e entulho, sem ou quase sem vegetação ciliar no seu entorno (**Foto 8.2.1.6-22**).



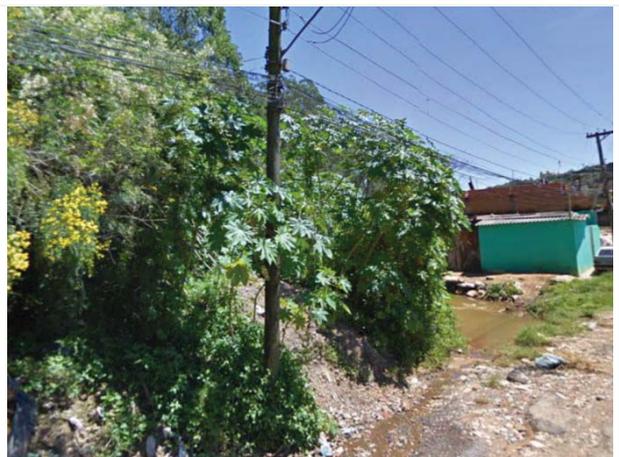
**Foto 8.2.1.6-20:** Vista do córrego Palanque, na confluência da Estrada do Palanque com a Estrada Vovó Carolina.



**Foto 8.2.1.6-21:** Córrego do Palanque seguindo o lineamento da Estrada do Palanque.



**Foto 8.2.1.6-22:** Trecho onde se observa parte do córrego com canalização a céu aberto, beirando a Estrada do Palanque.



**Foto 8.2.1.6-23:** Nota-se a presença de lixo e entulho próximos ao canal do córrego.

Ressalta-se que este córrego contribui de maneira significativa para a degradação ambiental do Rio Aricanduva, já que neste há lançamento direto de efluentes domésticos e demais tipos

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

de resíduos como plásticos, papelões, entulhos, entre outros materiais, assim como no próprio rio Aricanduva.

#### Córrego Tiquatira - Afluente do rio Tietê

O Córrego Tiquatira se desenvolve em direção ao rio Aricanduva, seguindo o lineamento da Rua Padre Estanislau de Campos, Avenida José Pinheiro Borges, Avenida Calim Eid (**Foto 8.2.1.6-24**), Avenida Dom Elder Câmara, Avenida Governador Carvalho Pinto (**Foto 8.2.1.6-25**) e Viaduto Milton Tavares de Souza com direção/sentido sudeste-noroeste de sua cabeceira até seu deságue, e está localizado na porção norte da área da All.

Ele nasce dentro da área da All, próximo Rua Cezar Diaz, na altura do nº 100. Tal rua encontra-se em um lineamento de um divisor de águas, estando localizada na área da Subprefeitura de Penha, Distrito de Arthur Alvim.

Sua bacia encontra-se inserida completamente na área da All, é possui quatro pequenos afluentes. O Córrego encontra-se retificado, retilíneo, com canalização a céu aberto (**Foto 8.2.1.6-26**). Seu deságue ocorre próximo ao cruzamento da Avenida Marginal com o Viaduto Milton Tavares de Souza. Observou-se que o córrego encontra-se bastante degradado e assoreado por solo, lixo e entulho, sem ou quase sem vegetação ciliar no seu entorno (**Foto 8.2.1.6-27**).



**Foto 8.2.1.6-24:** Vista do córrego Tiquatira a partir da Avenida Calim Eid.



**Foto 8.2.1.6-25:** Vista do córrego Tiquatira a partir da Avenida Governador Carvalho Pinto.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson Lapa

**Foto 8.2.1.6-26:** Trecho onde se observa parte do córrego com canalização a céu aberto, em meio ao canteiro central da Avenida Governador Carvalho Pinto.



**Foto 8.2.1.6-27:** Notar a presença de lixo e entulho próximos ao canal do córrego.

Ressalta-se que este córrego contribui de maneira significativa para a degradação ambiental do Rio Tietê, já que neste há lançamento direto de efluentes domésticos e demais tipos de resíduos como plásticos, papelões, entulhos, entre outros materiais, assim como no próprio rio Tietê.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Córrego Franquinho - Afluente do Córrego Tiquatira

O Córrego Franquinho se desenvolve em direção ao Córrego Tiquatira, seguindo o lineamento da Rua Pierre Fermat (**Foto 8.2.1.6-28**), Avenida Águia de Haia, Rua Doutor Otávio Ramos (**Foto 8.2.1.6-29**), Avenida São Miguel com direção/sentido sul-norte de sua cabeceira ao seu primeiro quarto de extensão, passando a leste oeste até seu deságue, e está localizado na porção norte da área da All.

Ele nasce dentro da área da All, próximo Avenida Esperantina, na altura do nº 1500. Tal rua encontra-se em um lineamento de um divisor de águas, estando localizada na divisa da na área da Subprefeitura de Penha, Distrito de Arthur Alvim e Subprefeitura de Itaquera, Distrito de Itaquera.

Sua bacia encontra-se inserida completamente na área da All, é possui nove pequenos afluentes. O Córrego encontra-se retificado, retilíneo, com canalização a céu aberto (**Foto 8.2.1.6-30**). Seu deságue ocorre próximo ao cruzamento da Avenida Governador Carvalho Pinto com o Avenida são Miguel .

Observou-se que o córrego encontra-se bastante degradado e assoreado por solo, lixo e entulho, sem ou quase sem vegetação ciliar no seu entorno (**Foto 8.2.1.6-31**).



**Foto 8.2.1.6-28:** Vista do córrego Franquinho Próximo a Rua Pierre Fermat.



**Foto 8.2.1.6-29:** Vista do córrego Tiquatira a partir da Rua Doutor Otávio Ramos.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson Lapa

**Foto 8.2.1.6-30:** Trecho onde se observa o córrego com canalização a céu aberto, em meio a um assentamento urbano precário.



**Foto 8.2.1.6-31:** Notar a presença de lixo e entulho dentro do canal do córrego.

Ressalta-se que este córrego contribui de maneira significativa para a degradação ambiental do Córrego Tiquatira, já que neste há lançamento direto de efluentes domésticos e demais tipos de resíduos como plásticos, papelões, entulhos, entre outros materiais, assim como no próprio rio Tiquatira.

#### Rio Jacupera - Afluente do Rio Jacú

O Rio Jacupera se desenvolve em direção ao rio Aricanduva, seguindo o lineamento Avenida Caititu (**Fotos 8.2.1.6-32 e 8.2.1.6-33**), com direção/sentido sudoeste-nordeste, de sua cabeceira até seu deságue, e está localizado na porção leste-nordeste da área da All.

Ele nasce dentro da área da All, próximo Rua Cangambá, na altura do nº 100. Tal rua encontra-se em um lineamento de um divisor de águas, estando localizada na área da Subprefeitura de Itaquera, Distrito do Parque do Carmo.

Sua bacia encontra-se inserida completamente na área da All, é possui sete pequenos afluentes. O Córrego encontra-se retificado, retilíneo, com canalização a céu aberto (**Foto 8.2.1.6-34**). Seu deságue ocorre no cruzamento da Avenida Jacu Pêssego com a Avenida Caititu.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Observou-se que o córrego encontra-se bastante degradado e assoreado por solo, lixo e entulho, sem ou quase sem vegetação ciliar no seu entorno (**Foto 8.2.1.6-35**).



**Foto 8.2.1.6-32:** Córrego Jacupera, seguindo o lineamento da Avenida Caititu, em seu canteiro central.



**Foto 8.2.1.6-33:** Córrego Jacupera, com seu lineamento paralelo a Avenida Caititu.



**Foto 8.2.1.6-34:** Trecho onde se observa o rio com canalização a céu aberto.



**Foto 8.2.1.6-35:** Notar a presença de lixo e entulho no topo e sobre a superfície do talude marginal.

Ressalta-se que este córrego contribui de maneira significativa para a degradação ambiental do Rio Jacú, já que neste há lançamento direto de efluentes domésticos e demais tipos de resíduos como plásticos, papelões, entulhos, entre outros materiais, assim como no próprio Rio Jacú.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson LapaSíntese dos Aspectos Relevantes relativos a hidrografia da All

Os principais cursos d'água presentes na All são:

- Rio Tietê;
- Córrego Caguaçu;
- Córrego do Mombaça;
- Córrego do Limoeiro;
- Córrego do Palanque;
- Córrego Tiquatira;
- Córrego Franquinho; e
- Rio Jacupera.

Os cursos d'água que fazem parte da All, AID e ADA são:

- Córrego Tatuapé;
- Rio Aricanduva;
- Córrego Rapadura;
- Córrego Taboão;
- Córrego Tapera;
- Rio Inhumas;
- Córrego dos Machados;
- Córrego da Fazenda;
- Córrego do Rincão;
- Córrego Gamelinha;
- Rio Jacú; e
- Rio Verde.

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. 0
Emissão 14/08/2013	Folha 312 de 1294	
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

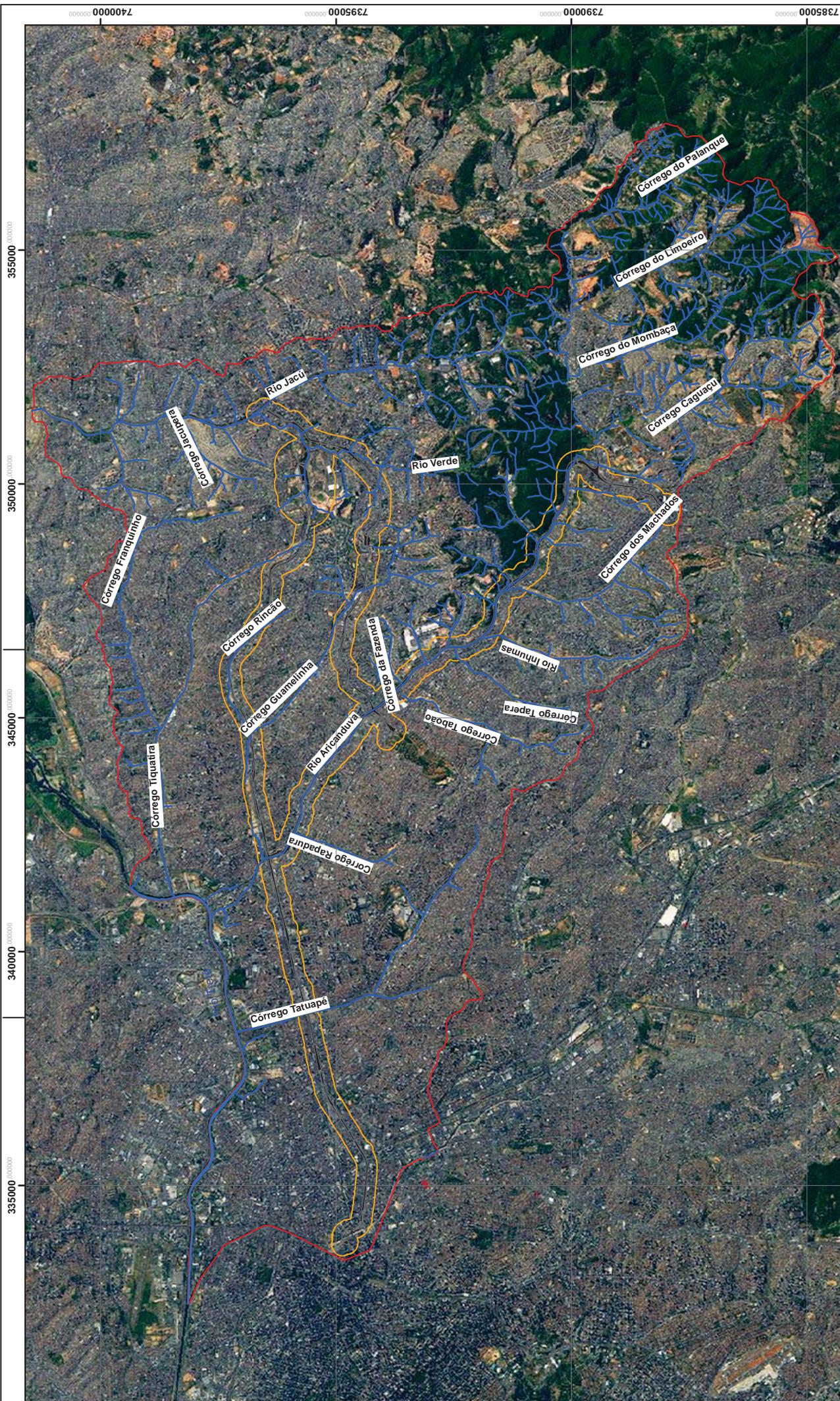
Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Estes cursos d'água estão em condições ambientais precárias do ponto de vista de qualidade físico-química das águas, capacidade de transporte hidráulico e presença de matas ciliares, tornando-os, praticamente, esgotos a céu aberto. Isso ocorre, principalmente, devido aos lançamentos de esgotos sanitários acima das respectivas capacidades de suporte dos corpos hídricos, uma vez que todos eles estão sendo utilizados como corpos receptores de efluentes tanto domésticos, como, em alguns casos, industriais.

Com relação aos episódios de inundações e alagamentos pontuais, ou ao longo de alguns córregos e rios principais nas bacias hidrográficas atravessadas pelo empreendimento, e aos impactos sobre o sistema viário municipal, verificou-se registros desses eventos atingindo logradouros de interesse ao projeto.

A partir de levantamento realizado junto ao Centro de Gerenciamento de Emergências – CGE, coordenado pela Secretaria de Infra-estrutura Urbana e Obras/PMSP, referente ao período de fevereiro/2000 a fevereiro/2012, verificou-se registro 94 ocorrências de inundação ou alagamentos na All do empreendimento desde 2002 até 2012. Das 94 ocorrências registradas no período, 13 referem-se ao Trecho da Seção Corredor Leste -Radial 01, 14 referem-se ao Trecho da Seção Corredor Leste -Aricanduva e nenhuma ocorrência foi registrada no Trecho da Seção Corredor Leste -Radial 02.



FOLHA UNICA	
Mapa 8.2.1.6-1: Hidrografia da All	
PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL PROGRAMA DE CORREDORES DE ÔNIBUS DA ZONA LESTE	
LOCAL: ZONA LESTE DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SP	
DATA	DESENHO
AGOSTO/2013	EDUARDO PASTRELO
ESCALA	VERIFICADO
1:75.000	CLARA CASAES



Convenções Cartográficas	
Cursos d'água	

**LEGENDA**

- ADA do Projeto de Corredores da Zona Leste
- ADA do Projeto de Corredores da Zona Leste
- All do Corredor de Ônibus de Itaquera

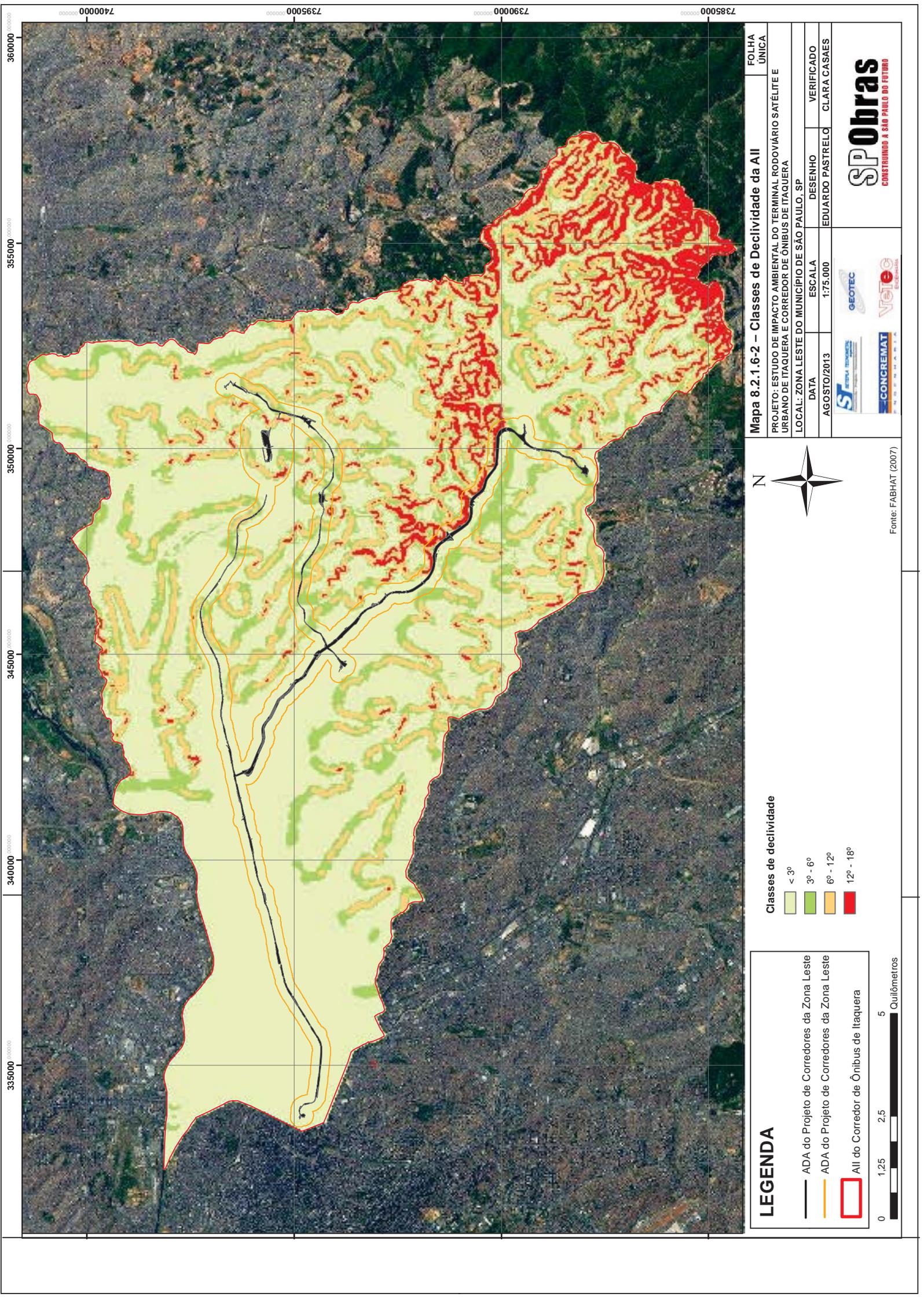
0 0,5 1 2 Quilômetros



Fonte: FABHAT (2007)

7400000 000000 7395000 000000 000000 000000 000000 000000 7385000

335000 000000 340000 000000 345000 000000 350000 000000



**LEGENDA**

-  ADA do Projeto de Corredores da Zona Leste
-  ADA do Projeto de Corredores da Zona Leste
-  All do Corredor de Ônibus de Itaquera



- Classes de declividade**
-  <math>< 3^\circ</math>
  -  <math>3^\circ - 6^\circ</math>
  -  <math>6^\circ - 12^\circ</math>
  -  <math>12^\circ - 18^\circ</math>



Fone: FABHAT (2007)

**Mapa 8.2.1.6-2 – Classes de Declividade da All**

FOLHA UNICA	
PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DO TERMINAL RODOVIÁRIO SATÉLITE E URBANO DE ITAQUERA E CORREDOR DE ÔNIBUS DE ITAQUERA	
LOCAL: ZONA LESTE DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SP	
DATA	DESENHO
AGOSTO/2013	EDUARDO PASTRELO
ESCALA	VERIFICADO
1:75.000	CLARA CASAEAS

**SPobras**  
CONSTRUINDO A SÃO PAULO DO FUTURO

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson Lapa

### 8.2.1.7. Recursos Hídricos Subterrâneos

#### Sistemas Aquíferos presentes na All

A área da All está inserida na Bacia do Alto Tietê, uma unidade hidrológica que engloba os domínios da Bacia Sedimentar de São Paulo e das rochas pré-cambrianas do embasamento cristalino que a circundam. Este contexto geológico define o Sistema Aquífero Sedimentar e o Sistema Aquífero Cristalino ou Fraturado, os quais ocorrem na All e podem ser observado no

#### **Mapa 8.2.1.7-1 – Hidrogeologia da All.**

O Sistema Aquífero Cristalino, ou Fraturado, tem seus limites coincidentes aproximadamente com os divisores de drenagem superficial, nas cotas de 800 a 880 m sobre o nível do mar (msnm), fato observável no **Mapa 8.2.1.7-2 – Mapa Hipsométrico da All**. Segundo o comportamento hidráulico das rochas, é possível distinguir dos comportamentos nesse sistema. O primeiro, relacionada as rochas intemperizadas, conformando um aquífero de porosidade granular bastante heterogêneo, de natureza livre, com espessura média de 50 m. O segundo, denominado aquífero fraturado, relacionado as discontinuidades das rochas que ocorrem sob o manto de intemperismo, onde as águas circundam por discontinuidades da rocha (fraturas e falhas). Esta unidade é de caráter livre, semi-livre e algumas vezes confinado pelos sedimentos sotopostos. É fortemente heterogêneo e anisotrópico.

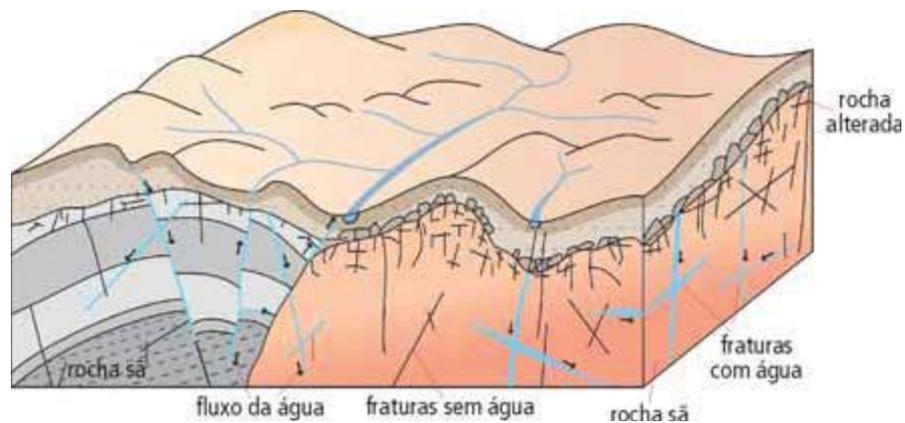
O Sistema Aquífero Cristalino, ou Fraturado, apresenta vazão média de 11,7 m<sup>3</sup>/h, embora se reconheçam produtivas diferenciadas segundo o tipo de litologia dos aquíferos (**Tabela 8.2.1.7-1**). É basicamente possível distinguir duas unidades neste sistema, uma associada as rochas granitoides (Aquífero de Rochas Granitoides) e outra associada as rochas metassedimentares (Aquífero de Rochas Metassedimentares).

Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
	Verif. SP Obras Delson Lapa

Sistema aquífero	Aquíferos	Nº poços estudados	Profundidade média dos poços (m)	Vazão média (m³/h)	Vazão mediana (m³/h)	Capacidade específica (m³/h/m)		
						Média Mediana	Desvio	Padrão
Sedimentar	São Paulo / Resende	261	165	9,16	10,3	0,7	1,36	2,3
Fraturado	Rochas Granitóides	123	191,3	85,2	7,03	0,113	0,1013	0,4
	Rochas Metassedimentares	263	172,25	10,625	7,5	0,8	0,1	0,625

**Tabela 8.2.1.7-1** – Potencial hídrico subterrâneo dos sistemas aquíferos presentes na área da All Fonte: baseado em HIRATA et al, 2002.

As características hidráulicas da porção intemperizada do Sistema Aquífero Cristalino, ou Fraturado, mostra que a condutividade hidráulica é função do nível do perfil de alteração da rocha. Elas variam de muito baixa ( $1 \times 10^{-6}$  a  $1 \times 10^{-7}$  m/s), no terço superior do perfil de alteração, a muito alta ( $1 \times 10^{-3}$  a  $1 \times 10^{-4}$  m/s), na zona de transição, entre a rocha relativamente alterada e a rocha sã. Valores de porosidade total e efetiva são reportados em vários trabalhos e encontram-se entre 0,05 a 0,15. Observa-se na Figura 9.1.1.5-1 o modelo hidrogeológico conceitual do Aquífero Cristalino, ou Fraturado.



**Figura 8.2.1.7-1**- Modelo hidrogeológico conceitual do Aquífero Cristalino. Fonte: Caderno de Educação Patrimonial – As Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo – SMA, 2012.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

O Sistema Aquífero Sedimentar é o mais intensamente explorado (**Mapa 8.2.1.7-1 – Hidrogeologia da All**). As altitudes médias das colinas situam-se nas cotas 730 msnm, com máximos de 840 msnm, fato observável no **Mapa 8.2.1.7-2– Mapa Hipsométrico da All**. Este sistema aquífero é livre a semi confinado, de porosidade primária e bastante heterogêneo.

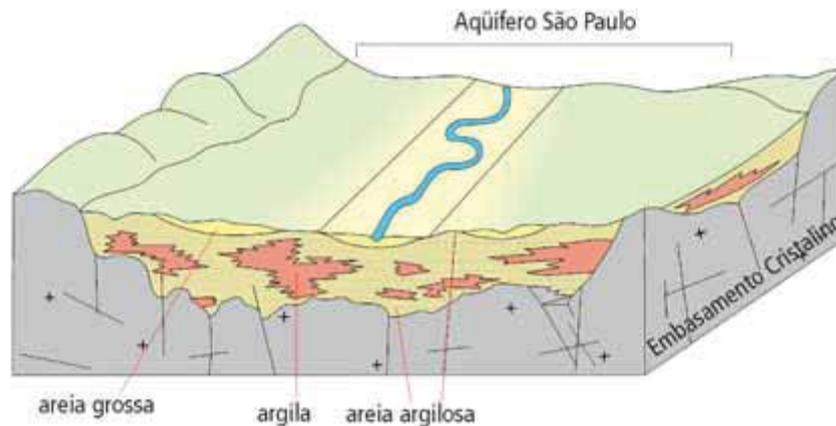
No Sistema aquífero Sedimentar foi possível identificar duas unidades: uma associada à Formação São Paulo, com capacidade específica (Q/s) média de 0,3 m<sup>3</sup>/h/m e outra à Formação Resende, mais produtiva, com Q/s média de 0,9 m<sup>3</sup>/h/m (Tabela 7.1.1.). As formações neocenozóicas, Tremembé e Itaquaquetuba não definem unidades aquíferas, devido a sua pequena expressão em área, o mesmo ocorrendo para os depósitos associados à sedimentação quaternária, devido a pouca espessura. É certo que dentro de uma mesma unidade aquífera há uma grande variação na produtividade. No Sistema aquífero Sedimentares maiores produtividades estão associadas às áreas de maior espessura saturada e predominância da Formação Resende em relação à Formação São Paulo.

O modelo de circulação regional aceito mostra que as águas das chuvas recarregam os aquíferos em toda a sua extensão não impermeabilizada. Outra importante recarga ocorre pelas fugas da rede pública de abastecimento de água e de coleta de esgoto. Mesmo as águas das chuvas que se precipitam sobre a cidade acabam escoando para o sistema de águas pluviais. Essas, por não receberem manutenção adequada, permitem a infiltração das águas para o aquífero, aumentando a proporção de recarga antrópica na área urbanizada. Uma vez ingressando no aquífero, as águas fluem em direção às drenagens superficiais, suas áreas de descarga.

Observa-se na **Figura 8.2.1.7-2** o modelo hidrogeológico conceitual do Aquífero Cristalino, ou Fraturado.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson Lapa

**Figura 8.2.1.7-2** - Modelo hidrogeológico conceitual do Aquífero São Paulo. Fonte: Caderno de Educação Patrimonial – As Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo – SMA, 2012.

#### Potencialidade de uso do recurso hídrico e subterrâneo

Os poços tubulares perfurados na região da All são caracterizados por apresentarem baixas a médias vazões, com grande variação espacial. A produção do poço é reflexo das características geológicas do terreno (rochas mais e menos permeáveis ou unidades mais ou menos espessas, ou seja maior transmissividade); perfil do usuário (que requer mais ou menos água e define o tipo de bombeamento requerido); tipo de construção e manutenção da obra de captação (poços mais profundos, geralmente têm maior produtividade) e idade do poço (poços antigos geralmente apresentam incrustações e podem ter baixo rendimento).

Os volumes máximos passíveis de serem extraídos de um aquífero estão intimamente associados: a) à sua recarga, ou seja, a quantidade de água que ingressa no aquífero, seja naturalmente ou artificialmente, ao longo do tempo; b) às interferências que os poços provocam no aquífero; c) à manutenção dos fluxos de base em corpos de água superficial, quer rios, reservatórios e lagos; e d) à indução de água de baixa qualidade pela mudança das direções de fluxo devido ao bombeamento. Portanto, uma vazão de exploração sustentável ou segura será aquela que cumpra com esses requerimentos.

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

Uma exploração sustentável será uma fração do volume recarregado do aquífero. Extrações superiores a esse valor podem causar problemas, redundando até em perda do recurso. Mas, mesmo quando as vazões totais extraídas estejam dentro desse limite em uma dada bacia, a potencialidade do aquífero estará também associada à densidade de poços existentes na área.

Qualquer extração de um poço cria um cone de rebaixamento. Poços muito próximos farão com que os cones individuais de cada poço se sobreponham, criando rebaixamentos localizados, muitas vezes insustentáveis ao aquífero. Portanto, a boa exploração do aquífero passa por considerar tanto a recarga, como também os volumes extraídos de água pelo novo poço, compatibilizando-os às obras existente em seu arredor, ou seja, não permitindo que os poços novos interfiram (criem cones de rebaixamento demasiadamente profundos) nos poços existentes. Quedas pronunciadas nos níveis aquíferos podem redundar em maiores custos da extração de água pela necessidade de maiores gastos de energia elétrica, aprofundamento de poços, e perdas de poços por que se secaram.

Desta forma, caracteriza-se como super-exploração a extração de água subterrânea por poços que redundem ou na perda do aquífero (pela sua exaustão ou indução de contaminação por inversão de fluxo) ou naquela extração que torne muito cara a água, excedendo os custos de obtenção por outras fontes, ou mesmo que traga prejuízos ecológicos.

É importante apontar que embora existam relatos e descrições de áreas onde os aquíferos apresentam problemas de forte rebaixamento, ainda não existe nenhum estudo que calculou os custos adicionais desses rebaixamentos para caracterizar realmente a super-exploração nos termos definidos neste texto.

Em resumo, em uma situação de intensa exploração, os processos de outorga de novas captações e de avaliação das já existentes deveriam levar em conta principalmente a recarga da sub-bacia, onde a nova captação está inserida, e a proximidade de outros poços existentes, analisando-se conjuntamente essas duas componentes, a fim de minimizar os impactos e manter a extração dentro de níveis aceitáveis. De outro lado, a limitação na exploração deverá também considerar as áreas contaminadas.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson LapaArmazenamento e recarga

Sabesp - Cepas (1994), estimaram um volume total de água subterrânea (reserva permanente) de 6.357 Mm<sup>3</sup> no domínio do Sistema aquífero Cristalino e de 8.785 Mm<sup>3</sup> no domínio do Sistema aquífero Sedimentar, perfazendo um total de 15.142 Mm<sup>3</sup> estocados na Bacia do Alto Tietê. Entende-se por reserva permanente o total de água armazenada no aquífero. Este volume alcança cifras de 18.700 Mm<sup>3</sup> quando se considera a área da RMSP.

A recarga dos sistemas aquíferos está associada à infiltração natural de parte das águas do excedente hídrico (precipitação menos a evapotranspiração, o escoamento superficial e a interceptação), das fugas das redes públicas de distribuição de água e, mais restritamente, da rede coletora de esgotos e da infiltração direta de uma parcela da água das galerias pluviais que, devido a manutenção deficiente, infiltram a água da chuva, além das ligações clandestinas de esgoto.

Há grande dificuldade em se estimar a recarga em áreas altamente urbanizadas, como as encontradas na área da All, pois quase não há dados de campo. Os existentes permitem apenas avaliar as reservas e o regime de exploração de forma indicativa (Hirata & Ferreira 2001). Os poucos estudos existentes mostram taxas de recarga globais aplicadas à toda a bacia, não caracterizando regiões dentro da mesma. Segundo os estudos conduzidos por Hirata & Ferreira (2001), indicam que a taxa de recarga média é de 355 mm/a (0,355 Mm<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/a) para as áreas sem ocupação urbana (vegetação natural).

Portanto, para as áreas urbanizadas Hirata & Ferreira (2001) estimaram uma recarga de 498 Mm<sup>3</sup>/a (15,8 m<sup>3</sup>/s) que representaria a soma das perdas físicas de água (19,7% do total distribuído) e de esgoto (5% do total escoado), mais a recarga natural em áreas urbanizadas de 150 mm/a (0,15 Mm<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/ano). Nas áreas onde não há rede de esgoto, entende-se que as águas servidas são infiltradas no solo, através de fossas sépticas e negras.

Vazões seguras de exploração

A vazão total segura que é possível disponibilizar na Bacia do Ato Tietê, na qual a área da All está inserida é, como visto no item anterior, resultado de várias parâmetros que no momento

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 321 de 1294	
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

não são disponíveis, incluindo o volume de água do fluxo de base dos rios e córregos, e as interferências entre poços em áreas com alta densidade de perfurações.

Na tentativa de superar essa carência, pode-se utilizar dois conceitos: reservas reguladoras ou dinâmicas e reservas exploráveis ou a disponibilidade efetiva. A primeira corresponde à totalidade da recarga do sistema aquífero, que é uma parcela da água infiltrada no solo. Em condições naturais essa vazão se iguala a aquela restituída pelos aquíferos aos rios, alimentando suas vazões de base. A este volume pode também ser acrescida a água infiltrada não intencionalmente no solo, a partir das perdas das redes de distribuição de água e de esgoto. Já a segunda, corresponde a uma fração de 50% das reservas reguladoras ou seja da recarga. Nesse cálculo, restam 50% da recarga que se destinaria a alimentar os rios (fluxo de base) e cumprir várias funções, incluindo diluição de esgoto, manutenção de água no leito em estiagem e transporte de detritos no canal.

A partir das reservas reguladoras, calculam-se as reservas exploráveis, que para a Bacia do Alto Tietê representa 50% da recarga, sem afetar o fluxo de base. Estimando-se que existam 8.000 poços tubulares na a Bacia do Alto Tietê em operação, extraindo 347Mm<sup>3</sup>/ano (11 m<sup>3</sup>/s), nota-se que este valor é inferior à recarga total da BAT de 2178Mm<sup>3</sup>/ano.

Em um cálculo inverso, considerando-se as reservas exploráveis para a Bacia do Alto Tietê são de 34,5 m<sup>3</sup>/s e a vazão média contínua de 120 m<sup>3</sup>/dia por poço, estas reservas seriam suficientes para 25.000 poços homogeneamente distribuídos na área da a Bacia do Alto Tietê.

Dentro desses valores, não seriam observados problemas de super-exploração. Entretanto, os poços não estão distribuídos homogeneamente na Bacia do Alto Tietê. Esse problema é mais grave quando se constata que essas áreas de expansão estão associadas ao Sistema Aquífero Cristalino ou Fraturado.

Finalmente, mesmo quando as extrações encontram-se dentro dos limites das reservas exploráveis de água, as características hidráulicas dos aquíferos mostram que o adensamento de obras de captação pode provocar problemas localizados de forte rebaixamento dos níveis aquíferos, devido à interferência entre poços. Neste último caso, é importante a intervenção dos

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 322 de 1294	
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

órgãos responsáveis para controlar as extrações e as perfurações de novos poços, sob pena de conflitos entre usuários e perda significativa do recurso hídrico subterrâneo.

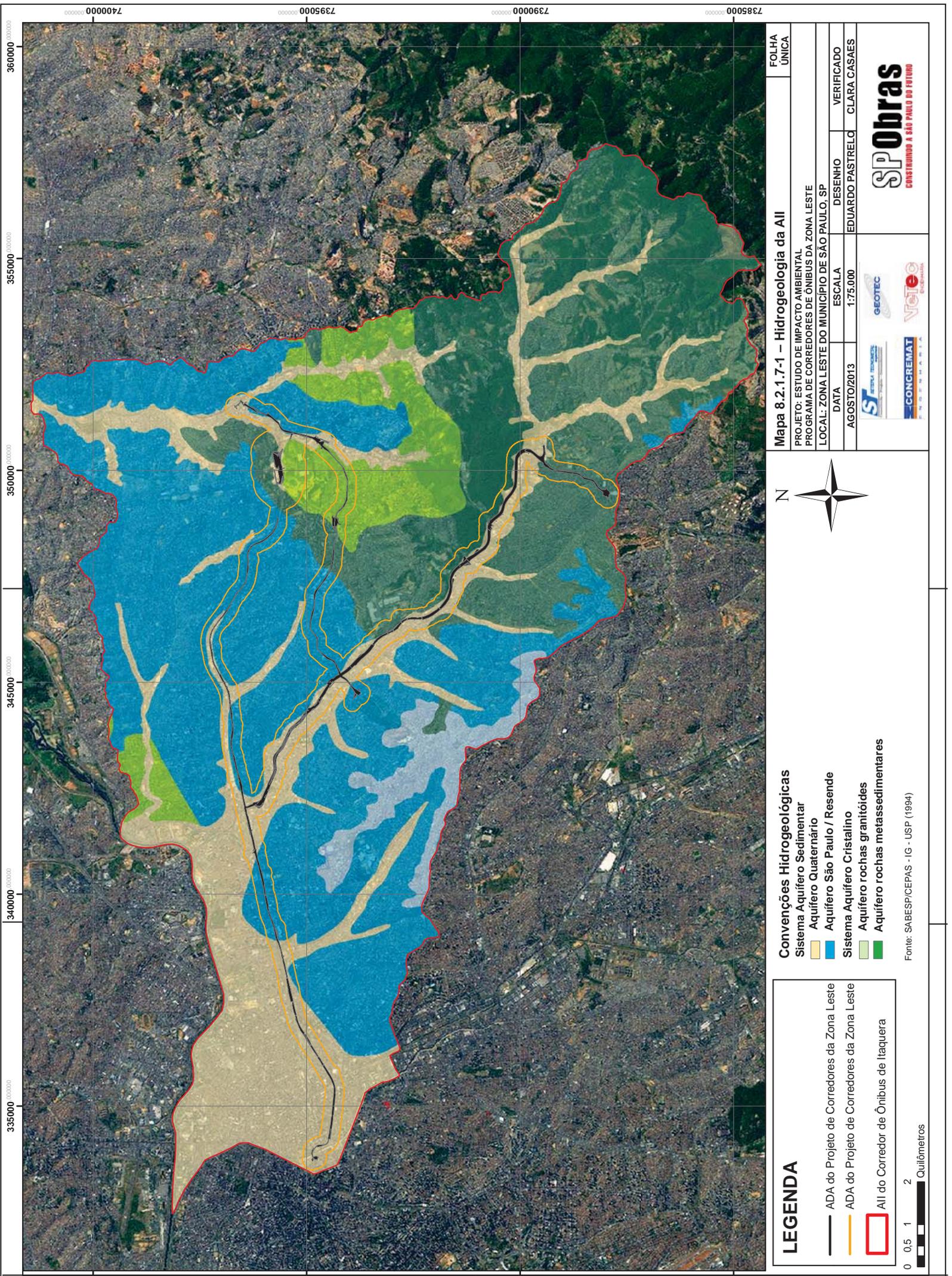
A cifra de 50% da recarga considerada para a manutenção das funções dos rios (fluxo de base) é conservadora em áreas urbanizadas como na Bacia do Alto Tietê. Embora não tenha sido considerado no cálculo da reserva reguladora, 80% da água subterrânea extraída dos aquíferos será destinada em forma de esgoto aos rios, tornando-se parte da vazão de manutenção do fluxo de base. Esta água, embora de baixa qualidade, permitirá ao rio cumprir várias de suas funções, sobretudo de transporte de detritos e dessassoreamento.

#### Qualidade natural e riscos de poluição

Sob condições naturais as águas subterrâneas do Sistema Aquífero Sedimentar são consideradas boas para consumo humano, com sólidos totais dissolvidos (STD) menores que 500mg/l, sendo que o ferro é o elemento mais restritivo, cujos teores raramente ultrapassam 5 mg/l. As águas do Sistema Aquífero Sedimentar são classificadas como predominantemente bicarbonatadas cálcicas. As principais características hidroquímicas dessas águas são apresentadas no Quadro 1.

No entanto, a qualidade natural das águas subterrâneas é ameaçada quando se considera a existência de fontes potenciais de poluição em locais vulneráveis. Hirata & Ferreira (2001) classificaram os aquíferos da Bacia Sedimentar de São Paulo quanto à vulnerabilidade natural à poluição. Segundo esta classificação o Aquífero São Paulo apresenta média vulnerabilidade e o Aquífero Resende e as coberturas neocenozóicas alta vulnerabilidade.

As principais fontes de poluição presentes na área são indústrias, áreas de destinação final de resíduos sólidos domiciliares e os postos de serviço.



**LEGENDA**

- ADA do Projeto de Corredores da Zona Leste
- ADA do Projeto de Corredores da Zona Leste
- All do Corredor de Ônibus de Itaquera

- Convenções Hidrogeológicas**
- Sistema Aquífero Sedimentar
  - Aquífero Quaternário
  - Aquífero São Paulo / Resende
  - Sistema Aquífero Cristalino
  - Aquífero rochas granitóides
  - Aquífero rochas metassedimentares



Fonte: SABESP/CEPAS - IG - USP (1994)



**Mapa 8.2.1.7-1 – Hidrogeologia da All**

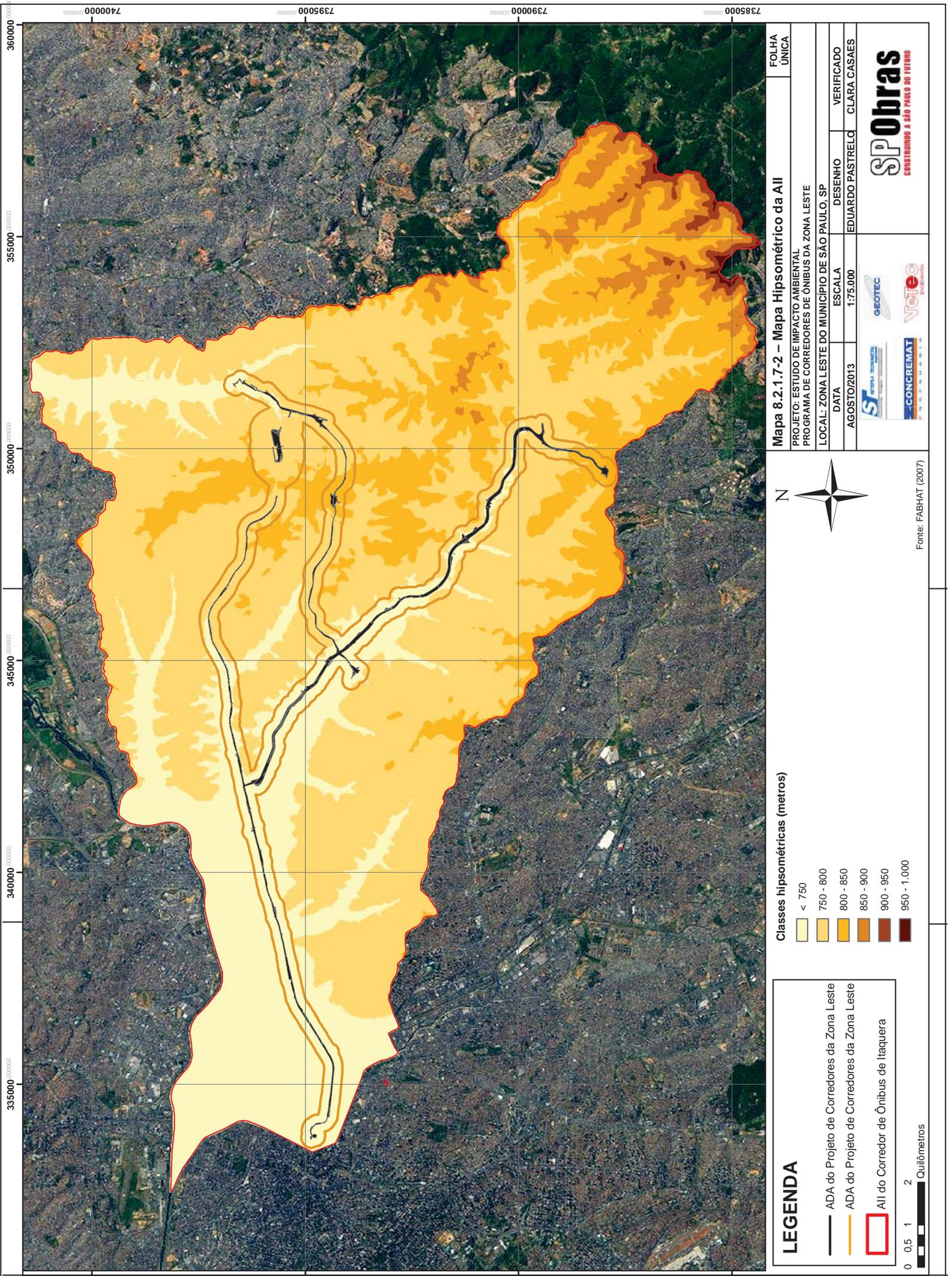
PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROGRAMA DE CORREDORES DE ÔNIBUS DA ZONA LESTE  
LOCAL: ZONA LESTE DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SP

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
AGOSTO/2013	1:75.000	EDUARDO PASTRELO	CLARA CASAES



FOLHA ÚNICA

7400000 350000 350000 340000 335000 7395000 7390000 7385000



**LEGENDA**

-  ADA do Projeto de Corredores da Zona Leste
-  ADA do Projeto de Corredores da Zona Leste
-  All do Corredor de Ônibus de Itaquera



**Classes hipsométricas (metros)**

-  < 750
-  750 - 800
-  800 - 850
-  850 - 900
-  900 - 950
-  950 - 1.000



Fonte: FABHAT (2007)

**Mapa 8.2.1.7-2 – Mapa Hipsométrico da All**

PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROGRAMA DE CORREDORES DE ÔNIBUS DA ZONA LESTE

LOCAL: ZONA LESTE DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, SP

DATA	DESENHO	VERIFICADO
AGOSTO/2013	EDUARDO PASTRELO	CLARA CASAEAS

ESCALA	1:75.000
--------	----------

**SP Obras**  
CONSTRUINDO A SÃO PAULO DO FUTURO

FOLHA ÚNICA

7400000 7395000 7390000 7385000

335000 340000 345000 350000 355000 360000

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

## 8.2.2. Caracterização do Meio Biótico

### 8.2.2.1. Caracterização da Vegetação

A All do empreendimento insere-se na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), situando-se no Planalto Paulistano, integrante do Planalto Atlântico, que ocupa uma ampla faixa, cuja cobertura vegetal primitiva é descrita por Rizzini e Coimbra (1988) como Complexo Vegetacional da Floresta Atlântica, equivalente à Floresta Ombrófila Densa (FLOD), nomenclatura adotada pelo IBGE (IBGE, 1992).

Esta formação pode assumir diversas variações quanto à sua fisionomia, estrutura e composição florística em função da interação de fatores relacionados ao relevo, posição geográfica, condições climáticas e características fisiográficas locais (EITEN, 1970; MEGURO, 1987; SILVA e SHEPHERD, 1987; MANTOVANI, 1990).

Segundo Eiten (1970) são categorias deste complexo que, na sua terminologia, correspondem à Série Driática (Floresta Costeira Atlântica): Floresta Alta do Litoral, Floresta da Encosta da Serra do Mar, Floresta da Crista da Serra do Mar, Floresta Sempre-Verde do Planalto, Floresta Semidecídua do Planalto e Floresta Mista Latifoliada e de Araucária.

Segundo Usteri (1911), citado no Atlas Ambiental do Município de São Paulo (2002), o município de São Paulo apresentava-se originalmente recoberto por vegetação de várzea, campos e florestas. Por volta do século XIX, ocorre grande expansão da cultura cafeeira acarretando a devastação da maior parte da cobertura florestal da cidade, desde a Serra da Cantareira ao norte, até os limites da Serra do Mar ao sul. Mais tarde, com a construção da Represa Guarapiranga e posteriormente da Represa Billings, extensas áreas cobertas por vegetação nativa foram ocupadas pelos reservatórios.

Com o declínio da cultura cafeeira, diversas áreas passaram a ser usadas para produção pecuária. Entretanto, em locais com menores densidades demográficas e de difícil acesso, como a Serra da Cantareira e o entorno das nascentes, o abandono do cultivo do café propiciou o estabelecimento de vegetação secundária (SÃO PAULO, 2002).

Nestes locais foi possível o estabelecimento do processo de regeneração natural (sucessão secundária), após estas áreas terem sido parcialmente suprimidas e/ou submetidas a

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

profundas alterações deflagradas por ações antrópicas. Estes fragmentos de vegetação secundária, originados da sucessão secundária, que segundo Gomez-Pompa & Wiechers (1976) é definida como um processo ecológico caracterizado por substituições que se sucedem em um ecossistema depois de uma perturbação natural ou antrópica, até atingir um estágio estável, encontram-se nos diversos estágios sucessionais: pioneiro, inicial, médio e avançado.

Portanto, a vegetação florestal da cidade está representada exclusivamente por fragmentos de remanescentes de formação secundária, ou seja, que sofreram algum tipo de alteração antrópica, mesmo que indiretamente pelos efeitos ocasionados pela fragmentação das matas.

Atualmente, segundo dados do Instituto Florestal (1993), apenas 23%, aproximadamente, do território da cidade encontra-se recoberto por vegetação, incluindo áreas de mata, capoeira, vegetação de várzea e reflorestamentos.

Estes remanescentes, que resistem ao processo de expansão urbana do município, são formados basicamente por fragmentos de vegetação natural secundária, os quais se concentram em porções mais preservadas no extremo sul da cidade, na Serra da Cantareira ao Norte e em manchas isoladas, como as APAs do Carmo e Iguatemi, na zona leste, bem como, por ambientes implantados em áreas urbanizadas, restringindo-se aos parques, praças municipais, arborização viária e por conjuntos ou espécimes isolados em terrenos particulares (SÃO PAULO, 2002).

A All do empreendimento insere-se neste contexto histórico de ocupação da cidade e conseqüente degradação das áreas verdes. É possível visualizar a atual situação da All em relação à cobertura vegetal na **Figura 8.2.2.1-1**, apresentada a seguir. Esta figura mostra o mapeamento da cidade de São Paulo realizado pelo Instituto Florestal. Destacam-se os fragmentos situados na porção leste (círculo vermelho), os quais se encontram na All do empreendimento.

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

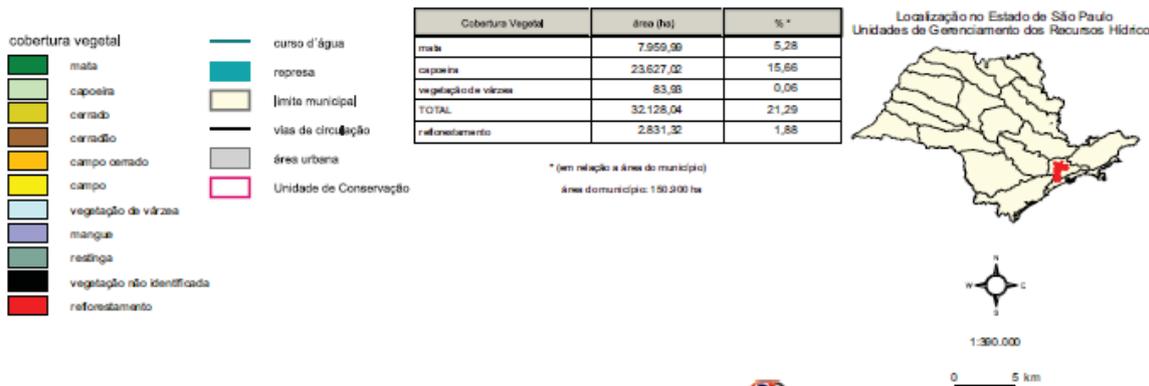
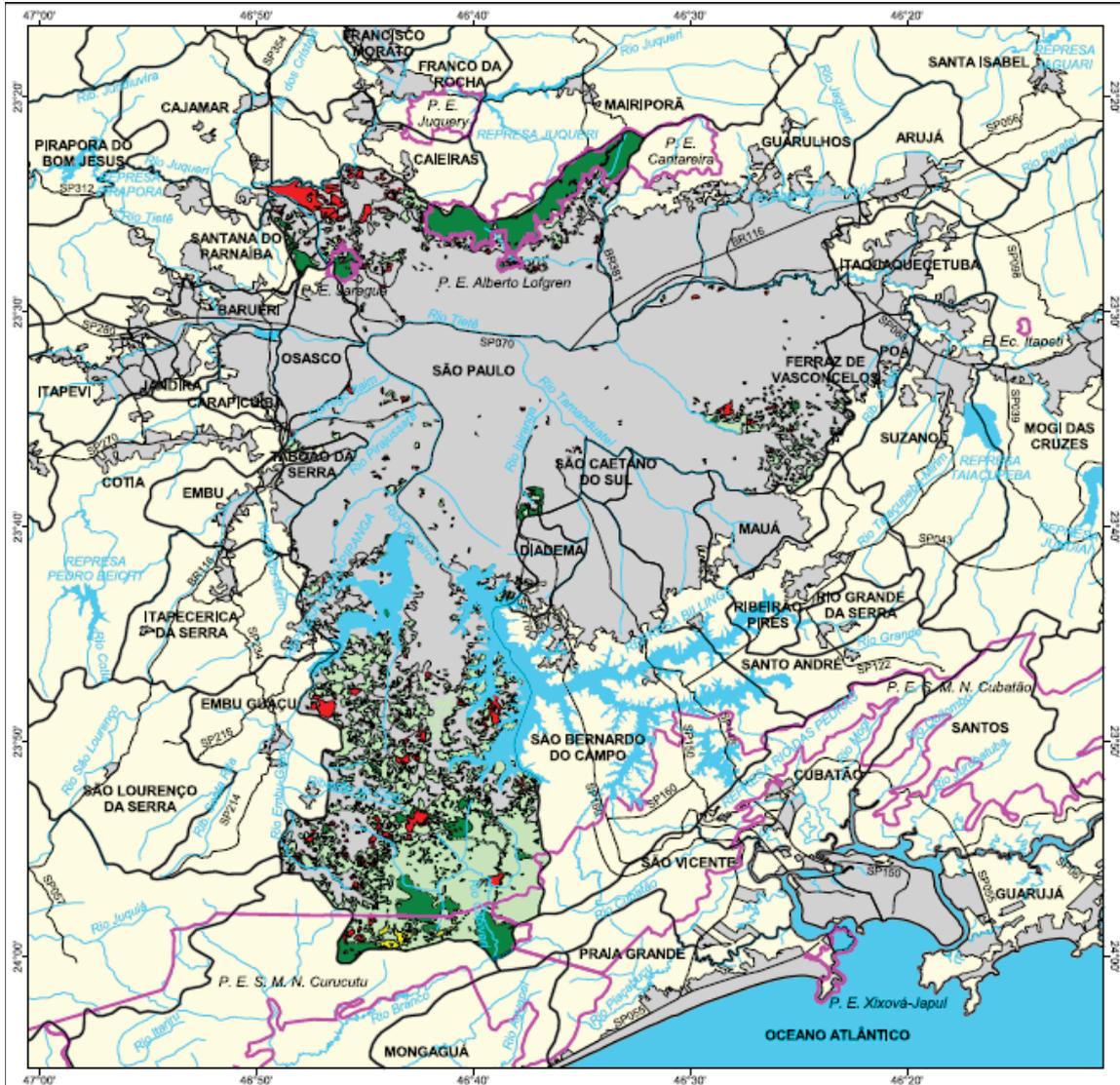


Figura 8.2.2.1-1: Cobertura vegetal do município de São Paulo. Fonte: Instituto Florestal / Governo do Estado de São Paulo

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

É possível verificar na figura acima, que a All do empreendimento encontra-se amplamente urbanizada, restando somente alguns remanescentes de vegetação secundária. A maior parte destes remanescentes é constituída por capoeira, havendo alguns locais recobertos por matas e áreas com reflorestamentos comerciais de eucaliptos (*Eucalyptus spp.*).

Vale destacar ainda que, segundo o Plano Diretor vigente do município de São Paulo, o Sistema de Áreas Verdes é formado pelo conjunto de áreas de todos os parques públicos, praças, jardins, áreas verdes ligadas ao sistema viário, todos os espaços livres e áreas verdes de arruamentos e loteamentos existentes, bem como áreas verdes de projetos a serem aprovados.

Os parques municipais são importantes espaços públicos que agem como atenuantes de condições ambientais adversas, abrigando importantes porções de mata remanescente, além de apresentar grande importância paisagística, arquitetônica e cultural.

Além dos parques, merece destaque a arborização viária como componente importante do Sistema de Áreas Verdes da cidade. A arborização viária desempenha importante papel na manutenção da qualidade ambiental das cidades, além de influenciar de forma significativa as condições microclimáticas. Na cidade de São Paulo sua importância é potencializada em virtude da grande escassez de áreas verdes.

No município, a distribuição do verde viário é desigual. Percebe-se uma maior concentração de vias arborizadas nas regiões habitadas pela classe média-alta. Já nas regiões mais carentes a situação é crítica, pois as vias e calçadas são estreitas e o recuo mínimo muitas vezes não é respeitado, o que limita e dificulta a arborização.

O mapa de distribuição da vegetação, que se encontra no Atlas Ambiental do Município de São Paulo, permite visualizar a quantificação dos usos do solo segundo a densidade de vegetação. Segundo dados deste atlas, 48% do território do município apresenta-se carente em arborização e áreas verdes. Na All do empreendimento, destaca-se a subprefeitura de Aricanduva, como uma das áreas com grande escassez de áreas verdes e arborização. A seguir é apresentada a **Figura 8.2.2.1-2** mostrando a distribuição da vegetação e as áreas urbanizadas no município de São Paulo.

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

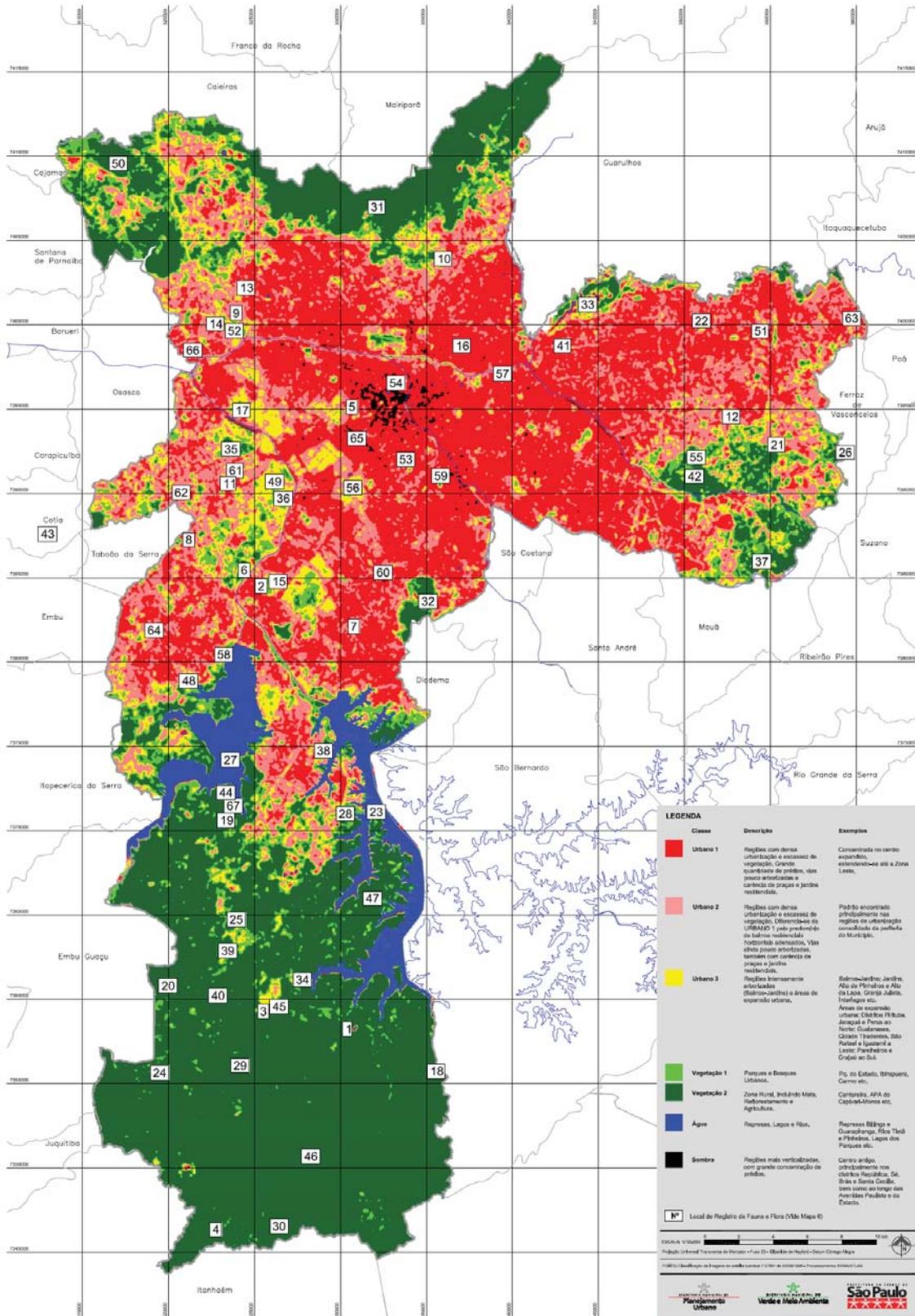


Figura 8.2.2.1-2: Distribuição da vegetação no município de São Paulo. Fonte: Atlas ambiental do município de São Paulo / Prefeitura de São Paulo

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

A figura acima demonstra a grande concentração de áreas urbanizadas (urbano 1, principalmente) na região central e leste da cidade. Na All do empreendimento, ainda é possível encontrar algumas áreas com vegetação, incluindo parques e bosques urbanos, bem como áreas rurais com mata, reflorestamento e agricultura. Apesar disso, analisando a All em relação ao município como um todo, pode-se concluir que a cobertura vegetal é bastante escassa.

A partir da figura acima, foi possível quantificar as áreas enquadradas em cada uma das categorias propostas. A **Tabela 8.2.2.1-1** apresentada a seguir, demonstra essas quantificações de acordo com cada subprefeitura abrangida pela All do empreendimento.

**Tabela 8.2.2.1-1:** Quantificação as áreas enquadradas.

Subprefeituras	Área (km <sup>2</sup> )						
	Urbano 1	Urbano 2	Urbano 3	Total urbano	Vegetação 1	Vegetação 2	Total vegetação
<b>Itaquera</b>	12,68	18,15	6,33	37,16	7,05	16,08	23,13
<b>Penha</b>	29,11	13,47	2,59	45,17	2,22	4,04	6,27
<b>Aricanduva</b>	17,56	3,51	0,69	21,76	0,25	0,25	0,50
<b>Mooca</b>	25,06	3,54	0,75	29,35	0,12	0,14	0,26
<b>São Mateus</b>	11,50	11,05	6,78	29,33	7,02	15,47	22,49
<b>Total</b>	<b>95,91</b>	<b>49,72</b>	<b>17,14</b>	<b>162,77</b>	<b>16,66</b>	<b>35,98</b>	<b>52,65</b>

Fonte: Atlas Ambiental do Município de São Paulo (2002).

Cumprе ressaltar que a All definida para o meio biótico não corresponde exatamente aos limites das subprefeituras, mas ainda assim, estes dados permitem analisar o panorama geral da situação da All do empreendimento.

A maior parte da All é composta por áreas urbanas (162,77 km<sup>2</sup>), sendo que a área com vegetação totaliza 52,65 km<sup>2</sup> o que corresponde a aproximadamente 24% da All.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Para comparação, as subprefeituras de Capela do Socorro e Perus apresentam respectivamente 83,96% e 73,15%, respectivamente, de cobertura vegetal, sendo as subprefeituras com as maiores densidades de áreas verdes da cidade. Por outro lado, as subprefeituras de Cidade Ademar, Sé e Mooca apresentam os menores índices de cobertura vegetal, por volta de 0,8% cada. Portanto, a All apresenta valores intermediários de cobertura vegetal ao compará-la com as demais subprefeituras da cidade.

A cobertura vegetal da All do empreendimento corresponde a 8,45% da área verde total do município de São Paulo, conforme o quadro apresentado a seguir.

**Tabela 8.2.2.1-2:** Cobertura vegetal da All do empreendimento.

Subprefeituras	% de área verde em relação à área total do município de São Paulo
Itaquera	3,71
São Mateus	3,61
Penha	1,01
Aricanduva	0,08
Mooca	0,04
<b>Total</b>	<b>8,45</b>

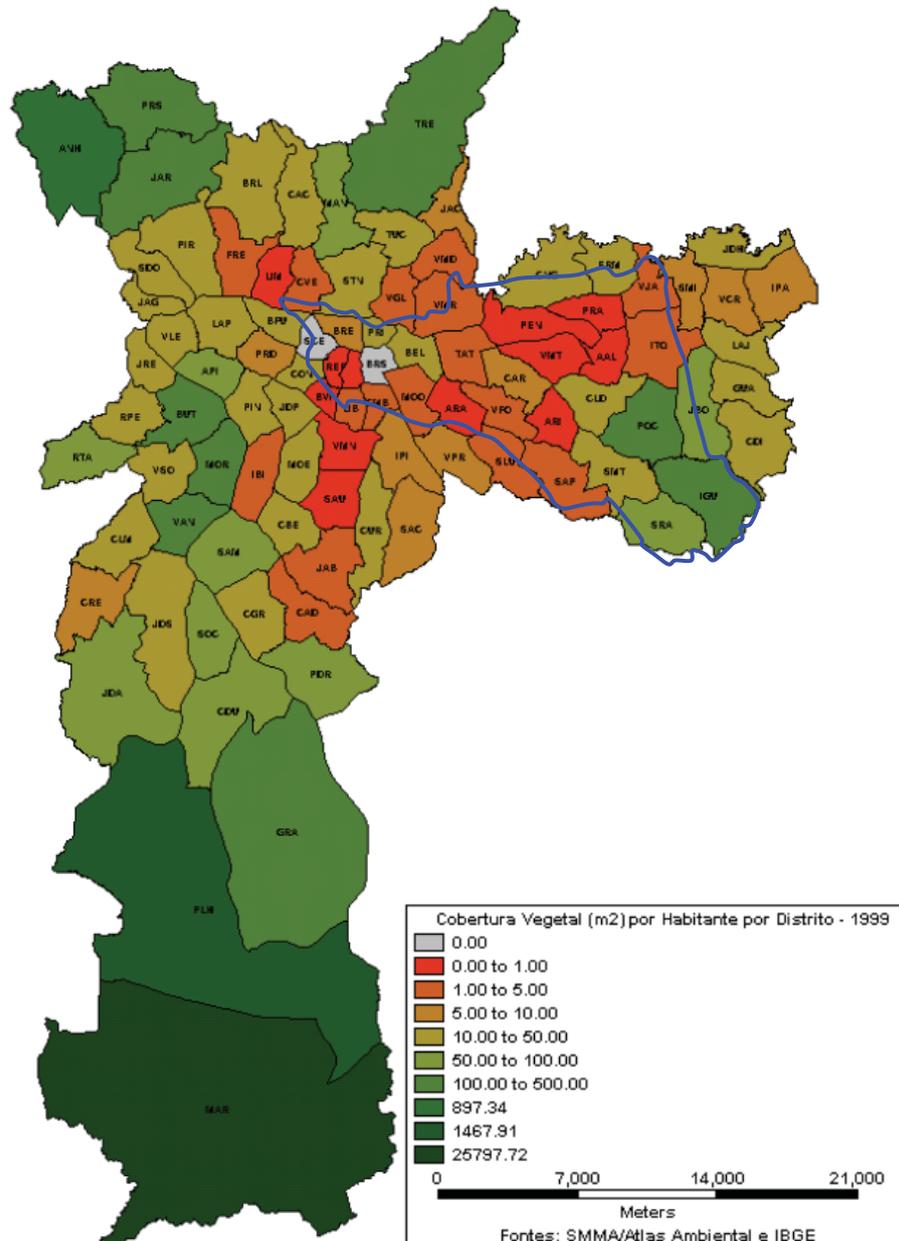
Fonte: Atlas Ambiental do Município de São Paulo (2002).

Além disso, é possível avaliar o perfil ambiental da All do empreendimento a partir de dados referentes ao clima urbano e à vegetação. Locais mais arborizados e microclima mais ameno apresentam os melhores índices ambientais.

Na **Figura 8.2.2.1-3** são apresentados dados de cobertura vegetal por habitante em cada distrito da cidade. Em destaque (polígono azul) encontra-se a All do empreendimento.

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. 0
Emissão 14/08/2013	Folha 332 de 1294	
Emitente CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

Os locais com maiores valores de cobertura vegetal por habitante encontram-se na subprefeitura de Itaquera, em especial no distrito do Parque do Carmo e na subprefeitura de São Mateus, no distrito Iguatemi.



**Figura 8.2.2.1-3:** Mapa de cobertura vegetal por habitante por distrito. Em azul, destaca-se a AII do empreendimento. Fonte: Atlas ambiental do município de São Paulo / Prefeitura de São Paulo.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson Lapa

Com exceção do distrito do Parque do Carmo e Iguatemi, a All do empreendimento, de forma geral, apresenta-se com valores baixos de cobertura vegetal por habitante, havendo locais com menos de 1 m<sup>2</sup> de área verde por habitante (distritos de Penha, Artur Alvim, Aricanduva, Água Rasa, Vila Matilde) e Brás cujo valor é zero de cobertura vegetal por habitante, conforme tabela abaixo.

DISTRITO	COBERTURA VEGETAL (m <sup>2</sup> ) POR HABITANTE - ANO 1999
PARQUE DO CARMO	172,35
IGUATEMI	151,58
JOSE BONIFACIO	85,70
SAO RAFAEL	54,04
CIDADE LÍDER	13,20
PARI	12,42
SAO MATEUS	10,72
BELEM	10,26
CARRAO	7,41
ITAQUERA	3,97
TATUAPE	3,86
VILA FORMOSA	3,34
MOOCA	2,27
PENHA	0,93
ARTUR ALVIM	0,93
ARICANDUVA	0,49
AGUA RASA	0,45
VILA MATILDE	0,17
BRAS	0,00

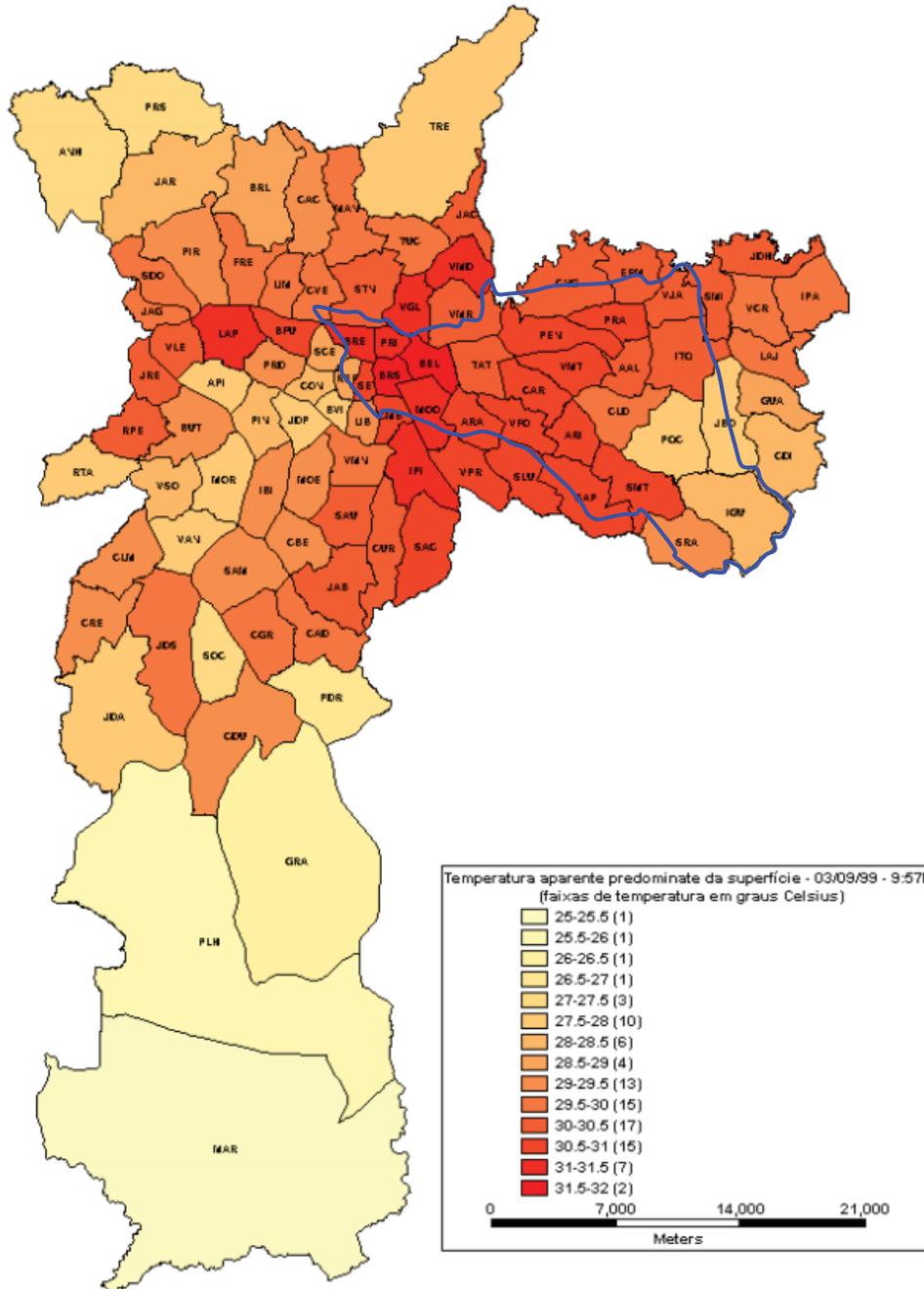
Fonte: Atlas Ambiental do Município de São Paulo (2002).

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. 0
Emissão 14/08/2013	Folha 334 de 1294	
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

Considerando que o valor médio de cobertura vegetal por habitante da cidade de São Paulo é de 12,4 m<sup>2</sup>/hab., pode-se constatar que a maior parte dos distritos da All apresentam valores inferiores à esta média. Destaca-se ainda que estes valores são inferiores à meta de 12 m<sup>2</sup>/hab. estabelecida pela Lei Estadual nº 13.580/2009 e de 15m<sup>2</sup>/hab. indicada pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana.

Outro parâmetro interessante a ser abordado é a temperatura aparente da superfície de um local, a qual está intimamente relacionada com a densidade de áreas verdes na região. Assim, estes dois fatores são inversamente relacionados.

De acordo com a **Figura 8.2.2.1-4** a All do empreendimento apresenta, de forma geral, temperaturas elevadas, demonstrando mais uma vez a carência de cobertura vegetal na região. Assim como na figura anterior, os distritos do Parque do Carmo e Iguatemi são exceções, apresentando temperaturas mais amenas.



**Figura 8.2.2.1-4:** – Isolinhas de temperatura aparente predominante da superfície por distrito. Em azul, destaca-se a All do empreendimento. Fonte: Atlas ambiental do município de São Paulo / Prefeitura de São Paulo.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Portanto, a cobertura vegetal da All do empreendimento é formada por um mosaico de ambientes da Floresta Ombrófila Densa, os quais são descritos a seguir:

✓ **Remanescentes florestais**

Se constituem de formações arbóreas, onde as copas das árvores mais altas atingem cerca de 20 metros, com alguns indivíduos emergentes, podendo alcançar 25 metros. Podem ser encontradas espécies como a *Anadenanthera colubrina*, o araribá (*Centrolobium tomentosum*), pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), jacarandá-paulista (*Machaerium villosum*), quaresmeira (*Tibouchina granulosa*), pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*).

No sub-bosque, além da regeneração das espécies arbóreas, encontram-se muitas espécies vegetais herbáceas e arbustivas, contribuindo para a rica e diversificada composição florística, onde são encontrados os caetês (*Ctenanthe lanceolata*), os bicos-de-papagaio (*Heliconia velloziana*) e os biris (*Canna paniculata*) - particularmente abundantes às margens dos riachos e nos solos úmidos; destacando-se entre os arbustos, a erva-de-rato (*Psychotria suterella*), *Alibertia concolor*, *Cestrum lanceolatum*, *Leandra amplexicaulis* e *Leandra mosenii*.

✓ **Matas ciliares**

Encontram-se diretamente associadas ao sistema de drenagem natural existente na região, sendo que em muitos trechos as formações ciliares constituem as únicas tipologias de cobertura florestal remanescentes, sendo neste caso facilmente diferenciadas na paisagem.

As formações ciliares são compostas por espécies adaptadas, tolerantes ou indiferentes à solos encharcados e/ou sujeitos à inundações temporárias. As matas ciliares são de extrema importância para a manutenção da qualidade, redução da erosão das margens, manutenção da diversidade biológica e melhoria dos aspectos paisagísticos dos cursos d'água, assim como o controle do regime hidrológico de bacias hidrográficas.

A importância da preservação das florestas ao longo dos cursos d'água e ao redor de lagoas e reservatórios fundamenta-se no amplo espectro de benefícios que este tipo de vegetação traz ao ecossistema, exercendo função protetora sobre os recursos hídricos naturais bióticos e abióticos.

Apesar da reconhecida importância da preservação das matas ciliares, estas foram drasticamente reduzidas em toda a Área de Influência Indireta – All do empreendimento.

A supressão ou mesmo alterações nas matas ciliares que ocorreram, com grande intensidade no passado e que continuam ocorrendo atualmente, se devem essencialmente a implantação de áreas de cultivo e a expansão de áreas urbanas de forma desordenada.

Na Área de Influência Indireta – All, as matas ciliares ocorrem de forma descontínua e extensões significativas de cursos d'água encontram-se desprovidas dessa vegetação.

✓ **Capoeiras**

São caracterizados como capoeiras as áreas que sofreram alterações e se encontram em processo de regeneração natural, presentes nos arredores das edificações e em áreas de cultivo abandonadas.

Abrange formações em estágio inicial e médio da sucessão secundária, onde predominam arbustos e arvoretas com alturas que variam de 3 a 8m, não formando um dossel contínuo, pois as copas nem sempre se tocam, onde é comum a presença de trepadeiras herbáceas e espécies lenhosas como: os tapiás (*Alchornea spp*), muitas vezes dominantes; o leiteiro (*Sapium glandulatum*); capixingui (*Croton floribundus*); guaçatonga (*Casearia sp*); fumo-bravo (*Solanum granuloso-leprosum* e *Solanum sp*); *Miconia sp*; alecrim-do-campo (*Baccharis dracunculifolia*); embaúbas (*Cecropia glazioui* e *C. hololeuca*); a crindiúva (*Trema micrantha*) e *Cassia sp*. De ocorrência menos comum, citamos o cedro (*Cedrela fissilis*); gabioba (*Campomanesia sp*); a goiabeira (*Psidium guajava*) e o pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*).

✓ **Vegetação brejosa**

Procurou-se abordar a vegetação brejosa em tópico específico, uma vez o empreendimento encontra-se sob influência da Várzea do Rio Tietê.

A várzea do Tietê é resultado da revegetação de bancos de sedimentos depositados durante o período quaternário. A situação atual desse ambiente evidencia uma forte influência antrópica, predominando a vegetação herbácea, com elementos lenhosos esparsos, na forma de indivíduos isolados e em pequenos grupamentos de arbustos e arvoretas, além da presença

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

de porções esparsas de campos antrópicos e vegetação arbórea secundária, em vários estágios de regeneração e de degradação.

Ocupando a superfície das águas, nas diversas lagoas e na rede de canais bem definidos que cortam a várzea, observam-se comunidades variadas de macrófitas aquáticas, compostas por: salvinias, samambaia-da-água, pinheirinho-do-brejo, aguapés, entre outras menos expressivas, distribuídas de forma irregular, às vezes em grande densidade, outras não.

Entre os elementos herbáceos que recobrem o terreno encharcado, foi constatada a ocorrência marcante, na paisagem, de comunidades de capim-colonião (*Panicum maximum*) e taboa (*Typha angustifolia*), onde ora predomina a primeira espécie, ora a segunda.

Entremeando-se nas áreas encharcadas, nas porções mais altas do terreno, pode-se observar a presença de campo antrópico, de porte variado, com aspecto predominante graminóide, diversas espécies invasoras e, em geral, com elementos arbustivos e sub-arbustivos esparsos, ocasionalmente mais adensados.

Em posição mais externa à várzea, às vezes nos limites ou já fora da área de encharcamento, encontram-se manchas de vegetação secundária em estágio inicial, médio e avançado. Além disso, é observada a presença de cultura de hortaliças ("horticultura") e de povoamentos de *Eucalyptus* sp. ("eucaliptos").

Assim sendo, pode-se concluir que a All do empreendimento encontra-se bastante antropizada com poucos remanescentes florestais significativos e baixos índices de cobertura vegetal. Neste contexto, as intervenções na vegetação, que resultem em supressão de espécimes arbóreos e impermeabilização do solo são potencialmente impactantes, tendo em vista a grande escassez de áreas verdes da região estudada.

#### **8.2.2.2. Caracterização da Fauna**

Para a caracterização da fauna da All do empreendimento foram utilizadas informações obtidas a partir de dados secundários, a fim de traçar o perfil faunístico da região e fornecer um panorama geral da área em que se insere o empreendimento.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Na Mata Atlântica, a fauna é um dos componentes bióticos que melhor refletem a integridade do ambiente. É sensível a variações em diferentes escalas nas condições físicas e na vegetação, atuando como um “termômetro” das condições ambientais. Pode alterar sua composição mantendo a mesma riqueza de espécies, alterar o número de espécies mantendo a mesma composição, alterar o seu padrão de distribuição espacial, bem como sofrer flutuações populacionais de diferentes graus de magnitude numa escala temporal.

A fauna de vertebrados da Mata Atlântica é uma das mais diversas do mundo, apresentando endemismos em vários grupos e espécies reconhecidamente ameaçadas de extinção.

Para a região de estudo, os grupos faunísticos melhor estudados referem-se às aves e aos anfíbios, sendo que para outros grupos, existem poucos estudos disponíveis.

O conhecimento da composição faunística da All foi baseado, em grande parte, no inventário da fauna do município de São Paulo, divulgado em 2010 no Diário Oficial da Cidade de São Paulo.

#### Fauna Associada

A Mata Atlântica em território da RMSP caracteriza-se por um complexo vegetacional com diferenças nítidas de fisionomia e composição florística, em função principalmente das variações impostas pela combinação de clima, solo e topografia. O setor norte deste bioma, também conhecido como Serra do Mar, possui afinidades com a mata atlântica que se estende até o litoral do nordeste, abrigando apenas algumas das espécies endêmicas das áreas de maior altitude das serras dos Órgãos e da Mantiqueira. Já o tronco sul, formado pela Serra de Paranapiacaba, recebe a influência das matas subtropicais com araucária, porém sem muitas espécies endêmicas desta formação particular, e também sem alguns elementos característicos das porções setentrionais das Serras do Mar e da Mantiqueira (Vielliard & Silva).

Cumprе ressaltar, que a Mata Atlântica do município de São Paulo tem sido devastada por um longo período, em parte devido à agricultura cafeeira, à pecuária e pressões urbanas. Atualmente, restaram poucos fragmentos de florestas secundárias e espécimes arbóreos

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 340 de 1294	
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

isolados. A fauna da região encontra-se sob as mesmas pressões antrópicas e apresenta-se empobrecida na maior parte do território paulistano.

Entretanto, em áreas com maior cobertura vegetal, ainda é possível encontrar uma fauna relativamente diversificada e abundante.

Na All do empreendimento, estão localizados sete parques municipais e a APA Estadual do Carmo. A seguir é apresentada a lista das espécies encontradas nestes locais, segundo o inventário da fauna do município de São Paulo (2010).

#### Avifauna

Historicamente, a Mata Atlântica é o ambiente que mais contribuiu para o conhecimento da diversidade da avifauna no estado, com coletas extensivas realizadas em certas localidades, hoje substituídas por levantamentos baseados em identificação visual e acústica, ou ainda em captura, marcação e soltura de espécimes.

Ambientes particulares e especialmente confinados, como as manchas de brejos e banhados, podem abrigar uma avifauna pouco diversificada, mas com certo grau de especialização, sendo, entretanto, até agora pouco estudados. Por outro lado, a ocorrência de quase 20% das espécies do estado nesta categoria ambiental explica-se pelo fato de serem estes habitats freqüentados também por várias das espécies dos ambientes circunvizinhos (mata, campos, áreas antropizadas).

Na tabela abaixo são apresentados os registros das espécies da avifauna encontradas nos parques da All e na APA do Carmo.

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código  
RT-MO-BL-00-1N-001

Rev.

O

Emissão  
14/08/2013

Folha

341 de 1294

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras

Delson Lapa

**Tabela 8.2.2.2-1: Espécies da avifauna encontradas nos parques da All e na APA do Carmo.**

Espécie	Nome popular	Pq. Raul Seixas	Pq. do Carmo	Pq. Nair Belo	Pq. Cemitério Vila Formosa	Pq. Linear Sapopemba	Pq. Linear Taboão	Pq. Piqueri	APA Estadual do Carmo
<i>Amazonia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul		X	X	X			X	
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro		X						
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho		X					X	
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo		X						
<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes		X						
<i>Aratinga aurea</i>	periquito-rei							X	
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande		X					X	
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda		X					X	
<i>Athene cucularia</i>	coruja-buraqueira		X						
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula		X	X				X	X
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	pula-pula-assobiador		X					X	
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo							X	
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico		X					X	
<i>Butorides striata</i>	socozinho		X						
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha		X						X
<i>Caracara plancus</i>	caracará		X		X		X	X	X
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela		X						X
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié		X						X
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal		X		X		X	X	X
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde		X					X	
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno		X						
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho		X						
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	X	X	X			X	X	X
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo		X		X			X	X
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado		X						X

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código  
RT-MO-BL-00-1N-001

Rev.

O

Emissão  
14/08/2013

Folha

342

de

1294

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras

Delson Lapa

**Tabela 8.2.2-1: Espécies da avifauna encontradas nos parques da AII e na APA do Carmo.\***

Espécie	Nome popular	Pq. Raul Seixas	Pq. do Carmo	Pq. Nair Belo	Pq. Cemitério Vila Formosa	Pq. Linear Sapopemba	Pq. Linear Taboão	Pq. Piqueri	APA Estadual do Carmo
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	X	X	X			X	X	
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	X	X	X			X	X	
<i>Conirostrum speciosum</i>	figurinha-de-rabo-castanho		X		X			X	
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta		X		X		X	X	X
<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido	X	X					X	
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto		X	X	X			X	X
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari		X		X			X	X
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul		X					X	X
<i>Dendrocoryna viduata</i>	irerê		X					X	
<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena		X					X	
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca		X					X	
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa		X						X
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena		X					X	
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela		X			X	X	X	X
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira		X						X
<i>Empidonomus varius</i>	peitica		X	X	X			X	
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre		X	X	X		X	X	X
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	X	X				X	X	
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim		X						
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro		X						
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira							X	
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri		X						
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto		X						
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada		X						
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim		X						X
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	X	X	X	X	X	X	X	

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código RT-MO-BL-00-1N-001

Rev. O

Emissão  
14/08/2013

Folha  
343 de  
1294

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras

Delson Lapa

**Tabela 8.2.2.2-1: Espécies da avifauna encontradas nos parques da All e na APA do Carmo.**

Espécie	Nome popular	Pq. Raul Seixas	Pq. do Carmo	Pq. Nair Belo	Pq. Cemitério Vila Formosa	Pq. Linear Sapopemba	Pq. Linear Taboão	Pq. Piqueri	APA Estadual do Carmo
<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum		X						
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	X	X	X		X		X	X
<i>Geotrygon montana</i>	pariri							X	
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna		X					X	
<i>Guira guira</i>	anu-branco	X	X		X				
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem							X	
<i>Hydropsalis albicollis</i>	bacurau		X						
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã		X						
<i>Icterus cayanensis</i>	inhapim							X	
<i>Lanio melanops</i>	tiê-de-topete		X						X
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado		X					X	
<i>Legatus leucophaius</i>	bem-te-vi-pirata							X	
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado							X	
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemeadeira		X						
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca			X					
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro		X					X	
<i>Mackenziaena leachii</i>	boralhara-assobiadora		X						
<i>Megasceryle torquata</i>	martim-pescador-grande		X					X	
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei		X						
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato		X						
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco		X						
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro			X					
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	X	X		X		X		
<i>Molothrus bonariensis</i>	chopim	X	X	X	X			X	
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré		X						X

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código  
RT-MO-BL-00-1N-001

Rev.

O

Emissão  
14/08/2013

Folha

344 de 1294

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras

Delson Lapa

**Tabela 8.2.2.2-1: Espécies da avifauna encontradas nos parques da All e na APA do Carmo.**

Espécie	Nome popular	Pq. Raul Seixas	Pq. do Carmo	Pq. Nair Belo	Pq. Cemitério Vila Formosa	Pq. Linear Sapopemba	Pq. Linear Taboão	Pq. Piqueri	APA Estadual do Carmo
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bentevi-rajado		X	X	X			X	
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe			X					
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho		X	X					
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu		X					X	
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã		X	X					X
<i>Paroaria coronata</i>	cardeal		X						
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste		X						
<i>Parula pitiayumi</i>	mariquita		X						
<i>Passer domesticus</i>	pardal	X	X	X		X	X	X	
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão							X	
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	joão-botina-do-brejo			X					
<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada			X					X
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado		X						
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá		X					X	
<i>Playa cayana</i>	alma-de-gato		X					X	X
<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-barrado		X	X				X	X
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva		X					X	X
<i>Piranga flava</i>	sanhaçu-de-fogo		X						
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bentevi	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Podiceps major</i>	mergulhão-grande		X						
<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul							X	
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe							X	
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó		X	X				X	X
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro		X						X

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código  
RT-MO-BL-00-1N-001

Rev.

O

Emissão  
14/08/2013

Folha

345

de

1294

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras

Delson Lapa

**Tabela 8.2.2.2-1: Espécies da avifauna encontradas nos parques da All e na APA do Carmo.**

Espécie	Nome popular	Pq. Raul Seixas	Pq. do Carmo	Pq. Nair Belo	Pq. Cemitério Vila Formosa	Pq. Linear Sapopemba	Pq. Linear Taboão	Pq. Piqueri	APA Estadual do Carmo
<i>Schistochlams ruficapillus</i>	bico-de-veludo		X						X
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho				X			X	
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro		X						
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pegá-macaco		X						
<i>Sporagra magellanica</i>	pintassilgo	X							
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho			X					
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora		X						
<i>Sreptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca		X						
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé		X					X	X
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném		X	X		X			X
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira		X						
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno		X						
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto		X	X				X	X
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela		X					X	X
<i>Tangara ornata</i>	sanhaçu-de-encontro-amarelo		X						
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	X	X	X	X			X	
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	X	X	X	X	X		X	
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha		X					X	
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata		X						X
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho		X	X					
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca		X						
<i>Thlyopsis sordida</i>	saí-canário	X	X	X				X	
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi							X	
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto							X	
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	X	X	X	X	X		X	X

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código  
RT-MO-BL-00-1N-001

Rev.

O

Emissão  
14/08/2013

Folha

1294

de

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras

Delson Lapa

**Tabela 8.2.2.2-1: Espécies da avifauna encontradas nos parques da All e na APA do Carmo.**

Espécie	Nome popular	Pq. Raul Seixas	Pq. do Carmo	Pq. Nair Belo	Pq. Cemitério Vila Formosa	Pq. Linear Sapopemba	Pq. Linear Taboão	Pq. Piqueri	APA Estadual do Carmo
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	X	X					X	X
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	X	X	X		X	X	X	X
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira		X						
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	X	X					X	
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una		X						
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco		X	X				X	
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	X	X	X	X	X		X	
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro							X	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	X	X	X	X				X
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	X	X	X	X				
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero		X	X	X			X	
<i>Veniliornis spilogaster</i>	pica-pauzinho-verde-carijó	X	X					X	X
<i>Vireo olivaceus</i>	juruvicara		X	X					X
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu		X	X		X			
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera							X	
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	X							
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	X	X	X	X			X	

Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
	Verif. SP Obras Delson Lapa

De acordo com os dados apresentados na tabela acima, foram registradas 143 espécies de aves nos parques municipais da AII e APA do Carmo. Vale destacar que a maioria das espécies é considerada generalista e capaz de sobreviver em ambientes alterados.

Entretanto, algumas espécies merecem destaque. Foram encontradas 13 espécies exclusivas da mata atlântica. Além disso, 3 espécies figuram na lista de espécies ameaçadas de extinção. Tais espécies são o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), a graúna (*Gnorimopsar chopi*) e o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*). As duas primeiras, são classificadas como quase ameaçada e a última como criticamente ameaçada. As principais ameaças ao papagaio-verdadeiro e à graúna é a captura ilegal, já em relação ao gavião-pega-macaco, a perda de hábitat é a principal ameaça.

As espécies citadas acima são apresentadas na tabela abaixo. Nesta tabela é possível visualizar as características das espécies quanto ao endemismo para a Mata atlântica, a procedência (nativa/introduzida – ocorrente na mata atlântica, mas proveniente de outra localidade; exótica/introduzida – proveniente de outro bioma) e o status de conservação segundo a lista do estado de São Paulo (Decreto nº 56.031 de 20 de julho de 2010) e MMA (Livro Vermelho das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, 2008).

Destaca-se que nesta tabela são mostradas somente as espécies que apresentam alguma particularidade quanto suas características ou que apresentam algum grau de ameaça.

**Tabela 8.2.2-2:** Características das espécies encontradas.

Espécie	Nome popular	Características	Ameaças	
			SP	MMA
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	Nativa/Introduzida	QA	
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	pula-pula-assobiador	Endêmica		
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	Endêmica		
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	Exótica/Introduzida		
<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido	Endêmica		
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	Exótica/Introduzida		
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	Endêmica		

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

**Tabela 8.2.2.2-2:** Características das espécies encontradas.

Espécie	Nome popular	Características	Ameaças	
			SP	MMA
<i>Geotrygon montana</i>	pariri	Endêmica		
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna		QA	
<i>Paroaria coronata</i>	cardeal	Nativa/Introduzida		
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste	Nativa/Introduzida		
<i>Passer domesticus</i>	pardal	Exótica/Introduzida		
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	joão-botina-do-brejo	Endêmica		
<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada	Endêmica		
<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-barrado	Endêmica		
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco		CR	
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	Endêmica		
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	Endêmica		
<i>Tangara ornata</i>	sanhaçu-de-encontro-amarelo	Endêmica		
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	Endêmica		
<i>Veniliornis spilogaster</i>	pica-pauzinho-verde-carijó	Endêmica		

### Répteis

Para os répteis, a Mata Atlântica constitui uma extensa e, relativamente, estreita faixa de floresta que se distribui com orientação norte-sul na zona costeira, a distribuição das áreas de ocorrência de répteis neste bioma, respeita um gradiente latitudinal. O trabalho de Vanzolini (1998) registra 30 espécies de lagartos para Mata Atlântica. Destas, seis possuem ampla distribuição, ocorrendo também na Amazônia: *Cercosauria ocellata*, *Anolis punctatus*, *Anolis ortonii*, *Polychrus marmoratus*, *Kentropys calcarata* e *Mabuya bistrata*. As demais espécies são endêmicas das florestas da Mata Atlântica, algumas porém, com ampla distribuição, como *Ophiodes striatus*, *Mabuya macrorhyncha* e *Strobilurus torquatus*.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Entre os répteis mais comuns dessas matas, citam-se o lagarto teiú (*Tupinambis meriane*) e algumas serpentes peçonhentas, tais como *Bothropoides jararaca*, *B. alternata* e *Micrurus corallinus*.

Na tabela apresentada a seguir é possível visualizar as espécies de ocorrência nos parques localizados na All do empreendimento.

**Tabela 8.2.2.2-3:** Espécies de ocorrências nos parques da All.

Espécie	Nome popular	Pq. Piqueri	Pq. Raul Seixas	Pq. do Carmo
<b>Anfíbios</b>				
<b>ORDEM ANURA</b>				
<b>Família Bufonidae</b>				
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu	X		
<b>Répteis</b>				
<b>ORDEM TESTUDINES</b>				
<b>Família Chelidae</b>				
<i>Trachemys dorbigni</i>	tigre-d'água	X		
<i>Trachemys scripta elegans</i>	tigre-d'água-de-orelha-vermelha	X		
<b>ORDEM SQUAMATA</b>				
<b>Família Amphisbaenidae</b>				
<i>Amphisbaena alba</i>	cobra-de-duas-cabeças	X		
<b>Família Leiosauridae</b>				
<i>Enyalius inheringii</i>	papa-vento			X
<b>Família Anguidae</b>				
<i>Ophiodes fragilis</i>	cobra-de-vidro		X	X
<b>Família Teiidae</b>				
<i>Tupinambis merianae</i>	lagarto-teiú			X
<b>Família Colubridae</b>				

**Tabela 8.2.2.2-3:** Espécies de ocorrências nos parques da All.

Espécie	Nome popular	Pq. Piqueri	Pq. Raul Seixas	Pq. do Carmo
<i>Atractus pantostictus</i>	cobra-da-terra		X	
<i>Echivanthera undulata</i>	papa-rã			X
<i>Helicops modestus</i>	cobra-d'água			X
<i>Oxyrhopus guibei</i>	falsa-coral		X	X
<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-verde			X
<i>Tropidodryas striaticeps</i>	cobra-cipó			X
<i>Waglerophis merremii</i>	boipeva			X
<b>Família Viperidae</b>				
<i>Bothropoides jararaca</i>	jararaca			X

Foram registradas 15 espécies representantes da herpetofauna na All do empreendimento, sendo 14 répteis e apenas um anfíbio. Tais espécies apresentam hábitos generalistas e não figuram nas listas oficiais das espécies ameaçadas de extinção. Além disso, vale destacar que foram registradas as espécies *Trachemys dorbigni* e *Trachemys scripta elegans* no Parque Piqueri. A primeira é classificada como nativa/introduzida, uma vez que ocorre no sul do Brasil e foi introduzida em outras localidades. Já a espécie *Trachemys scripta elegans* é considerada exótica/introduzida, uma vez que é oriunda dos Estados Unidos e foi introduzida no Brasil através da comercialização como animal de estimação.

#### Mastofauna

Algumas espécies de mamíferos que apresentavam distribuição pretérita para a região de estudo são endêmicas da Mata Atlântica, tais como: ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*), bugio (*Alouatta guariba*), macaco-prego (*Sapajus flavius*, *S. nigritus*, *S. robustus*, *S. xanthosternos*).

As formações florestais e suas áreas ecotonais, situadas em todo o gradiente de vegetação existentes ao longo das Serras Altas do Maciço da Serra do Mar no Estado de São Paulo favoreciam a concentração da maioria das espécies de mamíferos, como a lontra (*Lontra longicaudis*), o cateto (*Pecari tajacu*), queixada (*Tayassu pecari*), a anta (*Tapirus terrestris*), felinos como a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e a onça-parda (*Puma concolor*). Espécies mais tolerantes a áreas abertas, como o furão (*Galictis vittata*), o veado-mateiro (*Mazama americana*) e o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), podiam ser encontrados nas bordas de mata.

Outras espécies de mamíferos que apresentavam registros pretéritos nessa formação florestal citam-se: gambá (*Didelphis marsupialis*), cuícas (*Philander opossum* e espécies de *Marmosops* e *Gracilinannus*), tatus (*Dasybus novemcinctus* e *Cabassous* sp.), preguiça (*Bradypus variegatus*), ouriço-caxeiro (*Coendou* sp.), caxinguelê (*Sciurus* sp.), ratos-do-mato (gêneros *Akodon*, *Delomys*, *Nectomys*, *Oryzomys* e *Rhipidomys*), cotia (*Myoprocta* sp.), paca (*Agouti paca*), capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), cateto (*Tayassu tajacu*), queixada (*Tayassu pecari*), anta (*Tapirus terrestris*), veados (*Mazama* spp), mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), quati (*Nasua nasua*), irara (*Eira barbata*), jaguarundi (*Felis yagouaroundi*), gato-do-mato (*Felis tigrina*), jaguatirica (*Felis pardalis*), onça-parda (*Puma concolor*), onça-pintada (*Panthera onca*), sauá (*Callicebus personatus*), e várias espécies de morcegos.

Atualmente, a mastofauna da cidade de São Paulo foi drasticamente reduzida, conforme pode ser visto na tabela apresentada a seguir com os dados de registros das espécies ao longo dos parques localizados na All do empreendimento.

**Tabela 8.2.2.2-4:** Registros de espécies de mamíferos nos parques da All.

Espécie	Nome popular	Pq. Piqueri	Pq. Raul Seixas	Pq. do Carmo
<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça-de-três-dedos			X
<i>Dasybus novemcinctus</i>	tatu-galinha			X
<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta			X
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba			X

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente

Fernando Kertzman

Verif. SP Obras

Delson Lapa

**Tabela 8.2.2.2-4:** Registros de espécies de mamíferos nos parques da All.

Espécie	Nome popular	Pq. Piqueri	Pq. Raul Seixas	Pq. do Carmo
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	caxinguelê			X
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro			X
<i>Molossus molossus</i>	morcego		X	
<i>Sphiggurus villosus</i>	ouriço-caixeiro	X		X

Portanto, a partir das listas das espécies da fauna apresentadas anteriormente, é possível concluir que o município de São Paulo, apresenta uma drástica redução na riqueza de espécies que ocorria originalmente no local. Entretanto, em algumas áreas, com maior disponibilidade de recursos, ainda é possível registrar diversas espécies da fauna, sendo algumas ameaçadas de extinção e outras endêmicas do bioma.

### 8.2.2.3. Unidades de Conservação

Na All do empreendimento existem quatro Unidades de Conservação (UCs), sendo uma de Proteção Integral e três de Uso Sustentável, conforme **Quadro 8.2.2.3-1**, a seguir.

Quadro 8.2.2.3-1: Unidades de Conservação localizadas na All.

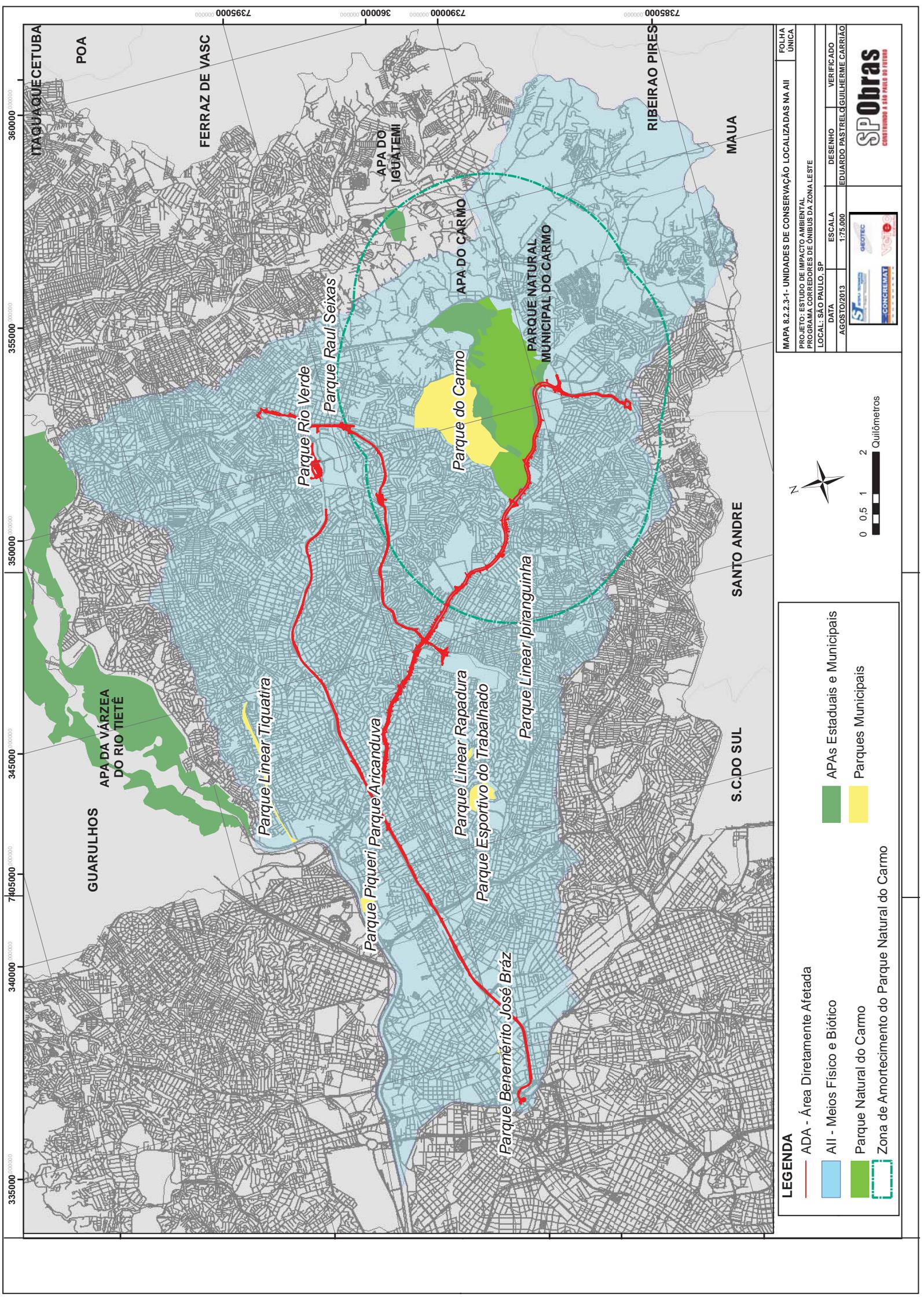
Unidade de Conservação	Grupo de UCs*
1 – Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo	Proteção Integral
2 – Área de Proteção Ambiental Estadual Parque e Fazenda do Carmo	Uso Sustentável
3 – Área de Proteção Ambiental Estadual Mata do Iguatemi	Uso Sustentável
4 – Área de Proteção Ambiental Estadual Várzea do Rio Tietê	Uso Sustentável

\* Grupo de Unidades de Conservação, conforme Lei Federal n.º 9.985, de 18 de julho de 2000.

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. 0
Emissão 14/08/2013	Folha 353 de 1294	
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

A All abrange, ainda, área destinada à implantação do Parque Natural Municipal Cabeceiras do Aricanduva localizada entre as Subprefeituras de São Mateus e Cidade Tiradentes. Esta UC de Proteção Integral se encontra em fase de projeto pela Secretaria do Verde e do Meio Ambiente.

No **Mapa 8.2.2.3-1**, a seguir é apresentada a localização das Unidades de Conservação existentes e em fase de projeto na All. Em seguida, apresentamos informações sobre estas UCs.



**LEGENDA**

- ADA - Área Diretamente Afetada
- AII - Meios Físico e Biótico
- Parque Natural do Carmo
- Zona de Amortecimento do Parque Natural do Carmo
- APAs Estaduais e Municipais
- Parques Municipais

MAPA 8.2.3-1- UNIDADES DE CONSERVAÇÃO LOCALIZADAS NA AII  
 PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
 PROGRAMA CORREDORES DE ÔNIBUS DA ZONA LESTE  
 LOCAL: SÃO PAULO, SP

DATA	ESCALA	DESENHO	VERIFICADO
AGOSTO/2013	1:75.000	EDUARDO PASTREL	GUILHERME CARRIÃO

0 0,5 1 2 Quilômetros

**SP Obras**  
 CONSTRUINDO O BOM PAÍS DO FUTURO

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo

O Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo (PNMFC) foi criado em 12 de junho de 2003, por meio do Decreto Municipal n.º 43.329, visando “a preservação e recuperação das características dos ecossistemas originais, com a composição de espécies, diversidade e organização funcional dos diversos ‘habitats naturais’, bem como a possibilidade de realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico” (artigo 2º, Decreto Municipal n.º 43.329/2003). Segundo o referido decreto municipal, a criação do parque é uma das medidas compensatórias aos impactos ambientais impostos à APA Estadual Parque e Fazenda do Carmo, em consequência da Construção do Reservatório de Contenção de Sedimentos e Controle de Cheias "Aricanduva II".

O PNMFC está situado no distrito Parque do Carmo, subprefeitura de Itaquera, adjacente ao trecho final da Avenida Aricanduva e está completamente inserido na APA Parque e Fazenda do Carmo, constituindo um mosaico de unidades de conservação. Próximo ao Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo estão localizados o Parque do Carmo – Parque Olavo Egydio Setúbal (parque urbano) e o SESC Itaquera.

Atualmente, o PNMFC conta com área de 449,78 ha, após ter sido ampliado pelo Decreto Municipal n.º 50.201/2008 e se destaca na paisagem da zona leste do município, constituindo-se na maior mancha de vegetação da região.

Segundo SVMA (2012), a cobertura vegetal do Parque Natural é composta por matas ciliares, capoeiras, campos, reflorestamento de eucaliptos, brejos e remanescentes de Mata Atlântica. Este mesmo autor cita que 180 espécies da flora, entre ervas e árvores, foram identificadas nesta unidade de conservação durante pesquisas realizadas por técnicos da Prefeitura de São Paulo.

No PNMFC foram identificadas 127 espécies da fauna, tais como os mamíferos *Bradypus variegatus* (bicho-preguiça) e *Mazama gouazoubira* (veado), contudo, a avifauna é o principal grupo, com 110 espécies (SVMA, 2012).

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

A gestão do PNMFC é feita de forma integrada com a APA Parque e Fazenda do Carmo e, segundo SVMA (2012), atualmente, o Conselho Gestor desta APA é o espaço utilizado para discussão de assuntos relacionados ao Parque Natural. A administração do parque é de responsabilidade da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA), por meio do Departamento de Parques e Áreas Verdes – DEPAVE.

O Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo ainda não possui plano de manejo, de modo que sua zona de amortecimento não foi definida. Assim, considerando o que estabelece a Resolução CONAMA n.º 428/2010, artigo 1º, §2º, e que o empreendimento está localizado na faixa de 3 km a partir do limite do PNMFC, foi encaminhada solicitação de anuência ao órgão responsável pela administração da UC.

#### APA Estadual Parque e Fazenda do Carmo

Área de Proteção Ambiental – APA, é uma categoria de Unidade de Conservação que possibilita certo grau de ocupação humana e por isso tem como um de seus objetivos básicos o disciplinamento do processo dessa ocupação (art. 15 da Lei Federal n.º 9.985/00). Neste aspecto reside a principal diferença com os Parques, pois estes são classificados como de Proteção Integral, quando que as APAs são Unidades de Uso Sustentável.

Outra distinção consiste na ausência de zona de amortecimento consoante é capitulado no art. 25 da Lei Federal n.º 9.985/00.

A APA Estadual Parque e Fazenda do Carmo foi criada por meio da Lei Estadual nº 6.409, de 05 de abril de 1989 e regulamentada por meio do Decreto Estadual nº 37.678, de 20 de outubro de 1993, quando foi estabelecido seu zoneamento ecológico-econômico. Atualmente, a APA do Carmo é administrada pela Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo – Fundação Florestal.

Com 867,60 ha, a APA Parque e Fazenda do Carmo foi criada com o objetivo de proteger a última grande área remanescente de Mata Atlântica da região. Na área da APA estão inseridos

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 357 de 1294	
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

o Parque do Carmo – Parque Olavo Egydio Setúbal (parque urbano) e o Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo.

A APA Parque e Fazenda do Carmo abriga em seu perímetro, remanescentes de mata e capoeira, em vertentes bastante inclinadas, com solos muito suscetíveis à erosão (SVMA, 2012). Dentre as espécies da flora que podem ser encontradas na APA destacam-se o jequitibá, pau d'álho, canela e bromélias. Espécies da fauna como inhambu, pitiguari, jacu, gambá, tatu-galinha, morcegos e serpentes, podem ser encontradas nesta unidade de conservação (FF, 2012).

#### APA Estadual Mata do Iguatemi

A APA Mata do Iguatemi foi criada em 1993, por meio da Lei Estadual n.º 8.284 com o objetivo de proteger um remanescente de Mata Atlântica de 3,00 hectares pertencente à Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano – CDHU (SMA, 2008). Contudo, até o momento, esta UC não possui regulamentação.

#### APA Estadual Várzea do Rio Tietê

A Área de Proteção Ambiental Várzea do Rio Tietê foi criada por meio da Lei Estadual n.º 5.598, de 6 de fevereiro de 1987, objetivando a proteção e recuperação do rio Tietê e do seu entorno, o controle de ocupação das várzeas, a minimização dos efeitos dos processos erosivos e do assoreamento causados pela urbanização, a preservação e a recuperação dos remanescentes da biota local (artigo 2º, Decreto Estadual n.º 42.837/98).

A APA foi regulamentada por meio do Decreto Estadual n.º 42.837/1998, que também definiu normas e diretrizes para uso e ocupação do solo, além de seu zoneamento ambiental, que compreende: Zona de Cinturão Meândrico, Zona de Vida Silvestre e Zona de Uso Controlado (SMA, 2001).

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 358 de 1294	
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Com área de 7.400 hectares, esta UC envolve várzeas do rio Tietê nos municípios de Salesópolis, Biritiba-Mirim, Mogi das Cruzes, Suzano, Poá, Itaquaquecetuba, Guarulhos, São Paulo, Osasco, Barueri, Carapicuíba e Santana de Parnaíba. No município de São Paulo, na All do empreendimento, a APA Várzea do Rio Tietê está inserida na Subprefeitura da Penha, distritos de Cangaíba e Penha.

A APA Várzea do Rio Tietê é administrada pela Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo – Fundação Florestal.

#### Parque Natural Municipal Cabeceiras do Aricanduva (em projeto)

O Parque Natural Cabeceiras do Aricanduva é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral em fase de projeto pela Prefeitura de São Paulo, por meio da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, localizada entre as subprefeituras de São Mateus e Cidade Tiradentes, próxima ao Aterro Sanitário Sítio São João.

Segundo Correia (2012), a área que será destinada para implantação desta UC será de 237 ha e já existem Decretos de Utilidade Pública (DUPs) para desapropriação dos terrenos (Decretos 50.095/08, 51.482/10 e 51.545/10). Este mesmo autor cita que o objetivo para criação desta UC é a proteção dos atributos ambientais da área (cabeceiras do rio Aricanduva e fragmentos de mata atlântica em regeneração) e conter a expansão urbana em direção às áreas não ocupadas.

A área que será destinada à implantação do Parque Natural Cabeceiras do Aricanduva está inserida na All do empreendimento.

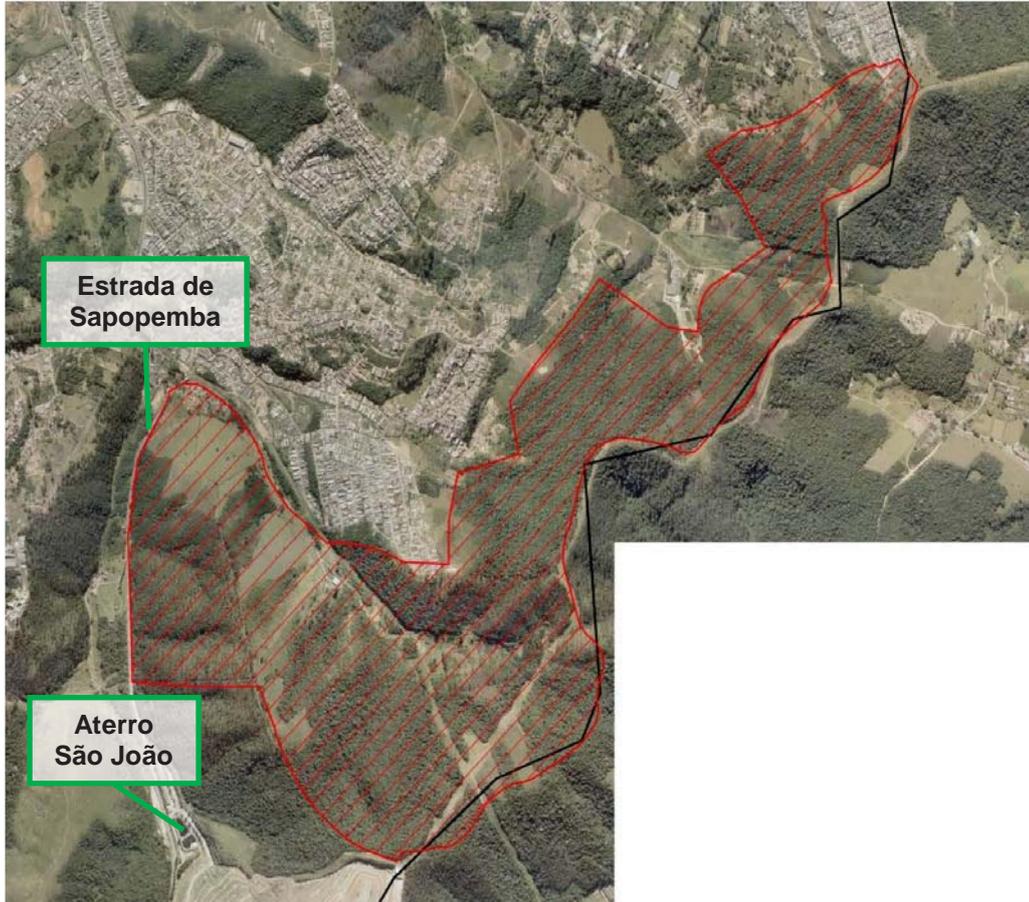
A **Figura 8.2.2.3-1**, abaixo, mostra a localização da área do futuro Parque Natural Cabeceiras do Aricanduva.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

Verif. SP Obras  
Delson Lapa



Fonte: Correia (2012).

**Figura 8.2.2.3-1:** Localização da área que será destinada à implantação do Parque Natural Cabeceiras do Aricanduva, Unidade de Conservação de Proteção Integral que se encontra em fase de projeto pela Prefeitura de São Paulo, Secretaria do Verde e do Meio Ambiente.

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 360 de 1294	
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira – MMA

O Brasil, como país signatário da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), deve apoiar ações que venham dotar o governo e a sociedade de informações necessárias para o estabelecimento de prioridades que condigam à conservação, à utilização sustentável e à repartição de benefícios da diversidade biológica brasileira (MMA, 2012).

Entre 1998 e 2000, o Ministério do Meio Ambiente – MMA, por meio do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO, realizou a primeira “Avaliação e Identificação das Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação dos Biomas Brasileiros”, resultando na definição de 900 áreas, as quais foram reconhecidas pelo Decreto Federal n.º 5.092, de 24 de maio de 2004, e instituídas pela Portaria MMA n.º 126, de 27 de maio de 2004 (MMA, 2007).

A relação de Áreas Prioritárias é revista periodicamente, conforme determina a Portaria MMA n.º 126/04. Como critérios são considerados os avanços do conhecimento e as condições ambientais. A última atualização ocorreu em 2007, instituídas pela Portaria MMA n.º 09, de 23 de janeiro de 2007.

Cabe destacar que, conforme redação dada pelo Decreto Federal n.º 6.848, de 14 de maio de 2009, que alterou o Decreto n.º 4.340/02 e regulamenta a compensação ambiental, o valor da compensação ambiental é calculado pelo produto do Grau de Impacto (GI) com o Valor de Referência (VR; investimentos necessários para implantação do empreendimento). Para o cálculo do Grau de Impacto, dentre deve ser considerado o Comprometimento de Área Prioritária (CAP), o qual leva em consideração o Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP). O ICAP avalia o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme o referido mapeamento de áreas prioritárias do MMA. Os valores e atributos considerados para definição do ICAP são apresentados no **Quadro 8.2.2.3-2**, a seguir.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

**Quadro 8.2.2.3-2:** Valores e atributos considerados para definição do ICAP.

Valor	Atributo
0	Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a unidades de conservação.
1	Impactos que afetem áreas de importância biológica alta
2	impactos que afetem áreas de importância biológica muito alta
3	Impactos que afetem áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas

*Fonte: Anexo do Decreto Federal n.º 6.848/09.*

Na All do empreendimento pretendido não há Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

### 8.2.3. Caracterização do Meio Socioeconômico

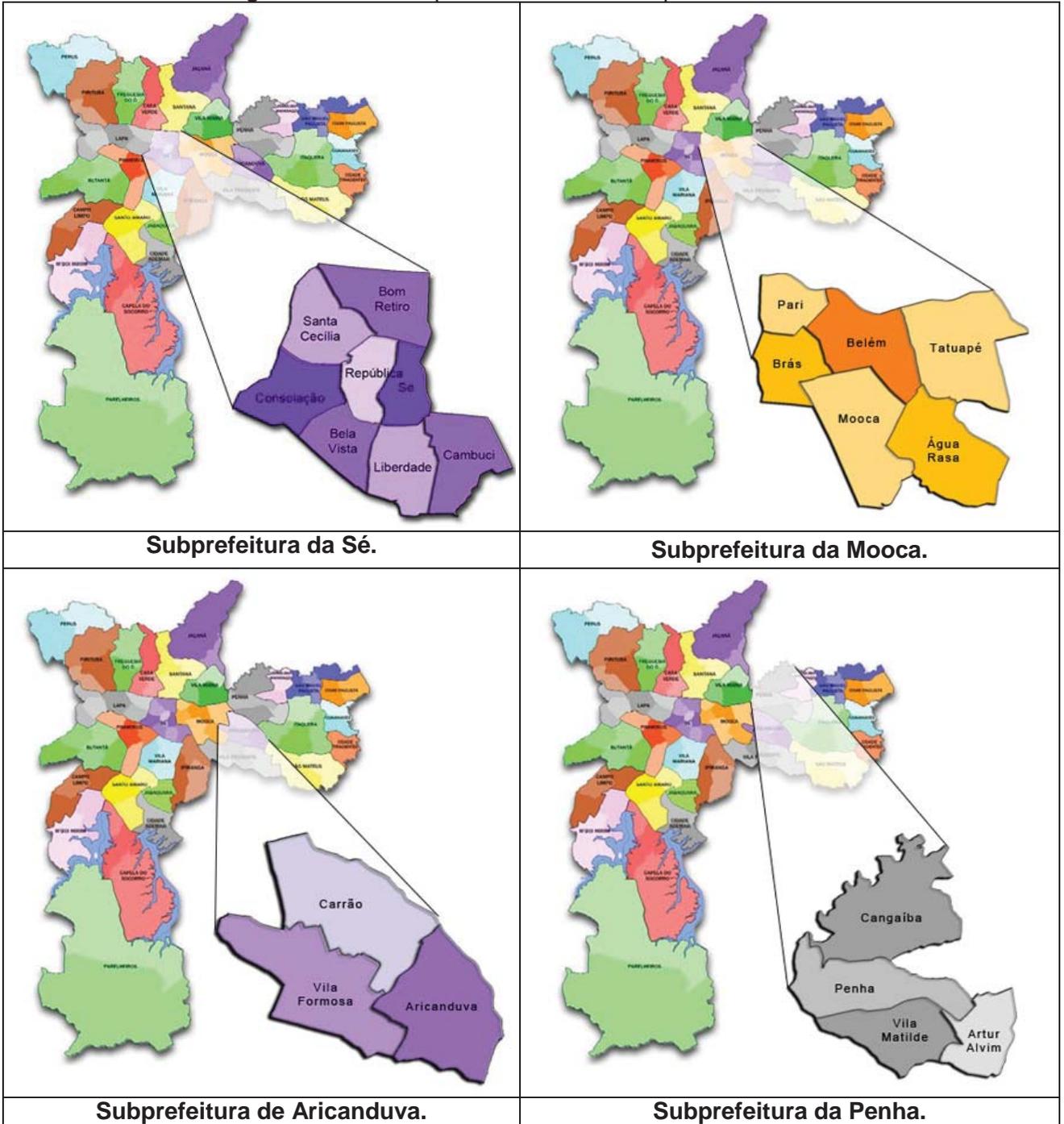
O objetivo dos estudos constantes deste capítulo é de apresentar a caracterização e diagnóstico do meio socioeconômico da AII - área de influência indireta do empreendimento, além de verificar a capacidade antrópica de suporte das regiões afetadas para o atendimento das necessidades advindas da implantação dos empreendimentos.

Este estudo torna-se importante a partir do momento em que se avalia quais as características das populações residentes na área de influência indireta, em termos de dinâmica populacional, níveis de instrução, acesso à estrutura de saúde, padrões de habitação e saneamento, atividades econômicas desenvolvidas, entre outros, de modo a que caracteriza-se os diversos impactos (positivos e negativos) que a obra venha a acarretar para as populações afetadas.

A caracterização dos aspectos demográficos e socioeconômicos da área de influência indireta do empreendimento foi realizada com base nos dados secundários disponíveis dos distritos compreendidos abrangidos pelas subprefeituras afetadas. Na **Figura 8.2.3-1**, verifica-se as subprefeituras afetadas e seus respectivos distritos.

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

**Figura 8.2.3-1: Subprefeituras e seus respectivos distritos**



**Subprefeitura da Sé.**

**Subprefeitura da Mooca.**

**Subprefeitura de Aricanduva.**

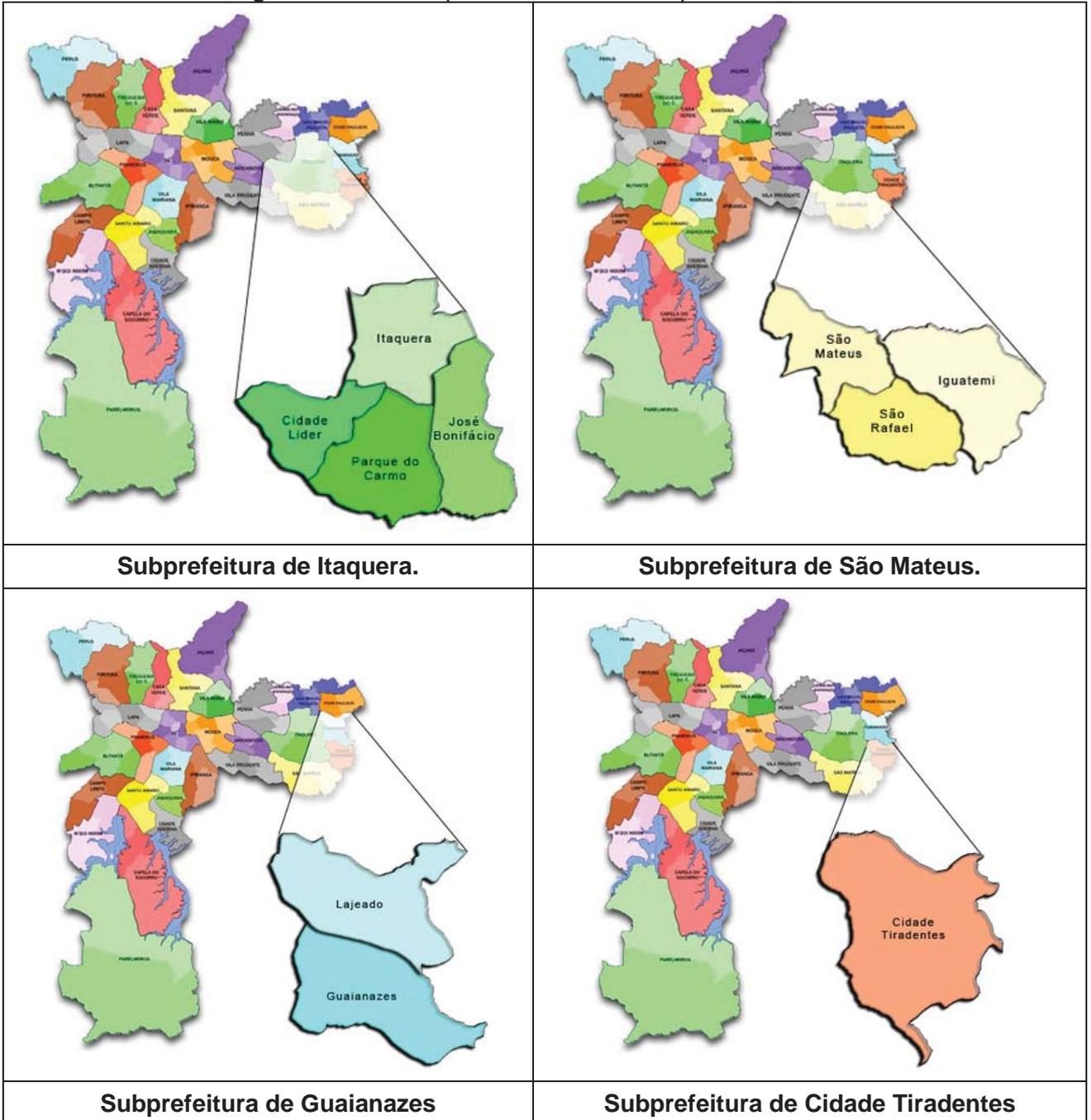
**Subprefeitura da Penha.**

Fonte: <http://transparencia.prefeitura.sp.gov.br/subprefeituras/Paginas/SaoMateus.aspx>

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

**Figura 8.2.3-1: Subprefeituras e seus respectivos distritos**



Fonte: <http://transparencia.prefeitura.sp.gov.br/subprefeituras/Paginas/SaoMateus.aspx>

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 365 de 1294	
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

Na caracterização do meio antrópico foram abordados os aspectos históricos, locais e populacionais, de infraestrutura e ainda aspectos econômicos e estrutura fundiária da área de influência indireta do empreendimento.

Na sequência serão apresentados os dados socioeconômicos pertinentes ao estudo.

### 8.2.3.1. Histórico da Ocupação

A Região Metropolitana de São Paulo – RMSP é uma das maiores aglomerações urbanas do mundo, abrangendo a capital do Estado, o município de São Paulo, e outros 38 vizinhos. São Paulo, considerado o principal centro urbano do país, centraliza atividades econômicas, socioculturais e políticas de abrangência nacional e internacional. Segundo censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a população da cidade é de 11.253.503 habitantes. A área do município, segundo o IBGE, é de 1.524 km<sup>2</sup> e a sua altitude média é de 760 metros.

A RMSP abrange os municípios de Arujá, Barueri, Biritiba-Mirim, Caieiras, Cajamar, Carapicuíba, Cotia, Diadema, Embu, Embu-Guaçu, Ferraz de Vasconcelos, Francisco Morato, Franco da Rocha, Guararema, Guarulhos, Itapevi, Itapeçerica da Serra, Itaquaquecetuba, Jandira, Juquitiba, Mairiporã, Mauá, Mogi das Cruzes, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Poá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Salesópolis, Santa Isabel, Santana de Parnaíba, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Lourenço da Serra, São Paulo, Suzano, Taboão da Serra e Vargem Grande Paulista. Com quase 20 milhões de habitantes estimados pelo IBGE, é um dos maiores aglomerados urbanos do mundo, atrás de Tóquio, Cidade do México, Nova Iorque, Seul e Bombaim.

O Estado de São Paulo conta com outras duas regiões metropolitanas, a Região Metropolitana da Baixada Santista – RMBS e a Região Metropolitana de Campinas – RMC, em um entorno próximo à RMSP, que inclui ainda outras regiões populosas e economicamente importantes, como as regiões de Sorocaba, de Jundiaí e do Vale do Paraíba. O total das populações dessas áreas, somadas à da capital, o chamado Complexo Metropolitano Estendido,

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

ultrapassa 29 milhões de habitantes, ou seja, pouco mais de 70% da população total do Estado.

### Período Colonial

A Vila de São Paulo de Piratininga teve início em 25 de Janeiro de 1554, com a construção de um colégio jesuíta pelos Padres Manuel da Nóbrega e José de Anchieta, entre os rios Anhangabaú e Tamandateí. Tal data é considerada a fundação oficial da cidade. O colégio, que na época funcionava num barracão feito de taipa de pilão, tinha por finalidade a catequese dos índios que viviam na região.

O povoamento da região teve início em 1560, quando, por ordem de Mem de Sá, Governador Geral da Colônia, mandou a população da Vila de Santo André da Borda do Campo para os arredores do colégio, denominado “Colégio de São Paulo de Piratininga” – o nome foi escolhido porque dia 25 de janeiro a Igreja Católica celebra a conversão do apóstolo Paulo de Tarso. Desta forma, a Vila de Santo André da Borda do Campo foi extinta, e São Paulo foi elevada à categoria de Vila.

São Paulo permaneceu, durante os dois séculos seguintes como uma vila que se mantinha por meio de lavouras de subsistência. Por ser a região mais pobre da Colônia, teve-se o início a atividade dos bandeirantes, que se dispersaram pelo interior do país à caça de índios, de ouro e de diamantes. A descoberta do ouro na região de Minas Gerais fez com que as atenções do reino se voltassem para São Paulo, que foi elevada à categoria de cidade em 1711. Quando o ouro esgotou, no final do século XVIII, teve início o ciclo paulista do açúcar, que se espalhou pelo interior da província, e a cidade de São Paulo tinha a finalidade de escoar a produção para o porto de Santos.

### Período Imperial

Durante as primeiras décadas do período imperial da história do Brasil, São Paulo manteve suas principais características coloniais, continuando a ser considerada como mera "cidade provinciana". Apesar disto, foi palco de episódios de importância para o país: nela foi declarada, por exemplo, a independência do Brasil em relação a Portugal pelo então Príncipe-

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 367 de 1294	
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

regente Pedro de Alcântara. Aí também vivia a mais célebre amante do imperador, a Marquesa de Santos. Após a Independência do Brasil, São Paulo recebeu o título de Imperial Cidade, conferido por D. Pedro I em 1823.

Com o crescimento da produção cafeeira em todo o Estado neste período, a província começou a receber uma grande quantidade de imigrantes, especialmente italianos. Muitos desses imigrantes se fixaram na capital ou após sua chegada ao Brasil, ou após um período de trabalho no campo. Com esses imigrantes na cidade, começaram a se instalar as primeiras indústrias na capital.

De meados do século XIX em diante, São Paulo passa a se beneficiar da ferrovia que liga o interior do Estado de São Paulo ao porto de Santos. A facilidade de exportar o café permite à cidade e ao Estado de São Paulo um grande crescimento econômico.

Em 1828, foi criada a primeira faculdade de direito, o que acarretou no crescimento da cidade, com o fluxo de estudantes e professores. Assim a cidade passa a ser denominada Imperial Cidade e Burgo dos Estudantes de São Paulo de Piratininga, ganhando status com o desenvolvimento da economia cafeeira, sendo um momento em que os latifundiários do café passam a viver na cidade (indivíduos com relativa importância política).

### República Velha

A partir do final do Segundo Reinado o Estado de São Paulo, bem como sua capital, se consolida como base econômica do país, destacando-se pela economia dinâmica, amplo desenvolvimento e veloz evolução urbana, trazendo novos contornos urbanos e o surgimento de novas classes sociais.

O auge do período do café é representado pela construção da segunda Estação da Luz (edifício que hoje recebe tal denominação) no fim do século XIX. Neste período, o centro financeiro da cidade desloca-se de seu centro histórico (região chamada de "Triângulo Histórico") para áreas mais a Oeste. O vale do Rio Anhangabaú é ajardinado e a região do outro lado do rio passa a ser conhecida como Centro Novo. Os melhoramentos realizados na cidade pelos administradores João Teodoro Xavier e Antônio da Silva Prado contribuem para o

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 368 de 1294	
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

clima de desenvolvimento: estudiosos consideram que a cidade inteira foi demolida e reconstruída. Neste período a cidade passa a ser chamada, por estes estudiosos como a "cidade da alvenaria", visto que o sistema construtivo adotado passa a ser a alvenaria, especialmente aquela importada da Europa. Tal mudança altera profundamente a paisagem da cidade: seus habitantes consideram os estilos arquitetônicos do período colonial como "antiquados" e "provincianos" e passam a adotar o ecletismo possibilitado pela alvenaria. O atual edifício da Pinacoteca do Estado (construído em 1900 para sediar o Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo) é exemplar deste período da cidade.

### Século XX

Com o crescimento industrial da capital e o acelerado crescimento da população urbana, as inúmeras mudanças estruturais na conformidade urbana começaram a ser visíveis, como a expansão das áreas urbanizadas onde antes eram apenas chácaras e áreas desocupadas.

Durante a Segunda Guerra Mundial, houve um grande surto industrial devido à crise que assolou a atividade cafeeira e às restrições ao comércio internacional, que movimentaram a economia interna, promovendo grande período de crescimento econômico.

Ao mesmo tempo, as modificações urbanas continuavam, com a abertura de caminhos para os automóveis, cada vez mais comuns na cidade. A cidade passou a crescer de forma desordenada em direção à periferia com a valorização das regiões centrais.

Na década de 1950, inicia-se o fenômeno da "desconcentração" do parque industrial, que passou a se transferir para os municípios da região metropolitana, especialmente para o chamado ABCD, Osasco e Guarulhos (Departamento de Patrimônio Histórico – PMSP). Com isso, o perfil de São Paulo passou de uma cidade estritamente industrial para uma metrópole de comércio, serviços e tecnologia, caráter que até hoje faz de São Paulo a mais importante metrópole da América Latina.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson LapaHistórico de Ocupação da Zona Leste

Segundo site Encontra SP, a região onde hoje é a Zona Leste fora ocupada por tribos indígenas, como a Guaianaz que formou a Aldeia Ururai em 1580. Os colonizadores portugueses que buscavam rumos para o leste sofriam ataques indígenas pelo caminho por terra. Então os rios Tietê, Tamanduateí, Aricanduva e seus afluentes tiveram um importante papel nas bandeiras. Estas utilizavam as vias fluviais para garantir segurança e maior rapidez.

Pouco a pouco as localidades banhadas por esses rios, áreas distantes ao centro, foram povoadas, exemplo de: Moóca, Tatuapé e São Miguel Paulista. Na última, o primeiro núcleo populacional da zona, houve a fundação da primeira igreja por meio dos jesuítas no ano de 1622, sendo estabelecida a Capela de São Miguel Arcanjo.

Com o passar dos anos a região ganhou importância, pois fazia a ligação de São Paulo ao Rio de Janeiro. A cidade de São Paulo expandia-se, e seus territórios mais distantes tornavam-se propriedades rurais. Vilas eram criadas ao redor de igrejas, sendo assim criados novos bairros, como a Penha.

No final do século XIX a cidade industrializa-se e as antigas propriedades rurais são substituídas por indústrias e bairros proletários, caso de Vila Matilde e Vila Formosa. Houve também uma extensão da malha ferroviária paulistana, que escoava da mercadoria.

Através da imigração a população multiplica-se descontroladamente, bairros operários sofrem de marginalização, por serem desprovidos de infraestrutura. Os imigrantes vindos predominantemente da Itália e Japão estabeleceram tradições de suas culturas em seus bairros, forte exemplo da Festa de San Gennaro e Clube Atlético Juventus na Moóca.

As fábricas existentes, primeiramente produtoras de tecidos e alimentos, são gradativamente substituídas pela indústria pesada e construção civil. As mesmas dão a necessidade de maior mão de obra. A imigração diminuía a cada ano, portanto deu-se a atração de milhões de migrantes, oriundos do Nordeste do Brasil.

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 370 de 1294	
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

As regiões periféricas recebiam novos moradores, que por não fiscalização do Governo, construíam suas moradias em áreas sem infraestrutura, saneamento básico, eletricidade, dentre outros aspectos. Surgiram os bolsões de pobreza vistos na maioria dos distritos das regiões Leste 1 e 2. Aliado à decadência da indústria paulistana, a zona leste enfrenta inúmeros problemas, fazendo com que registre a pior renda média familiar e a menor concentração de atividade econômica, sendo uma das mais pobres da cidade.

Ainda segundo, site Encontra SP, as regiões podem ser sub-divididas em:

#### Zona Leste 1

A região leste 1 de São Paulo sendo uma região administrativa estabelecida pela prefeitura de São Paulo englobando as subprefeituras da Penha, de Ermelino Matarazzo, de Itaquera e de São Mateus. De acordo com o censo de 2000, tem uma população de 1.552.070 habitantes e renda média por habitante de R\$ 875,90. É uma região diversificada, tanto comercial, quanto residencial, que está em desenvolvimento, a qual está passando por processos de urbanização e regularização de áreas risco (favelas), canalização de córregos e do rio Aricanduva, além da verticalização.

#### Zona Leste 2

A região leste 2 de São Paulo apresenta-se como uma região administrativa estabelecida pela prefeitura de São Paulo englobando as subprefeituras do Itaim Paulista, de Guaianases, de São Miguel Paulista e de Cidade Tiradentes. De acordo com o censo de 2000, tem uma população de 1.169.815 habitantes e renda média por habitante de R\$ 625,26. É a região com renda per capita mais baixa do município.

#### Zona Sudeste

A região sudeste de São Paulo é uma região administrativa estabelecida pela prefeitura de São Paulo englobando as subprefeituras da Mooca, de Aricanduva, de Vila Prudente e do Ipiranga. Forma com as zonas Leste 1 e 2 a macro-zona conhecida simplesmente como "zona leste", à exceção da subprefeitura do Ipiranga.

Emitente  
  
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

Na **Figura 8.2.3.1-1**, é possível verificar a divisão administrativa oficial da Cidade de São Paulo



**Figura 8.2.3.1-1:** Divisão Administrativa de São Paulo

Fonte: <http://www.sp-turismo.com/bairros-sp.htm>

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. 0
Emissão 14/08/2013	Folha 372 de 1294	
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

#### Expansão da área urbanizada

Conforme **Figura 8.2.3.1-2** verifica-se que o processo de expansão da área urbanizada no município de São Paulo iniciou da área central para a periferia. A zona central teve sua expansão iniciada em meados de 1881, após as áreas ao redor sofreram o mesmo processo a partir do ano de 1882.

Grande parte das áreas do presente estudo sofreram a expansão a partir de 1950. Portanto, como observado abaixo nota-se que com o passar os anos o processo de expansão foi se ampliando para as zonas periféricas, muito provável pela saturação no centro

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

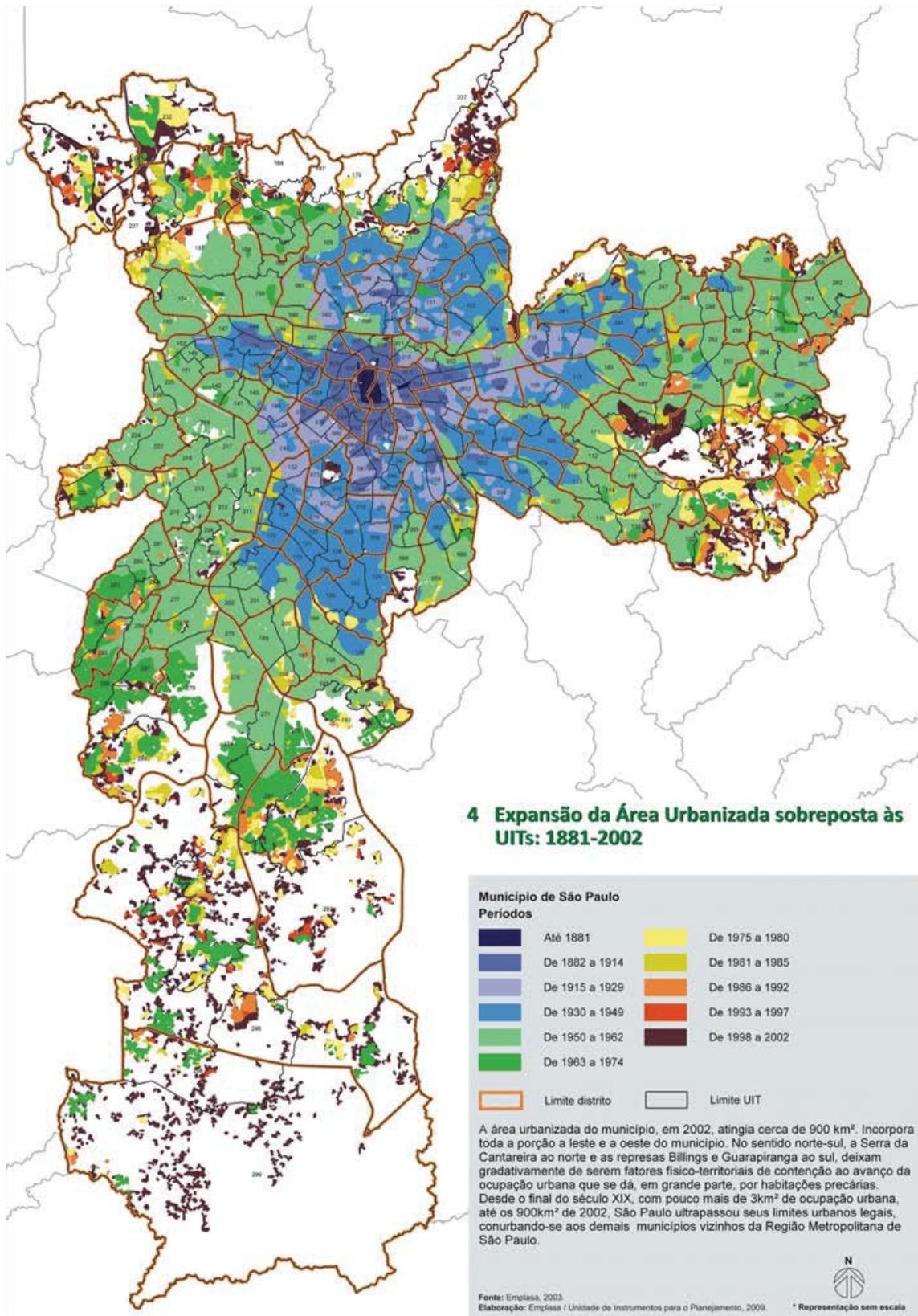


Figura 8.2.3.1-2: Expansão da área urbanizada.

Fonte: [http://www.emplasa.gov.br/uits/municipioSP/JPEG\\_ATLAS\\_FINAL/P%C3%A1gina-18.html](http://www.emplasa.gov.br/uits/municipioSP/JPEG_ATLAS_FINAL/P%C3%A1gina-18.html)

Emitente

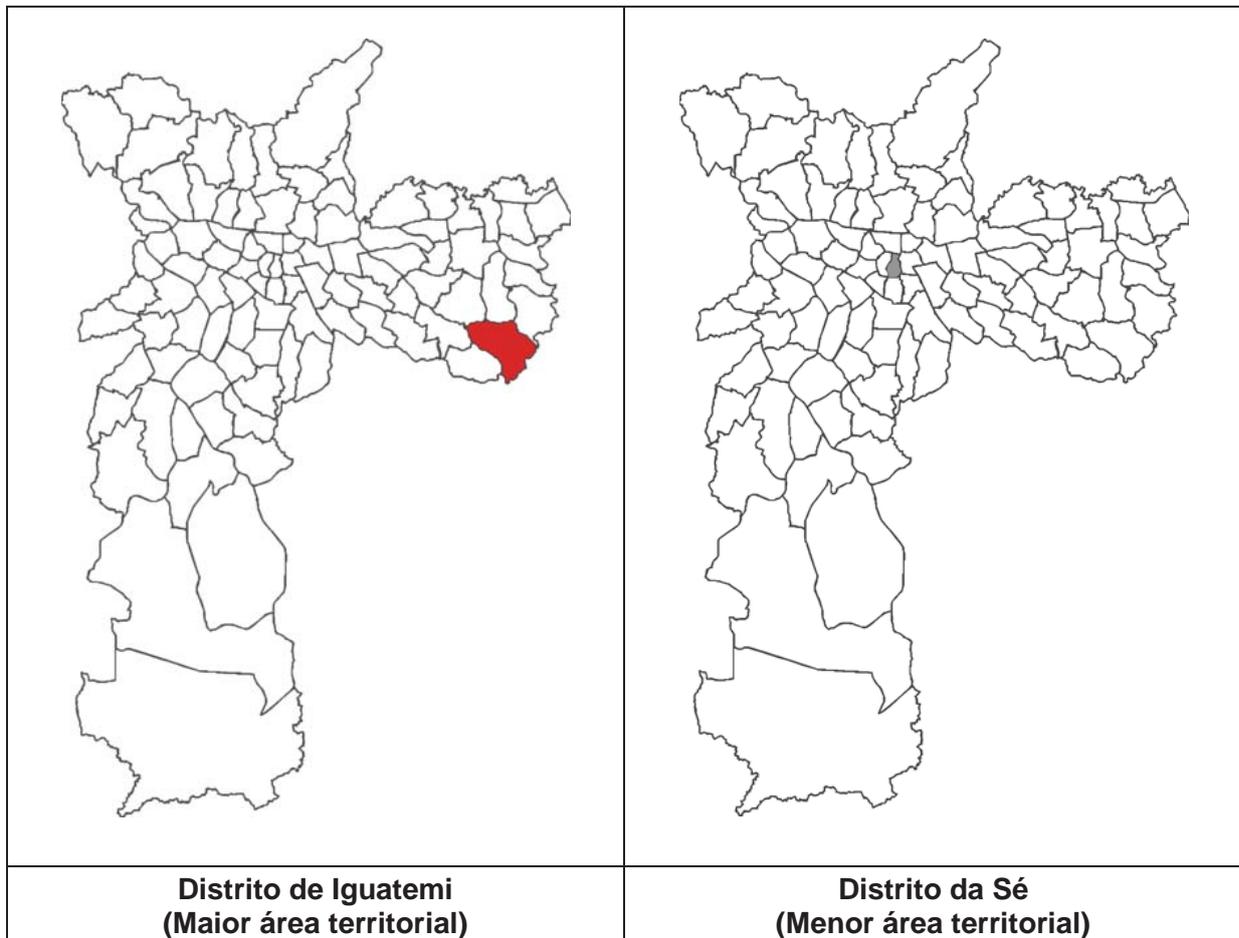
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson Lapa

### 8.2.3.2. Perfil Demográfico

Nas **Figuras 8.2.3.2-1 e 8.2.3.2-2**, são apresentados dados de caracterização do território conforme sua área de abrangência, sendo o ano base de estudo 2012.

Analisando os dados, nota-se que o distrito Iguatemi é a localidade no qual apresenta maior área em comparação aos demais com 19,57 Km<sup>2</sup>, ficando com a menor área para o distrito da Sé com apenas 2,17 Km<sup>2</sup>.



**Figura 8.2.3.2-1:** Delimitação do maior e menor distrito de abrangência da AII  
Fonte: SEADE (<http://www.seade.gov.br/produtos/distritos/index.php?page=consulta>)

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Subprefeitura	Distrito	Caracterização do Território - Área (Em km <sup>2</sup> ) - Ano Base 2012
Sé	Bela Vista	2,76
	Bom Retiro	4,18
	Cambuci	3,93
	Consolação	3,78
	Liberdade	3,65
	República	2,3
	Santa Cecília	3,79
	Sé	2,17
Aricanduva	Aricanduva	6,84
	Carrão	7,88
	Vila Formosa	7,46
Cidade Tiradentes	Cidade Tiradentes	15,12
Guaianases	Lajeado	8,89
	Guaianazes	8,66
Itaquera	Cidade Líder	10,55
	Itaquera	14,64
	José Bonifácio	14,47
	Parque do Carmo	15,66
Mooca	Água Rasa	7,12
	Belém	6,08
	Brás	3,61
	Moóca	7,97
	Pari	2,71
	Tatuapé	8,43
Penha	Artur Alvim	6,49
	Cangaíba	16,58
	Penha	11,44
	Vila Matilde	8,9
São Mateus	Iguatemi	19,57
	São Rafael	13,1
	São Mateus	12,83

Figura 8.2.3.2-2: Área (Km<sup>2</sup>) de cada distrito da All com a respectiva subprefeitura

Fonte: SEADE (<http://www.seade.gov.br/produtos/distritos/index.php?page=consulta>)

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. 0
Emissão 14/08/2013	Folha 376 de 1294	
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

Na **Figura 8.2.3.2-3**, são apresentados dados referentes à densidade demográfica das áreas foco deste estudo. Destaca-se com a maior densidade demográfica o distrito de Bela Vista com 25.380,80 habitantes/Km<sup>2</sup>, seguido do distrito da República com 25.172,61, ambos localizados junto à área da subprefeitura da Sé. Por sua vez, na área do Parque do Carmo encontra-se 4.384,48 habitantes/Km<sup>2</sup>, é possível que a quantidade de habitante seja inferior às demais áreas porque na região há predominância de área verde com proteção ambiental.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

	Localidade	Caracterização do Território Densidade Demográfica (Habitantes/Km2)
	Ano Base - 2011	
Aricanduva	Aricanduva	13.035,38
	Carrão	10.628,43
	Vila Formosa	12.718,63
Cidade Tiradentes	Cidade Tiradentes	14.128,51
Guaianazes	Lajeado	18.580,65
	Guaianazes	12.069,40
Itaquera	Cidade Líder	12.089,19
	Itaquera	14.016,33
	José Bonifácio	8.693,85
	Parque do Carmo	4.384,48
Penha	Artur Alvim	16.138,21
	Cangaíba	8.236,85
	Penha	11.200,70
	Vila Matilde	11.811,80
Sé	Bom Retiro	8.286,36
	Santa Cecília	22.413,19
	República	25.172,61
	Consolação	15.243,39
	Bela Vista	25.380,80
	Liberdade	19.116,44
	Sé	11.057,60
Mooca	Pari	6.471,22
	Brás	8.216,62
	Belém	7.496,22
	Tatuapé	11.017,20
	Água Rasa	11.919,94
	Moóca	9.656,34
São Mateus	São Rafael	11.136,18
	São Mateus	12.094,15
	Iguatemi	6.661,93

Figura 8.2.3.2-3: Dados populacionais atualizados (2011).

Fonte: Estimativas da Fundação SEADE

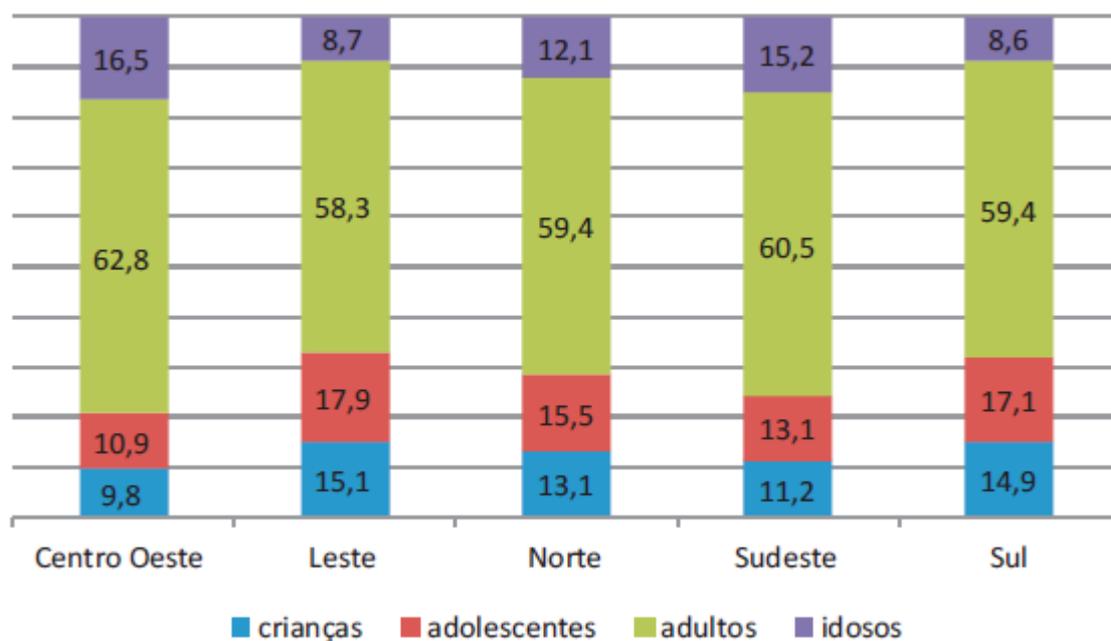
Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 378	de 1294
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Nas **Figuras 8.2.3.2-4 e 8.2.3.2-7**, são apresentados dados com a faixa etária de cada região afetada indiretamente, foco deste estudo, conforme cada distrito por subprefeitura e o total de habitantes por região. Analisando os dados, observa-se que nos distritos de Cidade Tiradentes, Itaquera e São Rafael são as localidades onde se concentram a maior parte da população com idade entre 0 e 4 anos. Dentre a população de 10 a 19 anos sua maior predominância são nos distritos de Cidade Tiradentes, Lajeado e Itaquera, e entre os 20 e 39 anos os distritos de Cidade Tiradentes, Guaianazes e Itaquera apresentam quantitativo superior aos demais distritos comparados.

Na faixa etária de 40 a 74 anos os distritos que mais apresentaram valores superiores foram Itaquera e Cidade de Tiradentes. A população acima de 75 anos está, em sua maioria, localizada nos distritos do Tatuapé e Penha.



**Figura 8.2.3.2-4:** Distribuição da população (%) por faixa etária e região no município de São Paulo.

**Fonte:** [http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/arquivos/publicacoes/Boletim\\_CEIInfo\\_Censo\\_02.pdf](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/arquivos/publicacoes/Boletim_CEIInfo_Censo_02.pdf)

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código  
RT-MO-BL-00-1N-001

Rev. O

Emissão  
14/08/2013

Folha  
379

de  
1294

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras

Delson Lapa

Subprefeitura	Distrito	População por faixa etária (Ano base: 2011)									
		0 a 4 Anos	5 a 9 Anos	10 a 14 Anos	15 a 19 Anos	20 a 24 Anos	25 a 29 Anos	30 a 34 Anos	35 a 39 Anos		
Sé	Bela Vista	2.722	2.432	2.648	3.461	6.994	9.280	7.738	5.740		
	Bom Retiro	2.192	2.131	2.282	2.349	3.474	3.722	3.397	2.600		
	Cambuci	2.152	2.033	2.125	2.093	2.903	3.530	3.586	3.195		
	Consolação	1.631	1.627	1.861	3.067	6.592	6.614	5.148	3.993		
	Liberdade	3.142	2.932	3.206	4.019	6.300	7.791	7.008	5.796		
	República	2.433	2.149	2.280	2.882	5.842	7.178	6.255	5.220		
	Santa Cecília	3.597	3.365	3.727	4.420	7.435	9.240	8.277	6.829		
	Sé	1.203	1.450	1.595	1.687	2.594	2.778	2.587	2.499		
	Aricanduva	5.043	5.514	6.453	6.213	7.314	7.837	7.243	6.807		
	Carrão	4.008	4.339	5.109	5.299	6.416	6.968	6.868	6.316		
Vila Formosa	4.820	5.207	6.228	6.286	7.661	8.087	7.450	6.724			
Cid. Tiradentes	Cidade Tiradentes	17.256	19.749	22.229	20.008	19.956	20.548	18.762	16.298		
Guaianazes	Lajeado	12.902	13.909	16.881	15.707	16.108	15.314	13.923	13.099		
	Guaianazes	7.767	8.702	9.979	9.619	9.798	9.810	9.079	8.076		

Figura 8.2.3.2-5: População por faixa etária (ano base: 2011)

Fonte:SEADE

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código  
RT-MO-BL-00-1N-001

Rev.

O

Emissão  
14/08/2013

Folha

1294

de

380

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras

Delson Lapa

Subprefeitura	Distrito	População por faixa etária (Ano base: 2011)										
		0 a 4 Anos	5 a 9 Anos	10 a 14 Anos	15 a 19 Anos	20 a 24 Anos	25 a 29 Anos	30 a 34 Anos	35 a 39 Anos			
Itaquera	Cidade Líder	8.428	9.214	10.463	10.240	11.492	12.300	11.631	10.302			
	Itaquera	14.077	15.267	18.096	16.633	18.031	18.738	18.260	16.757			
	José Bonifácio	8.788	9.464	10.762	9.694	10.617	12.363	12.343	10.015			
	Parque do Carmo	4.842	5.346	5.891	5.540	6.277	6.691	6.212	5.505			
Mooca	Água Rasa	3.960	4.112	4.677	5.044	6.280	6.994	7.138	6.293			
	Belém	2.584	2.394	2.587	2.681	4.075	4.857	4.323	3.479			
	Brás	1.727	1.783	1.941	2.056	3.082	3.378	3.040	2.531			
	Moóca	3.728	3.518	3.838	4.403	5.820	6.655	6.669	6.103			
	Pari	1.087	1.105	1.168	1.249	1.697	1.695	1.415	1.282			
	Tatuapé	4.036	4.433	5.024	5.423	6.852	7.794	7.670	7.212			
Penha	Artur Alvim	6.133	6.427	7.550	7.439	8.834	9.844	9.420	8.270			
	Cangaíba	8.354	9.110	10.881	10.593	12.442	12.689	11.509	10.526			
	Penha	6.692	7.097	8.069	8.329	10.384	11.333	10.541	9.508			
	Vila Matilde	5.801	6.125	7.094	7.183	8.604	9.237	8.801	7.907			
São Mateus	Iguatemi	10.072	11.342	13.037	12.234	12.399	12.270	10.919	10.173			
	São Rafael	11.198	12.807	14.359	13.083	13.217	13.365	12.749	11.903			
	São Mateus	10.009	11.034	13.102	12.313	13.997	14.665	13.163	12.052			

Figura 8.2.3.2-6: População por faixa etária (ano base: 2011)

Fonte: SEADE

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código

RT-MO-BL-00-1N-001

Rev.

O

Emissão

14/08/2013

Folha

381 de 1294

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras

Delson Lapa

Subprefeitura	Distrito	População por faixa etária (Ano base: 2011)										
		40 a 44 Anos	45 a 49 Anos	50 a 54 Anos	55 a 59 Anos	60 a 64 Anos	65 a 69 Anos	70 a 74 Anos	75 Anos e Mais			
Sé	Bela Vista	4.893	4.561	4.354	3.954	3.258	2.322	1.881	3.813			
	Bom Retiro	2.362	2.130	1.894	1.635	1.191	909	911	1.458			
	Cambuci	2.721	2.561	2.438	2.064	1.599	1.305	1.182	2.309			
	Consolação	3.584	4.006	3.906	3.483	3.080	2.339	2.048	4.641			
	Liberdade	4.920	4.632	4.563	3.987	3.372	2.359	2.000	3.748			
	República	4.632	4.109	3.734	3.109	2.486	1.830	1.399	2.359			
Sé	Santa Cecília	6.350	6.001	5.690	4.997	4.089	3.103	2.572	5.254			
	Sé	1.931	1.451	1.229	884	675	526	375	531			
Aricanduva	Aricanduva	6.594	6.132	5.743	4.788	4.049	3.145	2.674	3.613			
	Carrão	5.992	6.324	5.758	4.948	4.203	3.213	2.888	5.103			
	Vila Formosa	6.756	7.168	6.768	5.683	4.494	3.428	2.980	5.141			
Cid. Tiradentes	Cidade Tiradentes	14.156	12.426	10.954	8.545	5.477	3.276	1.943	2.040			
Guaianazes	Lajeado	11.681	9.618	8.277	6.246	4.422	2.859	1.958	2.278			
	Guaianazes	7.416	6.281	5.457	4.342	3.067	2.018	1.401	1.709			

Figura 8.2.3.2-7: População por faixa etária (ano base: 2011)

Fonte: SEADE

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código  
RT-MO-BL-00-1N-001

Rev.

O

Emissão  
14/08/2013

Folha

382

de

1294

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras

Delson Lapa

Subprefeitura	Distrito	População por faixa etária (Ano base: 2011)									
		40 a 44 Anos	45 a 49 Anos	50 a 54 Anos	55 a 59 Anos	60 a 64 Anos	65 a 69 Anos	70 a 74 Anos	75 Anos e Mais		
Itaquera	Cidade Líder	9.207	8.272	7.530	6.167	4.706	3.117	2.028	2.444		
	Itaquera	15.319	13.096	11.390	9.306	7.080	5.074	3.703	4.372		
	José Bonifácio	8.622	7.397	6.996	6.584	4.964	2.922	1.986	2.283		
	Parque do Carmo	4.948	4.161	3.771	3.056	2.389	1.519	1.115	1.398		
Mooca	Água Rasa	5.970	6.424	6.101	5.207	4.350	3.410	3.072	5.838		
	Belém	2.962	3.039	2.717	2.477	1.851	1.419	1.335	2.797		
	Brás	2.137	1.882	1.719	1.327	1.001	704	492	862		
	Moóca	5.819	5.696	5.393	4.555	3.561	2.916	2.680	5.607		
	Pari	1.203	1.095	968	748	715	525	548	1.037		
	Tatuapé	7.084	7.556	6.803	5.752	4.411	3.465	3.142	6.218		
Penha	Artur Alvim	7.181	6.961	6.363	5.675	4.669	3.514	2.721	3.736		
	Cangaíba	10.017	9.500	8.345	6.680	5.111	3.822	2.815	4.173		
	Penha	9.369	9.282	8.580	7.222	6.038	4.568	4.144	6.980		
	Vila Matilde	7.638	7.492	6.952	5.978	4.643	3.648	2.994	5.028		
São Mateus	Iguatemi	9.730	8.173	6.651	5.052	3.413	2.154	1.319	1.436		
	São Rafael	10.773	8.901	7.017	5.474	4.163	2.917	1.908	2.050		
	São Mateus	11.275	10.360	9.183	7.272	5.638	4.045	3.179	3.881		

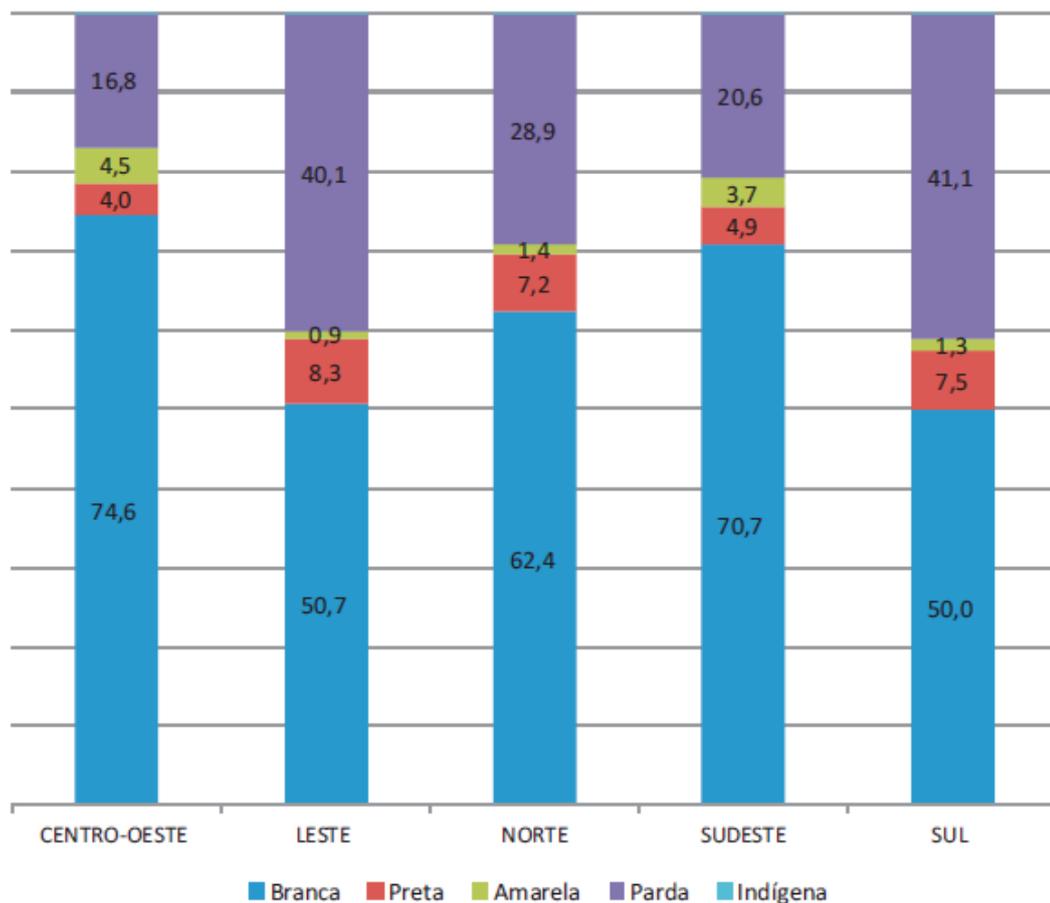
**Figura 8.2.3.2-8:** População por faixa etária (ano base: 2011)

Fonte: SEADE

Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
	Verif. SP Obras Delson Lapa

Raça e cor

Segundo Censo Demográfico de 2010, dentro a população da Zona Leste, observa-se que 50,7% são brancos, 40,1% são pardas, 8,3% pretas e restando 0,9% classificaram-se como amarelas.



**Figura 8.2.3.2-9:** Distribuição (%) da população por raça/cor

**Fonte:**

[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/arquivos/publicacoes/Boletim\\_CEIInfo\\_Censo\\_02.pdf](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/arquivos/publicacoes/Boletim_CEIInfo_Censo_02.pdf)

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. 0
Emissão 14/08/2013	Folha 384 de 1294	
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Taxas Geométricas de Crescimento Anual

A seguir, apresentamos a **Figura 8.2.3.2-10** da cidade de São Paulo com as taxas de crescimento destacando cada distrito durante o período de 1980 a 2010. É possível notar, que na área mais azulada verifica-se uma desaceleração e a cor vermelha uma forte aceleração na taxa de crescimento da região. Já na **Figura 8.2.3.2-11**, apresentada a seguir são evidenciados os valores entre os anos de 2000 e 2010 para as áreas de estudo.

A taxa de crescimento geométrico é influenciada pela dinâmica da natalidade, da mortalidade e migrações. Ela indica o ritmo de crescimento populacional, a mesma é utilizada com a finalidade de realizar estimativas e projeções para períodos curtos e subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de gestão pública.

Como análise dos dados abaixo, nota-se que os distritos do Bom Retiro e Iguatemi são os que apresentaram taxa geométrica de crescimento anual superior aos demais distritos, registrando 2,4% a.a e 2,32% a.a. Por sua vez, os distritos de Aricanduva e Artur Alvim apresentaram taxa geométrica de crescimento na ordem de -0,56 e -0,55, respectivamente, demonstrando uma queda no ritmo do crescimento populacional.

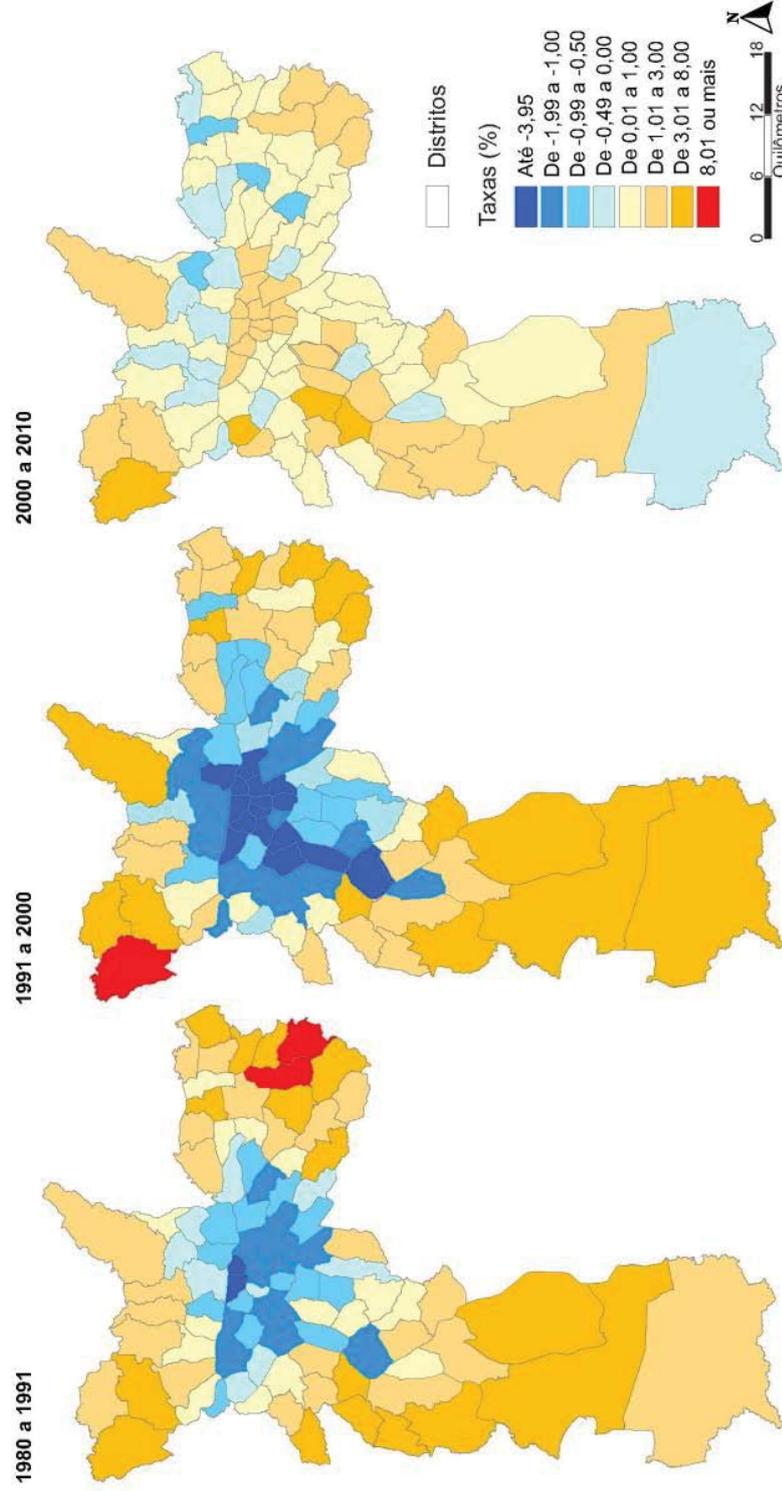
**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código	Rev.
RT-MO-BL-00-1N-001	O
Emissão	Folha
14/08/2013	385 de 1294
Resp. Técnico / Emitente	
Fernando Kertzman	
Verif. SP Obras	
Delson Lapa	

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Taxas geométricas de crescimento anual



**Figura 8.2.3.2-10:** Taxas Geométricas de Crescimento Anual

Fonte: Infocidade ([http://infocidade.prefeitura.sp.gov.br/mapas/7\\_taxas\\_de\\_crescimento\\_populacional\\_anual\\_1980\\_10315.pdf](http://infocidade.prefeitura.sp.gov.br/mapas/7_taxas_de_crescimento_populacional_anual_1980_10315.pdf))

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

	Localidade	População e Estatísticas Vitais Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População 2000/2010 (Em % a.a.)
Aricanduva	Aricanduva	-0,56
	Carrão	0,62
	Vila Formosa	0,09
Cidade Tiradentes	Cidade Tiradentes	1,1
Guaianazes	Guaianazes	0,55
	Lajeado	0,44
Itaquera	Cidade Líder	0,81
	Itaquera	0,17
	José Bonifácio	1,48
	Parque do Carmo	0,64
Penha	Artur Alvim	-0,55
	Cangaíba	-0,04
	Penha	0,27
	Vila Matilde	0,19
Sé	Bom Retiro	2,4
	Santa Cecília	1,6
	República	1,76
	Consolação	0,49
	Bela Vista	0,93
	Liberdade	1,08
	Sé	1,59
Mooca	Pari	1,51
	Brás	1,48
	Belém	1,26
	Tatuapé	1,43
	Água Rasa	-0,12
	Moóca	1,78
São Mateus	São Rafael	1,43
	São Mateus	0,02
	Iguatemi	2,32

**Figura 8.2.3.2-11: Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População**

Fonte: Seade

([http://www.seade.gov.br/produtos/distritos/index.php?page=consulta&action=loc\\_save](http://www.seade.gov.br/produtos/distritos/index.php?page=consulta&action=loc_save) (2012))

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 387 de 1294	
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

### 8.2.3.3. Perfil Socioeconômico da População e Atividade Econômica

#### Alfabetização

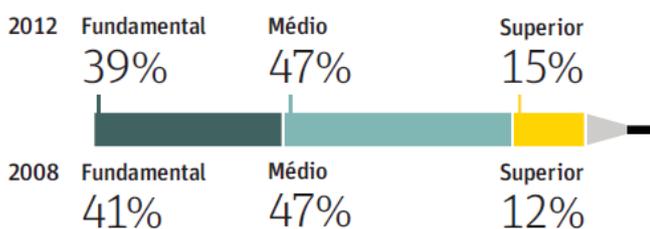
O IDH é um importante indicador para comparação de desenvolvimento entre os países. Um dos pontos estudados para avaliação do IDH é a taxa de alfabetização de uma região. Esta avaliação é realizada por estados ou mesmo instituições como a ONU coletando-se dados e calculando a porcentagem de pessoas com capacidade de leitura e escrita.

Segundo pesquisa realizada em 2012, **Figura 8.2.3.3-1**, na região da Zona Leste 47% da população terminou o ensino médio, contra 15% com ensino superior completo e 39% com ensino fundamental.

Como pode ser observado na **Figura 8.2.3.3-2** os distritos de Lajeado e Iguatemi são os que apresentam menor índice de alfabetização. Já os distritos com proximidade maior do centro de São Paulo apresentaram taxa de alfabetização altos, variando de 98,64% na Água Rasa a 99,58% na Consolação.

## ESCOLARIDADE

Quantos terminaram o ensino...



**Figura 8.2.3.3-1: Escolaridade**

**Fonte:** Folha de São Paulo (16/09/2012) – DNA Paulistano 2012

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

**População Total e Alfabetizada de 10 Anos e Mais e Taxa de Alfabetização  
Município de São Paulo, Subprefeituras e Distritos Municipais  
2000 e 2010**

Unidades Territoriais	Total		Alfabetizadas		Taxa de Alfabetização <i>(em %)</i>	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
<b>MSP</b>	<b>8.727.411</b>	<b>9.783.868</b>	<b>8.327.045</b>	<b>9.489.002</b>	<b>95,41</b>	<b>96,99</b>
<b>Aricanduva/Formosa/Carrão</b>	<b>230.790</b>	<b>238.904</b>	<b>222.846</b>	<b>234.438</b>	<b>96,56</b>	<b>98,13</b>
Aricanduva	80.694	79.155	77.490	77.362	96,03	97,73
Carrão	68.469	74.870	66.394	73.736	96,97	98,49
Vila Formosa	81.627	84.879	78.962	83.340	96,74	98,19
<b>Cidade Tiradentes</b>	<b>148.003</b>	<b>174.597</b>	<b>140.067</b>	<b>167.610</b>	<b>94,64</b>	<b>96,00</b>
Cidade Tiradentes	148.003	174.597	140.067	167.610	94,64	96,00
<b>Guaianases</b>	<b>200.537</b>	<b>225.714</b>	<b>186.376</b>	<b>215.089</b>	<b>92,94</b>	<b>95,29</b>
Guaianases	77.945	87.795	73.190	84.160	93,90	95,86
Lajeado	122.592	137.919	113.186	130.929	92,33	94,93
<b>Itaquera</b>	<b>401.424</b>	<b>448.891</b>	<b>382.470</b>	<b>434.465</b>	<b>95,28</b>	<b>96,79</b>
Cidade Líder	96.360	109.011	92.180	105.949	95,66	97,19
Itaquera	163.325	175.589	154.853	169.754	94,81	96,68
José Bonifácio	89.596	106.163	86.092	102.958	96,09	96,98
Parque do Carmo	52.143	58.128	49.345	55.804	94,63	96,00
<b>Mooca</b>	<b>273.526</b>	<b>309.462</b>	<b>267.239</b>	<b>305.247</b>	<b>97,70</b>	<b>98,64</b>
Água Rasa	76.110	76.813	73.855	75.767	97,04	98,64
Belém	34.878	40.193	34.021	39.529	97,54	98,35
Brás	21.376	25.673	20.642	25.058	96,57	97,61
Mooca	56.921	68.668	55.944	67.819	98,28	98,76
Pari	13.097	15.060	12.727	14.714	97,17	97,70
Tatuapé	71.144	83.054	70.050	82.359	98,46	99,16
<b>Penha</b>	<b>406.455</b>	<b>419.031</b>	<b>392.102</b>	<b>410.193</b>	<b>96,47</b>	<b>97,89</b>
Artur Alvim	94.955	92.690	91.690	90.441	96,56	97,57
Cangaíba	114.595	119.030	109.578	115.957	95,62	97,42
Penha	108.178	114.306	104.787	112.636	96,87	98,54
Vila Matilde	88.727	93.006	86.047	91.159	96,98	98,01
<b>São Mateus</b>	<b>306.638</b>	<b>361.581</b>	<b>288.264</b>	<b>346.328</b>	<b>94,01</b>	<b>95,78</b>
Iguatemi	80.046	107.151	74.277	101.560	92,79	94,78
São Mateus	127.690	133.865	121.358	129.387	95,04	96,66
São Rafael	98.902	120.565	92.629	115.381	93,66	95,70
<b>Sé</b>	<b>336.614</b>	<b>394.404</b>	<b>329.926</b>	<b>389.506</b>	<b>98,01</b>	<b>98,76</b>
Bela Vista	57.370	64.413	56.359	63.840	98,24	99,11
Bom Retiro	22.975	29.584	22.227	28.763	96,74	97,23
Cambuci	25.475	32.818	24.796	32.169	97,33	98,02
Consolação	50.527	54.307	50.062	54.080	99,08	99,58
Liberdade	55.414	63.020	54.270	62.356	97,94	98,95
República	43.113	52.485	42.207	51.641	97,90	98,39
Santa Cecília	64.245	76.813	63.189	76.059	98,36	99,02
Sé	17.495	20.964	16.816	20.597	96,12	98,25

Fonte: Fundação IBGE. Censos Demográficos 2000 e 2010

Elaboração: SMDU/Dipro

**Figura 8.2.3.3-2: Taxa de Alfabetização por distrito**

Fonte: Fundação IBGE.Censos Demográficos 2000 e 2010

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

Renda e Rendimento

Segundo levantamento realizado e observado na **Figura 8.2.3.3-3**, verifica-se que na região da zona leste, a população com rendimento maior que 10 salários mínimos está localizada nos distritos da Consolação (60,05%) e Bela Vista (45,21%). Já a população sem rendimento encontra-se nos distritos de Iguatemi (16,18%) e Lajeado (15,93%).

Cabe destacar que segundo o indicador de exclusão/inclusão social, o chefe de família que não possui rendimento está abaixo da linha da pobreza e o responsável que possui até 2 salários mínimos está na linha da pobreza.

Localidade	Renda e Rendimento - Pessoas Responsáveis pelos Domicílios Particulares Permanentes (em %)								
	Sem Rendimento	até 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Maiores que 10	
Aricanduva	Aricanduva	9,28	0,14	8,08	12,07	11,14	18,92	25,21	15,16
	Carrão	6,31	0,1	6,78	9,26	8,97	16,97	25,31	26,31
	Vila Formosa	5,29	0,12	6,96	10,25	10,54	18,21	24,62	24,01
Cidade Tiradentes	Cidade Tiradentes	15,62	0,43	6,7	15,82	16,97	24,19	17,54	2,73
Guaianazes	Guaianazes	15,03	0,59	8,81	15,86	16,23	21,84	17,38	4,25
	Lajeado	15,93	0,6	9,77	18,53	17,75	21,34	13,54	2,54
Itaquera	Cidade Líder	12,54	0,19	7,07	11,79	11,35	20,8	24,82	11,44
	Itaquera	11,53	0,31	7,9	13,77	13,73	21,03	22,2	9,52
	José Bonifácio	10,96	0,24	6,24	11,94	12,62	22,55	26,88	8,56
	Parque do Carmo	15,73	0,21	7,83	13,17	14,11	20,03	19,54	9,38
Penha	Artur Alvim	9,76	0,16	7,48	11,32	11,62	21,19	27,69	10,79
	Cangaíba	9,23	0,21	6,94	12,65	12,88	20,64	23,95	13,51
	Penha	8,73	0,14	6,96	10,37	9,98	17,43	25,31	21,09
	Vila Matilde	6,19	0,16	7,47	11,12	10,57	18,63	26,51	19,35
Sé	Bom Retiro	5,67	0,11	4,36	9,61	11,77	18,56	25,75	24,17
	Santa Cecília	6,43	0,07	2,1	3,51	5,16	12,48	27,15	43,1
	República	4,84	0,07	2,86	5,46	8,03	18,98	33	26,75
	Consolação	4,66	0,02	0,97	1,9	3,02	8,01	21,36	60,05
	Bela Vista	4,85	0,02	1,87	3,45	5,45	12,57	26,59	45,21
	Liberdade	6,88	0,06	2,73	4,71	6,18	12,42	24,43	42,6
	Sé	12,17	0,04	4,01	9,33	11,26	23,01	27,61	12,58
Mooca	Pari	5,76	0,05	4,33	9,55	10,25	19,26	27,22	23,57
	Brás	4,52	0,09	4,97	10,08	11,28	18,75	27,21	23,12
	Tatuapé	4,37	0,05	3,81	5,91	5,95	12,11	23,04	44,75
	Água Rasa	6,65	0,07	5,81	9,48	9,67	17,3	24,79	26,22
	Moóca	5,12	0,08	3,63	6	6,58	13,64	24,72	40,23
	Beilém	7,99	0,04	4,89	8,12	9,26	15,64	25,46	28,61
São Mateus	Iguatemi	16,18	0,22	7,64	17,13	17,27	22,47	16,27	2,82
	São Mateus	10,69	0,17	7,7	13,07	12,18	20,99	24,96	10,24
	São Rafael	15,28	0,29	7,84	15,77	15,25	21,73	19,47	4,37

**Figura 8.2.3.3-3:** Renda e rendimento (pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes – Ano Base: 2000).

Fonte: SEADE

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson LapaUso e Ocupação do Solo

O uso do solo é uma combinação de um tipo de uso (atividade) e de um tipo de assentamento (edificação). Na **Tabela 8.2.3.3-1** são apresentados o uso e ocupação predominante conforme cada subprefeitura.

Nas **Figuras 8.2.3.3-4 a 8** que seguem cada subprefeitura é caracterizada conforme seu uso e ocupação de solo, sendo:

Subprefeitura	Uso e ocupação predominante
Aricanduva	Zona Mista e Zona de Centralidade Polar.
Itaquera	Zona Mista, Zona Predominantemente Industrial, Zona Especial de Preservação e Zona de Centralidade Polar.
Penha	Zona Mista.
Cidade Tiradentes	Zona Mista e Zona de Proteção Ambiental.
Guaianazes	Zona Mista, Zona Especial de Interesse Social e Zona de Proteção Ambiental.
Sé	Zona de Centralidade Polar (a e b), Zona Mista de alta e média densidade e Zonas de Interesse Social.
Móoca	Zona de Centralidade Polar (a e b), Zona Mista de alta e média densidade e Zona Predominantemente Industrial.
São Mateus	Zona Especial de Proteção Ambiental, Zona Mista de Proteção Ambiental e Zonas de Centralidade Polar (a e b)

**Tabela 8.2.3.3-1:** Uso e Ocupação de predominante nas subprefeiturasFonte: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/subprefeituras/index.php?p?p=8978>

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código	RT-MO-BL-00-1N-001	Rev.	O
Emissão	Folha 14/08/2013	de	1294
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman			
Verif. SP Obras Delson Lapa			

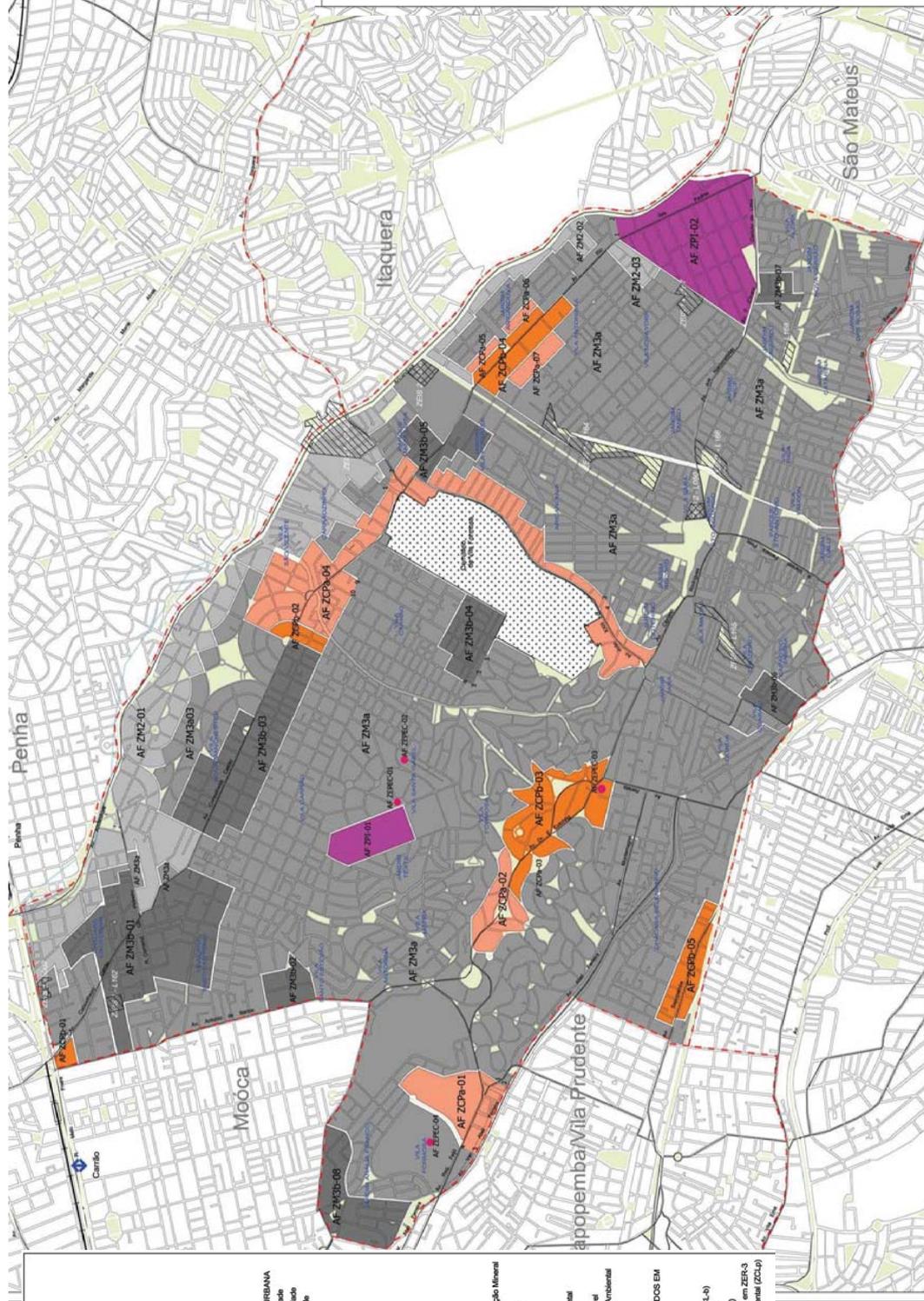
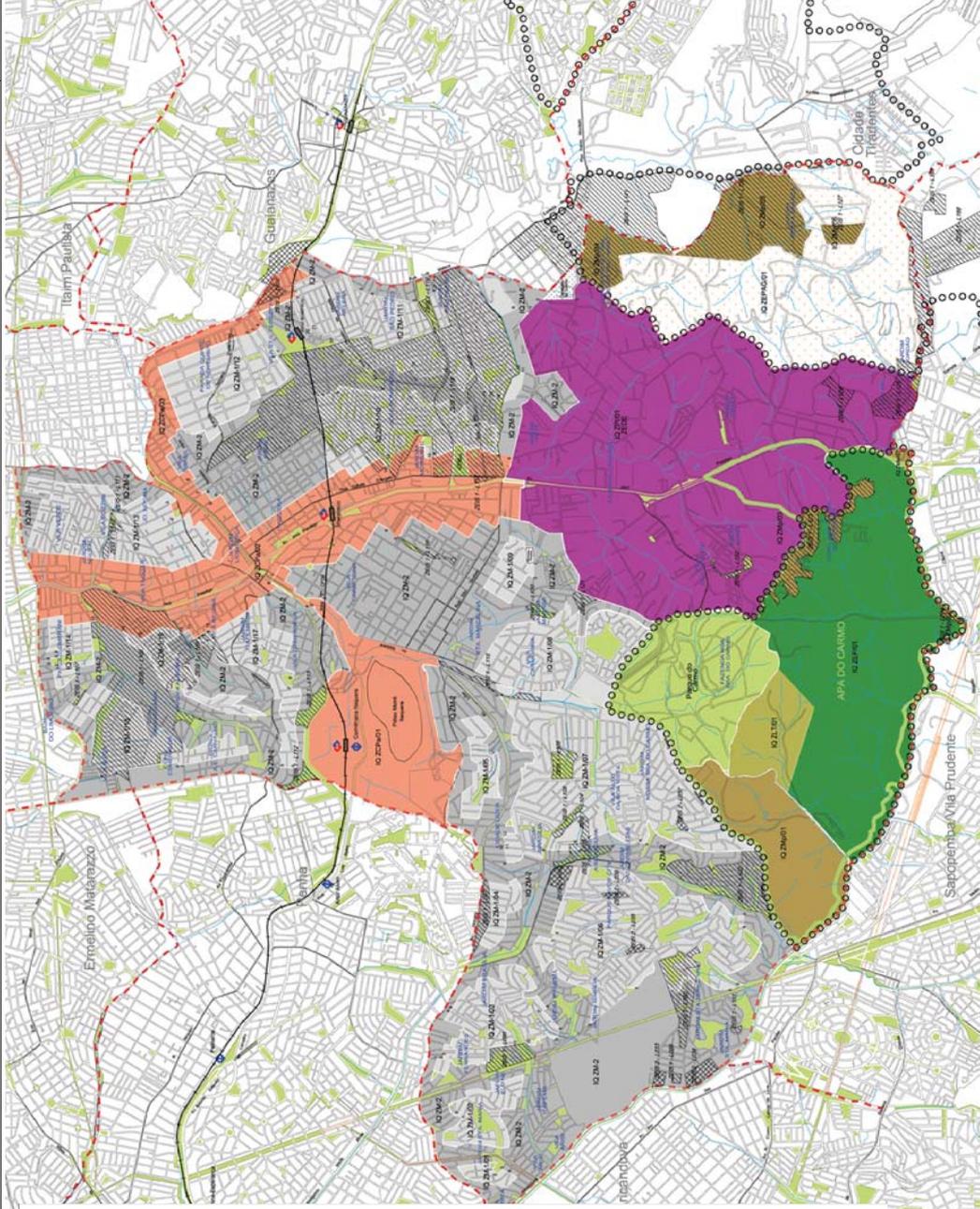


Figura 8.2.3.3-4: Uso e ocupação do solo (Subprefeitura – Aricanduva)

[http://www2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/planejamento/zonamento/0001/parte\\_II/aricanduva/26-MAPA-AF-04.jpg](http://www2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/planejamento/zonamento/0001/parte_II/aricanduva/26-MAPA-AF-04.jpg)

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código	RT-MO-BL-00-1N-001	Rev.	O
Emissão	Folha 392	de	1294
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman			
Verif. SP Obras Delson Lapa			



**LEGENDA**

- Limite do Município de São Paulo
- Limite das Subprefeituras
- Limite dos Municípios Vizinhos de São Paulo
- Limite de Área de Proteção Ambiental
- Limite de Macrozona de Proteção Ambiental
- Rodovial
- Sistema Viário Estrutural
- Férrea
- Hidrografia
- Limite de Área de Proteção dos Mananciais

**SISTEMA DE ÁREAS VERDES DO MUNICÍPIO**

- Parque e áreas municipais
- Cemitério
- Clube Esportivo Social
- Clube de Campo

**MACROZONA DE ESTRUTURAÇÃO E QUALIFICAÇÃO URBANA**

- ZER-1 Zona Exclusivamente Residencial Baixa Densidade
- ZER-2 Zona Exclusivamente Residencial Média Densidade
- ZER-3 Zona Exclusivamente Residencial Alta Densidade
- ZER-4 Zona Predominantemente Industrial
- ZER-5 Zona Mista de Baixa Densidade
- ZER-6 Zona Mista de Média Densidade
- ZER-7 Zona Mista de Alta Densidade - a
- ZER-8 Zona Mista de Alta Densidade - b
- ZER-9 Zona de Centralidade Pólar - a
- ZER-10 Zona de Centralidade Pólar - b

**ZONAS ESPECIAIS**

- ZSE-1 Zona Especial de Interesse Social - 1
- ZSE-2 Zona Especial de Interesse Social - 2
- ZSE-3 Zona Especial de Interesse Social - 3
- ZSE-4 Zona Especial de Interesse Social - 4
- ZSE-5 Zona Especial de Proteção Ambiental
- ZSE-6 Zona Especial de Produção Agrícola e de Extração Mineral
- ZSE-7 Zona Especial de Preservação Cultural
- ZSE-8 Zona de Ocupação Especial

**MACROZONA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL**

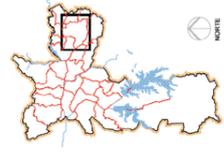
- ZPA-1 Zona de Centralidade Polar de Proteção Ambiental
- ZPA-2 Zona Mista de Proteção Ambiental
- ZPA-3 Zona de Proteção e Desenvolvimento Sustentável
- ZPA-4 Zona Exclusivamente Residencial de Proteção Ambiental
- ZPA-5 Zona de Lazer e Turismo
- ZPA-6 Zona Especial de Preservação

**TRECHOS DE LOGRADOUROS PÚBLICOS ENLAÇADORES EM ZONAS DE CENTRALIDADES LINEARES**

- Zona de Centralidade Linear - a (ZCL-a)
- Zona de Centralidade Linear - b (ZCL-b)
- Zona de Centralidade Linear - c (ZCL-c) e b (ZCL-b)
- Zona de Centralidade Linear - d (ZCL-d) e b (ZCL-b)
- Zona de Centralidade Linear II (em ZER) (ZCL-II)
- Trechos de Logradouros Públicos Enlaçadores em ZER-3
- Zona de Centralidade Linear de Proteção Ambiental (ZCLA)



Prefeitura do Município de São Paulo  
Secretaria Municipal de Planejamento Urbano



Subprefeitura  
**ITAQUERA**  
PLANO REGIONAL ESTRATÉGICO  
Mapa  
**USO E OCUPAÇÃO DO SOLO** 04  
2004  
1:10.000  
Lançado em 26 de agosto de 2004

Figura 8.2.3.3-5: Uso e ocupação do solo (Subprefeitura – Itaquera)  
Fonte: [http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/planejamento/zonamento/0007/parte\\_1/Itaquera/27-MAPA-1Q-04.jpg](http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/planejamento/zonamento/0007/parte_1/Itaquera/27-MAPA-1Q-04.jpg)

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código

RT-MO-BL-00-1N-001

Rev. O

Emissão  
14/08/2013

Folha  
393

de  
1294

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

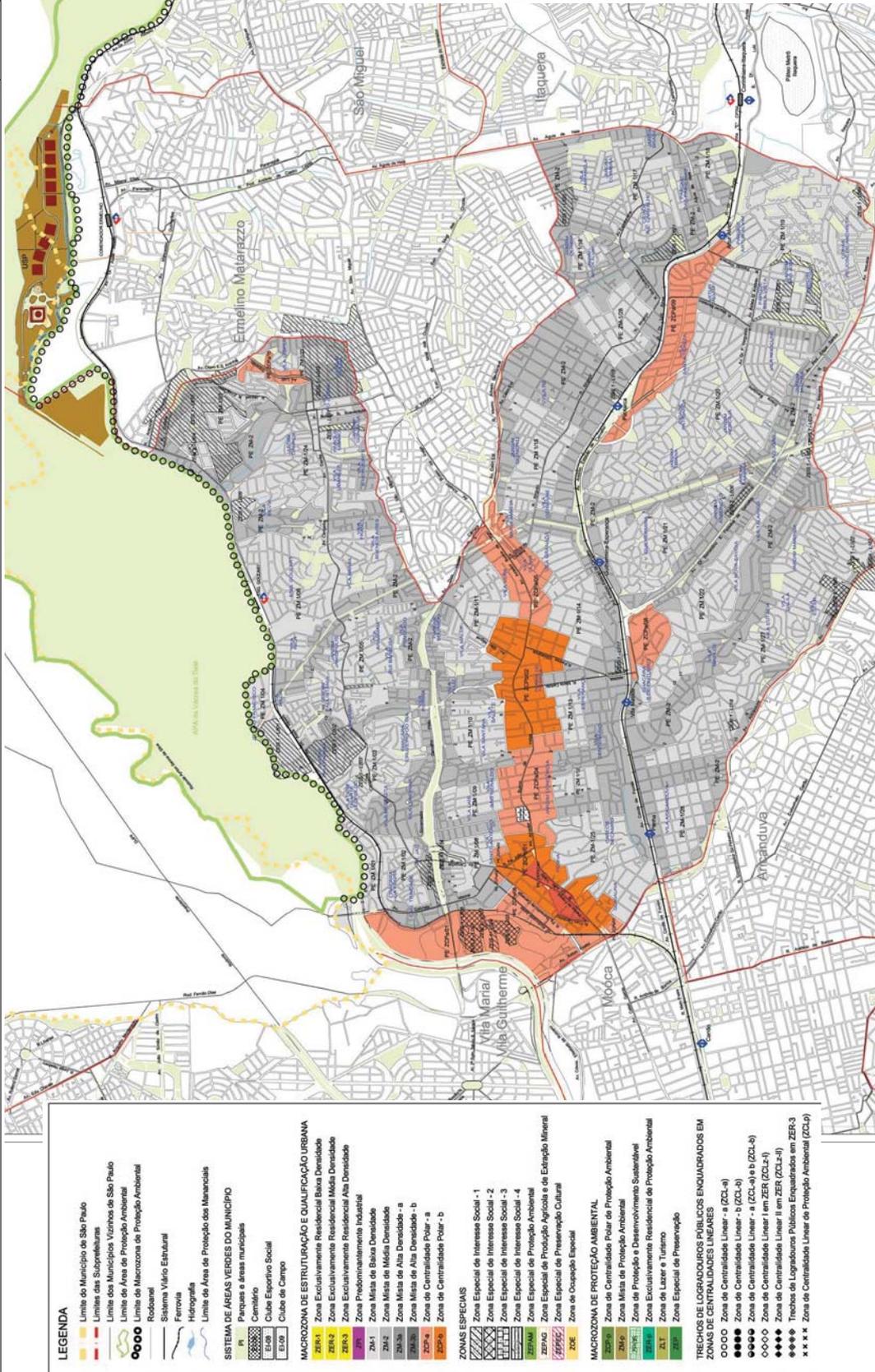


Figura 8.2.3.3-6: Uso e ocupação do solo (Subprefeitura – Penha)

Fonte: [http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/ssecretarias/planejamento/zonamento/0001/parte\\_II/penha/21-MAPA-PE-04.jpg](http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/ssecretarias/planejamento/zonamento/0001/parte_II/penha/21-MAPA-PE-04.jpg)



Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.  
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

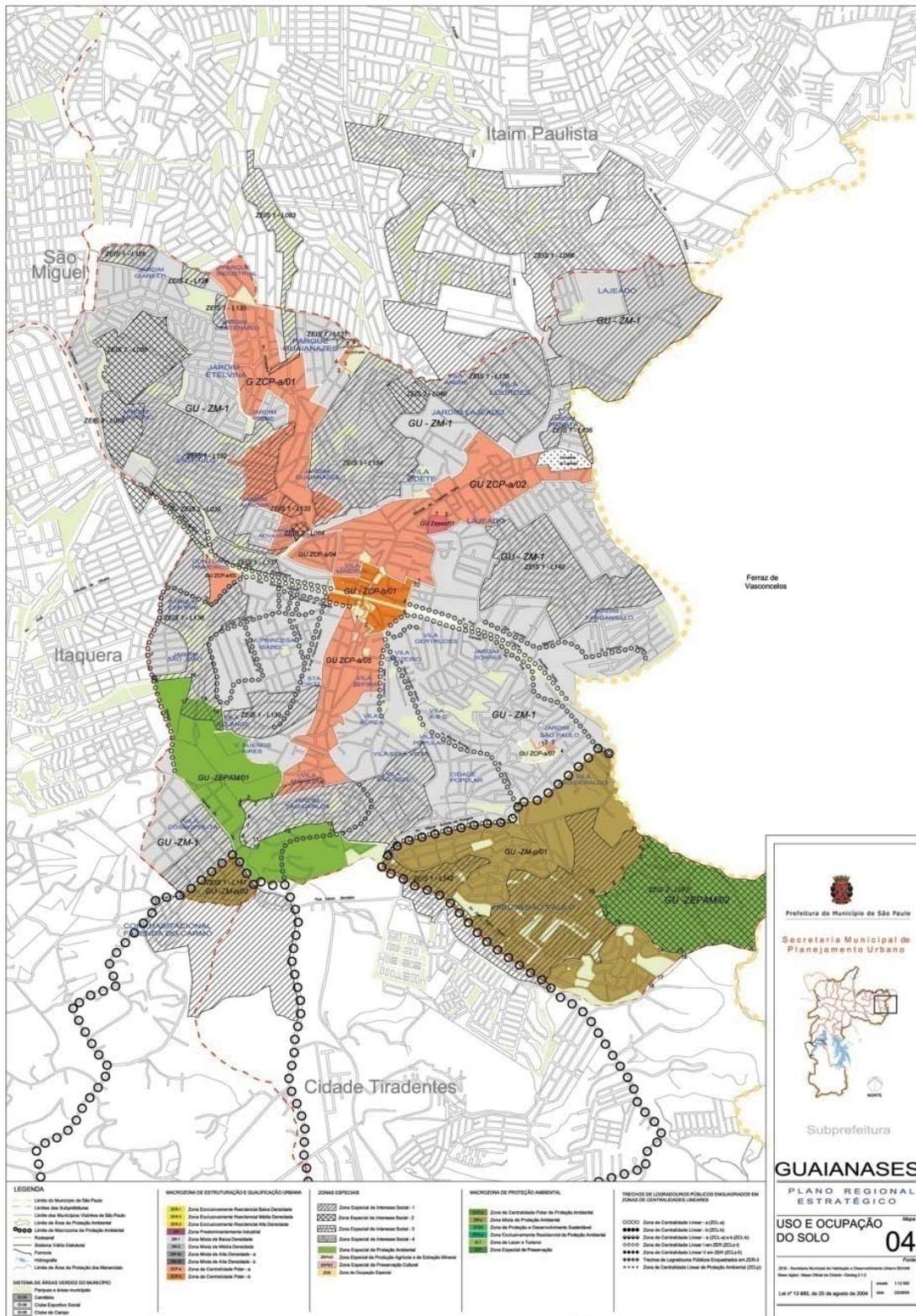


Figura 8.2.3.3-8: Uso e ocupação do solo (Subprefeitura – Guaianasas)

Fonte: [http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/planejamento/zonamento/0001/parte\\_II/guaianasas/28-MAPA-GU-04.jpg](http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/planejamento/zonamento/0001/parte_II/guaianasas/28-MAPA-GU-04.jpg)

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código	RT-MO-BL-00-1N-001	Rev.	O
Emissão	Folha 14/08/2013 396	de	1294
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman			
Verif. SP Obras Delson Lapa			

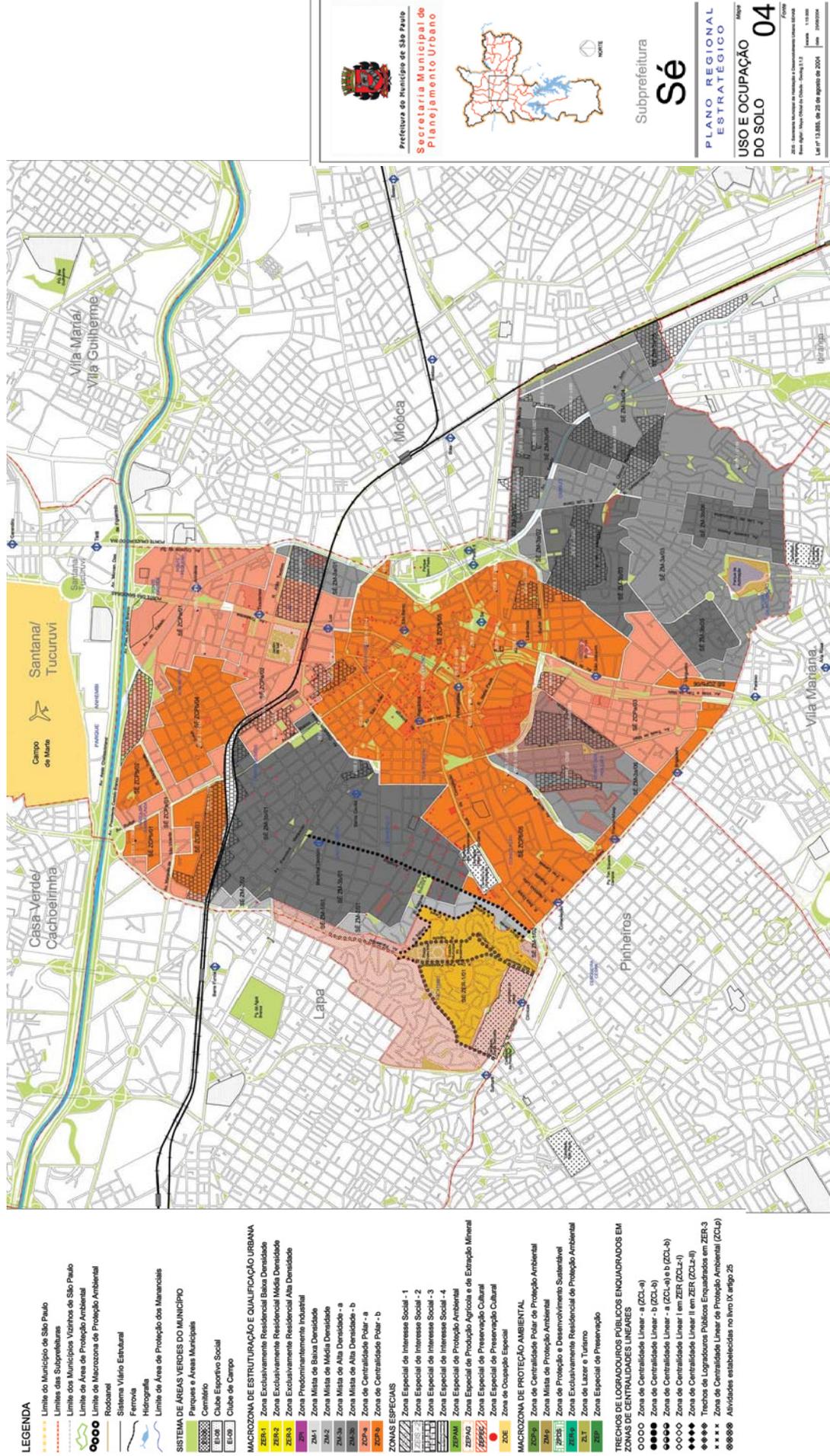


Figura 8.2.3.3-8: Uso e ocupação do solo (Subprefeitura – Sé)

Fonte: [http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/planejamento/zonamento/0001/parte\\_III/se/m\\_04.jpg](http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/planejamento/zonamento/0001/parte_III/se/m_04.jpg)

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código	RT-MO-BL-00-1N-001	Rev.	O
Emissão	Folha 14/08/2013 397	de	1294
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman			
Verif. SP Obras Delson Lapa			

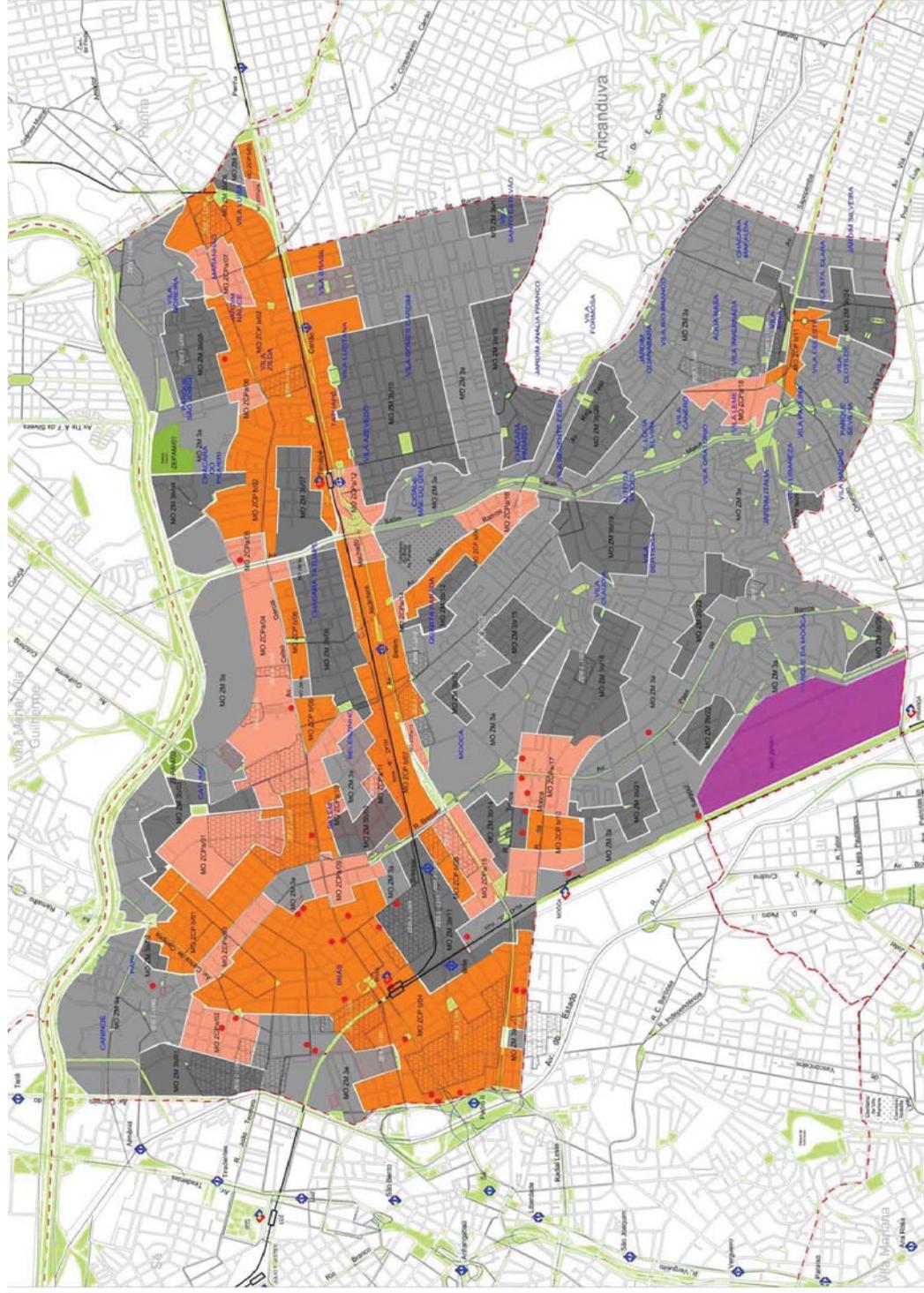


Figura 8.2.3-3-8: Uso e ocupação do solo (Subprefeitura – Moóca)  
Fonte: <http://sempla.prefeitura.sp.gov.br/urbanismo/arquivos/25-MAPA-MO-04r1.jpg>



Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. 0
Emissão 14/08/2013	Folha 399 de 1294	
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

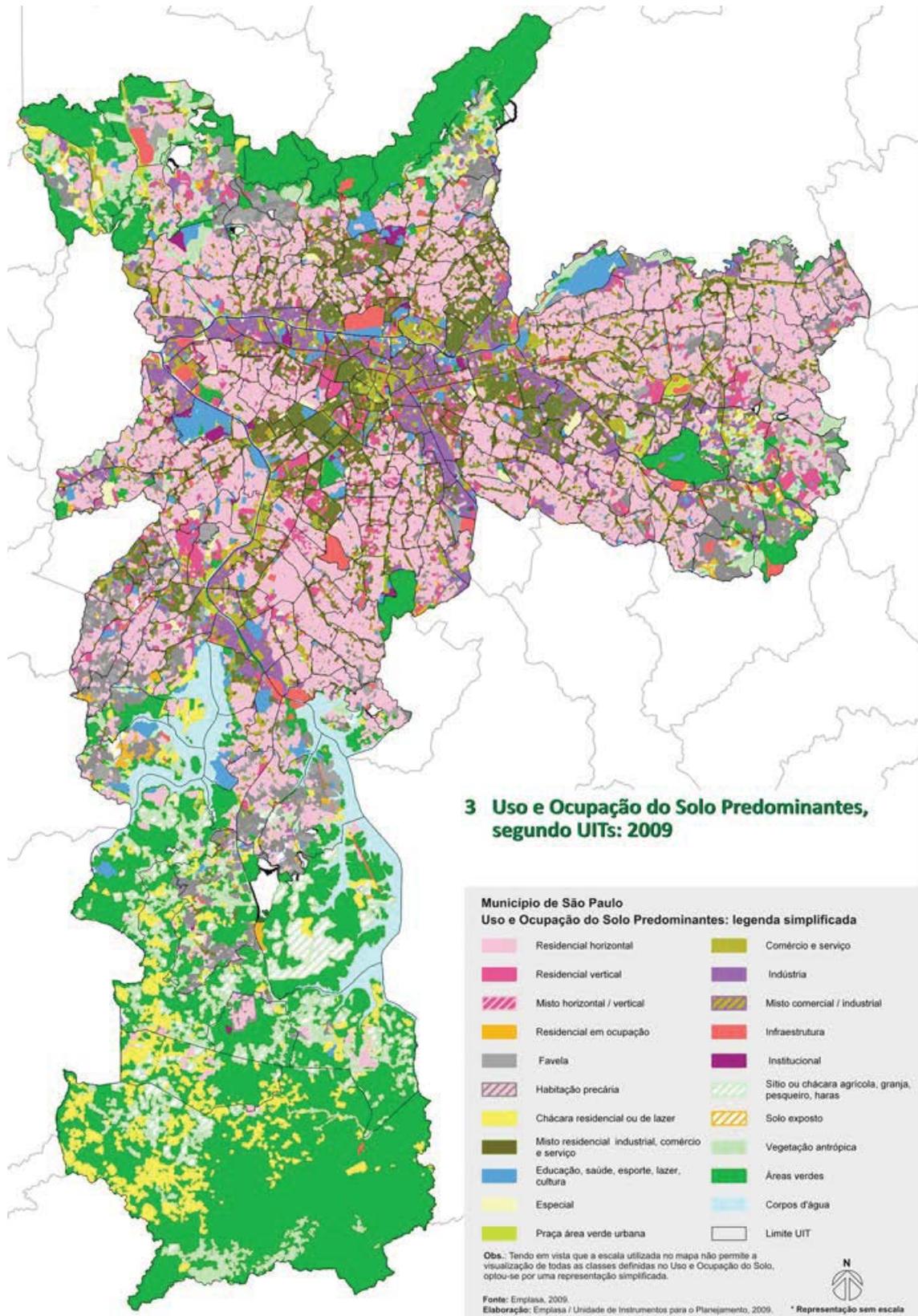
Na **Figura 8.2.3.3-9** a seguir é possível realizar a identificação da área em estudo, sendo que a maioria é composta por residências horizontais e em alguns pontos de residências verticais. Próxima à região central encontra-se áreas voltadas para comércios, prestadores de serviços e indústrias. Além destes tipos de usos, há de se mencionar a existência de uma área verde, localizado no distrito Parque do Carmo.

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras  
Delson Lapa



**Figura 8.2.3.3-9– Uso e Ocupação do Solo Predominante**

Fonte: [http://www.emplasaqeo.sp.gov.br/uits/municipioSP/JPEG\\_ATLAS\\_FINAL/P%C3%A1gina-16.html](http://www.emplasaqeo.sp.gov.br/uits/municipioSP/JPEG_ATLAS_FINAL/P%C3%A1gina-16.html)

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson LapaOcupações de baixa renda

De acordo com o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo – Lei nº 13.430, de 13 de setembro de 2002, as Zonas Especiais de Interesse Social, também chamadas de ZEIS são porções do território destinadas, prioritariamente, a recuperação urbanística, a regularização fundiária e produção de habitações de interesse social ou do mercado popular, incluindo a recuperação de imóveis degradados, a provisão de equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviço e comércio de caráter local.

Dentre os objetivos principais pode-se citar a regularização fundiária, reconhecer a diversidade local no processo de desenvolvimento urbano e ampliação da oferta de serviços e equipamentos urbanos.

As ZEIS podem ser classificadas conforme **Tabela 8.2.3.3-2** abaixo:

<b>ZEIS 1</b>	Área ocupada por população de baixa renda, abrangendo favelas, parcelamentos e loteamentos irregulares ou precários, e EHIS promovidos pela Administração Pública Direta e Indireta, em que haja o interesse público em promover a recuperação urbanística, a regularização fundiária, a promoção e manutenção de HIS, incluindo equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviço e comércio de caráter local;
<b>ZEIS 2</b>	Área com predominância de glebas ou lotes não edificadas ou subutilizadas, adequadas à urbanização, onde haja o interesse público na promoção e manutenção de HIS e HMP, incluindo equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviço e comércio de caráter local;
<b>ZEIS 3</b>	Área com predominância de terrenos ou edificações subutilizadas, situada em área dotada de infra-estrutura, serviços urbanos e oferta de empregos, ou que esteja recebendo investimentos dessa natureza, em que haja interesse público na promoção e manutenção de HIS e HMP e na melhoria das condições habitacionais da população moradora, incluindo equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviço e comércio de caráter local;
<b>ZEIS 4</b>	Gleba ou terreno não edificado e adequado à urbanização, localizado em Área de Proteção aos Mananciais - APM ou de proteção ambiental, na Macroárea de Conservação e Recuperação, definida no artigo 153 do PDE, destinadas à promoção de HIS.

**Tabela 8.2.3.3-2** – Classificação das ZEIS

**Fonte:** [http://www.usp.br/fau/deprojeto/labhab/biblioteca/produtos/acesso\\_solo\\_zeis.pdf](http://www.usp.br/fau/deprojeto/labhab/biblioteca/produtos/acesso_solo_zeis.pdf)

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Conforme definido pela agência das Nações Unidas e UN-HABITAT, favela pode ser definida como uma área degradada de uma determinada cidade caracterizada por moradias precárias, falta de infraestrutura e sem regularização fundiária. Usualmente as favelas estão atreladas a outros fatores problemáticos como elevadas taxas de pobreza, desemprego, péssimas condições de saneamento e cuidados básicos de saúde. Na cidade de São Paulo, as favelas ocupam uma área de 24Km<sup>2</sup> - aproximadamente 1,6% da superfície do município. A construção das favelas ou assentamentos informais não é guiada pelo planejamento urbano.

Núcleos urbanizados são favelas que já possuem infraestrutura de água, esgoto, iluminação pública, drenagem e coleta de lixo. Por sua vez, os cortiços são moradias coletiva multifamiliar, constituída por uma ou mais edificações em um mesmo lote urbano, subdividida em vários cômodos alugados, subalugados ou cedidos a qualquer título.

O IBGE denomina favela como aglomerados subnormais, para a caracterização destes são utilizados como base o conjunto de no mínimo 51 unidades habitacionais carentes, na grande maioria de serviços públicos essenciais, ocupando ou tendo ocupado, até período recente, terreno de propriedade (pública ou particular) estando disposta de maneira desordenada e densa. Alguns dos critérios devem ser utilizados como forma de identificação dos aglomerados, são eles:

- ✓ ocupação ilegal da terra, ou seja,
- ✓ urbanização fora dos padrões vigentes
- ✓ precariedade dos serviços públicos essenciais

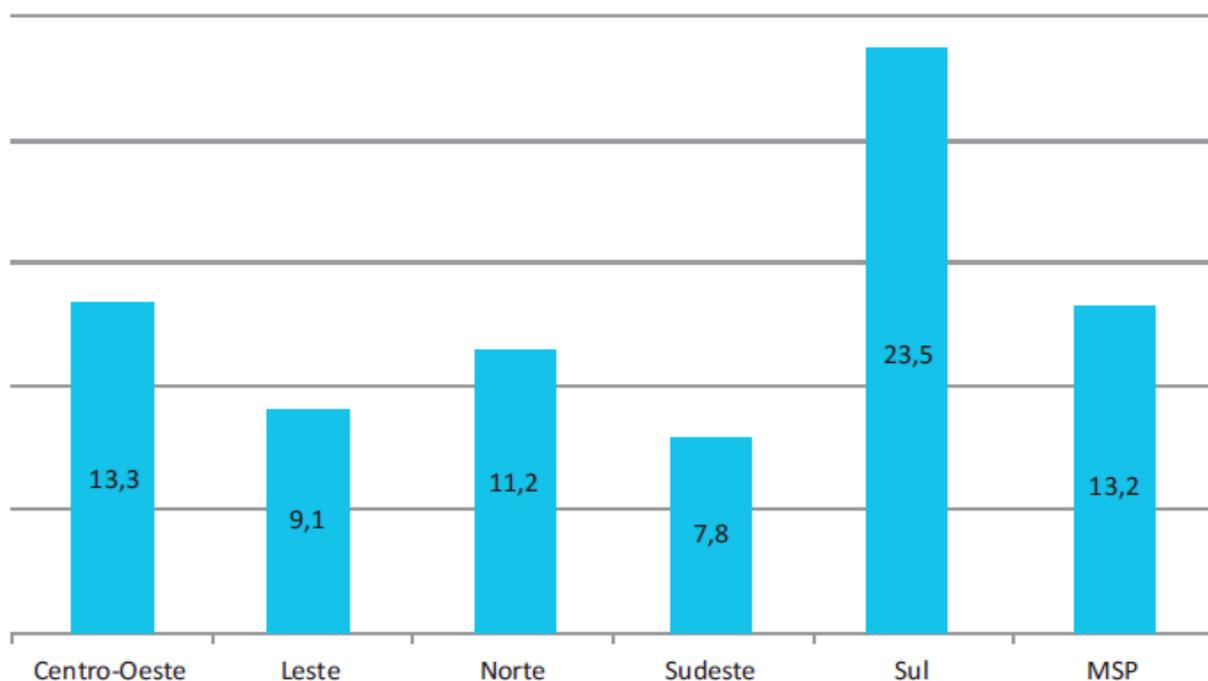
Tem-se observado nos últimos anos um grande crescimento no número de favelas devido ao aumento da população urbana nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, na **Figura 8.2.3.3-11** são apresentados dados de 2010 com a distribuição das favelas conforme os distritos da cidade de São Paulo. Na **Figura 8.2.3.3-12**, nota-se a localização das favelas conforme seu período de formação e a sua localização. As favelas mais próximas ao centro tiveram suas formações entre os anos de 1961 e 1970. Já as favelas localizadas na extremidade da zona leste formaram-se em meados de 1981 a 1990.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson Lapa

Segundo Secretaria de Habitação da Cidade de São Paulo, foram identificadas as favelas conforme seu quantitativo e tipologia da sua área. A maioria dos distritos apresentou sua localização em áreas públicas.



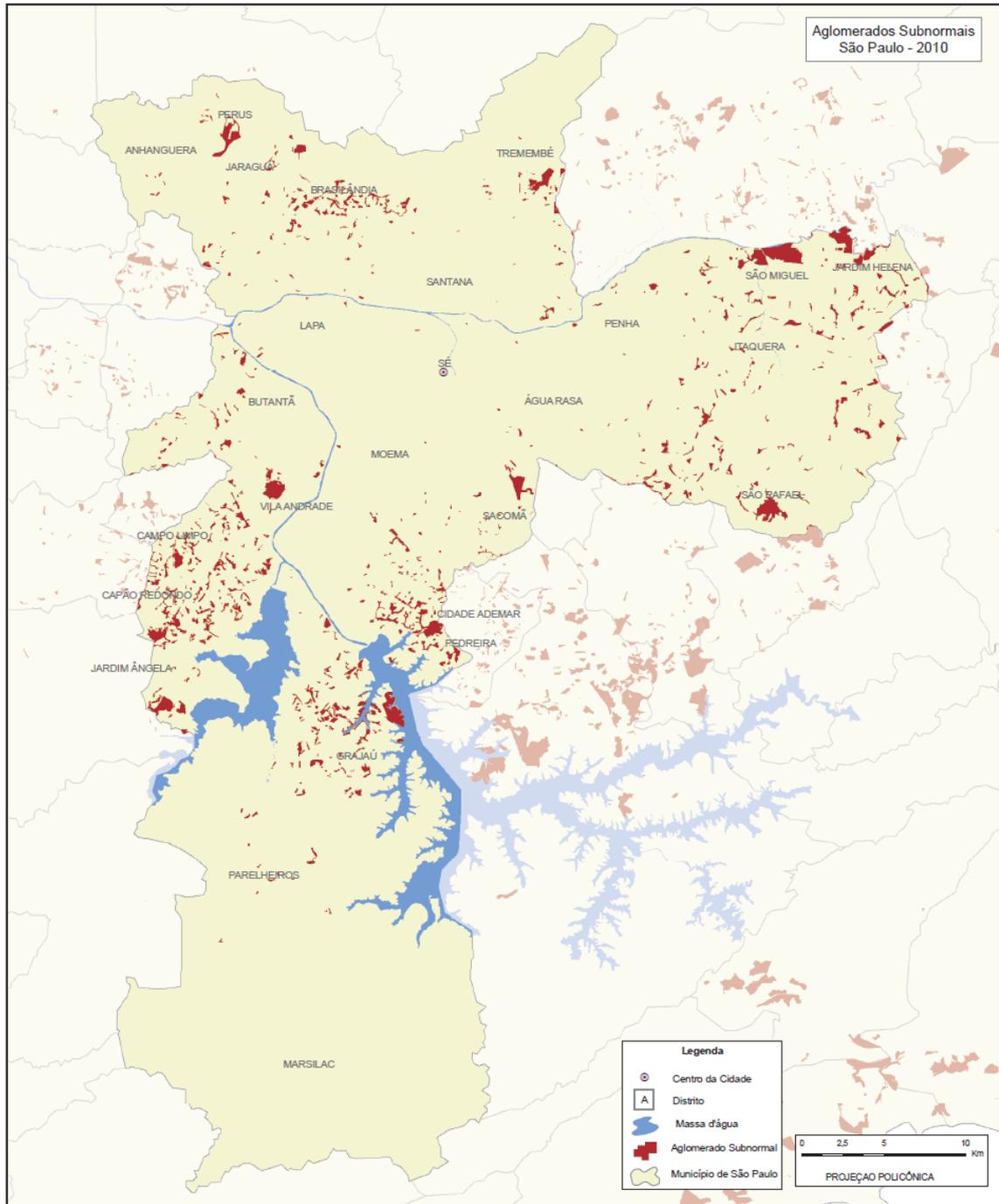
**Figura 8.2.3.3-10:** Proporção de pessoas (%) vivendo em aglomerados subnormais

**Fonte:**

[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/arquivos/publicacoes/Boletim\\_CEInfo\\_Censo\\_02.pdf](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/arquivos/publicacoes/Boletim_CEInfo_Censo_02.pdf)

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. 0
Emissão 14/08/2013	Folha 404 de 1294	
Emitente CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.  
A liberação ou aprovação deste Documento não exige a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



**Figura 8.2.3.3-11:** Distribuição de Favelas na cidade de São Paulo (Ano base: 2010)

**Fonte:**

[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/aglomerados\\_subnormais/agsn\\_2010.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/aglomerados_subnormais/agsn_2010.pdf)

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

**Distribuição das favelas**  
**Município de São Paulo, Subprefeituras e Distritos Municipais**  
**Ano Base: 2000**

Unidades Territoriais	Número de Favelas	%
<b>MSP</b>	<b>2018</b>	<b>100,00</b>
<b>Aricanduva/Formosa/Carrão</b>	<b>11</b>	<b>0,55</b>
Aricanduva	05	0,25
Carrão	03	0,15
Vila Formosa	03	0,15
<b>Cidade Tiradentes</b>	<b>13</b>	<b>0,64</b>
Cidade Tiradentes	13	0,64
<b>Guaianases</b>	<b>41</b>	<b>44,09</b>
Guaianases	15	0,74
Lajeado	26	152,94
<b>Itaquera</b>	<b>48</b>	<b>2,38</b>
Cidade Líder	13	6,57
Itaquera	15	0,74
José Bonifácio	07	12,96
Parque do Carmo	13	0,64
<b>Mooca</b>	<b>4</b>	<b>0,20</b>
Água Rasa	0	0,00
Belém	01	0,05
Brás	0	0,00
Moóca	01	0,05
Pari	01	0,05
Tatuapé	01	0,05
<b>Penha</b>	<b>35</b>	<b>1,73</b>
Artur Alvim	08	0,40
Cangaíba	16	0,79
Penha	11	0,55
Vila Matilde	0	0,00
<b>São Mateus</b>	<b>45</b>	<b>2,23</b>
Iguatemi	10	0,50
São Mateus	18	0,89
São Rafael	17	0,84
<b>Sé</b>	<b>2</b>	<b>0,10</b>
Bela Vista	0	0,00
Bom Retiro	01	0,05
Cambuci	0	0,00
Consolação	0	0,00
Liberdade	0	0,00
República	0	0,00
Santa Cecília	01	0,05
Sé	0	0,00

Fonte: Listagem de Favelas do Município de São Paulo - SEHAB/HABI 2000  
Elaboração: Sempla/Dipro

**Figura 8.2.3.3-12:** Quantitativos de favelas e seus respectivos locais de ocupação

Fonte: [http://www9.prefeitura.sp.gov.br/sempla/md/index.php?pageNum\\_sql=1&totalRows\\_sql=19&texto=tabela&ordem\\_tema=3&ordem\\_subtema=6](http://www9.prefeitura.sp.gov.br/sempla/md/index.php?pageNum_sql=1&totalRows_sql=19&texto=tabela&ordem_tema=3&ordem_subtema=6)

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

**Favelas**

Regiões e Subprefeituras do Município de São Paulo  
2000

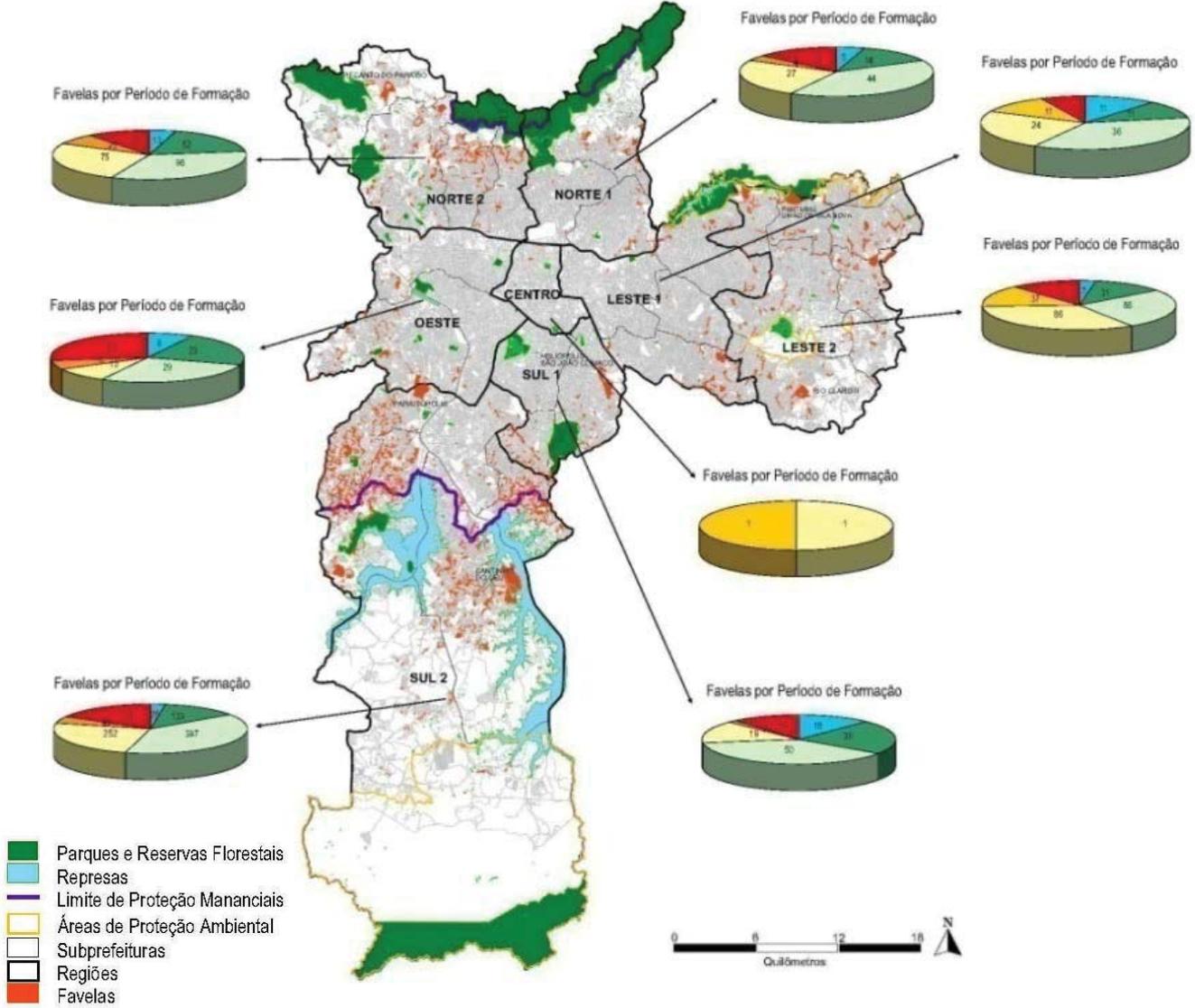


Figura 8.2.3.13: Ano de formação das favelas  
Fonte: Infocidade (<http://infocidade.prefeitura.sp.gov.br>)

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

**Estimativas de População e Domicílios em Favelas  
Município de São Paulo, Subprefeituras e Distritos Municipais  
2000**

Unidades Territoriais	área favelada (m2)	Densidade Pop	Densidade Dom	Pop	Dom.
<b>MSP</b>	<b>30.624.227,28</b>	<b>4,079</b>	<b>0,989</b>	<b>1160590</b>	<b>286952</b>
<b>Aricanduva/Formosa/Carrão</b>	<b>112.472,06</b>	<b>0,229</b>	<b>0,056</b>	<b>7267</b>	<b>1705</b>
Aricanduva	82.971,50	0,045	0,01	3.710	791
Carrão (*)	23.635,82	0,139	0,036	3.292	853
Vila Formosa	5.864,74	0,045	0,01	265	61
<b>Cidade Tiradentes</b>	<b>257.078,32</b>	<b>0,023</b>	<b>0,006</b>	<b>5.873</b>	<b>1.417</b>
Cidade Tiradentes	257.078,32	0,023	0,006	5.873	1.417
<b>Guaianases</b>	<b>1.151.876,90</b>	<b>0,09</b>	<b>0,021</b>	<b>39.742</b>	<b>9.280</b>
Guaianases	126.345,71	0,058	0,014	7.293	1.742
Lajeado	1.025.531,19	0,032	0,007	32.449	7.538
<b>Itaquera</b>	<b>553.324,22</b>	<b>0,174</b>	<b>0,042</b>	<b>23.345</b>	<b>5.663</b>
Cidade Líder	229.267,39	0,041	0,01	9.381	2.247
Itaquera	134.436,10	0,041	0,01	5.454	1.369
José Bonifácio	66.161,51	0,05	0,012	3.293	784
Parque do Carmo	123.459,22	0,042	0,01	5.217	1.263
<b>Mooca</b>	<b>49.873,85</b>	<b>0,466</b>	<b>0,119</b>	<b>6.500</b>	<b>1.677</b>
Água Rasa	0,00	0	0	0	0
Belém	14.203,82	0,139	0,036	1.978	513
Brás (*)	0,00	0	0	0	0
Moóca (*)	3.540,61	0,139	0,036	493	128
Pari (*)	4.942,90	0,049	0,011	242	54
Tatuapé (*)	27.186,52	0,139	0,036	3.787	982
<b>Penha</b>	<b>530.941,74</b>	<b>0,146</b>	<b>0,037</b>	<b>28.285</b>	<b>7.039</b>
Artur Alvim	187.862,37	0,039	0,01	7.291	1.869
Cangaíba	238.292,60	0,074	0,018	17.566	4.254
Penha	104.786,77	0,033	0,009	3.428	916
Vila Matilde	0,00	0	0	0	0
<b>São Mateus</b>	<b>1.294.533,25</b>	<b>0,101</b>	<b>0,025</b>	<b>38770</b>	<b>9688</b>
Iguatemi	141.479,56	0,033	0,009	4.695	1.229
São Mateus	342.684,58	0,044	0,01	14.970	3.536
São Rafael	810.369,11	0,024	0,006	19.105	4.923
<b>Sé</b>	<b>36.856,77</b>	<b>0,177</b>	<b>0,045</b>	<b>2.744</b>	<b>672</b>
Bela Vista (*)	0,00	0	0	0	0
Bom Retiro (*)	11.921,36	0,128	0,034	1.523	400
Cambuci	0,00	0	0	0	0
Consolação	0,00	0	0	0	0
Liberdade	0,00	0	0	0	0
República	0,00	0	0	0	0
Santa Cecília (*)	24.935,41	0,049	0,011	1.221	272
Sé	0,00	0	0	0	0

Fonte: IBGE e Prefeitura Municipal de São Paulo/SEHAB-HAB/CEM

Elaboração: SEMPLA - DIPRO

(\*) Densidades retiradas de distritos com favelas de características semelhantes

**8.2.3.3-14: Estimativa de população e domicílios em favelas**

**Fonte:**

[http://www9.prefeitura.sp.gov.br/sempla/md/index.php?pageNum\\_sql=1&totalRows\\_sql=19&texto=tabela&ordem\\_tema=3&ordem\\_subtema=6](http://www9.prefeitura.sp.gov.br/sempla/md/index.php?pageNum_sql=1&totalRows_sql=19&texto=tabela&ordem_tema=3&ordem_subtema=6)

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Desemprego

Conforme demonstram as **Figuras 8.2.3.3-15 e 16** a seguir, dentre as subprefeituras estudadas neste documento, a que se apresenta com menor índice é São Mateus com 13,57% das pessoas acima dos 16 anos desempregadas. Ficando os distritos de Aricanduva e Mooca entre os mais bem posicionados, com 10,05% desempregados.

Portanto, o fator de desigualdade entre as subprefeituras é de 1,48 vezes.

**Melhores e piores em 2010**

↑	Butantã	9,42
	Lapa	9,42
	Pinheiros	9,42
<b>Município de São Paulo</b>		<b>12,08</b>
↓	Cidade Ademar	13,91
	M´Boi Mirim	13,91
	Parelheiros	13,91

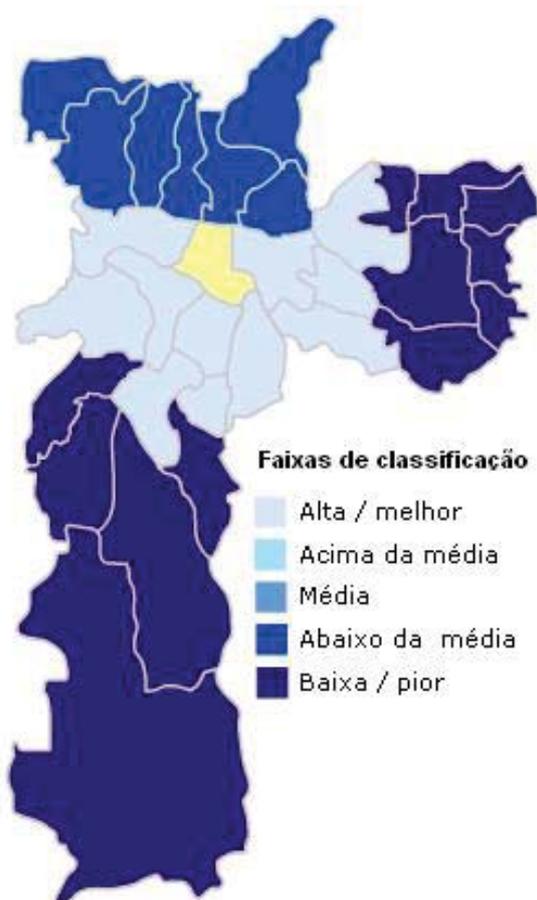
Unidade: porcentagem de desempregados

**Figura 8.2.3.3-15: Melhores e Piores (2010) – Desemprego****Fonte:** SEMPLA (Secretaria Municipal de Planejamento)

Emitente  
  
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

**São Paulo e suas subprefeituras**

Classificação visual.  
Passe o mouse sobre o mapa.



**Classificação das subprefeituras**

Valor do indicador em:	2010
<b>Município de São Paulo</b>	12,08
Butantã	9,42
Lapa	9,42
Pinheiros	9,42
Aricanduva	10,05
Mooca	10,05
Penha	10,05
Vila Prudente/Sapopemba	10,05
Ipiranga	10,16
Jabaquara	10,16
Santo Amaro	10,16
Vila Mariana	10,16
Jaçanã / Tremembé	12,19
Santana/Tucuruvi	12,19
Vila Maria/Vila Guilherme	12,19
Casa Verde/Cachoeirinha	12,48
Freguesia/Brasilândia	12,48
Perus	12,48
Pirituba	12,48
Cidade Tiradentes	13,57
Ermelino Matarazzo	13,57
Guaianases	13,57
Itaim Paulista	13,57
Itaquera	13,57
São Mateus	13,57
São Miguel	13,57
Campo Limpo	13,91
Capela do Socorro	13,91
Cidade Ademar	13,91
M´Boi Mirim	13,91
Parelheiros	13,91
Casos especiais	
Sé	n/d

**Figura 8.2.3.3-16:** Classificação das Subprefeituras por nível de desemprego  
**Fonte:** SEMPLA (Secretaria Municipal de Planejamento)

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 410 de 1294	
Emitente Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

Emitente  
  
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

### Empregos Formais

Segundo Prefeitura de São Paulo (Informes Urbano) ([http://smdu.prefeitura.sp.gov.br/informes\\_urbanos/pdf/11.pdf](http://smdu.prefeitura.sp.gov.br/informes_urbanos/pdf/11.pdf)), na última década, entende-se de 2000 a 2010, o mercado brasileiro passou por um processo de formalização. O crescimento do emprego formal, definido como aquele com vínculo evidente de contrato de trabalho (trabalhadores com carteira assinada, funcionários públicos estatutários e militares), reverteu o processo de deteriorização do mercado ocorrido nas décadas anteriores.

No levantamento realizado no município de São Paulo referente ao mercado de trabalho confirmam a ocorrência deste fenômeno.

Em pesquisa efetuada pela Folha de São Paulo para caracterizar o “DNA Paulistano” de cada área foi questionado onde os moradores da Zona Leste trabalham. Como verifica-se na **Figura 8.2.3.3-17**., a sua maioria (55%) trabalha na própria região, restando 11% localizados na Zona Sul, 9% na Zona Central e demais trabalham na Zona Oeste, Norte, fora da cidade ou mesmo circulando por toda a cidade.

Na **Figura 8.2.3.3-17**:apresentado abaixo é possível observar que a grande maioria dos empregos formais estão concentrados na Zona Central do município.



**Figura 8.2.3.3-17:** Local de trabalho dos pesquisados da Zona Leste

**Fonte:** Folha de São Paulo (16/09/2012) – DNA Paulistano 2012

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código

RT-MO-BL-00-1N-001

Rev.

O

Emissão

14/08/2013

Folha

411

de

1294

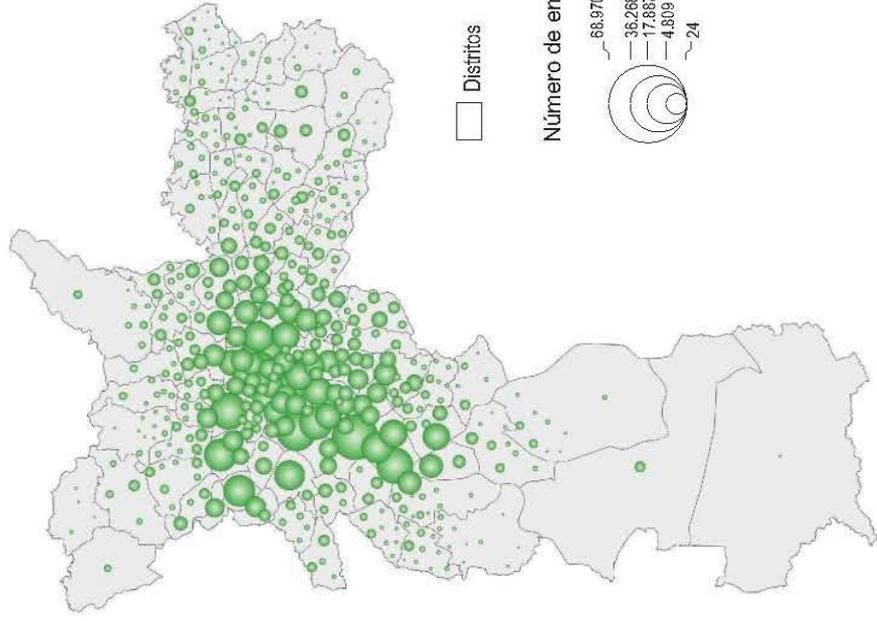
Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

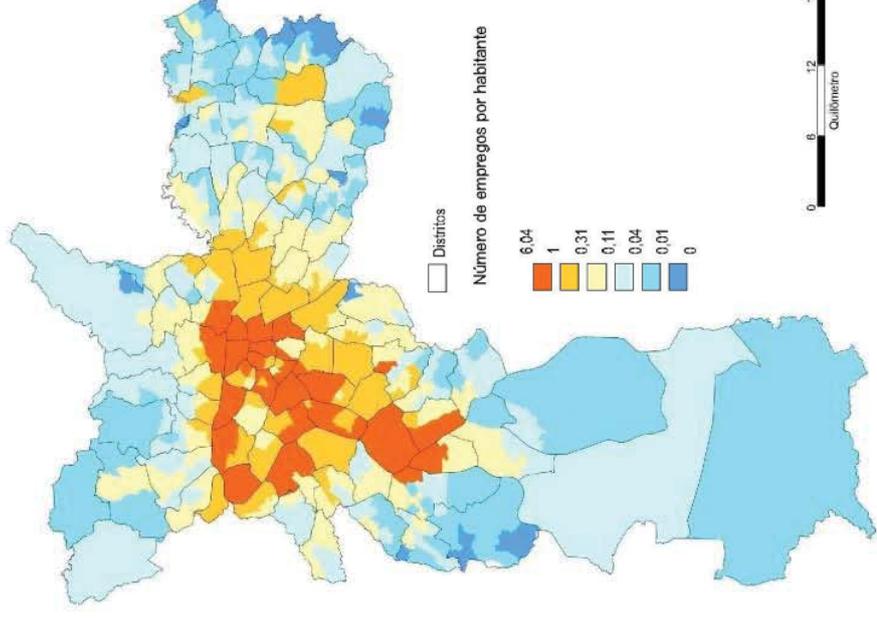
**Empregos Formais**

Distritos do Município de São Paulo  
2000

Empregos formais



Empregos formais por habitante de 15 anos e mais

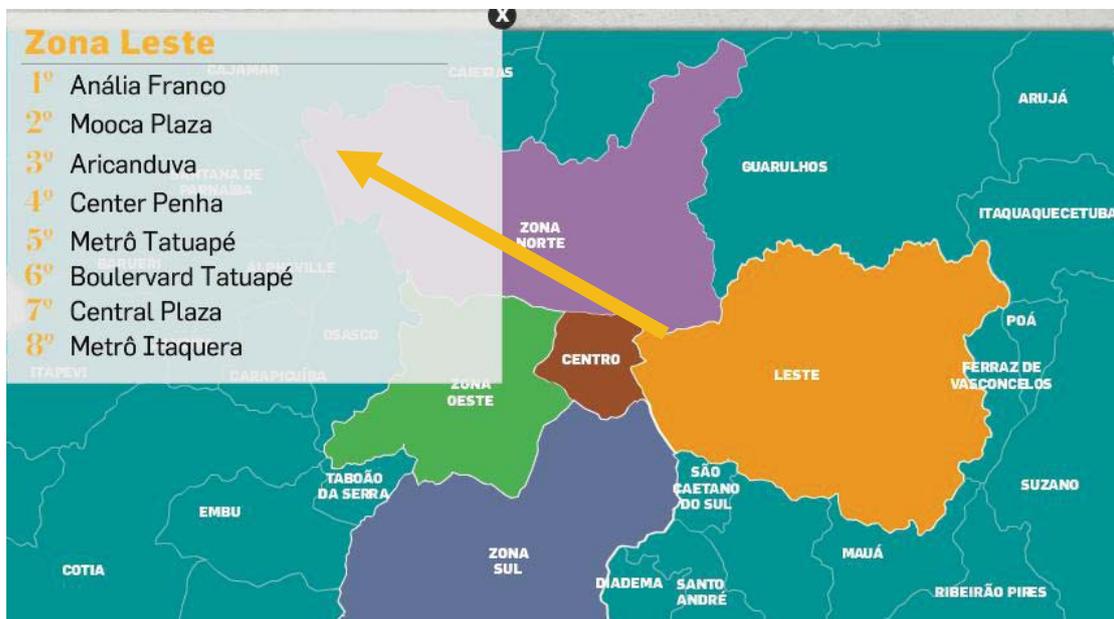


**Figura 8.2.3.3-18: Empregos Formais**  
Fonte: Infocidade (<http://infocidade.prefeitura.sp.gov.br>)

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

### Centros comerciais e shopping

Para o estudo realizado foi tomado como base a **Figura 8.2.3.3-19** apresentada abaixo, onde verifica-se que os principais centros comerciais e shoppings estão concentrados no centro do município de São Paulo. Este fato pode ser explicado devido ao processo de expansão de São Paulo.



**Figura 8.2.3.3-19: Shoppings localizados na Zona Leste**

Fonte: <http://www.estadao.com.br/especiais/ponto-para-eles.177331.htm>



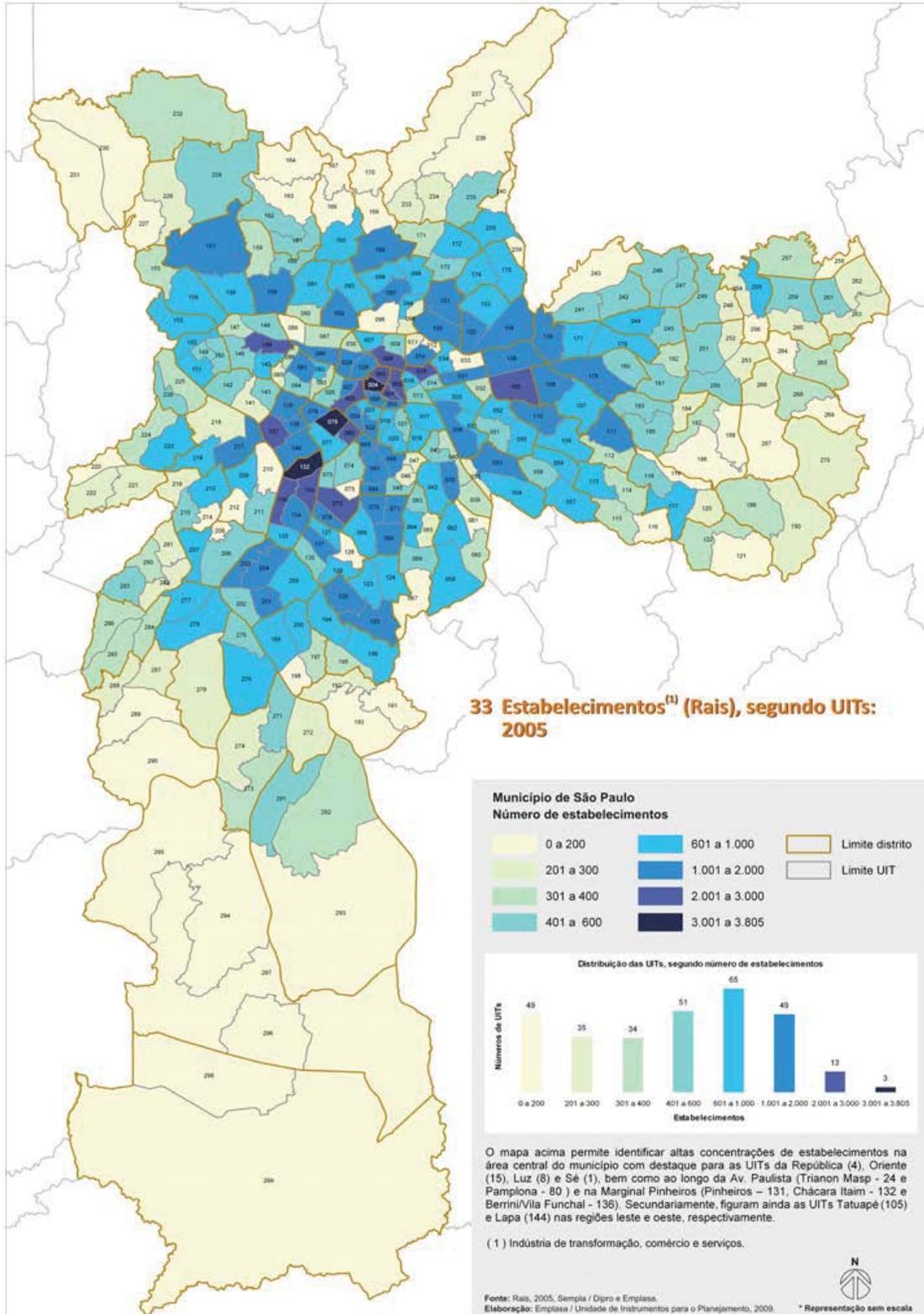
Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

Estabelecimentos Comerciais



**Figura 8.2.3.3-16: Estabelecimentos Comerciais**

Fonte: [http://www.emplasp.gov.br/uits/municipioSP/JPEG\\_ATLAS\\_FINAL/P/C3%A1qina-47.html](http://www.emplasp.gov.br/uits/municipioSP/JPEG_ATLAS_FINAL/P/C3%A1qina-47.html)

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

#### 8.2.3.4. Indicadores da Qualidade de Vida

##### Grau de Vulnerabilidade Social

O grau de vulnerabilidade social é um indicador que permite ao governo e à sociedade uma visão detalhada das condições de vida da região estudada. Para o cálculo deste índice utiliza-se como referências indicadores de renda, escolaridade, ciclo de vida familiar e segregação espacial.

Um dos principais conceitos de que um indivíduo está em vulnerabilidade social é quando são apresentados sinais de desnutrição, desemprego, condições de moradia e saneamento precárias e não possui familiares. Quando se dá a ocorrência destes fatores usualmente ele torna-se um excluído

Na **Figura 8.2.3.4-1**, apresentado a seguir, verifica-se que as regiões identificadas com tons de vermelho e rosa são as regiões que compreendem os grupos de 04 a 06, ou seja, com vulnerabilidade de média a muito alta.

As regiões caracterizadas como grupo 06 apresentam as piores condições em termos de dimensão socioeconômica, mas com a diferença de mostrarem grande concentração de famílias jovens. A combinação entre chefes jovens, com baixo nível de renda e de escolaridade e a presença significativa de crianças pequenas permite inferir ser este o grupo de maior vulnerabilidade à pobreza.

Por sua vez, as regiões que são identificadas com a cor azul são regiões que apresentam a melhor situação socioeconômica (muito alta), os responsáveis pelo domicílio possuem os mais elevados níveis de renda e escolaridade. Apenas de o estágio das famílias no ciclo de vida não ser um definidor do grupo, contrário ao grupo 06, seus responsáveis tendem a ser mais velhos, é menor a presença de crianças pequenas bem como o número de moradores nos domicílios, quando comparados à média verificada para o conjunto do Estado.

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. 0
Emissão 14/08/2013	Folha 416 de	1294
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

Observando ainda a **Figura 8.2.3.4-1**, a região central é onde encontra-se a maior concentração do grupo 01 (nenhuma vulnerabilidade), ficando para as extremidades do município de São Paulo a identificação dos grupos com maior vulnerabilidade social.

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código

RT-MO-BL-00-1N-001

Rev.

O

Emissão

14/08/2013

Folha

417

de

1294

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

Verif. SP Obras

Delson Lapa

**Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS**

Setores Censitários do Município de São Paulo  
2000

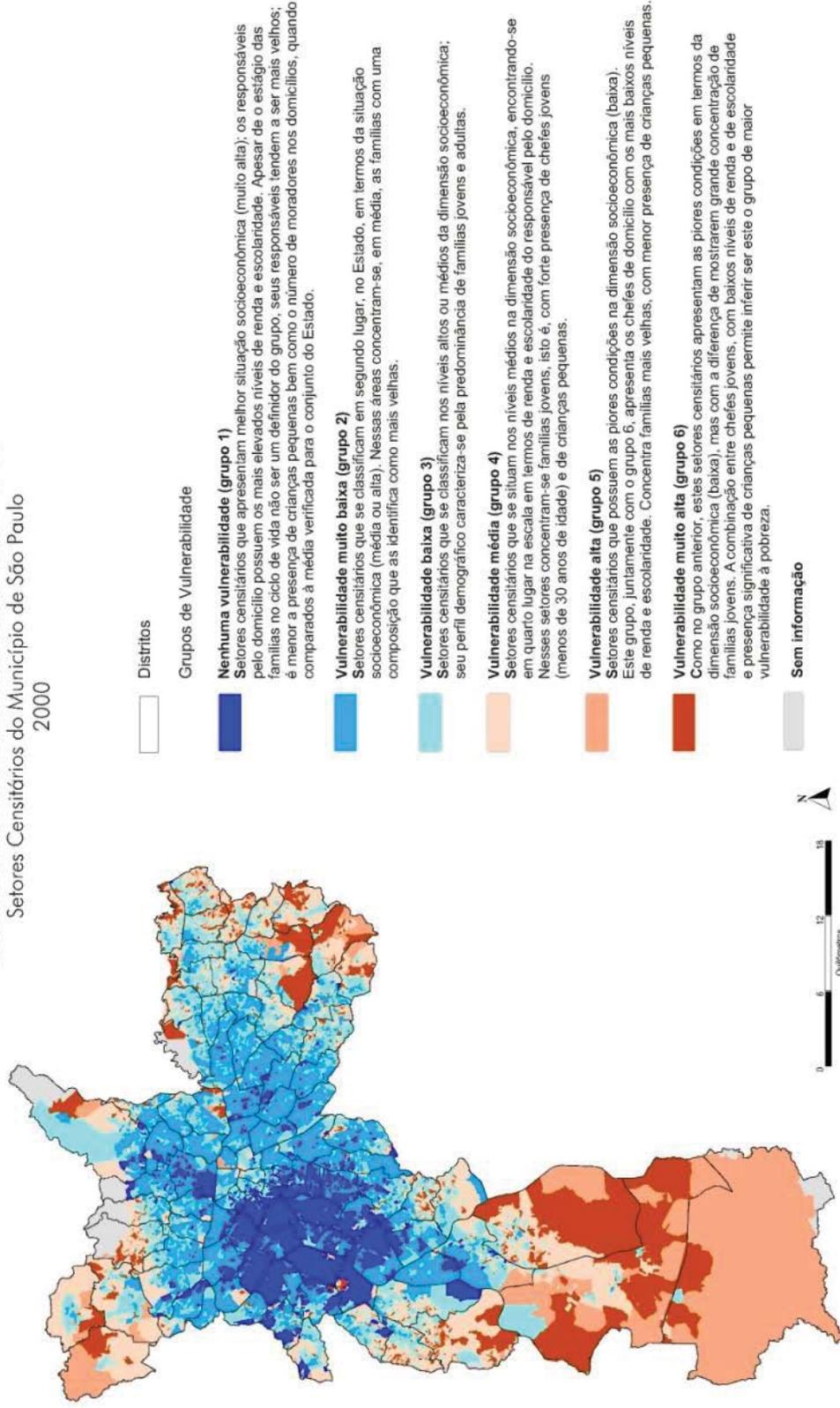


Figura 8.2.3.4-1: Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS

Fonte: SEADE ([http://www.seade.gov.br/index.php?option=com\\_ice&Itemid=39&tema=5](http://www.seade.gov.br/index.php?option=com_ice&Itemid=39&tema=5)).

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson Lapa

### Índice de Desenvolvimento Urbano - IDH

O índice de desenvolvimento humano é uma medida concebida pela ONU (Organização das Nações Unidas) para avaliar a qualidade de vida e desenvolvimento econômica de uma população.

Com este índice é possível realizar comparações entre os países. Três parâmetros são utilizados como referência, são eles: renda, longevidade e educação.

Para mensuração do IDH da cidade de São Paulo levou-se em considerações os seguintes itens: rendimento do chefe de família, taxa de mortalidade infantil e taxa de alfabetização.

O IDH varia entre 0 (nenhum desenvolvimento humano) e 1 (desenvolvimento humano total), sendo quanto mais próximo do 1, mais desenvolvido é um país. A média mundial em 2011 foi de 0,682.

Na **Figura 8.2.3.4-2**, a seguir constata-se que na região central de São Paulo concentra-se a população com maior índice de IDH, ficando para as regiões extremas os menores índices.

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Código

RT-MO-BL-00-1N-001

Rev.

O

Emissão

Folha

419

de

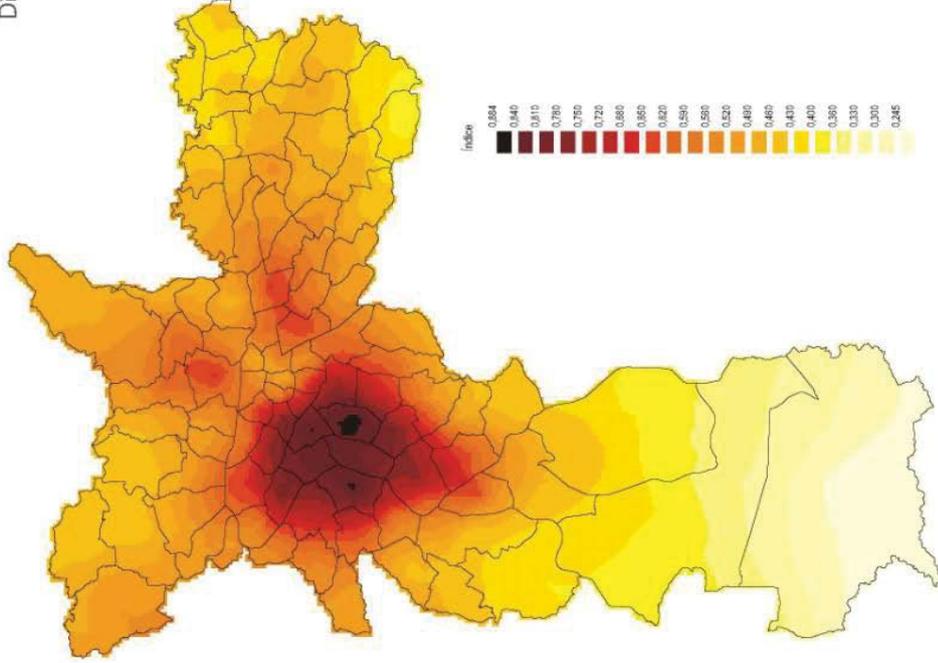
1294

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

Verif. SP Obras

Delson Lapa

**Índice de Desenvolvimento Humano – IDH**  
Distritos do Município de São Paulo  
2000



O IDH é um índice amplamente utilizado para aferir o nível de desenvolvimento econômico e social de diferentes países e permitir comparações entre eles. É construído a partir de três componentes básicos: renda, longevidade e educação. As instituições encarregadas de calcular o IDH para diferentes unidades territoriais, sejam elas países, estados ou municípios, usualmente lançam mão de adaptações nas variáveis que integram aqueles componentes básicos, em função da disponibilidade de dados com maior ou menor grau de agregação.

No caso da cidade de São Paulo, o cálculo do IDH intramunicipal levou em consideração as seguintes variáveis para cada um de seus 96 distritos:

- rendimento do chefe da família, em face da ausência de base segura para o cálculo do PIB *per capita* por distrito municipal;
- taxa de mortalidade infantil, em substituição à esperança de vida ao nascer;
- taxa de alfabetização combinada com a média de anos de estudos, ambas referentes ao chefe da família, em lugar de matrículas por nível de ensino e taxa de alfabetização de adultos.



**Fonte:** PMSP - [http://www9.prefeitura.sp.gov.br/semp/amm/index.php?texto=corpo&tema\\_cod=2](http://www9.prefeitura.sp.gov.br/semp/amm/index.php?texto=corpo&tema_cod=2)

### 8.2.3.5. Infraestrutura Social

#### Rede de Esgoto

Assim como outros indicadores, os distritos localizados próximos à região central são os que oferecerem melhores condições a população. Conforme **Figura 8.2.3.5-1**, verifica-se que o distrito de Aricanduva, dentre os distritos foco deste estudo, encontra-se com 5,35% de domicílios sem ligação com a rede de esgoto. E por sua vez, Guaianazes com 22,66%, sendo a pior dentre os distritos dentro da área de influência.

Os locais identificados com tons azul claro são os que apresentam alta ou melhor classificação em relação a porcentagem de domicílios sem ligação com a rede de esgoto.

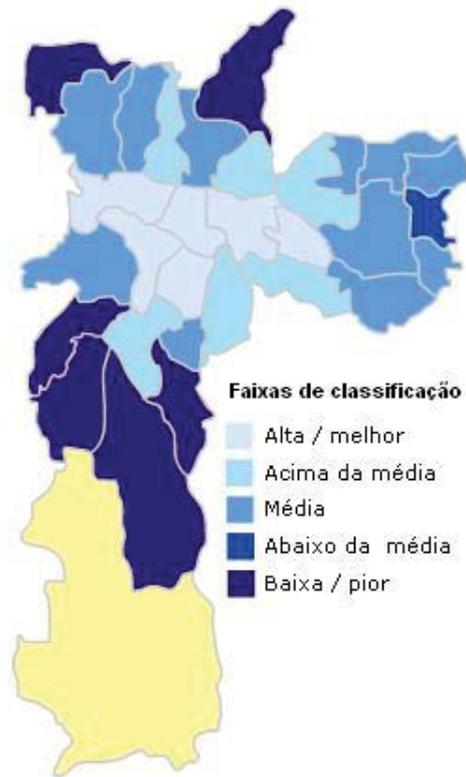
Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

São Paulo e suas subprefeituras



Classificação das subprefeituras

Valor do indicador em:	2007
Sé	0,75
Pinheiros	1,28
Vila Mariana	2,74
Moooca	2,75
Aricanduva	5,35
Lapa	6,51
Vila Maria/Vila Guilherme	7,16
Ipiranga	8,33
Vila Prudente/Sapopemba	9,75
Santo Amaro	10,03
Casa Verde/Cachoeirinha	11,65
Penha	11,89
Freguesia/Brasilândia	14,12
São Miguel	14,86
Itaim Paulista	15,29
Cidade Tiradentes	15,98
Santana/Tucuruvi	16,31
Butantã	16,33
Itaquera	16,37
São Mateus	16,42
Ermelino Matarazzo	17,79
Jabaquara	18,85
Pirituba	18,85
Guaianases	22,66
Jaçanã / Tremembé	26,65
Campo Limpo	27,21
M´Boi Mirim	27,22
Perus	28,22
Capela do Socorro	32,60
Cidade Ademar	37,08
Casos especiais	
! Parelheiros	n/d

**Figura 8.2.3.5-1:** Classificação das Subprefeituras – Rede de esgoto

Fonte: <http://www.nossasaopaulo.org.br/observatorio/analises.php?tema=8&indicador=63&ano=2007#info>

Código	RT-MO-BL-00-1N-001	Rev.	O
Emissão	14/08/2013	Folha	422 de 1294
Emitente		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman	
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Verif. SP Obras Delson Lapa	

### Unidades de Atendimento Básico

Nas **Figuras 8.2.3.5-2 e 3**, que seguem são apresentados dados relativos ao número existente de unidades básicas de saúde para cada distrito. Sendo 447 unidades básicas para vinte mil habitantes disponíveis a população durante o ano de 2011. O fator de desigualdade dentre as subprefeituras é de 5,98 vezes, sendo o maior valor de 2,39 (Paralheiros) e o menor valor de 0,40 (Vila Mariana).

#### Melhores e piores em 2011

	Parelheiros	2,39
↑	Ermelino Matarazzo	1,16
	M´Boi Mirim	1,12
	<b>Município de São Paulo</b>	<b>0,79</b>
	Pinheiros	0,41
↓	Sé	0,41
	Vila Mariana	0,40

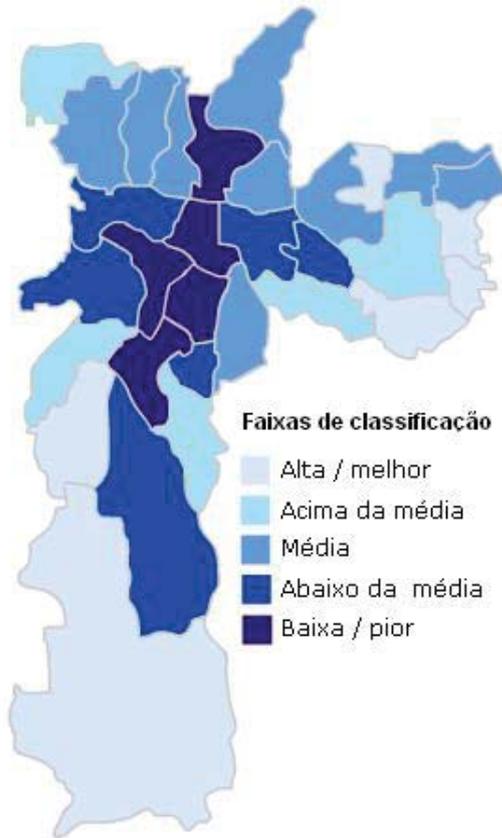
Unidade: unidades por vinte mil

**Figuras 8.2.3.5-2:** Melhores e Piores (2011) – UAB's

**Fonte:** SEMPLA (Secretaria Municipal de Planejamento)

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

São Paulo e suas subprefeituras



Classificação das subprefeituras

Valor do indicador em:	2011	Valor absoluto
<b>Município de São Paulo</b>	0,79	447
Parelheiros	2,39	17
Ermelino Matarazzo	1,16	12
M´Boi Mirim	1,12	32
Guaianases	1,04	14
Cidade Tiradentes	1,03	11
São Mateus	1,02	22
Cidade Ademar	0,97	20
Perus	0,93	7
Itaquera	0,88	23
Campo Limpo	0,88	27
Vila Prudente/Sapopemba	0,87	23
São Miguel	0,82	15
Pirituba	0,82	18
Vila Maria/Vila Guilherme	0,81	12
Itaim Paulista	0,80	15
Penha	0,80	19
Freguesia/Brasilândia	0,79	16
Casa Verde/Cachoeirinha	0,78	12
Ipiranga	0,77	18
Jaçanã / Tremembé	0,75	11
Aricanduva	0,67	9
Lapa	0,65	10
Butantã	0,65	14
Jabaquara	0,63	7
Capela do Socorro	0,60	18
Mooca	0,58	10
Santana/Tucuruvi	0,49	8
Santo Amaro	0,42	5
Pinheiros	0,41	6
Sé	0,41	9
Vila Mariana	0,40	7

**Figura 8.2.3.5-3:** Classificação das Subprefeituras por equipamentos públicos

**Fonte:** SEMPLA (Secretaria Municipal de Planejamento)

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

### Equipamentos Sociais

Segundo a lei municipal 13.430, de 13 de setembro 2002 os equipamentos sociais constituem: “o conjunto de instalações destinadas a assegurar o bem-estar da população mediante a prestação de serviços públicos de saúde, educação, cultura, lazer, abastecimento, segurança, transporte e comunicação”.

Realizado o levantamento na região estudada, chegou-se aos seguintes dados: Dentre as regiões, a localidade da Subprefeitura da Sé, no ano de 2010, foi classificada como alta/melhor em relação à disponibilização dos equipamentos sociais à população, ficando a subprefeitura da Moóca como segundo colocada dentre as subprefeituras localizadas na Zona Leste.

Estes dados podem ser observados nas Figuras 8.2.3.5-4 e 5 e a seguir.

Na **Figura 8.2.3.5-6** é apresentado índice que tem como objetivo a avaliação da distribuição das áreas verdes públicas na cidade de São Paulo onde é possível desenvolver atividades de lazer voltadas à práticas esportivas e culturais. Com base neste índice é possível esboçar a avaliação da qualidade de vida da cidade estudada.

#### Melhores e piores em 2010

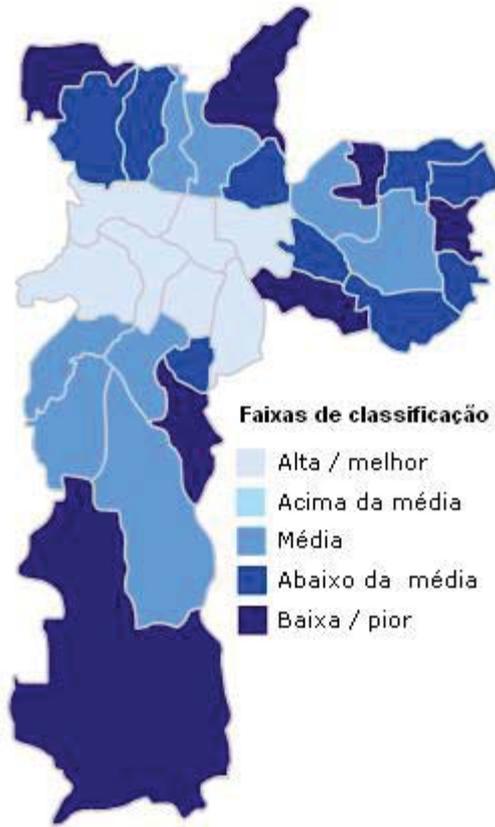
	Sé	29,24
↑	Butantã	13,98
	Lapa	5,93
	<b>Município de São Paulo</b>	<b>100,00</b>
↓	Parelheiros	0,42
	Cidade Ademar	0,42
	Ermelino Matarazzo	0,00

Unidade: porcentagem de equipamentos culturais públicos  
**Figura 8.2.3.5-4: Melhores/Piores - equipamentos culturais públicos**

**Fonte:** SEMPLA (Secretaria Municipal de Planejamento)

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

São Paulo e suas subprefeituras



Classificação das subprefeituras

Valor do indicador em:	2010	Valor absoluto
<b>Município de São Paulo</b>	100,00	236
Sé	29,24	69
Butantã	13,98	33
Lapa	5,93	14
Ipiranga	4,24	10
Mooca	4,24	10
Pinheiros	3,81	9
Vila Mariana	3,81	9
Campo Limpo	2,54	6
Santana/Tucuruvi	2,54	6
Santo Amaro	2,54	6
Capela do Socorro	2,12	5
Casa Verde/Cachoeirinha	2,12	5
Itaquera	2,12	5
M´Boi Mirim	2,12	5
Penha	2,12	5
Itaim Paulista	1,69	4
São Miguel	1,69	4
Aricanduva	1,27	3
Cidade Tiradentes	1,27	3
Freguesia/Brasilândia	1,27	3
Jabaquara	1,27	3
Pirituba	1,27	3
São Mateus	1,27	3
Vila Maria/Vila Guilherme	1,27	3
Guaianases	0,85	2
Jaçanã / Tremembé	0,85	2
Perus	0,85	2
Vila Prudente/Sapopemba	0,85	2
Cidade Ademar	0,42	1
Parelheiros	0,42	1
Ermelino Matarazzo	0,00	0

**Figura 8.2.3.5-5:** Classificação das Subprefeituras por UAB's  
**Fonte:** SEMPLA (Secretaria Municipal de Planejamento)

Emitente  
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

Responsável: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente

Inciso	Conceito
II - área de lazer por habitante por metro quadrado;	Este indicador é obtido a partir do somatório dos indicadores de áreas verdes de propriedade pública com fruição pública, ou seja, destinadas a uso intensivo da população, criadas e geridas pelo Poder Público Municipal e pelo Poder Público Estadual. Estão incluídos nestes indicadores todos os parques públicos urbanos municipais, praças e parques estaduais urbanos. Em algumas subprefeituras, foram também computadas além das praças, as áreas de grandes canteiros, com vegetação, pertencentes ao sistema viário. O índice proposto tem como objetivo a avaliação da distribuição das áreas verdes públicas na cidade onde é possível desenvolver atividades de lazer voltadas à contemplação, práticas desportivas, atividades culturais, etc. Em conjunto com outros índices e indicadores propicia a avaliação da qualidade de vida da cidade.

Área de lazer por habitante por metro quadrado (Parques e Praças)

Período Reportado: 31 de dezembro de 2009.

SUBPREFEITURA	Áreas de Lazer em Parques Municipais existentes (m²)	Áreas de Lazer em Parques Estaduais (m²)	Praças (m²)	Total de Áreas de Lazer em Parques e Praças(m²)	População	Índice de Áreas de lazer em Parques e Praças por habitante (m²/hab)
ARICANDUVA/FORMOSA/CARRAO	105.817,00	0,00	311.256,00	417.073,00	267.762	1,56
CIDADE TIRADENTES	731.193,62	0,00	72.388,48	803.582,10	209.454	3,84
GUAIANASES	36.286,75	0,00	135.946,50	172.233,25	267.437	0,64
ITAQUERA	5.986.467,93	0,00	422.039,00	6.408.506,93	520.587	12,31
MOOCA	98.510,00	0,00	0	98.510,00	340.357	0,29
PENHA*	195.572,00	0,00	247.943,70	443.515,70	475.070	0,93
SAO MATEUS	0,00	0,00	174.970,00	174.970,00	422.168	0,41
SE	265.937,01	0,00	320.306,00	586.243,01	425.220	1,38
<b>TOTAL</b>	<b>7.418.784,31</b>	<b>0,00</b>	<b>9.518.725,85</b>	<b>9.104.633,99</b>	<b>2.928.056</b>	<b>3,11</b>

Período Reportado: 31 de dezembro de 2010.

SUBPREFEITURA	Áreas de Lazer em Parques Municipais existentes (m²)	Áreas de Lazer em Parques Estaduais (m²)	Praças (m²)	Total de Áreas de Lazer em Parques e Praças(m²)	População	Índice de Áreas de lazer em Parques e Praças por habitante (m²/hab)
ARICANDUVA/FORMOSA/CARRAO	376.521,00	0,00	311.256,00	687.777,00	267.702	2,57
CIDADE TIRADENTES	918.454,00	0,00	72.388,48	990.842,48	211.501	4,68
GUAIANASES	33.979,00	0,00	135.946,50	169.925,50	268.508	0,63
ITAQUERA	5.986.468,31	0,00	422.039,00	6.408.507,31	523.848	12,23
MOOCA	120.797,00	0,00	0	120.797,00	343.980	0,35
PENHA*	195.572,00	0,00	247.943,70	443.515,70	474.659	0,93
SAO MATEUS	0	0,00	174.970,00	174.970,00	426.794	0,41
SE	265.432,00	0,00	320.306,00	585.738,00	431.106	1,36
<b>TOTAL</b>	<b>7.897.223,31</b>	<b>0,00</b>	<b>9.518.725,85</b>	<b>17.415.949,16</b>	<b>2.948.098</b>	<b>5,91</b>

Período Reportado: 31 de dezembro de 2011.

SUBPREFEITURA	Áreas de Lazer em Parques Municipais existentes (m²)	Áreas de Lazer em Parques Estaduais (m²)	Praças (m²)	Total de Áreas de Lazer em Parques e Praças(m²)	População	Índice de Áreas de lazer em Parques e Praças por habitante (m²/hab)
ARICANDUVA/FORMOSA/CARRAO	376.521,00	0,00	311.256,00	687.777,00	266.858	2,58
CIDADE TIRADENTES	918.454,00	0,00	72.388,48	990.842,48	212.937	4,65
GUAIANASES	33.979,00	0,00	135.946,50	169.925,50	268.767	0,63
ITAQUERA	5.986.468,31	0,00	422.039,00	6.408.507,31	525.586	12,19
MOOCA	120.797,00	0,00	0	120.797,00	346.633	0,35
PENHA*	195.572,00	0,00	247.943,70	443.515,70	472.853	0,94
SAO MATEUS	0	0,00	174.970,00	174.970,00	430.234	0,41
SE	265.432,00	0,00	320.306,00	585.738,00	435.799	1,34
<b>TOTAL</b>	<b>7.897.223,31</b>	<b>0,00</b>	<b>9.518.725,85</b>	<b>17.415.949,16</b>	<b>2.950.685</b>	<b>5,88</b>

Fonte: O cálculo do indicador é feito pela SVMA, a partir de dados de SVMA (Departamentos de Planejamento Ambiental e Parques e Áreas Verdes), da Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (áreas de praças e projeção da população, a partir do CENSO/IBGE).

No caso específico das praças, a informação original é proveniente das Subprefeituras

\* Áreas de Parques Estaduais (Cantareira, Serra do Mar, Nascentes do Ipiranga, Ecológico do Tietê, Jaraguá) não contabilizadas, em estudo a área real de uso público

\*\* Área do Parque Anhanguera não contabilizada como área de lazer. Em estudo a área do parque que é usada como lazer e fruição pública

\*\*\* Área do Horto Florestal - a confirmar

### Figura 8.2.3.5-6: Classificação das Subprefeituras por UAB's

Fonte: Prefeitura de São Paulo

[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/planejamento/organizacoes\\_sociais/index.php?p=40164](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/planejamento/organizacoes_sociais/index.php?p=40164)

### Pessoas beneficiadas por atividades culturais em equipamentos municipais

Dentre o item apresentado acima, a região da Subprefeitura da Sé se mantém como a que mais pessoas são beneficiadas por atividades culturais em equipamentos municipais, seguido da subprefeitura da Mooca.

Nas **Figuras 8.2.3.5-7 e 8.2.3.5-8**, a seguir verificam-se os quantitativos obtidos através da análise desse assunto.

#### Melhores e piores em 2009

	Sé	72,22
↑	Casa Verde/Cachoeirinha	10,88
	Ipiranga	8,64
	<b>Município de São Paulo</b>	<b>100,00</b>
	Capela do Socorro	0,00
↓	Campo Limpo	0,00
	Aricanduva	0,00

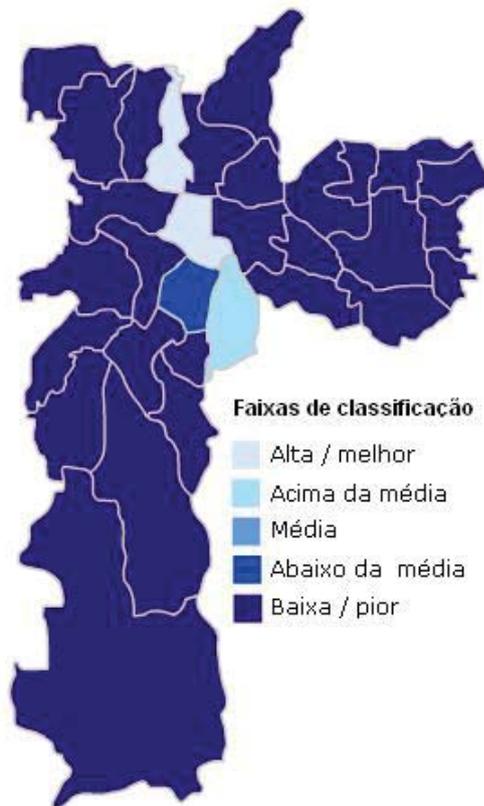
Unidade: pessoas beneficiadas

**Figura 8.2.3.5-7:** Melhores/Piores – atividades culturais

**Fonte:** SEMPLA (Secretaria Municipal de Planejamento)

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

São Paulo e suas subprefeituras



Classificação das subprefeituras

Valor do indicador em:	2009	Valor absoluto
<b>Município de São Paulo</b>	100,00	1.333.757
Sé	72,22	963.174
Casa Verde/Cachoeirinha	10,88	145.130
Ipiranga	8,64	115.277
Vila Mariana	3,00	40.065
Mooca	1,91	25.476
Santo Amaro	1,10	14.660
Butantã	0,77	10.250
Jabaquara	0,58	7.792
Penha	0,42	5.634
Santana/Tucuruvi	0,33	4.335
Lapa	0,15	1.964
Aricanduva	0,00	0
Campo Limpo	0,00	0
Capela do Socorro	0,00	0
Cidade Ademar	0,00	0
Cidade Tiradentes	0,00	0
Ermelino Matarazzo	0,00	0
Freguesia/Brasilândia	0,00	0
Guaianases	0,00	0
Itaim Paulista	0,00	0
Itaquera	0,00	0
Jaçanã / Tremembé	0,00	0
M´Boi Mirim	0,00	0
Parelheiros	0,00	0
Perus	0,00	0
Pinheiros	0,00	0
Pirituba	0,00	0
São Mateus	0,00	0
São Miguel	0,00	0
Vila Maria/Vila Guilherme	0,00	0
Vila Prudente/Sapopemba	0,00	0

**Figura 8.2.3.7-8:** Classificação das Subprefeituras por pessoas beneficiadas por atividades culturais em equipamentos municipais.

**Fonte:** SEMPLA (Secretaria Municipal de Planejamento).

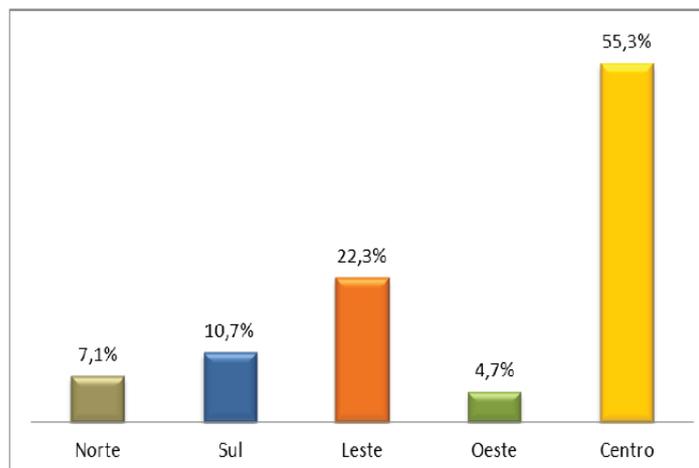
Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

### 8.2.3.6. Organização social

A Zona Leste encontra-se caracterizada com uma forte predominância de famílias com padrões de renda de média a abaixo da média. Devido as rendas serem inferiores a média do município de São Paulo, a porção da população, normalmente localizados no extremo leste, carece de serviços coletivos e infra-estrutura, sem esses atendimentos por parte das autoridades acaba por desencadear a desigualdade social. Esta desigualdade por sua vez gera problemas sociais e a parcela excluída da população, os chamados moradores de rua.

Segundo Prefeitura de São Paulo, as causas da presença de moradores de rua são bastante complexas, envolvendo diversas questões como condições de saúde física e mental, rompimento de laços familiares, desemprego, escolaridade e qualificação. Fonte: <http://sempla.prefeitura.sp.gov.br/olhar/pdf/pag50.pdf>

Em 2011, foi realizado censo pela Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo – FESPSP, em conjunto com a Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social da Prefeitura de São Paulo (SMADS), neste foram identificados 55,3% estão localizados na região central de São Paulo, seguidos de 22,3% na Zona Leste, conforme verifica-se na **Figura 8.2.3.6-1**:



**Figura 8.2.3.6-1:** Percentual de indivíduos em situação de rua na cidade de São Paulo  
**Fonte:** Censo da População em Situação de Rua na Municipalidade de São Paulo – 2011  
Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo – FESPSP

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

Na **Figura 8.2.3.6-2** foram classificados o quantitativo de moradores de rua por distritos municipais dentro da área de abrangência.

Censo=>[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/censoecharacteriz\\_1338734690.pdf](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/censoecharacteriz_1338734690.pdf)

No âmbito dos distritos estudados neste documento, o censo realizado apurou um total de 243 moradores de rua, conforme se demonstra a seguir:

Número de indivíduos moradores de rua por distrito						
	Distrito	2000	2009	2011	Diferença entre 2000 e 2009	Diferença entre 2009 e 2011
Aricanduva	Aricanduva	22	10	10	-12	0
	Carrão	44	46	51	2	5
	Vila Formosa	6	11	12	5	1
Cidade Tiradentes	Cidade Tiradentes	2	4	2	2	-2
Guaianazes	Lajeado	2	14	8	12	-6
	Guaianazes	5	5	16	0	11
Itaquera	Cid Lider	0	8	15	8	7
	Itaquera	9	20	31	11	11
	José Bonifácio	1	8	14	7	6
	Parque do Carmo	1	0	0	-1	0
Penha	Artur Alvim	7	9	10	2	1
	Cangaíba	2	1	10	-1	9
	Penha	58	41	41	-17	0
	Vila Matilde	13	6	23	-7	17
Sé	Bom Retiro	151	165	197	14	32
	Santa Cecília	434	309	1.197	-125	888
	República	715	1.570	719	855	-851
	Consolação	167	175	159	8	-16
	Bela Vista	138	138	135	0	-3
	Liberdade	109	128	92	19	-36
	Sé	773	1.195	1.171	422	-24
Mooca	Pari	69	111	77	42	-34
	Brás	180	249	495	69	246
	Belém	80	101	64	21	-37
	Tatuapé	68	105	92	37	-13
	Água Rasa	18	6	45	-12	39
	Mooca	61	135	159	74	24
São Mateus	São Mateus	21	36	47	15	11
	São Rafael	3	0	3	-3	3
	Iguatemi	4	0	2	-4	2
	Sem Identificação	4	0	2	-4	2
	<b>Total</b>	<b>3.167</b>	<b>4.606</b>	<b>4.899</b>	<b>1.439</b>	<b>293</b>

**Figura 8.2.3.6-2: Moradores de rua por distrito municipal**

**Fonte: SMADS**

[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/censo\\_1338734359.pdf](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/censo_1338734359.pdf)

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 431 de 1294	
Emitente Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

Emitente  
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

### 8.2.3.7. Estrutura urbana

A estrutura urbana representa o conjunto das infraestruturas que formam o espaço onde se efetiva a aglomeração urbana e ainda o conjunto das instalações dos processos individuais de produção e da reprodução, uso do solo, que ocupam as localizações daqueles espaços (DÉAK, 2001). Assim, trata-se de local em permanente mutação, resultado de um processo de transformação e/ou produção do espaço necessário para adequarem-se as alterações da reprodução social.

**Fonte:** [http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/c\\_deak/CD/4verb/estrut-urb/index.html](http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/c_deak/CD/4verb/estrut-urb/index.html)

### 8.2.3.8. Sistema Viário Regional

O sistema viário regional é o conjunto de rodovias, vias expressas e vias arteriais principais que cortam integralmente o Município, servindo como suporte ao tráfego de atravessamento e de ligação. Segundo Plano Diretor Estratégico (Lei nº 13.430, de 13 de setembro de 2002) da Cidade de São Paulo, as vias estruturais podem classificar-se em três níveis, são eles:

- ✓ 1º Nível (N1): São vias que realizam a ligação da capital paulista com os demais municípios do Estado de São Paulo, ou mesmo com os demais Estados da federação.
- ✓ 2º Nível (N2): Utilizadas como ligação dos municípios da Região Metropolitana e com vias do 1º nível.
- ✓ 3º Nível (N3): são aquelas que realizam ligações internas no município.

As vias que não se enquadram nas apresentadas acima, podem ser classificadas como as que coletam e distribuem o tráfego internamente, ou seja, nos bairros. Elas são sub-classificadas em:

- ✓ Coletoras;
- ✓ Vias locais;
- ✓ Ciclovias; e
- ✓ Vias de pedestres.

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

Na **Figura 8.2.3.8-1**, a seguir são apresentadas classificações para as vias estruturais:

<b>Estrutural N1 - corredor de ônibus expresso estrutural</b>
<b>Pedestres</b> – Vias para o acesso ao sistema de BRT - não destinadas à circulação de pedestres. <b>Ciclistas</b> - Vias não destinadas a circulação de ciclistas. <b>Transporte coletivo</b> – Prioridade de sistema de BRT completo com tipo de linha mista (expressa e paradora), com pista de ultrapassagem. <b>Cargas</b> – de acordo com a restrição do perímetro urbano <b>Automóvel</b> – pista de velocidade controlada por radar – Estacionamento proibido.
<b>Estrutural N2 – corredor de ônibus expresso articulador</b>
<b>Pedestres</b> – Vias destinadas a circulação de pedestres. <b>Ciclistas</b> – Vias cicláveis segregadas (ciclovias) <b>Transporte coletivo</b> – Prioridade de sistema de BRT completo com tipo de linha mista (expressa e paradora), com pista de ultrapassagem. <b>Cargas</b> – de acordo com a restrição do perímetro urbano <b>Automóvel</b> – pista de velocidade controlada por radar – Estacionamento proibido
<b>Estrutural N3 e N4 – corredor de ônibus articulador</b>
<b>Pedestres</b> – Vias destinadas a circulação de pedestres. <b>Ciclistas</b> – Vias cicláveis segregadas (ciclovias) <b>Transporte coletivo</b> – Quando possível implantar com prioridade de sistema de BRT completo com tipo de linha simples (paradora), sem pista de ultrapassagem. <b>Cargas</b> – de acordo com a restrição do perímetro urbano <b>Automóvel</b> – pista de velocidade controlada por semáforo e lombada eletrônica. – Estacionamento proibido – permitido somente quando desenhado como intermodal da estação de BRT.

**Figura 8.2.3.8-1:** Classificação das vias estruturais

**Fonte:** Nossa São Paulo.

(<http://www.nossasaopaulo.org.br/portal/arquivos/apresentacaocamara>)

Do ponto de vista das diretrizes para a Rede Viária Estrutural, a área do empreendimento está inserida numa região dotada de importantes eixos viários estruturais de categorias e funções distintas. Algumas das principais vias de influência são:

- ✓ Avenidas: Aricanduva, Itaquera, Rio das Pedras, João XXIII, Trumain, Dezenove de Janeiro, Conselheiro Carrão, Conde de Frontin, Águia de Haia, Esperantina, Dr. Luís Aires, José Pinheiro Borges, Líder, Jacu-Pêssego / Nova Trabalhadores, Pires do Rio.
- ✓ Ruas: Taubaté, Astarte, Antônio de Barros, Emília Marengo, Harry Danhemberg e Tomaso Ferrara; e
- ✓ Viaduto: Engenheiro Alberto Badra.

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa



**Foto 8.2.3.8-1:** Avenida Conde Frontin e ao fundo Viaduto Engº. Alberto Badra.



**Foto 8.2.3.8-2:** Ao fundo Viaduto Conselheiro Carrão



**Foto 8.2.3.8-3:** Avenida Pires do Rio e ao fundo Av. Jacu-Pêssego / Nova Trabalhadores



**Foto 8.2.3.8-4:** Cruzamento Avenida Itaquera com Avenida Aricanduva

No âmbito metroviário a Zona Leste é atendida pela linha 3 – vermelha que interliga a Zona Oeste à Zona Leste, da Barra Funda até Itaquera passando pelo centro da cidade. Lembrando que na estação Sé existe uma integração com a linha 01 – Azul.

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

Atualmente o sistema viário metropolitano, caracteriza-se pela ineficiência e pela falta de investimentos no transporte coletivo.

Na **Figura 8.2.3.8-2**, abaixo pode-se observar os principais meios de transporte coletivos da área em estudo:

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

## Mapa do Transporte Metropolitano

### Metropolitan Transport Network



Legenda Legend

	<b>Linha 1 - Azul</b> Line 1-Blue	METRÔ		<b>Terminal Metropolitano de Ônibus</b> Metropolitan Bus Terminal
	<b>Linha 2 - Verde</b> Line 2-Green	METRÔ		<b>Estação</b> Station
	<b>Linha 3 - Vermelha</b> Line 3-Red	METRÔ		<b>Estação de Integração - gratuita</b> Integration Station - Free Interchange
	<b>Linha 4 - Amarela</b> Line 4-Yellow	VIAQUATRO		<b>Estação de Integração - tarifada</b> Integration Station - Paid Interchange
	<b>Linha 5 - Lilás</b> Line 5-Lilac	METRÔ		<b>Estações com elevador</b> Station with elevator
	<b>Linha 7 - Rubi</b> Line 7-Ruby	CPTM		<b>Paraciclos</b> Bike Attaching Post
	<b>Linha 8 - Diamante</b> Line 8-Diamond	CPTM		<b>Bicicletário</b> Bike Parking Terminal
	<b>Linha 9 - Esmeralda</b> Line 9-Emerald	CPTM		<b>Bicicletário com empréstimo de bicicleta</b> Bike Parking & Rental Terminal
	<b>Linha 10 - Turquesa</b> Line 10-Turquoise	CPTM		<b>Estacionamento de Carro Integrado</b> Integrated Car Parking
	<b>Linha 11 - Coral</b> Line 11-Coral	CPTM		<b>Estacionamento de Carro Integrado/ Paraciclos</b> Integrated Car Parking/ Bike Attaching Post
	<b>Linha 11 - Coral - Expresso Leste</b> Line 11-Coral - East Express	CPTM		
	<b>Linha 12 - Safira</b> Line 12-Sapphire	CPTM		
	<b>Linha de Ônibus Especial</b> Especial Bus Line	CPTM		
	<b>Expresso Turístico</b> Touristic Express	CPTM		
	<b>Ponte ORCA - tarifada</b> Orca Shuttle Service	EMTU		
	<b>Corredor Metropolitano de Ônibus ABD</b> ABD Metropolitan Bus Corridor	EMTU		

Informações úteis Useful Information

CPTM	<a href="http://www.cptm.sp.gov.br">www.cptm.sp.gov.br</a>	0800 055 0121
EMTU	<a href="http://www.emtu.sp.gov.br">www.emtu.sp.gov.br</a>	0800 724 0555
METRÔ	<a href="http://www.metro.sp.gov.br">www.metro.sp.gov.br</a>	0800 770 7722
VIAQUATRO	<a href="http://www.viaquatro.com.br">www.viaquatro.com.br</a>	0800 770 7100



Figura 8.2.3.8-2: Mapa da rede metroviária

Fonte: Secretaria dos Transportes Metropolitanos do Estado de São Paulo

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

Define-se terminais como áreas onde as linhas têm seu ponto de chegada ou de partida, no município de São Paulo são ao todo 28 terminais municipais e um intermunicipal. As paradas são locais onde os motoristas de ônibus ou microônibus fazem paradas para embarque ou desembarque de passageiros após a devida sinalização dos mesmos. E por sua vez, os corredores são faixas exclusivas para ônibus de grande porte criadas com o intuito de melhorar a distribuição dos veículos nas vias e conseqüentemente diminuindo o trânsito.

Segundo a SPTrans nos terminais e corredores, os usuários contam com sinalização tátil, sonora e visual, que garante segurança às pessoas com deficiência auditiva e visual, além de guias rebaixadas e sinalizadas para acessibilidade de deficientes físicos. Os terminais contam ainda com telefones especiais para pessoas com mobilidade reduzida.

Hoje a cidade de São Paulo apresenta 10 corredores de ônibus, são eles:

- Campo Limpo / Rebouças / Centro
- Ver. José Diniz / Ibirapuera / Santa Cruz
- Expresso Tiradentes (Eixo Sudeste)
- Inajar / Rio Branco / Centro
- Itapeçerica / João Dias / Santo Amaro
- Jd. Ângela / Guarapiranga / Santo Amaro
- Paes de Barros
- Parelheiros / Rio Bonito / Santo Amaro
- Pirituba / Lapa / Centro
- Santo Amaro / Nove de Julho / Centro

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

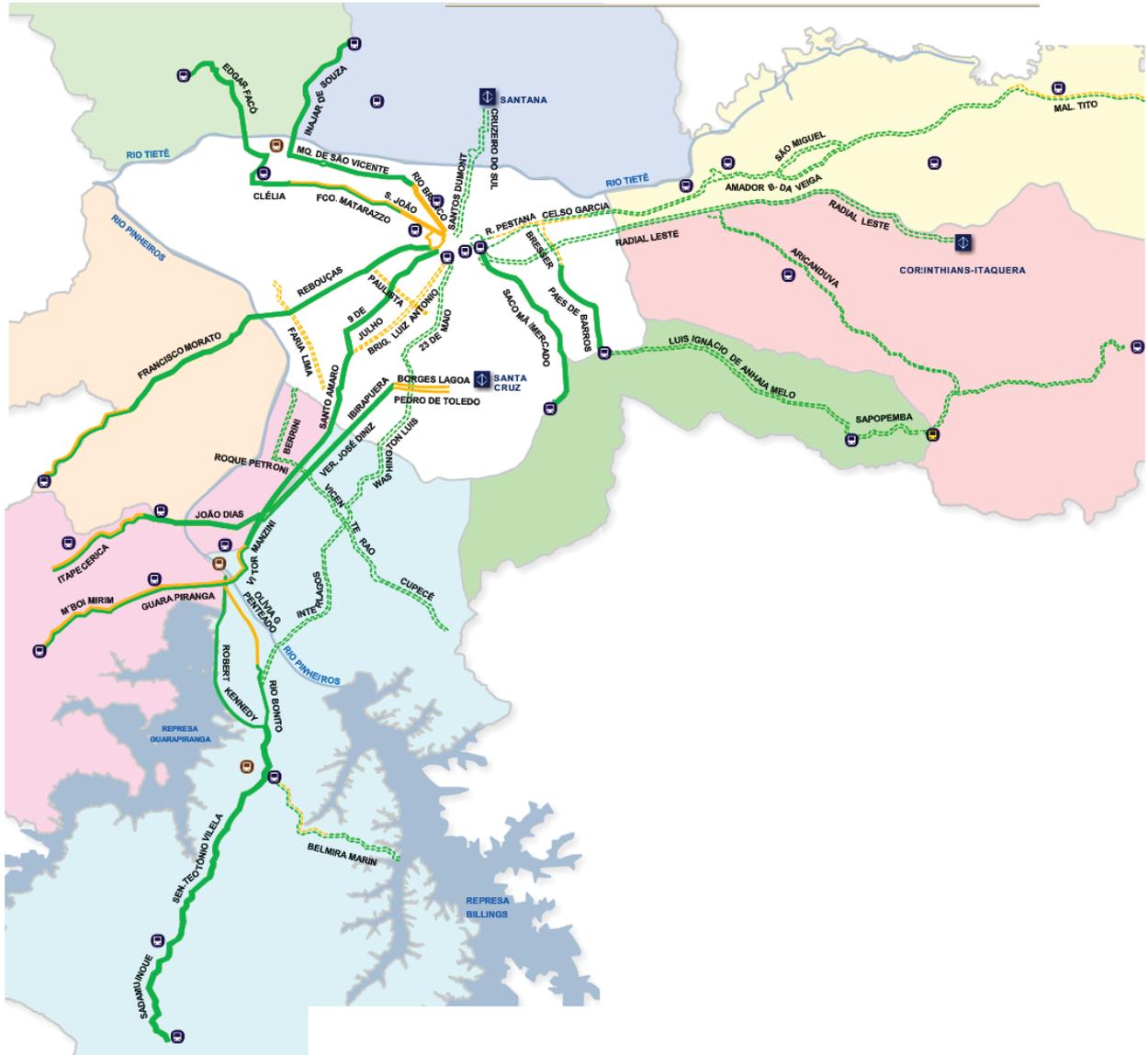


Figura 8.2.3.8-3: Corredores de Ônibus

Fonte: Olho Vivo SPTrans, 2012 (<http://olhovivo.sptrans.com.br/#pDeOlhoVia>)

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.  
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

Conforme é possível verificar no texto apresentado pelo Jornal da Tarde, **Figura 8.2.3.8-4**, em 19/4/2011, as vias localizadas próximas à estação Itaquera, são de pouca capacidade para a demanda existente. A linha 03 – Vermelha está em constante superlotação.

## Análise

CÂNDIDO MALTA\*

### Região tem sistema viário deficiente

ESPECIAL PARA O JT

☉ O anúncio de obras viárias na região é positivo. E esses investimentos se justificam tendo em vista a Operação Urbana Verde-Jacu, criada justamente para complementar essa nova centralidade em Itaquera. A ligação Jacu-Pêssego está conectando o ABCD, região importante socioeconomicamente, a Guarulhos e ao aeroporto internacional. É uma ligação estratégica para a metrópole e precede a ligação do anel viário do Trecho Leste. Por enquanto, quem vem pelo Trecho Sul do Rodoanel está usando a Jacu-Pêssego como ligação. E essa avenida vai continuar sendo usada no futuro.



A região é muito maior que muitas cidades do mundo, mas é hoje precariamente servida de sistema viário"

É correto haver ali em Itaquera uma centralidade. Ela deve estar em um ponto de convergência rodoferroviário. A Estação de Itaquera é o ponto de convergência máximo. Você tem a Linha 3-Vermelha do Metrô, a Radial Leste e a Jacu-Pêssego. O que essas obras farão é colocar essas vias em ligação, com capacidade de suporte adequada. As vias que ligam hoje são de pouca capacidade para a demanda existente. A região leste é muito maior que muitas cidades do mundo, mas hoje é precariamente servida de sistema viário. Há problemas, como a lotação da Linha 3-Vermelha, que também precisam ser resolvidos. E a questão está sendo estudada na revisão do Programa Integrado de Transportes Urbanos (Pitu).

(\*) CÂNDIDO MALTA  
É URBANISTA

**Figura 8.2.3.8-4:** Sistema Viário Deficiente

**Fonte:** Jornal da Tarde. Caderno Cidade. (19/04/2011)

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

Segundo reportagem apresentada abaixo, o governo do Estado e a Prefeitura de São Paulo pretendem investir 487 milhões de reais em cinco obras de melhoria viária no projeto intitulado de Nova Radial.

# Zona leste tem pacote viário

**Convênio que prevê melhorias na região foi assinado ontem entre Estado e Prefeitura**

**FELIPE FRAZÃO**  
felipe.frazao@grupoestado.com.br

Até junho de 2013, um ano antes da Copa do Mundo, a zona leste de São Paulo deve ganhar um pacote de obras de infraestrutura. O projeto Nova Radial inclui cinco obras de melhorias viárias e deve receber R\$ 478,2 milhões em investimentos públicos – R\$ 345,9 milhões do Estado.

O convênio para acelerar obras na região foi assinado ontem pelo prefeito Gilberto Kassab (DEM) e pelo governador Geraldo Alckmin (PSDB).

A principal intervenção será a construção de alças de ligação entre as avenidas Jacu-Pêssego e José Pinheiro Borges (Radial). Elas custarão R\$ 100 milhões aos cofres públicos, de acordo com o secretário estadual de Planejamento e Desenvolvimento Regional, Emanuel Fernandes.

As modificações devem facilitar o acesso ao futuro estádio Itaquerão. Fundamentais para ampliar a infraestrutura local, ao lado de instituições de ensino, centros médicos e bases policiais, algumas dessas obras já vêm sendo cobradas desde as primeiras discussões do atual Plano Diretor de São Paulo, em 1998.

“As obras são permanentes, definitivas, e vão beneficiar toda a cidade, em especial a zona leste”, disse Geraldo Alckmin. Segundo o governo, as obras vão privilegiar o transporte de massa e pedestres. Fernandes diz que a intenção é desestimular o uso de carros particulares e incentivar o transporte público integrado (ônibus, trem e metrô) para ir aos jogos.

Estão previstas ainda duas no-

vas avenidas: uma de ligação Norte-Sul no trecho entre a Avenida Itaquerã e a Radial Leste, com transposições em desnível sobre as linhas de metrô e CPTM; outra, de articulação da nova Norte-Sul com a Avenida Miguel Inácio Curi, junto à adutora da Sabesp.

**Outras estruturas**

Haverá também uma passagem de pedestres, em desnível, na Rua Doutor Luís Aires, na frente da Estação Itaquerã do Metrô e da CPTM. O acordo prevê realização de obras de adequação viária no cruzamento das avenidas Miguel Inácio Curi e Engenheiro Aderlan Machado. “São obras fundamentais para o desenvolvimento da zona leste”, diz Kassab.

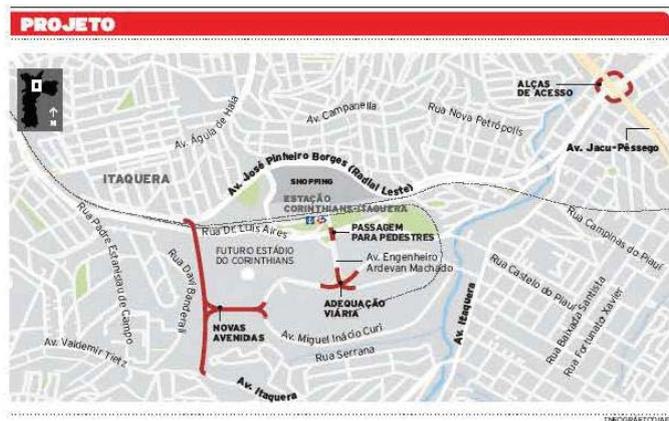
Há também a expectativa de se tirar do papel projetos de incentivo ao desenvolvimento da zona leste (leia mais abaixo), como o Programa de Incentivos Seletivos de 2004. A lei concede incentivos fiscais a empresas de comércio, serviços e indústrias que realizarem investimentos na região, ao se transferirem para lá. O objetivo era empregar a mão de obra local – grande parte da população não trabalha na zona leste.::

**Leia mais em Esportes**

VERBA  
**478**  
MILHÕES DE REAIS  
Serão investidos pelo Estado e Prefeitura em cinco obras de melhorias viárias no projeto Nova Radial



O prefeito Gilberto Kassab e o governador Geraldo Alckmin na assinatura do convênio, ontem; segundo o governo, obras vão dar prioridade ao transporte de massa e a pedestres



**Figura 8.2.3.8-5: Pacote Viário – Zona Leste**

**Fonte:** Jornal da Tarde. Caderno Cidade. (19/04/2011)

No que se refere ao sistema de transporte coletivo regional, ele é parte da estrutura metropolitana, integrando as linhas de responsabilidade da Companhia do Metropolitano de São

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exige a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

Paulo (Metrô) e Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) e Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo (EMTU).

O IBOPE Inteligência em conjunto com o grupo Nossa São Paulo realizou pesquisa com 850 pessoas durante o período de 17 a 24 de agosto de 2012, destes 36% são residentes na zona leste. Dentre aos assuntos abordados, destaca-se os mais relevantes para o presente estudo com relação à:

✓ **Situação do trânsito na cidade**

Pensando agora na situação do trânsito na cidade de São Paulo, o(a) sr.(a) diria que ela é:

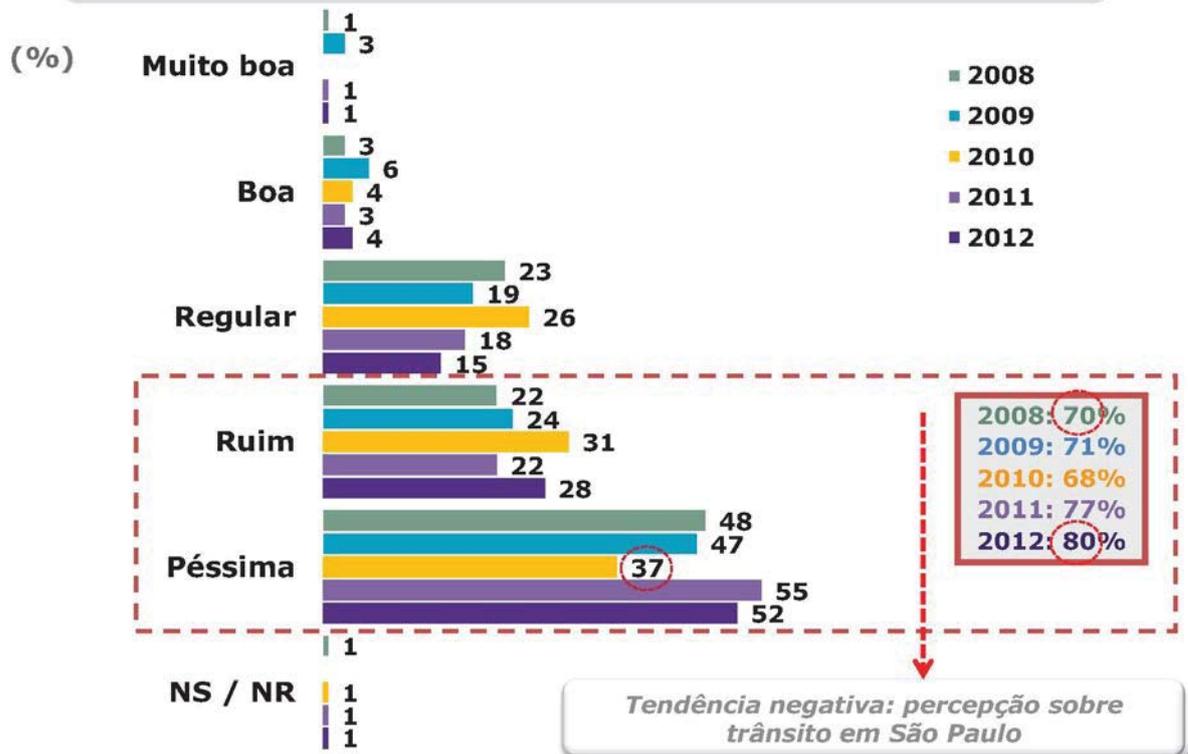


Figura 8.2.3.8-6: Situação do trânsito em São Paulo

Fonte: Folha de São Paulo (16/09/2012) – DNA Paulistano 2012

✓ **Situação do trânsito na cidade por região**

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

Nesta pesquisa verifica-se que comparado a 2008, a percepção em relação ao trânsito piorou. Dos 74% referente ao trânsito da Zona Leste, este índice subiu para 80%.

## Trânsito em São Paulo

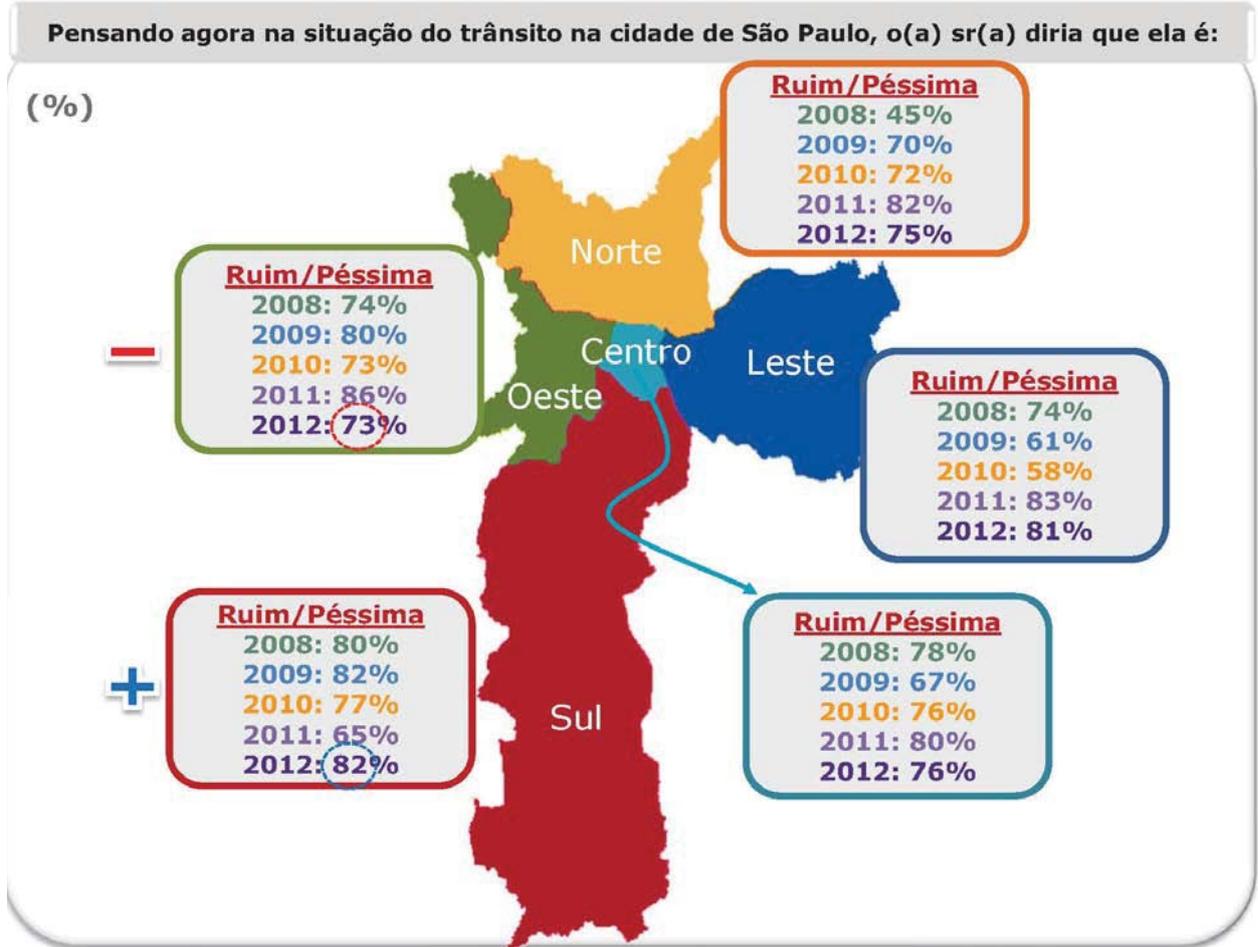


Figura 8.2.3.8-7: Situação do trânsito em São Paulo por zona

Fonte: Folha de São Paulo (16/09/2012) – DNA Paulistano 2012

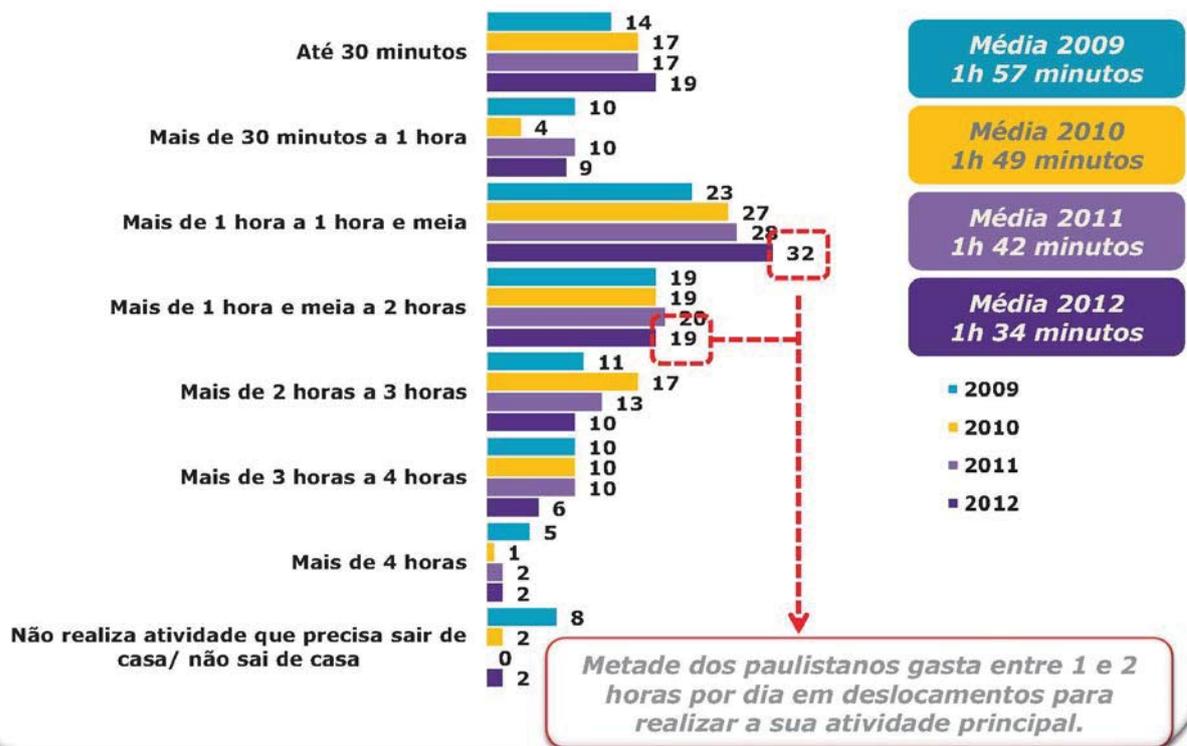
Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

✓ **Tempo médio de deslocamento**

Quando questionados sobre o tempo médio de deslocamento até a principal atividade do dia-a-dia, o questionamento evidenciou que metade dos paulistanos demoram mais de 1 hora ou 1 hora e meia para ir e retornar do local.

## Tempo médio diário de deslocamento para realizar a atividade principal

Quanto tempo em média o(a) sr(a) diria que leva para se deslocar pela cidade para realizar a atividade principal do seu dia-a-dia, como trabalho, estudo etc., considerando a ida e a volta? (%)



**Figura 8.2.3.8-8:** Tempo médio de deslocamento.

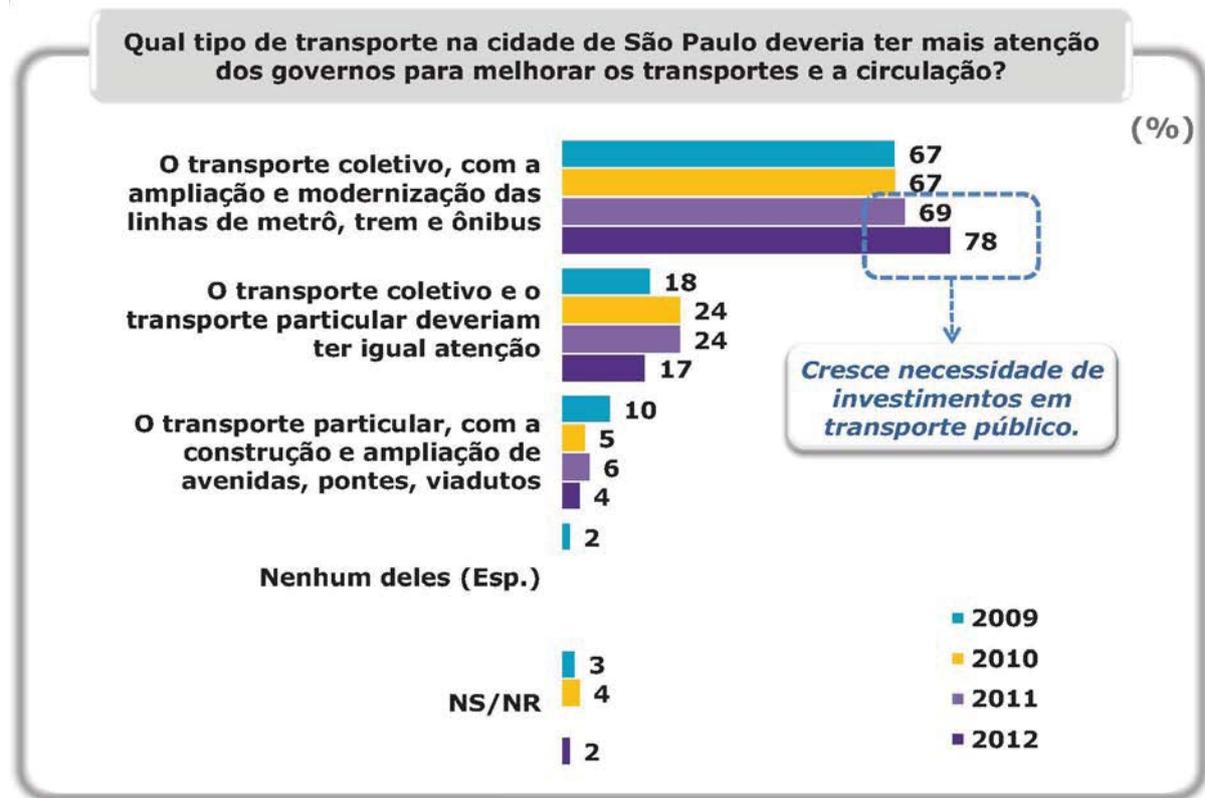
Fonte: Folha de São Paulo (16/09/2012) – DNA Paulistano 2012

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

✓ **Tempo médio de deslocamento**

Para 78% dos pesquisados, o governo deveria dar mais atenção e melhorar a circulação do transporte coletivo na cidade de São Paulo.

## Investimentos para melhoria da circulação na Cidade de São Paulo



**Figura 8.2.3.8-9:** Investimento nos meios de transportes

Fonte: <http://www.nossasaopaulo.org.br/portar/arquivos/pesquisa-dia-mundial-sem-carro-2012.pdf>

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

### Mobilidade Urbana

Tendo como objetivo a contribuição para o acesso universal à cidade, a Política Nacional de Mobilidade Urbana busca organizar e coordenar modos de transportes, de serviços e infraestruturas que garantam os deslocamentos de pessoas e cargas.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana define mobilidade urbana como a condição em que se realizam os deslocamentos e cargas no espaço urbano, e define também, transporte urbano como um conjunto dos modos e serviços de transporte público e privado utilizados para o deslocamento.

Dentre os principais objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana pode-se citar os seguintes:

- ✓ Reduzir as desigualdades e promover a inclusão social
- ✓ Promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais
- ✓ Proporcionar melhorar nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade
- ✓ Promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades.
- ✓ Consolidar a gestão democrática como instrumento e garantia da construção contínua do aprimoramento da mobilidade urbana.

Atualmente São Paulo enfrenta uma grave crise de mobilidade. O registro de congestionamentos de trânsito ultrapassam 200 km de extensão e conseqüentemente reduzem a velocidade média. Devido a um cenário caótico e pelas expectativas futuras, tornou-se necessário a atuação do poder público de modo que sejam adotadas medidas de melhoria da mobilidade urbana.

São Paulo utilizou-se como modelo de crescimento viário uma cidade formada por um núcleo central rodeado por centros periféricos residenciais e comerciais. Segundo a Prefeitura Municipal de São Paulo, o município é responsável por 63% das viagens motorizadas de toda a Região Metropolitana, sendo que 90% desses deslocamentos são internos.

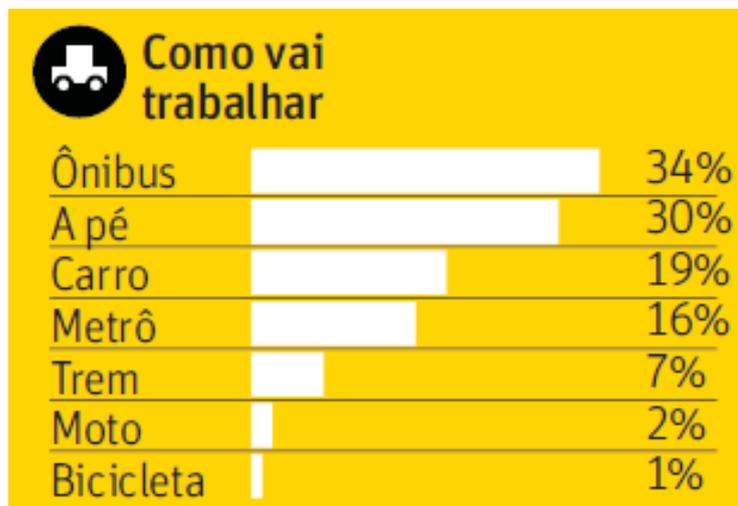
São Paulo é vítima de uma concepção urbanística ultrapassada. O município segue modelo de uma cidade formada por um núcleo central rodeado por centros periféricos residenciais e

Código	RT-MO-BL-00-1N-001	Rev.	O
Emissão	14/08/2013	Folha	445 de 1294
Emitente		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman	
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Verif. SP Obras Delson Lapa	

comerciais de segunda ordem. O sistema viário segue essa lógica, com a construção de grandes artérias radiais para onde flui o trânsito, na expectativa de os veículos circularem em velocidades mais elevadas em direção a esses pontos centrais.

A mobilidade urbana tem sofrido nos últimos anos grandes modificações, a opção pelo transporte individual tem sido o resultado desta transformação. Este fato é apontado pelo INCT Observatório das Metrôpoles no qual demonstra também o aumento significativo do número de automóveis, sendo São Paulo a metrópole mais populosa, contando com 17,8% da frota brasileira. Ainda segundo o Observatório das Metrôpoles em dez anos a frota brasileira praticamente dobrou. ([http://www.observatoriodasmetrolopes.net/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=386%3Amobilidade-urbana-brasil-e-a-op%C3%A7%C3%A3o-pelo-transporte-individual&Itemid=164&lang=pt#](http://www.observatoriodasmetrolopes.net/index.php?option=com_k2&view=item&id=386%3Amobilidade-urbana-brasil-e-a-op%C3%A7%C3%A3o-pelo-transporte-individual&Itemid=164&lang=pt#))

Em pesquisa realizada pelo jornal Folha de São Paulo – DNA Paulistano, os moradores da Zona Leste foram questionados de que forma eles se dirigem ao trabalho. As respostas foram tabuladas e apresentadas em forma de percentual, conforme verifica-se abaixo:



**Figura 8.2.3.8-10:** Modo como moradores da Zona Leste se dirigem ao trabalho

**Fonte:** Folha de São Paulo (16/09/2012) – DNA Paulistano 2012

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

Congestionamento Anual

Segundo dado apresentado na tabela abaixo, observa-se a média aritmética mensal dos congestionamentos nos horários de pico (manhã e tarde).

Outro dado levantado que deve ser considerado é o tempo médio que os moradores da Zona Leste gastam para chegar ao local de trabalho, esta informação foi apresentada na pesquisa realizada pelo jornal Folha de São Paulo – DNA Paulistano. Nela foi evidenciado que de 2008 a 2012 a média de tempo para chegar ao local de trabalho aumentou em torno de 3%.

	2008	2009	2010	2011	2012
Mês/período	Indicador	Indicador	Indicador	Indicador	Indicador
1 Janeiro - tarde	n/d	100	94	70	92
2 Janeiro - manhã	n/d	46	57	47	56
3 Fevereiro - tarde	n/d	104	105	97	107
4 Fevereiro - manhã	n/d	89	94	94	76
5 Março - tarde	n/d	123	129	87	106
6 Março - manhã	n/d	102	104	101	94
7 Abril - tarde	156	140	112	105	123
8 Abril - manhã	117	102	88	104	93
9 Maio - tarde	167	141	115	104	133
10 Maio - manhã	105	106	80	86	100
11 Junho - tarde	150	154	119	119	144
12 Junho - manhã	82	89	72	73	84
13 Julho - tarde	128	126	104	97	112
14 Julho - manhã	47	47	43	45	46
15 Agosto - tarde	140	131	117	110	132
16 Agosto - manhã	93	84	87	81	88
17 Setembro - tarde	138	140	114	119	n/d
18 Setembro - manhã	90	91	86	77	n/d
19 Outubro - tarde	133	141	113	109	n/d
20 Outubro - manhã	91	89	79	81	n/d
21 Novembro - tarde	146	146	114	106	n/d
22 Novembro - manhã	103	97	105	83	n/d
23 Dezembro - tarde	162	136	91	101	n/d
24 Dezembro - manhã	84	86	71	54	n/d

**Unidade do indicador:** Quilometragem em 835 km monitorados

**Figura 8.2.3.8-11:** Média dos congestionamentos nos horários de picos

**Fonte:** Nossa São Paulo

(<http://www.nossasaopaulo.org.br/observatorio/regioes.php?regiao=33&tema=13&indicador=141>)

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras  
Delson Lapa**Figura 8.2.3.8-12:** Tempo médio gasto para chegar ao local de trabalho.**Fonte:** Folha de São Paulo (16/09/2012) – DNA Paulistano 2012.

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras  
Delson LapaFrota Mensal de Ônibus

Considerando a tabela abaixo como parâmetro de análise,

**Frota de ônibus municipais**

Total mensal da frota de ônibus municipais na cidade de São Paulo.

*Fonte: SPTrans (São Paulo Transporte S/A)*

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Janeiro	14.846	14.738	14.892	14.736	14.933	15.009	14.934
Fevereiro	14.905	14.945	14.914	14.759	14.942	14.978	14.933
Março	14.852	15.002	15.008	14.778	14.92	14.990	14.970
Abril	14.862	15.002	15.074	14.833	14.920	14.981	14.937
Maio	14.816	15.030	15.078	14.824	14.909	14.974	14.938
Junho	14.706	14.950	15.066	14.832	14.904	15.033	14.972
Julho	14.703	14.983	14.965	14.868	14.950	15.072	15.006
Agosto	14.657	14.919	14.982	14.868	14.964	15.105	14.993
Setembro	14.704	15.010	14.998	14.896	14.995	15.115	
Outubro	14.743	14.436	14.998	14.941	14.979	15.118	
Novembro	14.787	15.064	14.822	14.935	14.989	15.119	
Dezembro	14.761	14.911	14.715	14.932	15.003	14.908	

**Figura 8.2.3.8-13:** Total mensal da frota de ônibus municipais na cidade de São Paulo

Fonte: SPTrans

Atualmente na cidade de São Paulo estão disponíveis 10 corredores de ônibus, sendo que na Zona Leste localiza-se apenas o corredor Paes de Barros.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson LapaMetro e CPTM

Segundo informações do Metro, na **8.2.3.8-14**, a seguir consta a demanda de passageiros por linha. A Linha 3 – Vermelha está compreendida dentro da região de estudo, sendo a linha que apresenta maior demanda de passageiros em relação às demais, representando aproximadamente 42% da demanda total da rede.

Demanda de passageiros por linha**DEMANDA DE PASSAGEIROS POR LINHA - ANO: 2011**

DEMANDA	Linha 1-Azul	Linha 2-Verde	Linha 3-Vermelha	Linha 5-Lilás	Rede
<b>Total (Milhares)</b>	291.204	121.409	335.713	63.332	811.657
<b>Média dos dias úteis</b>	982	428	1.119	213	2.742
<b>Média dos Sábados</b>	552	178	663	124	1.517
<b>Média dos Domingos</b>	307	96	379	63	845
<b>Máxima Diária</b>	1.094	537	1.261	262	3.148

Fonte: GOP/OPC/CTE

**Figura 8.2.3.8-14:** Demanda de passageiros por linha**Fonte:** Metro SP (<http://www.metro.sp.gov.br/metro/numeros-pesquisa/demanda.aspx>)

Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
	Verif. SP Obras Delson Lapa

Com o objetivo de redistribuir o fluxo de passageiros e estimular o uso das linhas fora do horário de pico, Metrô e CPTM terão integração de graça na Zona Leste, conforme menciona no jornal Folha de São Paulo (Cotidiano C5 – 16/10/2012).

Com a integração será possível realizar a transferência da linha 3-vermelha do Metrô para as 11-coral e 12-safira da CPTM por meio das estações Corinthians-Itaquera e Tatuapé. A integração iniciará dia 22 de outubro de 2012. Sendo aberta o dia todo aos domingos e feriados, e de segunda a sexta das 11h às 15h e a partir das 21h.

Na **Figura 8.2.3.8-15** são apresentados os benefícios com a integração das estações da linha vermelha com a CPTM.

## Metrô e CPTM vão ter integração de graça na zona leste

**VEJA OS BENEFÍCIOS**  
 Governo vai facilitar integração entre estações da linha vermelha e a CPTM

Horário	Integração	Valor
Entre as 9h e as 10h	Do metrô para ônibus Quem desce na estação Largo 13 da linha 5-lilás e pega ônibus dentro do terminal Santo Amaro	Grátis
	Do ônibus para trem/metrô Quem pegar um ônibus municipal para chegar até qualquer estação da linha 5-lilás e da linha 9-esmeralda	R\$ 1,21 de integração
	Do trem/metrô para ônibus Quem pegou primeiro o trem ou o metrô dessas mesmas linhas e já pagou a tarifa com desconto (R\$ 2,50)*	R\$ 1,71 de integração

**INTEGRAÇÃO ENTRE TREM E METRÔ NA ZONA LESTE (a partir da próxima segunda, dia 22)**  
 Integração gratuita entre as linhas 11-coral e 12-safira da CPTM com a linha 3-vermelha do metrô nas estações Corinthians-Itaquera e Tatuapé

**QUANDO**  
 De segunda a sexta-feira, das 11h às 15h e a partir das 21h. Aos sábados, a partir das 15h. Domingos e feriados durante todo o dia

\*Desconto válido para quem utiliza as linhas 5-lilás e 9-esmeralda das 9h às 10h

**Figura 8.2.3.8-15:** Benefícios da integração Metrô (linha vermelha)-CPTM

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

Demanda de passageiros por linha

Ainda utilizando como base de estudo a linha vermelha – 03, na **Figura 8.2.3.8-16**, abaixo a demanda é apresentada subdivida pelas estações de metro.

Nela demonstra que as estações Brás, Palmeiras-Barra Funda e Corinthians-Itaquera são as que apresentam a maior medida de entrada de passageiros por estação.

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

**ENTRADA DE PASSAGEIROS POR ESTAÇÃO / MÉDIA DOS DIAS ÚTEIS - 2011**

Linha 1-Azul		Linha 2-Verde		Linha 3-Vermelha		Linha 5-Lilás	
Estação	Entradas (1)	Estação	Entradas (1)	Estação	Entradas (1)	Estação	Entradas (1)
Jabaquara*	89	Vila Prudente	21	Corinthians-Itaquera*	95	Capão Redondo	59
Conceição	38	Tamanduateí	34	Artur Alvim*	71	Campo Limpo	26
São Judas	22	Sacomã	30	Patriarca	25	Vila das Belezas	8
Saúde	35	Alto do Ipiranga	17	Guilhermina-Esperança	25	Giovanni-Gronchi	18
Praça da Árvore	23	Santos-Imigrantes	15	Vila Matilde	30	Santo Amaro	66
Santa Cruz	63	Chácara Klabin	5	Penha	37	Largo Treze	36
Vila Mariana	30	Ana Rosa (3)	8	Carrão	49	-	-
Ana Rosa (2)	35	Paraíso (3)	8	Tatuapé	70	-	-
Paraíso (2)	32	Brigadeiro	50	Belém	46	-	-
Vegueiro	28	Trianon-Masp	45	Bresser-Moóca	35	-	-
São Joaquim	44	Consolação*	116	Brás*	112	-	-
Liberdade	28	Clínicas	33	Pedro II	26	-	-
Sé (2)	36	Santuário N.S De Fátima-Sumaré	14	Sé (4)	46	-	-
São Bento*	78	Vila Madalena	31	Anhangabaú*	89	-	-
Luz*	132	-	-	República*	85	-	-
Tiradentes	19	-	-	Santa Cecília	35	-	-
Armênia	31	-	-	Marechal-Deodoro	38	-	-
Portuguesa-Tietê	56	-	-	Palmeiras-Barra Funda*	205	-	-
Carandiru	14	-	-	-	-	-	-
Santana	60	-	-	-	-	-	-
Jardim São Paulo	14	-	-	-	-	-	-
Parada Inglesa	17	-	-	-	-	-	-
Tucuruví	60	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL(5)</b>	<b>982</b>	<b>TOTAL</b>	<b>428</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1119</b>	<b>TOTAL</b>	<b>213</b>
						<b>TOTAL GERAL</b>	<b>2742</b>

Fonte: GOP/OPC/CTE

\* Dez estações de maior movimento

(1) Dados das entradas em milhares.

(2) Quantidade de usuários que embarcam na Linha 1–Azul

(3) Quantidade de usuários que embarcam na Linha 2–Verde

(4) Quantidade de usuários que embarcam na Linha 3–Vermelha

(5) O total pode ser diferente da soma das partes devido ao arredondamento

Figura 8.2.3.8-16: Entrada de passageiros por estação

Fonte: <http://www.metro.sp.gov.br/metro/numeros-pesquisa/demanda.aspx>

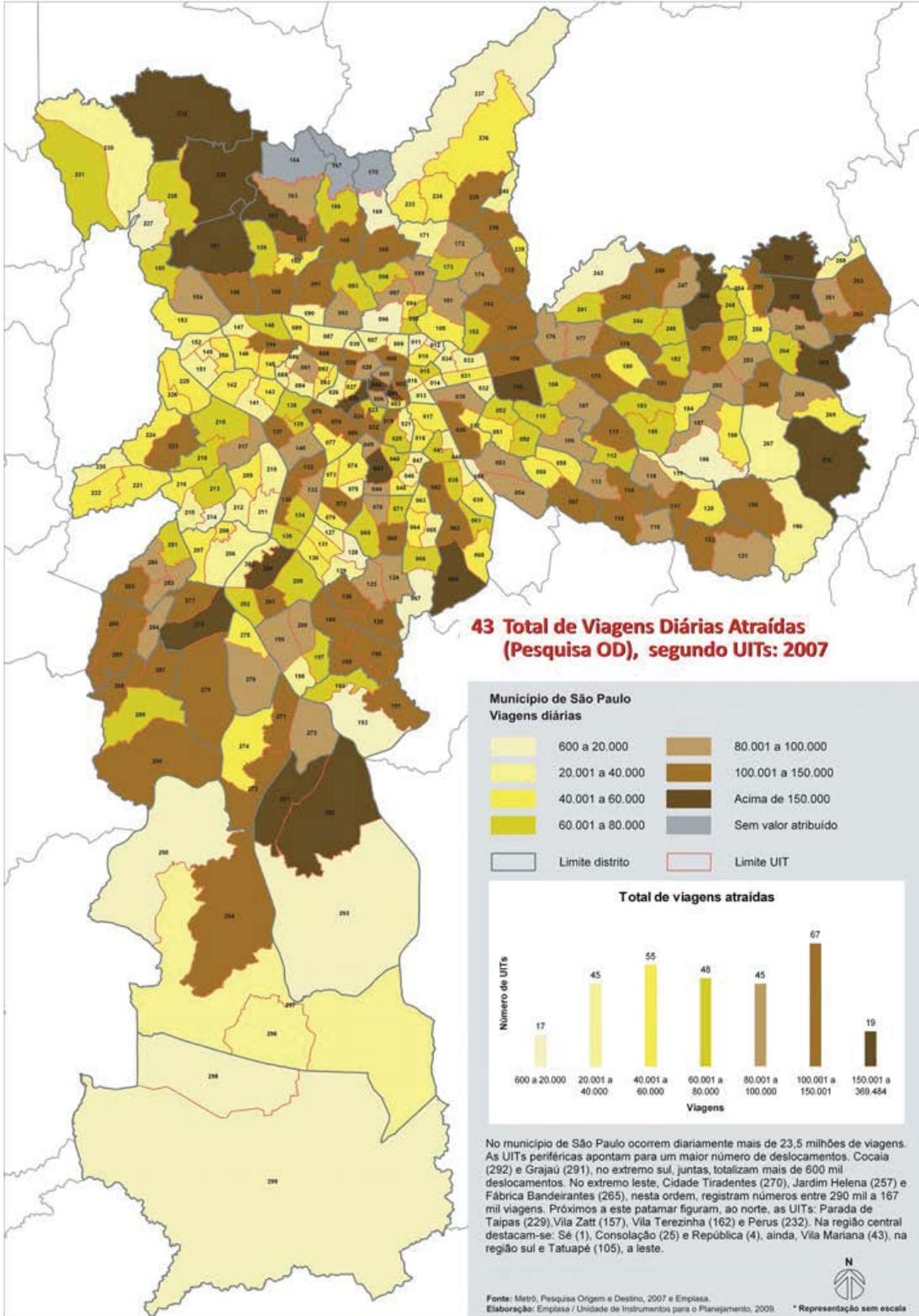
Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

Total de viagens diárias



Fonte: [http://www.emplasa.gov.br/uits/municipioSP/JPEG\\_ATLAS\\_FINAL/P%C3%A1gina-57.html](http://www.emplasa.gov.br/uits/municipioSP/JPEG_ATLAS_FINAL/P%C3%A1gina-57.html)

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson LapaTráfego de veículos e circulação de pedestres

Conforme o diagnóstico do sistema viário, apresentado no item anterior, à área do empreendimento está inserida numa região dotada de importantes eixos viários estruturais.

Em relação à análise do tráfego de veículos as principais vias a serem consideradas são as vias estruturais de nível 3, utilizadas como ligação entre diferentes regiões dentro do Município, como as Avenidas Aricanduva, Itaquera e Radial Leste, por se configurarem como a estrutura viária que atende a região do empreendimento.

Por realizarem a função de ligação entre este o distrito de Itaquera e demais bairros adjacentes ao centro da cidade e à demais regiões, estas avenidas concentram um fluxo carregado de veículos, principalmente nos horários de pico, que são aqueles horários com movimento intenso do trânsito, em geral ocorrente nos períodos em que as pessoas estão viajando de casa ao trabalho (escola) e vice-versa.

A Avenida Líder também apresenta fluxo de veículos considerável, porém acaba por apresentar menores problemas, em virtude de sua estrutura, duplicada e com três faixas de rolamento por sentido.

**8.2.3.9. Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico**

No município de São Paulo, vários são os exemplares do patrimônio cultural preservados em âmbito federal, estadual e municipal e extenso é o rol de imóveis inventariados pelo CONDEPHAAT e CONPRESP, além daqueles considerados como patrimônio nacional pelo IPHAN.

Quanto ao Patrimônio Arqueológico, o município conta com uma série de sítios já cadastrados no IPHAN e outros ainda em fase de estudo e pesquisas mais aprofundadas, cujo universo será apresentado neste relatório. Entretanto, face as atuais diretrizes estabelecidas pelo CNA (Centro Nacional de Arqueologia) do IPHAN, os programas de Diagnóstico Arqueológico deverão, até mesmo, na fase de Licença Prévia (LP), contar com a realização de prospecções arqueológicas de sub superfície, o que implica no protocolo de Projeto de Pesquisa no IPHAN

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 455 de 1294	
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

e publicação de portaria no DOU da União autorizando a realização das pesquisas arqueológicas.

Sob este aspecto, em um primeiro momento, apresentamos neste relatório a caracterização do patrimônio cultural com base em levantamentos bibliográficos e de campo, inserindo no **Anexo 05 - Projeto de Diagnóstico Arqueológico e o respectivo protocolo do IPHAN**, cujos resultados finais serão apresentados após a autorização e emissão de Portaria por tal órgão.

#### Atendimento à Legislação

O estudo aqui realizado objetiva atender às especificidades definidas pelos seguintes instrumentos:

- Decreto-Lei n. 25, de 30/11/1937, que organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional;
- Lei n. 3.924, de 26/07/1961, que proíbe a destruição ou mutilação, para qualquer fim, da totalidade ou parte das jazidas arqueológicas, o que é considerado crime contra o patrimônio nacional;
- Constituição Federal de 1988 (artigo 225, parágrafo IV), que considera os sítios arqueológicos como patrimônio cultural brasileiro, garantindo sua guarda e proteção, de acordo com o que estabelece o artigo 216.
- Resolução Conama 01, de 23 de janeiro de 1986, cria a obrigatoriedade de realização de EIA/RIMA para o licenciamento de atividades poluidoras
- Portaria SPHAN/MinC 07, de 01.12.1988, que normatiza e legaliza as ações de intervenção junto ao patrimônio arqueológico nacional.
- Portaria IPHAN/MinC n. 230, de 17.12.2002, que define o escopo das pesquisas a serem realizadas durante as diferentes fases de licenciamento de obra.
- Resolução SMA 3 4, de 27 de agosto de 2003, dispõe sobre as medidas necessárias à proteção do patrimônio arqueológico e pré-histórico quando do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades potencialmente causadores de significativo impacto ambiental, sujeitos à apresentação de EIA/RIMA, e dá providências correlatas.

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. 0
Emissão 14/08/2013	Folha 456 de	1294
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

- Resolução SMA 5 4, de 30 de novembro de 2004, dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson Lapa

### Objetivos do Diagnóstico

Este estudo tem como objetivo apresentar de forma preliminar o Diagnóstico do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural do empreendimento, abrangendo o município de São Paulo, SP.

Destacamos que a área proposta para o empreendimento apresenta um elevado grau de antropismo, porém possui características fisiográficas favoráveis a presença de ocupação humana e / ou ocorrência de vestígios arqueológicos, além de estar inserida em uma região já reconhecida pelo seu potencial arqueológico, tendo sido objeto de estudos sistemáticos de arqueologia desde a década de 1960, onde foi registrado um diversificado povoamento desde o período pré-colonial, tendo sido ocupado primeiramente por grupos caçadores-coletores e mais tarde por grupos ceramistas até a chegada do colonizador europeu culminando com a ocorrência de sítios históricos, aspectos que imprimiram intensas transformações na paisagem e diversos Cenários Culturais.

Assim, tendo em vista que já foram registrados sítios arqueológicos na região, procuramos verificar a possibilidade de ocorrência de vestígios arqueológicos na área do empreendimento e consequentemente contribuir para um melhor entendimento sobre o contexto arqueológico regional e os processos de uso, ocupação e transformação do espaço geográfico em períodos pretéritos, possibilitando melhor compreender a paisagem cultural e os processos de inter-relacionamento Homem/Meio Ambiente nesta parte do território nacional. No caso dos estudos arqueológicos, procuramos desenvolver nesta etapa dos trabalhos, uma estratégia de pesquisa que contemplasse, principalmente, levantamentos de campo, consultas a órgãos públicos e análises bibliográficas sobre a ocorrência de vestígios e/ou sítios arqueológicos, na área do empreendimento, cujos dados iremos expor adiante.

Além disso, em atendimento a Portaria 230/IPHAN, além de procurar aprofundar os conhecimentos sobre o contexto arqueológico regional, os trabalhos também tiveram como objetivo, considerando a evolução histórica do município de São Paulo, realizar a contextualização do patrimônio histórico cultural por amostragem. De maneira geral, os objetivos deste estudo podem ser sintetizados em três itens:

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

a) Realizar o Levantamento Arqueológico e os estudos de Diagnóstico Histórico e Cultural do empreendimento;

b) Atender à legislação brasileira no que se refere à proteção e intervenção junto a este patrimônio; e

c) Produzir conhecimento científico sobre a área, contribuindo para a ampliação do conhecimento da cultura nacional.

Outrossim, os trabalhos objetivaram contribuir com a difusão e conscientização sobre a importância do patrimônio cultural e fomentar o estabelecimento de políticas públicas no âmbito do município envolvido e outras esferas administrativas da região, além de contribuir para um melhor entendimento sobre a ocupação desta parte do Estado de São Paulo.

#### Conceituação e Metodologia

Considerando a natureza dos trabalhos aqui apresentados, ou seja, a realização do Diagnóstico do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural em uma área que apresenta elevado potencial arqueológico, deliberamos pelo estabelecimento de uma metodologia que pudesse nos fornecer indicativos seguros sobre os padrões de assentamentos humanos ocorridos na região e sobre os processos de uso e transformação da paisagem. Sinopticamente, a pesquisa arqueológica será centrada em quatro fontes de informação: as fontes documentais (bibliográficas, cartográficas e iconográficas), os vestígios materiais remanescentes (cultura material), a forma como eles estão dispostos no espaço (padrões de distribuição) e as relações do sítio com o meio natural e cultural (inserção na paisagem).

Outrossim, a cultura material refere-se a todas as evidências físicas da atividade humana (artefatos, enterramento, restos alimentares, etc.) as quais possuem potencial informativo sobre as atividades cotidianas de determinado grupo social, mas que devem ser analisadas a partir de uma visão global no contexto dos sistemas socioculturais a que estas sociedades estão relacionadas.

Assim, artefatos, estruturas ou sítios não podem ser entendidos isoladamente, mas sim, analisados a partir de uma abordagem que os considere como elementos integrantes e interagentes de um sistema sócio cultural articulado e dinâmico, onde os padrões de

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

distribuição dos vestígios e dos sítios constituem um importante elemento de análise. Isto posto, há de se ressaltar a necessidade de se considerar as características de disposição dos vestígios no interior de sítios (análise intra sítio) e/ou disposição dos sítios entre si (análise inter-sítio) possibilitando obter informações sobre padrões de ocupação, áreas de captação de recursos – territorialidade, organização e interação social, cultural e econômica (BAHN E RENFREW; 1993).

Entretanto, no conjunto das relações que permearam as interações do homem com o meio ambiente, configura-se como de vital importância compreender a inserção de sítios na paisagem e identificar as variáveis ambientais que nortearam as diversas formas de apropriação do espaço no limiar do tempo. Neste sentido, as premissas teóricas do presente diagnóstico procuram privilegiar os princípios basilares da “Arqueologia da Paisagem”, adotando preceitos teóricos e metodológicos fundamentados nos princípios da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, a fim de melhor compreender os processos que resultaram na construção da paisagem em estudo.

Da mesma forma, é importante ressaltar que a paisagem deve ser entendida como um conjunto de elementos articulados em determinada porção do espaço, constituindo um fenômeno em constante processo de transformação, seja por fatores naturais ou culturais. A constante inter-relação estabelecida entre os elementos do meio natural com o meio socioeconômico e cultural compõe o que denominamos de paisagem cultural, contendo diversas características tanto físicas como ideológicas “(...) y ciertos elementos que han modificado el entorno por médio de los cuales um determinado grupo genera una percepción particular del espacio” (INGOLD, 1993; TILLEY, 1994; MORPHY 1995 apud GARCIA, 2006, p. 122).

Em suma, considerando que a paisagem não é estática e está sujeita a constantes processos de transformação, sobretudo pela ação do homem, ela pode ser considerada como fonte de conhecimento histórico. Nesse caso, muitas vezes apresenta várias assinaturas antrópicas, que constituem objeto de estudo da denominada Arqueologia da Paisagem.

*“A paisagem oferece pistas materiais que permitem perceber seu caráter histórico. São esses ‘traços fósseis’ que conduzem ao entendimento da formação geomorfológica e social da paisagem contemporânea e de suas sucessivas fisionomias anteriores ao longo do tempo”*

Emitente

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando Kertzman

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Verif. SP Obras  
Delson Lapa

(MENEZES, 2002, p.30).

Conforme Godelier (1989), o ser humano “*a diferencia de otros seres vivos, no sólo vive en el entorno, sino que crea su propio entorno para vivir, o dicho en otras palabras, construye su propio medio socio-cultural*”. De maneira geral, o estudo desse fenômeno sobre o ponto de vista arqueológico, constitui o tema central da Arqueologia da Paisagem, de certa forma voltada para a análise dos processos e formas de culturalização do espaço ao longo do tempo. Assim, o conceito de Arqueologia da Paisagem se relaciona com uma abordagem que procura compreender as diversas formas de uso e ocupação do espaço a partir da leitura e interpretação das expressões materiais da cultura, que, muitas vezes, incorporam a noção de patrimônio cultural.

A Arqueologia da Paisagem procura entender a paisagem como cenários resultantes dos processos de artificialização do ambiente, onde as sociedades do passado desenvolveram estratégias de apropriação e transformação do espaço, produzindo uma determinada paisagem social. Diante disso, sob a ótica da Arqueologia da Paisagem foram considerados vários fatores e componentes da paisagem, tais como relevo, hidrografia, compartimentos topomorfológicos, patrimônio histórico edificado, patrimônio cultural imaterial, que juntamente com as evidências e sítios arqueológicos, objetivaram propiciar o estabelecimento de um panorama da paisagem do local e fornecer subsídios para a interpretação do conjunto de relações do homem com o meio ambiente local.

De maneira geral, tal diretriz foi aplicada para o Diagnóstico Arqueológico em pauta, tendo como base o conceito de Arqueologia da Paisagem preconizado por Criado (1999), segundo o qual a paisagem, como produto social, é caracterizada pela conjunção de três tipos de elementos, cada um dos quais configurando uma determinada dimensão da paisagem. Primeiramente, apresenta-se o entorno físico ou espaço ambiental que se configura como cenário da ação humana. Em seguida, encontra-se o espaço como produto social ou meio construído e adaptado pelo homem, configurando-o como o lugar das manifestações socioculturais dos agrupamentos humanos que nele interagem. Por fim, situa-se a paisagem como espaço simbólico ou pensado, cuja dimensão deve ser considerada quando se pretende compreender um determinado Cenário de Ocupação ou Paisagem Cultural.

Além disso, em associação a tais procedimentos e contando com a aplicação das propostas e

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

pressupostos descritos, “*la reconstrucción de los procesos de formalización de los elementos del registro arqueológico y el análisis de sus condiciones de visibilidad, pueden servir como recursos metodológicos para describir e interpretar esos elementos, así como su sentido espacial*” (CRIADO, 1999). Nesse sentido, considerando os elementos geoindicadores, além do reconhecimento e análise dos elementos constituintes da paisagem (naturais e culturais), foram caracterizadas as condições de visibilidade e visualização do espaço, bem como a definição dos pontos visuais ou panorâmicos mais significativos na área de estudo.

Obviamente, após a adoção dessas ações, foi realizado o correlacionamento entre os dados obtidos em todas as etapas das pesquisas, culminando com a análise global dos resultados alcançados. Isso permitiu um melhor entendimento sobre o conjunto de relações homem e meio ambiente que nortearam os processos de ocupação, transformação e utilização do espaço na área de implantação do empreendimento.

#### As atividades realizadas

Tendo em vista as características do empreendimento e os aspectos físicos e ambientais da área, objetivamos em um primeiro momento promover o reconhecimento da área e o estudo dos dados secundários, procurando melhor compreender o contexto arqueológico e etno-histórico das áreas afetadas. De maneira geral, procuramos seguir as orientações preconizadas pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), no que se refere à realização de Diagnóstico Arqueológico, que recomenda:

- O levantamento criterioso das fontes secundárias, incluindo arquivos e bancos de dados do IPHAN, universidades regionais, centros de memória locais, museus regionais, fundações ambientais, fundações culturais, dentre outras; e
- O levantamento criterioso e exaustivo dos dados secundários, com o objetivo de elaborar uma contextualização arqueológica e etno-histórica da região. Deverá ser providenciado nesta fase um levantamento de campo, pelo menos em sua área de estudo.

Assim, a primeira fase de trabalhos de campo teve como objetivo realizar um reconhecimento geral do terreno, abrangendo uma verificação de seus aspectos físico-ambientais, cujos

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson Lapa

trabalhos envolveram:

- Checagem dos limites da área de investigação, com balizamento da topografia através da tomada de coordenadas com uso de GPS (Global Positioning System);
- Análise dos aspectos ambientais da área, especialmente no que se refere às formas de uso e ocupação de solo (que trazem implicações diretas no estado de conservação de possíveis vestígios arqueológicos presentes);
- Análise dos aspectos ambientais da área visando definir “zonas arqueológicas críticas”, ou seja, porções de terreno que apresentam maior potencial em reunir vestígios de ocupação humana. Este zoneamento se baseou tanto na observação das variáveis ambientais apresentadas pelo terreno (topografia, hidrologia, características de solo, ocorrência de fontes de matéria prima, entre outros), quanto nos padrões de ocupação da paisagem.

Particularmente em relação ao Patrimônio Arqueológico, com o objetivo de obter um conhecimento sobre a natureza e diversidade de possíveis vestígios arqueológicos que a área possa possuir, serão aprofundados os trabalhos de campo na área de estudo do empreendimento, após a publicação da portaria do IPHAN autorizando a realização do Diagnóstico Arqueológico.

Neste caso, serão realizadas prospecções amostrais probabilísticas em compartimento topográficos potencialmente favoráveis a presença de sítios/vestígios arqueológicos, tais como fontes de água; fontes de matéria prima; terrenos em relevos mais suaves como encostas de morros, topos de vertentes e planícies de fundo de vale; praias fluviais e cascalheiras, entre outros, buscando cobrir a variedade de situações paisagísticas presentes. Para cada sítio arqueológico existente, serão efetuados trabalhos de identificação e caracterização, de forma a obter dados precisos sobre sua natureza, morfologia e estado de conservação. Para tanto, serão preenchidas Fichas de Cadastro contendo dados de localização do sítio em cartas por coordenadas obtidas com GPS, além de documentação fotográfica e gráfica (desenho de planta e croquis). Por fim, de forma preliminar, será feita uma avaliação do potencial científico que os sítios apresentam o que constitui informação essencial para a análise de impactos e

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

proposição de medidas mitigadoras/compensatórias cabíveis.

Da mesma forma, foi realizado ainda um levantamento de fontes documentais para elaboração de Quadro Arqueológico de ocupação da área, como fonte de referência e contextualização para os possíveis sítios identificados através dos levantamentos futuros. Por outro lado, para os estudos de Patrimônio Histórico e Cultural foram realizadas as seguintes macro-atividades:

- Levantamento de fontes documentais para elaboração de Quadro Histórico de ocupação da área, considerando os diferentes cenários de formação e desenvolvimento da sociedade nacional, incluindo o contexto etno-histórico;
- Levantamento de bens tombados em âmbito federal, estadual ou municipal;
- Identificação e caracterização de sítios arqueológicos históricos presentes na área do empreendimento, integrado à metodologia e procedimentos definidos para o patrimônio arqueológico;
- Inventário amostral das referências culturais das comunidades, dos bens imóveis urbanos e rurais, públicos e privados de relevância histórica ou cultural;
- Diagnóstico do Patrimônio Imaterial, em respeito ao Decreto nº 3551, de 04.08.2000.

### Contexto Histórico Regional

#### *A cidade de São Paulo e a ocupação de seu entorno: séculos XVI a XVIII*

Ao se buscar reconstruir a história da ocupação do planalto paulista é necessário ter em mente um aspecto específico que marcou todo o processo de povoamento dessas terras e, mais certamente, o estabelecimento da vila – depois cidade – de São Paulo. A história da ação colonizadora ali empreendida pode ser compreendida pelo esforço contínuo em abrir caminhos e estabelecer áreas de influência cada vez mais distante do núcleo irradiador da cidade de São Paulo. A história desta é também a história do que Capistrano de Abreu chamou de “caminhos antigos e povoamento” (ABREU, 1930).

A historiografia tradicional que trata da história da cidade e Capitania (depois Província e, por fim, Estado) de São Paulo privilegiou algumas formas de tratamento do problema que envolve

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

a ocupação dos sertões da América do Sul. Esta vertente explicativa – representada por historiadores como Afonso D’Escragnole Taunay (TAUNAY, 19953), Alfredo Ellis Jr (ELLIS JR, 1979) e escritores de feições diversificadas como Ernani da Silva Bruno (BRUNO, 1953), Sérgio Milliet (MILLIET, 1982), Nuto Sant’Ana (SANT’ANA, 1937), etc. – estabeleceu o curioso paradoxo que envolve, por um lado, a existência uma ocupação colonial do planalto, e por outro o fato de que durante quase um século e meio (de meados do século XVI ao final do século XVII) os paulistas viveram de percorrer os sertões em busca de indígenas, movimento que foi largamente difundido sob a égide do “bandeirante paulista” (ABUD, 1985).

Ainda em finais do século XVII, nestas andanças pelos sertões, os bandeirantes começaram a realizar seguidas descobertas de metais preciosos que culminaram na criação de centros mineradores como o das Minas Gerais, o de Cuiabá e o de Vila Boa do Goiás (ELLIS, 1972). Também na trilha dessas descobertas se estabeleceram rotas de abastecimento que ou provinham da cidade de São Paulo e seus arredores ou passavam necessariamente pela mesma, como no caso das Monções que, embora saíssem sistematicamente de Ararituaba (atual Porto Feliz) eram armadas na cidade de São Paulo com produtos que vinham da mesma. Movimento semelhante, embora realizados por terra, enquanto as monções se moviam por meio fluvial, foram as linhas de abastecimento para as Minas Gerais, as chamadas “tropas”. Nos séculos seguintes, mesmo considerando as mudanças de ordem econômica e social e as transformações tecnológicas que definiram a constante mudança de matriz de transporte, a região ocupada pela cidade de São Paulo jamais deixou de ser ponto de passagem quase obrigatório para o comércio, a defesa e a ampliação da ocupação colonial, ligando tanto o litoral ao além Serra do Mar quanto o sul ao centro-oeste e sudeste do território.

Levando em conta essas rápidas considerações, é possível notar como da cidade de São Paulo, paulatinamente, se estabeleceram ao longo dos séculos artérias de comunicação que foram também os eixos de ocupação dos sertões, em movimento concêntrico e gradativo. Assim, longe de terem se constituído como núcleos de povoados meramente isolados e fortuitos, as áreas de ocupação do sertão paulista fizeram parte de um movimento histórico dilatado em que o conhecimento do território permeou toda a formação dessa sociedade que, mesmo com o passar dos anos, teve na cidade de São Paulo o seu ponto de partida (SAMPAIO, 1902: 163).

Além de constituir um núcleo irradiador para as demais regiões planaltinas, a cidade São Paulo desempenhou, desde sua fundação, a função de ponto intermediário na ligação entre o planalto e o litoral, especialmente com o porto de Santos, o mais importante de todo o litoral paulista. Aliás, o intitulado Caminho do Mar constituiu a primeira rota de penetração estabelecida pelos paulistas rumo ao planalto, e, em longo prazo, a mais significativa de toda a Capitania e depois Província de São Paulo. Estruturada inicialmente no litoral – as duas primeiras vilas da Capitania foram São Vicente (1532 ou 1534) e Santos (1545) –, a colonização da então Capitania de São Vicente logo se mostrou ineficiente em sua feição litorânea. Se nos primeiros anos a lavoura canavieira prosperou em terras vicentinas, já na metade do século XVI, com o surgimento da produção açucareira nordestina – de melhor qualidade e mais próxima do mercado consumidor europeu –, a economia de São Vicente mostrou-se frágil e circunscrita à dura realidade de configuração natural de seu litoral (MORSE, 1970).

Ao contrário do litoral santista, o planalto logo surgiu aos olhos do colonizador como um local bastante favorável para ser povoado. Formado por terras altas e salubres, ambientadas por um clima temperado muito mais agradável para o europeu que o tropical do litoral santista, o planalto ainda apresentava outros atrativos: descampados propícios para a instalação humana; “vias naturais” de ocupação, como o rio Tietê, que propiciavam a expansão para outras regiões planaltinas; e a existência de numerosas tribos indígenas, o que significava novas fontes de mão de obra para os colonos portugueses (PRADO JR., 1972; MONTEIRO, 1995).

Fundada em 1554, a vila de São Paulo tornou-se sede da Capitania de São Vicente em 1681 (MORSE, 1970). A localização estratégica da cidade proporcionava aos paulistas o tráfego por seis caminhos centrais: para o norte, seguindo os sertões do Camanducaia e do Sapucaí, atingindo Juqueri, Atibaia, Bragança e sul de Minas; para norte/nordeste, seguindo por Jundiáí, Campinas, Moji-Mirim, atingindo Minas Geras e Mato Grosso; para o oeste-noroeste, passando por Itu e Porto Feliz; para oeste, seguindo por Sorocaba, Faxina, pelos campos de Curitiba, de Lajeas e Missões; e ao litoral, pelo Caminho do Mar, que chegava ao porto de Santos. O sexto desses caminhos era aquele que, dirigindo-se a nordeste de São Paulo, tinha como destino o vale do Paraíba. Seguindo-se pelo vale, havia duas saídas: uma para o norte, sentido Minas Gerais, e outra para o sul, até atingir o litoral (PRADO JR., 1972).

É importante notar que, não obstante o rio Paraíba do Sul ter importância fundamental no

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

processo de ocupação do todo o vale, foi a partir do rio Tietê que se iniciaram as primeiras incursões dos sertanistas paulistas. na região. O vale do alto Paraíba, no cotovelo que forma o rio, quase chega a tocar o Tietê. De mobilidade fácil e sem maiores imposições do meio, a navegação Tietê acima desencadeou, antes mesmo do fim do século XVI, núcleos populacionais significativos, tais como os aldeamentos de Guarulhos, Itaquaquecetuba e São Miguel, a povoação de Mogi das Cruzes (elevada à vila em 1611) e São José do Parahyba, cujo nome foi alterado, em 1871, para São José dos Campos (FREIRE, 2002).

Longe de constituir um povoamento meramente aleatório, a ocupação desta região foi resultado de um amálgama de questões estreitamente associadas à empresa colonizadora portuguesa na América. Em primeiro lugar, a administração metropolitana almejava ampliar suas possessões e, possivelmente, suas riquezas, e para isso utilizava artifícios para atingir seus objetivos. Assim, as recorrentes normas da monarquia lusitana de doar terras aos que se destacassem na prestação de serviços a ela constituem um dos pilares centrais na ocupação do entorno de Guarulhos, como veremos adiante. Em segundo, a busca por mão de obra indígena para as lavouras de trigo e milho do planalto era uma das principais demandas da sociedade paulista do período. Em terceiro, a crença na existência de jazidas de metais preciosos alimentou as expedições pela região adiante até fins do século XVI, quando algum ouro foi de fato descoberto.

Voltando à questão dos aldeamentos indígenas, não é demais lembrar que com a implementação deles os jesuítas buscaram prover uma alternativa que abrangesse a questão da dominação e do trabalho indígena, uma vez que o projeto dos inacianos tinha como ponto de partida a reestruturação das sociedades indígenas enquanto núcleos subordinados à colonização européia (MONTEIRO, 2005). De forma acelerada, esses agrupamentos passaram a substituir as aldeias originais e, conseqüentemente, a transpor para o plano português o controle sobre as terras e o trabalho indígena, explicitando cada vez mais o caráter programático, porém instável, dos aldeamentos. Ao imputar aos aldeamentos a função de harmonizadores das diferenças entre os diversos grupos nativos, os jesuítas acabaram por desestruturar a organização sócio-cultural indígena. Dado que novos grupos indígenas foram sendo incorporados à tutela jesuítica, os aldeamentos perderam sua relativa homogeneidade étnica e transformaram-se, paulatinamente, em agrupamentos populacionais temporários e

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson Lapa

incertos. Assim, se por um lado os aldeamentos compunham uma forma de proteger o gentio frente à ambição desmedida dos colonos, por outro lado apressavam a desagregação do modelo das comunidades indígenas pré-cabralinas.

Embora apresentasse limitações evidentes, os aldeamentos obtiveram, no início de sua implementação, o reconhecimento de boa parte da sociedade colonial, inclusive dos colonos, que vislumbraram nesses agrupamentos uma alternativa legal para o fornecimento de mão de obra abundante e de baixo custo. Isso porque os aldeamentos colocaram em prática uma política de acesso à mão de obra indígena na qual os índios seriam contratados pelos colonos aldeados por salários irrisórios. Preservando algumas estruturas indígenas anteriores à chegada do europeu à América, como moradia, as roças de subsistência e os laços familiares, o aldeamento procurava estabelecer uma base organizacional mínima para a perpetuação da força de trabalho indígena. Ademais, procurou-se determinar a situação das áreas indígenas de modo que os aldeamentos fossem dotados de porções de terras amplas, porém distintas das originalmente ocupadas pelos nativos, o que facilitava consideravelmente o controle dos colonos e jesuítas em relação ao gentio.

Os principais aldeamentos só nasceram após a elevação de São Paulo à vila, em 1560, quando houve um redirecionamento, por parte dos jesuítas, dos assentamentos para as cercanias de Piratininga. Remontam justamente a essa época os aldeamentos de São Miguel, Nossa Senhora dos Pinheiros, Itaquaquecetuba e Nossa Senhora da Conceição (posteriormente Guarulhos), todos eles situados no entorno da vila. Eram compostos, majoritariamente, de índios Tupiniquim e Guaianá, com exceção de Nossa Senhora da Conceição, que acolhia um grupo dos chamados guarulhos, que recentemente haviam sido introduzidos pelos padres. Deste modo, com exceção do aldeamento vicentino de São João – criado nas imediações da vila de Itanhaém, na década de 1560, e habitado por índios carijó – a maior parte dos aldeamentos do século XVI estavam localizados no entorno da vila de São Paulo, o que demonstrava ainda mais o interesse dos jesuítas em estabelecer sua influência nas terras planaltinas (MONTEIRO, 2005).

A despeito da fragilidade e inconstância do projeto jesuítico, outros aldeamentos surgiram entre o final do século XVI e a primeira metade do XVII, tais como Barueri, Carapicuíba, Itaquaquecetuba, Embu e Itapeverica, que, juntamente com Pinheiros, São Miguel e Guarulhos,

Emitente  
  
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

formaram os principais núcleos de influência inaciana no planalto paulista. Por estar próximo da capital, Guarulhos foi constantemente atacado por colonos brancos em busca de mão de obra indígena (PETRONE, 1995). A situação de Guarulhos se modificou a partir de 1589, quando ali foram descobertas minas auríferas, no sentido da serra da Cantareira (NORONHA, 1980). Sesmarias foram concedidas no território do aldeamento indígena, elevado à condição de freguesia em 1685 com o nome de Nossa Senhora da Conceição dos Guarulhos (RANALI, 1986), muito provavelmente por conta as exploração aurífera ali feita. Além disso, Guarulhos parece ter sido um centro de romarias na primeira metade do século XVII (PETRONE, 1995: 231).

No final do século XVIII, a decadência dos aldeamentos generalizou-se em São Paulo. Ainda que as medidas tomadas pelo Morgado de Mateus tenham proporcionado uma relativa estabilidade aos aldeamentos, estes não conseguiram se desenvolver e entraram em franco declínio. Além da dispersão dos nativos aldeados inexistia uma fórmula eficaz de recrutamento dos grupos indígenas, elementos esses que tornaram os aldeamentos demograficamente insustentáveis, visto que um de seus princípios de manutenção – a oferta de mão de obra – acabou se tornando impraticável. A pouco e pouco, em verdade, os aldeamentos deixaram de serem objetos de interesse da administração colonial, de modo que em 1803 eles deixaram de existir. São José da Escada Itaquaquecetuba, Embu e Barueri foram elevadas à condição de freguesias, ao passo que os aldeamentos de Peruíbe, São Miguel, Pinheiros, Carapicuíba e Itapeverica foram transformados em capelas filiais.

*A cidade de São Paulo na virada do século XIX para o XX: a metrópole em gestação*

Na passagem do século XIX para o XX, a cidade de São Paulo teve um papel crucial no processo de inserção do Brasil no capitalismo mundial, época em que a se a agroexportação encabeça pela cafeicultura ainda compunha a base da economia nacional, as iniciativas industriais deixaram de ser empreendimentos incipientes, dispersos e de curta duração – tal como ocorrera em meados do século XIX –, para imporem, gradualmente, uma novo panorama à sociedade brasileira, notadamente aos antigos centros urbanos do Império e suas adjacências.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

A capital paulista foi pioneira nesse processo que, mesmo com suas contradições, amalgamou os interesses agroexportadores e industriais, uma vez que a necessidade de incorporar o Brasil na nova dinâmica econômica internacional requeria, entre outras coisas, a implantação de uma nova infraestrutura para a nação, seja de meios de transporte, de relações de trabalho seja de uso e ocupação do espaço. Nesse sentido, áreas até então não povoadas ou pouco exploradas, como as que comporiam os futuros “bairros operários”, passaram a ser ocupadas de diversas formas e para inúmeros fins, servindo para servir tanto aos interesses dos grandes cafeicultores quanto daqueles setores vinculados às primeiras iniciativas industriais.

A cidade também se metamorfoseou espacialmente. Se até por volta de 1870 São Paulo não era muito maior em extensão territorial do que a cidade dos tempos coloniais, a partir da década seguinte seu tecido urbano expandiu para todas as direções, especialmente para Oeste, Leste e Sul. Inicialmente fixados nas bordas da ferrovia Santos-Jundiaí, os bairros do Brás, Barra Funda e Mooca se alargaram, abrindo espaço para a ocupação dos futuros bairros da Água Branca, Ipiranga, Sacomã e Vila Prudente. Por essa época também foram iniciados os loteamentos da Aclimação, Guanabara (Vila Mariana) e de arruamentos isolados do núcleo central, como Vila Tietê (Casa Verde), Saúde, Lapa e Vila Leopoldina. Para abrigar as famílias dos ricos cafeicultores foi aberto o bairro planejado de Campos Elíseos, um dos mais planos da cidade. Em 1915 foram implantados os bairros-jardim pela Companhia City. No ano seguinte já estavam completos os arruamentos dos Jardins América e Europa, seguindo-se os do Pacaembu, Alto da Lapa e Santana. Com a criação dos novos bairros, cada vez mais o “Triângulo Histórico” – formado pelas ruas Direita, XV de Novembro e São Bento – ganhou ares de centro financeiro paulistano, com seus bancos e casas de negócio, afastando os moradores que ali residiam para outras localidades. Em 1914 a área ocupada em São Paulo era de 3.760 hectares. Quinze anos depois esse número atingia os 17.653 he.

A abertura de zonas de povoamento acarretou a implantação de novas vias de comunicação. Em 1891 foi inaugurada a avenida Paulista, via construída sob um espigão num dos pontos mais elevados da cidade. Na mesma época saíram do papel as avenidas Tiradentes e Angélica, esta última um dos eixos do novo bairro de Higienópolis. Em 1914 já havia linhas de bonde para Santana, Penha, Ipiranga, Vila Prudente, Bosque da Saúde, Vila Clementino, Pinheiros, Lapa e Santo Amaro. No final da década de 1910 iniciou-se a canalização do

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson Lapa

córrego Saracura, onde seriam traçadas as avenidas 9 de julho e Itororó, posteriormente 23 de Maio. A pouco e pouco se instituiu um modelo viário concêntrico, onde longas avenidas, saindo do centro, tinham como destino áreas periféricas, proporcionando a expansão horizontal da metrópole.

Áreas mais afastadas do centro, como as zonas sul e sudoeste, começavam a ser ocupadas, ainda que timidamente. Exceção feita à região de Santo Amaro, que vinha sendo ocupada lentamente desde o século XVI, em meio às iniciativas dos jesuítas em catequizar os índios da missão do Ibirapuera. Em 1686, Santo Amaro tornou-se paróquia, por provisão do bispo do Rio de Janeiro. Em 1737, ordenou-se por ordem régia que fosse feito um caminho ligando Santo Amaro à cidade de São Paulo, e que também fosse articulado ao aldeamento de Mboi guassu. No começo do século XIX, Santo Amaro possuía um pequeno conjunto de ruas, algumas chácaras e uma igreja (RIBEIRO, 2003). No final dos anos 1820, Santo Amaro recebeu colonos alemães, o que pode ser considerada como uma das primeiras iniciativas de imigração estrangeira no Brasil independente. Com a chegada dos alemães surgiram várias atividades, principalmente agrícolas, fazendo com que a povoação fosse elevada à categoria de freguesia e, pouco tempo depois, em 1832, ao estatuto de vila

Em geral, foram nas condições de expansão da cultura cafeeira em território paulista que se encontram as origens da concentração industrial em São Paulo, onde, antes de 1930, já havia se estabelecido a estrutura industrial mais avançada do país, que contava até com um pequeno setor produtivo de bens de produção. Assim, quando depois de 1930 declina a hegemonia do capital cafeeiro na acumulação e o capital industrial assume crescente autonomia, São Paulo já se define como centro dinamizador da industrialização brasileira. Grande impulso ao processo de concentração industrial em São Paulo acompanhou a implantação do Plano de Metas do Governo Juscelino, meados da década de 1950. A forte participação do Estado do capital estrangeiro modificou a estrutura industrial brasileira; a participação do Estado leva à formação de uma indústria pesada de bens de produção e a do capital estrangeiro introduz o setor de bens de consumo duráveis, ambos caracterizados pelo grande vulto dos empreendimentos (CANO, 1977).

O avanço da concentração industrial em São Paulo, correspondente a essa nova orientação da economia nacional, foi marcado pela participação crescente dos municípios periféricos, em

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

especial do Grande ABC, Osasco e Guarulhos. A implantação de indústrias de grande porte, característica deste período mais recente da industrialização brasileira, determinou a destinação de amplos espaços da periferia paulistana e dos municípios vizinhos à localização dos novos empreendimentos. Nesse contexto, a população não qualificada que aflui tendo em vista as necessidades da economia em expansão, aí também se instalou.

Esse crescimento provocou grande impacto no ambiente local, na medida que significou maior quantidade de habitação, de lixo e esgoto produzidos, de uso de recursos hídricos e de outros recursos naturais. A necessidade de energia, água e matéria-prima para as construções (como madeira e minerais), aumentou tanto quanto cresceu a população da cidade e de seus arredores. Esses materiais eram produzidos ou extraídos da natureza, principalmente da mata que cercava a cidade, ao passo que a necessidade crescente de água e de geração de energia elétrica mobilizou o uso dos mananciais ainda intactos até então.

Nas décadas de 1950 e 1960, em meio a essa expansão socioeconômica, surgiu um novo cinturão de loteamentos residenciais suburbanos, em locais ainda desocupados na época, que serviram de incremento aos bairros já estabelecidos, sendo que nessas novas aglomerações populacionais verificou-se grande crescimento demográfico. As ferrovias continuaram determinando o crescimento industrial, contudo, o sistema rodoviário urbano finalmente apareceu no cenário, interligando bairros e cidades próximas. Esse sistema, iniciado antes do início do século XIX com as tropas de burros, desenvolveu-se para bondes elétricos das linhas da São Paulo Tramway Light & Power e ônibus, e teve por objetivo agilizar a circulação da cidade. Nessa época, a especulação imobiliária começou a se impor com mais força, impelindo a população mais pobre para loteamentos cada vez mais periféricos, como aqueles localizados nas imediações dos mananciais das atuais represas Billings e Guarapiranga, na região sul da cidade (LEMOS, 1999).

Assim, a periferia de São Paulo – hoje uma extensão que parece imensurável devido à proliferação diária de casas e barracos construídos de forma precária, sem qualquer vínculo com as políticas públicas de habitação e urbanismo – começou a ser efetivamente ocupada por volta dos anos cinquenta a fim de abrigar a mão de obra operária que levava a cabo o processo de desenvolvimento que a cidade atravessava. A expansão do mercado de lotes urbanos, cuja origem estava a divisão de áreas ainda rurais, de chácaras e sítios do entorno da cidade, em

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

grande medida acabou sendo articulado como um rentável empreendimento por corretores de imóveis que passaram a produzir lotes e a vendê-los, a despeito da inconsistência legal da maioria de tais transações:

*“Se na década de 70 esses migrantes de diversas regiões do Brasil, e sobretudo do Nordeste, passaram a ocupar os loteamentos periféricos, cada vez mais distantes do centro de São Paulo, em décadas anteriores (1950 e 1960), eles já haviam se alojado na periferia mais próxima, ainda dentro dos limites dos município de São Paulo. A segregação residencial que a partir daí se acentuou pode ser atribuída à conjugação dos efeitos do mercado imobiliário (inacessível à população de baixa renda, em áreas equipadas) e da atuação do Estado que beneficia o setor imobiliário” (PASTERNAK; BOGUS, 1998: 10).*

Afastadas dos núcleos centrais da cidade, parte dessas áreas detinham características desfavoráveis à ocupação urbana: altas declividades, concentração pluviométrica, densa cobertura vegetal e solos frágeis propensos à erosão (VENTURI, 2004: 46). No entanto, a necessidade de habitação barata forçou a população, principalmente de baixa renda, a ocupar essas áreas na periferia de São Paulo, cujos terrenos, quando não eram frutos de invasões, detinham preços bem mais acessíveis. Tal ocupação deu-se de maneira irregular e sem planejamento, com o loteamento de áreas de preservação permanente, de encostas com riscos de deslizamentos e com completo descaso em relação à vegetação nativa da Mata Atlântica (ROLNIK, 2000).

De modo geral, esse processo de urbanização se fez por meio do advento de vilas operárias, dos subúrbios residenciais de luxo, de zonas industriais e da multiplicação das áreas de lazer, sobretudo de chácaras de final de semana. A paisagem dessa região, portanto, alterou-se: os caminhões e carros de passeio substituíram os tradicionais cargueiros e carros de bois; os incipientes núcleos urbanos cederam lugar aos subúrbios semi-urbanizados, compondo cidades-dormitório ou cidades-satélites de São Paulo; as hortas, granjas e chácaras de flores que haviam se consolidado na região nas décadas de quarenta e cinquenta viram despontar loteamentos ilegais e favelas.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Contexto Arqueológico Regional

Embora a região em estudo possua um grande potencial para estudos arqueológicos, são poucos os projetos de pesquisa na região Metropolitana de São Paulo. Segundo as fontes disponíveis, quando da chegada dos primeiros portugueses ao território paulista, a região encontrava-se ocupada por índios originários de diversas nações, divididos, segundo os colonizadores seiscentistas, em dois grandes grupos: tupi e tapuia. A bem da verdade, o termo tapuia englobava todas as etnias não tupi e foi reapropriado pelos colonizadores. Era originalmente utilizado pelos tupis para designar “os outros”, os bárbaros.(ZANETTINI, 2010) No caso da cidade de São Paulo, até o presente momento, segundo o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN (<http://www.iphan.gov.br>), foram cadastrados apenas 11 sítios arqueológicos no município. Embora o citado cadastro não se encontre atualizado, serve como parâmetro para o estabelecimento de densidade de sítios na região a ser estudada. Assim, em conformidade com o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos, o município de São Paulo, conta com os seguintes sítios:

**Sítio:** Sítio Mirim (SP00379)**Descrição:** Sítio histórico - casa bandeirista (taipa de pilão), séc. XVII, próximo ao Rio Tiête.**Área:** 250 m<sup>2</sup>**Categoria:** Histórico**Contexto:** Deposição em superfície e em profundidade.**Vestígios:** Fragmentos de cerâmica, lítico polido e restos de edificações.**Sítio:** Sítio Mirim (SP00380)**Descrição:** Sítio histórico - casa bandeirista (taipa de pilão), séc. XVIII, próximo ao Rio Tiête.**Área:** 680 m<sup>2</sup>**Categoria:** Histórico**Contexto:** Deposição em superfície e em profundidade.**Vestígios:** Fragmentos de cerâmica, lítico polido e restos de edificações.

**Sítio:** Casa nº 1-Pátio do Colégio (SP00381)

**Descrição:** Sítio histórico - quintal da casa nº 1. Pátio do Colégio - séc. XIX. Taipa de pilão e alvenaria de tijolos próxima ao Rio Tamanduateí.

**Área:** 630 m<sup>2</sup>

**Categoria:** Histórico

**Contexto:** Deposição em superfície e em profundidade.

**Vestígios:** Fragmentos de cerâmica, lítico polido e restos de edificações.

**Sítio:** Beco do Pinto (SP00382)

**Descrição:** Sítio histórico - Beco do Pinto, com evidências arqueológicas do séc. XVIII e XIX próximo ao Rio Tamanduateí.

**Área:** 106 m<sup>2</sup>

**Categoria:** Histórico

**Contexto:** Deposição em superfície e em profundidade.

**Vestígios:** Fragmentos de cerâmica, material lítico polido e restos de edificações.

**Sítio:** Casa do Tatuapé (SP00383)

**Descrição:** Sítio histórico - casa bandeirista, século XVII. Taipa de pilão  
Sítio histórico próximo ao Córrego Tatuapé.

**Área:** 900 m<sup>2</sup>

**Categoria:** Histórico

**Contexto:** Deposição em superfície e em profundidade.

**Vestígios:** Fragmentos de cerâmica, material lítico polido, vestígios de mineração e restos de edificações.

**Sítio:** Morumbi (SP00383)

**Descrição:** Sítio lítico a céu aberto com grande densidade de material em superfície próximo ao rio Pinheiros.

**Área:** 200 m<sup>2</sup>

**Categoria:** Unicomponencial – Pré Colonial

**Contexto:** Deposição em superfície e em profundidade.

**Vestígios:** Fragmentos de material lítico lascado.

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 475 de 1294	
Emitente Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

Emitente  
  
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

**Sítio:** Jardim da Luz (SP00644)

**Descrição:** Antigo Jardim Botânico criado por Avisia régio, 19 de Novembro de 1790. Na segunda metade do século XIX foram incorporadas duas edificações, o edifício do LICEU de Artes e Ofícios e a Escola Prudente de Moraes

**Categoria:** Unicomponencial – Histórico

**Sítio:** Olaria II (SP00666)

**Descrição:** Sítio cerâmico a céu aberto próximo ao córrego da Anta.

**Área:** 18.000 m<sup>2</sup>

**Categoria:** Multicomponencial (pré colonial de histórico)

**Contexto:** Deposição em superfície.

**Vestígios:** Fragmentos de cerâmica e material lítico lascado.

**Sítio:** Jaraguá I (SP00667)

**Descrição:** Sítio cerâmico a céu aberto.

**Área:** 600 m<sup>2</sup>.

**Categoria:** Unicomponencial - pré colonial

**Contexto:** Deposição em superfície e em profundidade.

**Vestígios:** Fragmentos de cerâmica e material lítico lascado.

**Sítio:** Jaraguá II (SP00668)

**Descrição:** Sítio lítico a céu aberto próximo ao Rio Jaraguá.

**Área:** 500 m<sup>2</sup>.

**Categoria:** Unicomponencial - pré colonial

**Contexto:** Deposição em superfície e em profundidade.

**Vestígios:** Material lítico lascado.

**Sítio:** Petybon (SP00989)

**Descrição:** Sítio Histórico industrial (início do séc XX). Primeira fábrica de louças do Brasil

**Categoria:** Unicomponencial - Histórico

**Contexto:** Deposição em superfície e em profundidade.

**Vestígios:** Concentrações de material cerâmico.

Em relação ao contexto arqueológico, a área destinada ao empreendimento está situada na

Bacia do Alto Tietê e inserida na região Metropolitana de São Paulo. Sob este aspecto, além dos sítios que se encontram cadastrados no IPHAN, a bibliografia disponível, laudos e relatórios existentes no IPHAN apontam cerca de 73 referências envolvendo ocorrências e sítios arqueológicos para a região metropolitana de São Paulo, conforme apresentamos sinopticamente na **Tabela 8.2.3.9-1**<sup>1</sup> abaixo:

Tipo de Ocorrência	Localização	Data do ac	Notificado por
Frag. de cerâmica e material lítico	Antigo Morro dos Lázarus- Luz	1885	Couto de Magalhães in Reis, 1979
Urna funerária	Cemitério do Brás ou Quarta Parada	1896	Bernardino Fernandes in Sant'Anna, 1944
Urna funerária	Penha	1920	Araújo, 1995
Urna funerária	Mooca	Déc. de 1960	Pereira Jr., 1964
Frag. de cerâmica Tupiguarani	Penha	2004	Astolfo Araújo

**Tabela 8.2.3.9-1:** Ocorrências e sítios arqueológicos para a região metropolitana de São Paulo

**Fonte:** IPHAN, 2012.

Assim, uma das primeiras referências sobre a presença de vestígios arqueológicos na cidade de São Paulo remonta a meados do século XIX, quando o General Couto de Magalhães registra a coleta de artefatos líticos lascados e polidos e material cerâmico no atual bairro da Luz (Zanettini, 2007). Ainda no limiar do século XIX, vestígios arqueológicos foram identificados no bairro do Brás, neste caso, representado pelo achado de uma Igaçaba e também restos esqueléticos no Pátio do Colégio por ocasião de um incêndio ali ocorrido em 1897. Efetivamente pesquisas arqueológicas mais sistemáticas, principalmente em relação a sítios históricos ocorrem a partir da década de 1940 em função dos estudos para tombamento do Sítio Santo

<sup>1</sup> A tabela em questão foi adaptada do *Diagnóstico Arqueológico e Histórico Cultural da Área de Inserção do Projeto Expresso Aeroporto – Trem de Guarulhos*, municípios de São Paulo e Guarulhos (S), elaborado pela Scientia Consultoria, 2008.

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Antonio, em São Roque levadas a efeito pelo arqueólogo José Fernandes Loureiro da Universidade Federal do Paraná.

A partir da década de 1980, o município de São Paulo conhece um amplo programa de pesquisas arqueológicas, sobretudo em função do Convênio estabelecido entre o DPH – Departamento de Patrimônio Histórico da Prefeitura de São Paulo e o Museu Paulista da USP sob a coordenação da Profa. Dra. Margarida Davina Andreatta. Por outro lado, apesar de um maior número de pesquisas arqueológicas ter sido desenvolvido em sítios de natureza histórica, a ocupação do município remonta ao período pré colonial, conforme atestam sítios arqueológicos indicando a presença de grupos caçadores coletores e horticultores ceramistas, como é o caso de urnas funerárias encontradas no Brooklin (1960), na Mooca (1896 e 1960) e na Vila Maria e outros vestígios encontrados na Penha (1920 e 2004).

Outrossim, desde a década de 80 já é conhecida a existência de um sítio lítico localizado em meia encosta de colina, em área intensamente urbanizada do bairro do Morumbi/SP. Todavia, as descobertas mais recentes, provêm de pesquisas associadas a alguns empreendimentos, como por exemplo, o Programa de Resgate Arqueológico desenvolvido ao longo do Rodoanel (Trechos Oeste), compreendendo um longo trecho entre Perus e Embu e neste caso, além dos sítios históricos, propiciado a identificação de sítios líticos e cerâmicos, relacionados ao período pré-colonial, como é o caso dos sítios Jaraguá 01 e Jaraguá 02. Da mesma, programas de pesquisas arqueológicas também possibilitadas pela “Arqueologia de Contrato” culminaram com a identificação e estudo dos Sítios Cerâmicos Jardim Princesa I e Jardim Princesa II na Vila Brasilândia e do Sítio Cerâmico Jaraguá Clube em Pirituba. (E. González & P. B. Camargo, 2004).

Sob este aspecto, até o momento para a macro região metropolitana de São Paulo, a datação mais antiga disponível foi obtida a partir da análise de Carbono 14 de carvões localizados em antiga fogueira do sítio Ambuíta II (Itapevi): 520 a 600 anos AP (DOCUMENTO, 2004). Apesar dessa data colocar a presença de indígenas naquela região somente às vésperas da Conquista europeia, no sítio Santa Cecília V (Itu), foram encontrados fragmentos de utensílios de pedra lascada vinculados a grupos caçadores-coletores que ocuparam o estado de São Paulo entre 9000 e 2000 anos atrás, portanto, anteriores aos indígenas históricos encontrados pelos europeus e africanos (ZANETTINI A., 2006b) no século XVI.

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 478	de 1294
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

Em relação aos sítios arqueológicos inseridos no período histórico, vários registros também foram efetuados nas regiões vizinhas, como é o caso dos municípios de Itapevi e Itu apresentando 22 sítios registrados no IPHAN: 6 no primeiro município e 16 no segundo. Tais sítios em geral são representativos de diversas fases da colonização do território, desde o período das bandeiras, passando pela exploração aurífera, cultivo da cana-de-açúcar, da criação de gado, do cultivo de café, imigração, formação do cinturão caipira e consolidação da metrópole paulistana ou do pólo agro-industrial do interior próximo.

Assim, no conjunto dos sítios registrados observa-se que a maioria está inserida no período histórico, aspecto que não necessariamente indica uma baixa densidade populacional em período pré colonial, mas sim, a necessidade de aprofundamento das pesquisas na região. Além disso, com base neste macro contexto arqueológico é possível inferir que em toda a região Metropolitana, possam ocorrer vestígios arqueológicos relacionados a uma ou mais ocupações, indicando a presença de sítios arqueológicos de categorias diversificadas tais como pequenos acampamentos, sítios cemitério, extensas aldeias habitacionais, entre outros, representando os diversos cenários de ocupação humana que se ali se desenvolveram, ao longo do tempo.

#### Patrimônio Cultural

Será realizado o levantamento amostral dos possíveis bens que pudessem compor o patrimônio cultural da área de abrangência do empreendimento, compreendendo a realização de trabalhos de campo junto às comunidades e aos órgãos públicos da região de inserção do empreendimento. Os trabalhos buscaram identificar o perfil dos itens do patrimônio cultural presente na região estudada. Assim, pretendemos contemplar não somente os itens do patrimônio que já são reconhecidos ou gozam de alguma espécie de proteção pelo poder público, mas também aqueles que, embora sejam relevantes às comunidades e componham seus universos de referências históricas e culturais, não sejam ainda reconhecidos ou referenciados.

Por outro lado, na etapa de Diagnóstico Arqueológico buscou-se observar criticamente a relação estabelecida entre os diversos atores dessas comunidades no que diz respeito ao

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 479 de 1294	
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

tratamento e a manutenção do patrimônio cultural. Ou seja, a ação do poder público, da sociedade civil organizada e eventualmente da iniciativa privada em relação ao patrimônio cultural e entre si. Essas relações dos atores sociais em relação ao patrimônio envolvem inúmeras dimensões, as quais refletem tensões e dinâmicas sociais mais amplas. Elas dizem respeito aos procedimentos de identificação, de incorporação, negação, preservação, destruição, promoção, recuperação, esquecimento dos marcos históricos e culturais presentes na região ou que dependem das populações locais para se manterem vivos (tal como as manifestações de cultura intangível como festejos, crenças, técnicas, etc.).

Exatamente por isso, embora num primeiro momento o objetivo dos estudos seja apenas definir os aspectos gerais de cada exemplar do patrimônio, cada item deste patrimônio se envolve em tramas específicas das sociedades, exigindo, portanto, tratamento diferenciado e singular. Assim, junto com a recorrente e indispensável observação da bibliografia referente aos aspectos gerais dos estudos de patrimônio e também daquela referente à área em questão, é indispensável o trânsito entre as comunidades presentes na região. Deste modo, observar como cada grupo social se relaciona com o patrimônio (ainda que não o nomeiem a priori assim) e o que cada grupo observa e reconhece como tal (CONVENÇÃO, 2003).

Esse procedimento parte de alguns princípios basilares no pensamento contemporâneo do tratamento das questões patrimoniais culturais: democratizar as práticas para o reconhecimento e identificação do patrimônio cultural, observando as diversas possibilidades de visão e interpretação a respeito deste. Ampliar as possibilidades morfológicas que norteiam o reconhecimento do patrimônio, respeitando as singularidades das experiências históricas de cada cultura e de cada grupo social. Desenvolver práticas de identificação, proteção, recuperação e fomento dos patrimônios que sejam compartilhadas entre os grupos científicos e as comunidades, atuando de modo coordenado e solidário.

Compreender o patrimônio cultural como algo vivo e integrado às sociedades, como elementos fundamentais na manutenção da coesão social e da preservação das culturas. Adotar o princípio de que somente com o envolvimento da sociedade, sobretudo das comunidades locais (inclusive atuando como parceiros e observadores dos demais atores sociais), é possível uma política patrimonial que seja durável e sustentável. Portanto, para que isso seja real e eficaz, o patrimônio deve ser visto e incorporado como elemento componente das sociedades e

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 480	de 1294
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

não para além delas, com funções reconhecidas, como vetor de seu desenvolvimento e do bem estar coletivo (HAMAN, 2008: 42-48, CONVENÇÃO UNESCO, 1972, 2003). Sob este aspecto, foram percorridos extensivamente os espaços urbanos na área de abrangência do empreendimento visando registrar elementos singulares como edificações, marcos e paisagens, sempre respaldados pela indicação da comunidade sobre aspectos indicados como relevantes para a memória e história local.

Por outro lado, o empreendimento em questão, a princípio não irá causar impactos que possam promover a descaracterização ou alterações na concepção construtiva/arquitetônica do patrimônio edificado na área de abrangência do empreendimento. Porém, como se trata de um empreendimento diretamente associado aos processos de expansão urbana do município é que consideramos fundamental realizar, ao menos por amostragem a documentação de alguns exemplares existentes e conseqüentemente, obter subsídios para uma maior compreensão dos processos de transformação ocorridos no espaço ao longo do tempo.

No caso específico do município de São Paulo, vários são os exemplares do patrimônio cultural preservados em âmbito federal, estadual e municipal e extenso é o rol de imóveis inventariados pelo CONDEPHAAT e CONPRESP, além daqueles considerados como patrimônio nacional pelo IPHAN. Cabe aqui destacar a presença de alguns exemplares na Área de Influência do empreendimento, preservados ou com interesse de preservação, conforme **Tabela 8.2.3.9-2** a seguir:

Emitente	Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC	Verif. SP Obras Delson Lapa

Bem Cultural	Localização	Nível de Preservação
Capela de São Miguel (século XVI)	Praça Padre Aleixo Monteiro Mafra, s/n - São Miguel Paulista	IPHAN, Condepheet, Conpresp
Sede do Sítio Mirim (1720)	Avenida Dr. Assis Ribeiro, s/n Ermelino Matarazzo	IPHAN, Condepheet, Conpresp
Escola Nossa Senhora da Penha (1952)	Rua Padre Benedito de Camargo, 72 - Penha	Condepheet,
Igreja de Nossa Senhora do Rosário dos Homens Pretos (início do século XIX)	Largo do Rosário, s/n - Penha	Condepheet, Conpresp
Ex-edifício Sede da AR Vila Guilherme/Vila Maria	Praça Oscar Silva, 110	Conpresp (em processo)
Centro Histórico da Penha	Perímetro	
Centro Histórico da Capela de São Miguel	Perímetro	
Igreja e Seminário Sagrado Coração	Avenida Renata, esquina com Avenida João XXIII - Vila Formosa	
Igreja de Santa Isabel	Alameda Rainha Santa, esquina com Rua Picinguaba - Vila Carrão	Conpresp (em processo)
Praça Barão Homem de Melo	Vila Carrão	Conpresp (em processo)
Conjunto de residências operárias do Jardim Matarazzo	Ermelino Matarazzo	
Imóvel localizado na Avenida Paranaguá, 1462	Ermelino Matarazzo	
Pico de São Rafael	São Mateus	

**Tabela 8.2.3.9-2:** Exemplos do patrimônio cultural

Fonte: IPHAN, 2012.

De um modo geral, particularmente em relação a área de inserção do empreendimento, constata-se que a maior parte dos remanescentes construtivos, está relacionada a meados do século XX, coincidindo assim com o período em que a Zona Leste vivencia um intenso momento de transformação urbana, sobretudo em decorrência da facilidade de transporte e da implantação de várias fábricas nas imediações e mais tarde nos municípios vizinhos, como é o caso de Santo André e de São Caetano do Sul, atraindo para seu entorno tanto

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

Resp. Técnico / Emitente  
Fernando KertzmanVerif. SP Obras  
Delson Lapa

empreendedores como operários das fábricas, configurando sucessivas conturbações entre a cidade de São Paulo e arredores.

Em seu processo de transformação urbana, sobretudo no início do século XX, as novas edificações, atestam a utilização de novos materiais construtivos o que permitiu, portanto, a adoção de novas linhas construtivas em geral, ornadas por modenaturas que a velha taipa não possibilitava elaborar. Os telhados passam a ser escondidos por platibandas, as envasaduras recebem ornatos mais trabalhados como pequenos frontões, as fachadas revestem-se de frisos e cimalthas com maior intensidade, pinhas, pináculos, e conchóides agora facilitados pela alvenaria de tijolos, são utilizados com maior frequência decorando os ambientes externos.

A partir da segunda metade do século XX, a Zona Leste do município de São Paulo vivencia alterações significativas na paisagem com o acelerado processo de industrialização marcando significativas mudanças na arquitetura e o surgimento das então chamadas “moradias operárias”. A moradia operária que em essência representa a moradia da grande massa, ou seja, do trabalhador assalariado, é caracterizada principalmente pelo tamanho reduzido das repartições, geralmente obedecendo a um mesmo partido arquitetônico. Nos mesmos moldes estéticos existem ainda as “residências populares” construídas em meados do século XX, momento em que o trabalhador já possuía condições para adquirir seu imóvel ou ainda comprar o terreno e fazer sua própria casa.

A grande variação das tipologias encontradas no região e em seus arrabaldes atesta o maciço processo de industrialização pelo qual a região passou e sua grande importância no contexto da industrialização. O padrão mais comum é a casa térrea com entrada e varanda lateral; frontão de duas águas em telha francesa guarnecido com relevos decorativos; beirais e forros executados em estuque; veneziana e guilhotina de madeira; inseridas isoladamente no lote, ou com recuo frontal e lateral, geralmente com jardim frontal e área de serviço nos fundos. Sobrados maiores com recuos e com alguns rebuscamentos na fachada indicam um partido diferenciado das construções tipicamente operárias, representando uma nova classe que se convencionou chamar de “*burguesia urbana*”. Tais exemplares procuram incorporar as tipologias típicas das moradias operárias, agora não mais alusivas ao operariado incorporado as “*linhas produtivas*”, mas sim aos segmentos que se estabeleciam como classe média urbana de certa forma atrelada a um novo “*status quo*” que se estabelecia com os caminhos da

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

modernidade. Já a partir de meados da década de 1970, a região perde muito de suas características marcadas por aglomerados de construções eminentemente operárias, aspecto, em grande parte, justificado pelo êxodo de empreendimentos industriais para outras regiões e pela fixação da classe operária nas regiões periféricas da cidade, impelindo a população mais pobre para loteamentos cada vez mais periféricos

Ainda em relação ao patrimônio cultural, particularmente na região em estudo, merecem destaque alguns exemplares do patrimônio edificado, imaterial e paisagístico, que embora não se encontrem em processo de preservação, constituem referência para a população local, como segue:

***Matriz de Itaquera – Nossa Senhora do Carmo***

Exemplar arquitetônico religioso, localizado à Rua Flores do Piauí. Possui inspiração gótica, evidenciada por vãos ogivais, elementos quadrilobados, frontão de ângulo acentuado e anjos arautos na torre sineira.

***Capela de São Pedro***

Patrimônio religioso localizado à Rua Inez Monteiro, 297 – Artur Alvim. Possui como características arquitetônicas o emprego de elementos modernos, a torre sineira central e avante do frontão.

***Casa do Maquinista***

Exemplar arquitetônico de inspiração eclética, localizado à Rua Antonio Carlos César, Sn. Sua construção remonta à instalação da antiga estação ferroviária, atualmente demolida. Teve como uso inicial o abrigo de condutores das composições. O partido arquitetônico evidencia a opção dos chamados chalés, com fachada triangular com janelas e acesso por alpendre lateral. Completa o repertório eclético o emprego de elementos classicizantes e geométricos. Atualmente, encontra-se em desuso e em estado ruim de conservação.

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. 0
Emissão 14/08/2013	Folha 484 de	1294
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		
Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman		
Verif. SP Obras Delson Lapa		

***Biblioteca Sérgio Buarque de Holanda***

Rua Augusto Carlos Bauman, 564 O referido bem arquitetônico remete à elementos decorativos com padrões anglicanos, possivelmente sob influência da arquitetura ferroviária. Blocos construtivos servidos por alpendres frontais encimados por lambrequins estilizados.

***Sociedade Esportiva Elite Itaquerense***

Clube esportivo e recreativo fundado em 01 de outubro de 1922. Possui tradicional clube amador. Atualmente, dedica-se a competições de futsal e categorias de base de futebol de campo, além de eventos sociais e equipamentos de estética e saúde. Está localizado na Rua Augusto Carlos Baumann, 588 – Itaquera.

***Patrimônio Imaterial***

O patrimônio imaterial de uma determinada comunidade é caracterizado por elementos de caráter intangível, presentes no chamado saber fazer. Desta forma, receitas, credences, técnicas, expressões artísticas, manifestações de caráter popular compõem o universo do patrimônio cultural. Neste trabalho voltamos nosso olhar para a identificação de manifestações presentes na área envoltória do empreendimento em questão.

***Festa das Cerejeiras***

Tradicional festa realizada no mês de agosto, época das floradas das cerejeiras, trazidas por imigrantes japoneses. É realizada nas dependências do Parque do Carmo, onde são apresentadas manifestações culturais de cunho nipônico, além da tradição de se contemplar, fotografar e reunir-se sob as floradas. Atualmente, existem mais de 1500 *sakuras* (nome da árvore em japonês).

***Patrimônio Paisagístico***

A região paulistana apresenta em sua paisagem reflexos de constante e sistemática transformação, decorrente de processos de cultura agrícola intensiva, industrialização massiva

Emitente

CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC

e rápido crescimento urbano. Contudo, diante da necessidade humana por recantos de contemplação e lazer, resistem em meio à malha densa urbana nichos com caráter natural, caracterizado, sobretudo, por parques de cidade. Especificamente para este estudo, elencaremos alguns patrimônios paisagísticos, com maior apropriação cultural, o que não esgotará o trabalho, mas sim ressaltará a necessidade de identificação e valorização de forma contínua e abrangente, reservando o olhar para a área envoltória do empreendimento em questão.

Sobre o conceito de patrimônio paisagístico, componente do patrimônio cultural, definimos como “os acidentes da natureza com apropriação cultural (lugares de memória, “encantados”, atribuídos à lendas) ou que exerçam forte ação de topofilia: relação afetiva do habitante com o lugar em que vive ou com determinada paisagem.” (BORNAL & GALDINO. 2009, p. 23). Bastos e Souza (2008, p. 48) definem os sítios de paisagens notáveis como os decorrentes das “realizações humanas e a ações da natureza”.

Assim, apresentamos, de forma amostral, os seguintes patrimônios paisagísticos presentes nas áreas do empreendimento.

### **Parque do Carmo**

A área que atualmente abriga o Parque do Carmo é remanescente de antiga propriedade agrícola, em funcionamento e posterior hibernação até o ano de 1976, quando foi desapropriada pelo poder público municipal, oferecendo lazer aos moradores de Itaquera e da Zona Leste em geral. Nos últimos 10 anos, o Parque do Carmo passou por reformas estruturais para proporcionar maior conforto e opções de lazer aos seus milhares de visitantes. Extensa área verde está preservada, com cafezais e cerejeiras japonesas, seis lagos com pequenas ilhas e fauna variada. O Parque do Carmo também abriga museu, biblioteca, anfiteatro, um Centro de Educação Ambiental e um planetário recém instalado. (PMSP, 2010)

### **Parque Ecológico do Tietê**

O Parque Ecológico do Tietê - Núcleo Engenheiro Goulart, inaugurado em 1982, atende aos moradores da Zona Leste, com 4,5 milhões de habitantes. Ocupa uma área de 14 milhões de metros quadrados, que vai desde a Barragem da Penha e São Miguel Paulista ao município de

Código RT-MO-BL-00-1N-001		Rev. O
Emissão 14/08/2013	Folha 486 de 1294	
Emitente  CONSÓRCIO SETEPLA – VETEC – CONCREMAT - GEOTEC		Resp. Técnico / Emitente Fernando Kertzman
		Verif. SP Obras Delson Lapa

Guarulhos. Ele serve de bacia de acumulação de água do Rio Tietê para que não haja enchentes na Marginal. Está localizado na Rua Guirá Acangatará, 70 - Engenheiro Goulart. Considerado uma das grandes reservas ambientais do Estado, também é um grande laboratório de educação e cultura em relação ao Meio Ambiente, sem descuidar de sua finalidade, que é a preservação da Várzea do Rio Tietê.

O Parque conta com o Centro de Educação Ambiental, o Centro Cultural, o Museu do Tietê, Biblioteca, e o Centro de Recepção de Animais Silvestres, que abriga 2 mil animais (apreendidos pelo Ibama, Polícia Florestal ou doados pela população).

O governo do Estado iniciou, em 2004, obras de revitalização do Parque Ecológico do Tietê. No lançamento do programa, foram plantadas 500 árvores marcando a inauguração do Bosque da Diversidade. Dentro do programa de revitalização já foram concluídos: a recuperação da trilha de caminhada e dos campos de futebol; ampliação do Museu do Tietê; construção de novos quiosques, sanitários, playground's, áreas de ginástica; reforma do conjunto aquático, das lanchonetes, das quadras poliesportivas, do casarão para a o Centro de Apoio ao Idoso, do Centro de Recepção de Animais Silvestres, que passou a se chamar Orlando Villas Boas. Prevê ainda a ampliação da área de lazer até a barragem da Penha. (DAEE, 2010).