

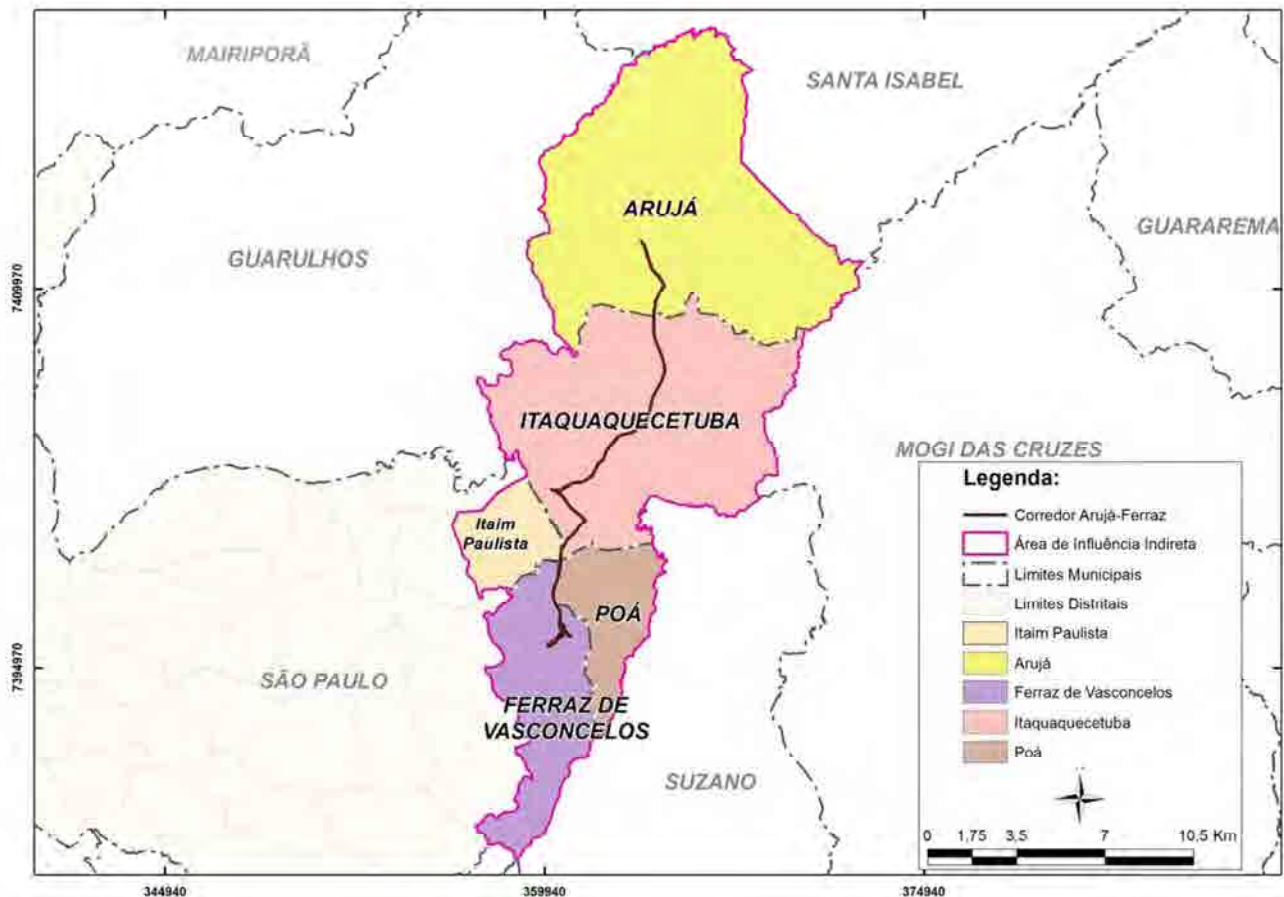
# **BRT METROPOLITANO PERIMETRAL ALTO TIETÊ**



## 9.3 Caracterização e Análise do Meio Socioeconômico

### 9.3.1 Área de Influência Indireta (All)

A área de influência indireta - All, estabelecida para os estudos temáticos da socioeconomia, abrange total ou parcialmente porções dos territórios municipais de Arujá, Ferraz de Vasconcelos, Itaquaquecetuba, Poá e São Paulo (distrito do Itaim Paulista), conforme ilustrado a seguir através da Figura 9.3.1-1.



Fonte: IBGE (2013).

Figura 9.3.1-1: Área de Influência Indireta estabelecida para os estudos temáticos da socioeconomia

#### 9.3.1.1 Dinâmica Demográfica

##### ➤ Características Gerais e Taxa de Crescimento da População

No contexto da All estabelecida para o meio socioeconômico, segundo o Censo 2010 do IBGE, a maior parcela da população em termos absolutos está localizada no município de Itaquaquecetuba que totaliza 321.770 habitantes.

Na sequência destacaram-se o distrito de Itaim Paulista, com 224.074 moradores, seguido pelos municípios de Ferraz de Vasconcelos (168.306 hab.), Poá (106.013 hab.) e Arujá (74.905 hab.). Em quantidades relativas, isto equivale à 36% da população em Itaquaquecetuba, 25% no distrito de Itaim Paulista, 19% em Ferraz de Vasconcelos, 12% em Poá e 8% em Arujá.

Com relação à quantidade de domicílios, em 2010 foram registradas 226.210 moradias particulares permanentes no perímetro da All, das quais 40% estão localizadas no município de Itaquaquecetuba (89.670 domicílios).

Na sequência observa-se Ferraz de Vasconcelos com 21% dos domicílios; o distrito do Itaim Paulista com 16%; Poá com 14% e Arujá com 11% dos domicílios particulares permanentes. Os dados da quantidade de domicílio, além dos dados gerais de população são apresentados na Tabela 9.3.1.1-1.

Tabela 9.3.1.1-1  
Dados Gerais da Área de Influência Indireta - 2010.

Localidade	População Total	Domicílios Particulares Permanentes	Moradores por domicílios Particulares Permanentes	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )
Arujá	74.905	21.436	3,5	96 (40%)	779
Ferraz de Vasconcelos	168.306	48.383	3,5	30 (12%)	5.693
Itaquaquecetuba	321.770	89.670	3,6	83 (35%)	3.895
Poá	106.013	30.570	3,5	17 (7%)	6.141
Itaim Paulista	224.074	36.151	6,2	12 (5%)	18.673
<b>Total All</b>	<b>895.068</b>	<b>226.210</b>	<b>4,0</b>	<b>238</b>	<b>3.758</b>

Fonte: SIDRA – IBGE (Censo 2010).

Na distribuição da quantidade de moradores por domicílios observa-se que o distrito do Itaim Paulista apresenta uma maior concentração de pessoas por imóvel (6,2 moradores por domicílios particulares permanentes), enquanto os demais municípios apresentam aproximadamente 3,5 moradores por cada residência. Da mesma forma, ao se analisar a densidade demográfica, observa-se que o distrito do Itaim Paulista apresenta um índice muito superior se comparado às demais áreas da All.

Conforme apresentado na Tabela 9.3.1.1-1, enquanto o distrito paulistano registrou densidade demográfica de 18.673 hab./km<sup>2</sup> em 2010, o segundo maior valor foi observado no município de Poá, cujo índice foi de 6.141 hab./km<sup>2</sup>. Na sequência observam Ferraz de Vasconcelos com 5.693 hab./km<sup>2</sup>; Itaquaquecetuba com 3.895 hab./km<sup>2</sup> e Arujá com registro de apenas 779 hab./km<sup>2</sup>. Assim, além da concentração populacional intrínseca aos do território, observa-se em Itaim Paulista uma concentração maior de moradores nas unidades imobiliárias.

Em parte, esta disparidade no distrito do Itaim Paulista se explica pela alta taxa de urbanização de seu território cuja área, apesar de pequena, encontra-se praticamente toda ocupada e incorporada à mancha urbana da RMSP (destaque em vermelho).

Por outro lado, no restante da All (destaque em roxo), notam-se áreas com uma baixa densidade de ocupação, representadas por fragmentos de vegetação ou áreas agrícolas, especialmente localizadas nas extremidades Norte, Sul e ao longo das várzeas do Rio Tietê, localizado na porção central da área em questão.

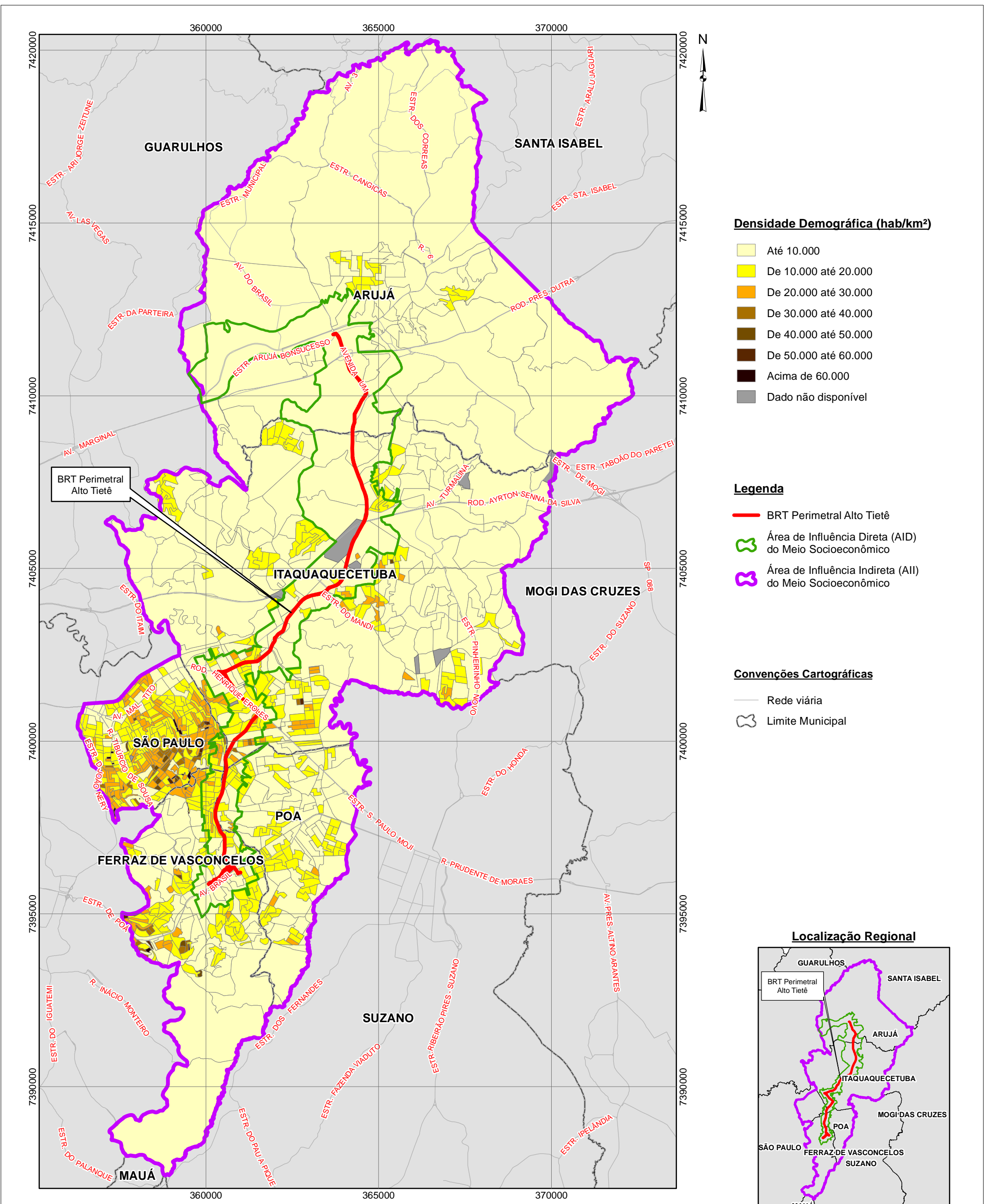


Fonte: IBGE (2013) e Google Earth (2014)

Figura 9.3.1.1-2: Mancha Urbana na Área de Influência Indireta.

Essa característica da ocupação do território da AII pode ser observada de maneira mais clara através do “*Mapa da Densidade Demográfica (2010) da AII e AID*” (**MSE-AT-01**), apresentado adiante, com a análise da densidade demográfica, segundo os setores censitários do IBGE para o ano de 2010.

Conforme se observa na referida figura, a maior concentração de pessoas está localizada no distrito do Itaim Paulista e na porção Centro-Norte de Ferraz de Vasconcelos. Citam-se ainda as áreas centrais de Arujá e Itaquaquetuba, assim como a porção sul do território deste último município.



**Densidade Demográfica (hab/km<sup>2</sup>)**

- Até 10.000
- De 10.000 até 20.000
- De 20.000 até 30.000
- De 30.000 até 40.000
- De 40.000 até 50.000
- De 50.000 até 60.000
- Acima de 60.000
- Dado não disponível

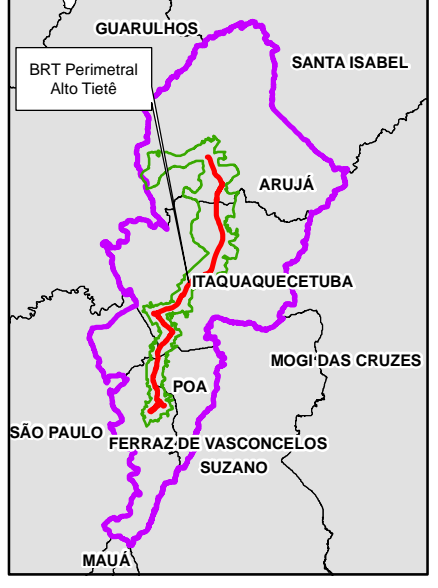
**Legenda**

- BRT Perimetral Alto Tietê
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Indireta (AII) do Meio Socioeconômico

**Convenções Cartográficas**

- Rede viária
- Limite Municipal

**Localização Regional**



Escala 1:100.000  
 0 1 2 3 4 5 km  
 Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

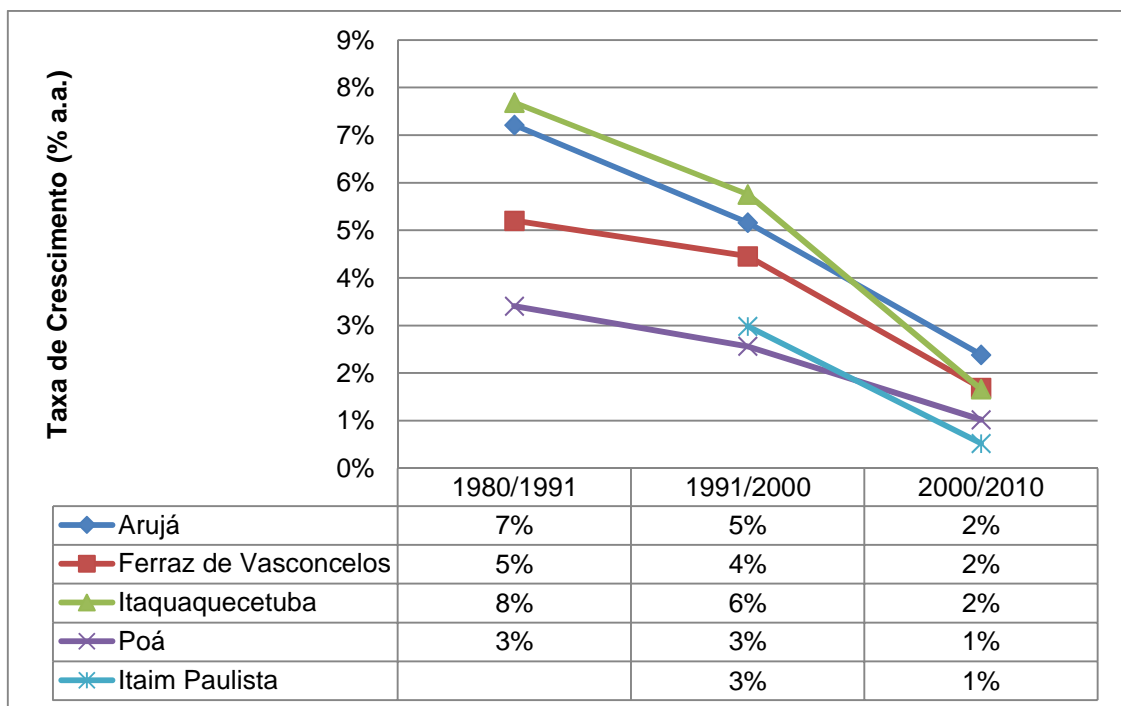
Fonte:  
 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censo Demográfico 2010 - Base de Informação por setor censitário.  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMS, escala 1:100.000, ano 2006, EMLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE-1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP		
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental		
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMS		
TÍTULO:	MAPA DE DENSIDADE DEMOGRÁFICA (2010) DA AII E AID		
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:
1:100.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior
			CREA:
			65844/D
			REF:
			MSE-AT-01

Seguindo a tendência da Região Metropolitana de São Paulo, o distrito paulistano e os municípios da All apresentam um processo de desaceleração na taxa de crescimento da população. A queda de crescimento de população mais acentuada foi verificada no município de Itaquaquecetuba, o qual registrou queda no ritmo de crescimento de 8% ao ano entre 1980/1991 para 2% a.a. entre 2000/2010. O município de Arujá também apresentou forte redução no ritmo de crescimento populacional no mesmo período, onde se registrou uma redução no crescimento de 7% a.a. para 2%.

O município de Ferraz de Vasconcelos, por sua vez, apresentou redução de três pontos percentuais na taxa de crescimento populacional entre 1991 e 2010, enquanto Poá registrou redução de dois pontos no período analisado. A análise do distrito do Itaim Paulista ficou restrita ao período compreendido entre 1991 e 2010, dada a inexistência da divisão distrital no censo do ano de 1980. Para esta localidade observou-se a redução de 3% a.a. entre os anos de 1991/2000 para 1% a.a. entre 2000 e 2010.

A Figura 9.3.1.1-3 apresenta o gráfico da taxa de crescimento geométrica da população da área de estudo entre os anos de 1980 e 2010.



Fonte: SIDRA – IBGE (Censos 1980, 1991, 2000 e 2010). Org. WALM.

Figura 9.3.1.1-3: Taxa Geométrica de Crescimento Anual das Localidades da All – 1991 a 2010.

Apesar da desaceleração na taxa de crescimento, a população continua em expansão tanto em áreas urbanas como rurais, com pequenas oscilações referentes à situação de domicílio da população. Entre as mais notáveis estão o decréscimo da taxa de urbanização nos municípios de Ferraz de Vasconcelos e Poá. Enquanto o primeiro registrou um decréscimo de 4 pontos percentuais entre 2000 e 2010 o segundo registrou um decréscimo de 1 % no mesmo período. É pertinente ressaltar que a redução na taxa de urbanização na All não significa a diminuição da população nestas áreas, mas a um aumento da população rural na composição total dos residentes dos respectivos municípios.

A Tabela 9.3.1.1-2 apresenta a Taxa de Urbanização da Área de Influência Indireta do BRT Alto Tietê, assim como a Taxa Geométrica de Crescimento Anual das localidades estudadas.

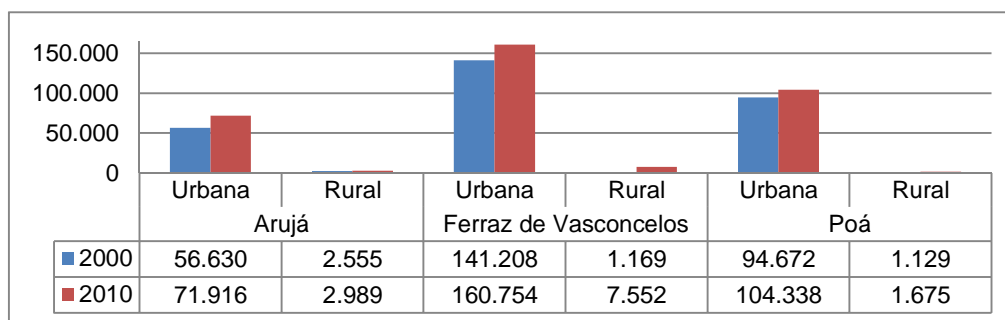
Tabela 9.3.1.1-2

Taxa de Urbanização da Área de Influência Indireta e TGCA da População Urbana (2000 à 2010).

Localidade	2000	2010	TGCA
Arujá	96	96	2%
Ferraz de Vasconcelos	99	96	1%
Itaquaquecetuba	100	100	-
Poá	99	98	1%
Itaim Paulista	100	100	-
<b>Total da All</b>	<b>99</b>	<b>98</b>	<b>1%</b>

Fonte: SIDRA – IBGE (Censos 2000 e 2010) - Org. WALM.

Por sua vez, a Figura 9.3.1.1-4 apresenta a comparação das populações rurais e urbanas das localidades que apresentaram taxa de urbanização menor que 100% entre os anos de 2000 e 2010. Nela é possível notar o crescimento da população nos três municípios; entretanto, nota-se o crescimento da população rural em Ferraz de Vasconcelos, a qual salta de 1.169 habitantes em 2000 para 7.552 em 2010, variação de 646% no período.



Fonte: SIDRA – IBGE (Censos 2000 e 2010) - Org. WALM.

Figura 9.3.1.1-4: População residente segundo o local de domicílio - 2000 e 2010.

### 9.3.1.2 Condições de Moradia / Aglomerados Subnormais

Para a caracterização das condições de moradia desta população utilizou-se como referência o levantamento dos Aglomerados Subnormais, pesquisa realizada pelo IBGE, concomitantemente ao Censo 2010. Neste levantamento, são considerados como aglomerados subnormais o conjunto com mais de 51 habitações, as quais não dispõem de serviços públicos básicos, localizados em áreas de propriedade de terceiros (públicas ou privadas) e cujo padrão construtivo é realizado de maneira aleatória e improvisada pelos próprios residentes, sem considerar as condições mínimas de salubridade.

Segundo o IBGE (2011) a identificação dos aglomerados subnormais deve considerar os seguintes critérios:

- “a) Ocupação ilegal da terra, ou seja, construção em terrenos de propriedade alheia (pública ou particular) no momento atual ou em período recente (obtenção do título de propriedade do terreno há 10 anos ou menos); e  
b) Possuírem pelo menos uma das seguintes características:
- urbanização fora dos padrões vigentes - refletido por vias de circulação estreitas e de alinhamento irregular, lotes de tamanhos e formas desiguais e
  - construções não regularizadas por órgãos públicos; ou precariedade de serviços públicos essenciais.” (IBGE, 2011).

Considerando estas características, foram contabilizados 49 aglomerados subnormais na All, os quais abrigam 57.750 habitantes distribuídos em 15.836 domicílios (particulares permanentes ou coletivos). Vale registrar que a partir do levantamento do IBGE, não foram identificados aglomerados subnormais nos municípios de Arujá e Poá.

Do total de aglomerados relacionados na pesquisa, 49 estão localizados no distrito do Itaim Paulista os quais concentram 18,6 mil habitantes em 4,6 mil domicílios e na sequência está Ferraz de Vasconcelos, município que abriga 11,7 mil habitantes em domicílios precários, distribuídos em 3,2 mil domicílios. Por fim, relaciona-se o município de Itaquaquecetuba, que embora tenha a menor quantidade de favelas identificadas (13 aglomerados), abriga a maior quantidade de habitantes e domicílios em condições precárias da All, sendo respectivamente 27,6 mil habitantes em 8 mil habitações.

Para o total da All, ou seja, os cinco municípios estudados foram contabilizados em média 2,1 habitantes por domicílio, entretanto considerando apenas aqueles nos quais se registrou aglomerados subnormais, a média sobe para 3,7 habitantes por domicílio.

A Tabela 9.3.1.2-1 apresenta a quantidade de aglomerados subnormais para All, a população total nestes locais, além da quantidade de domicílios e a relação de moradores por domicílio.

Tabela 9.3.1.2-1  
Aglomerados Subnormais na All - 2010.

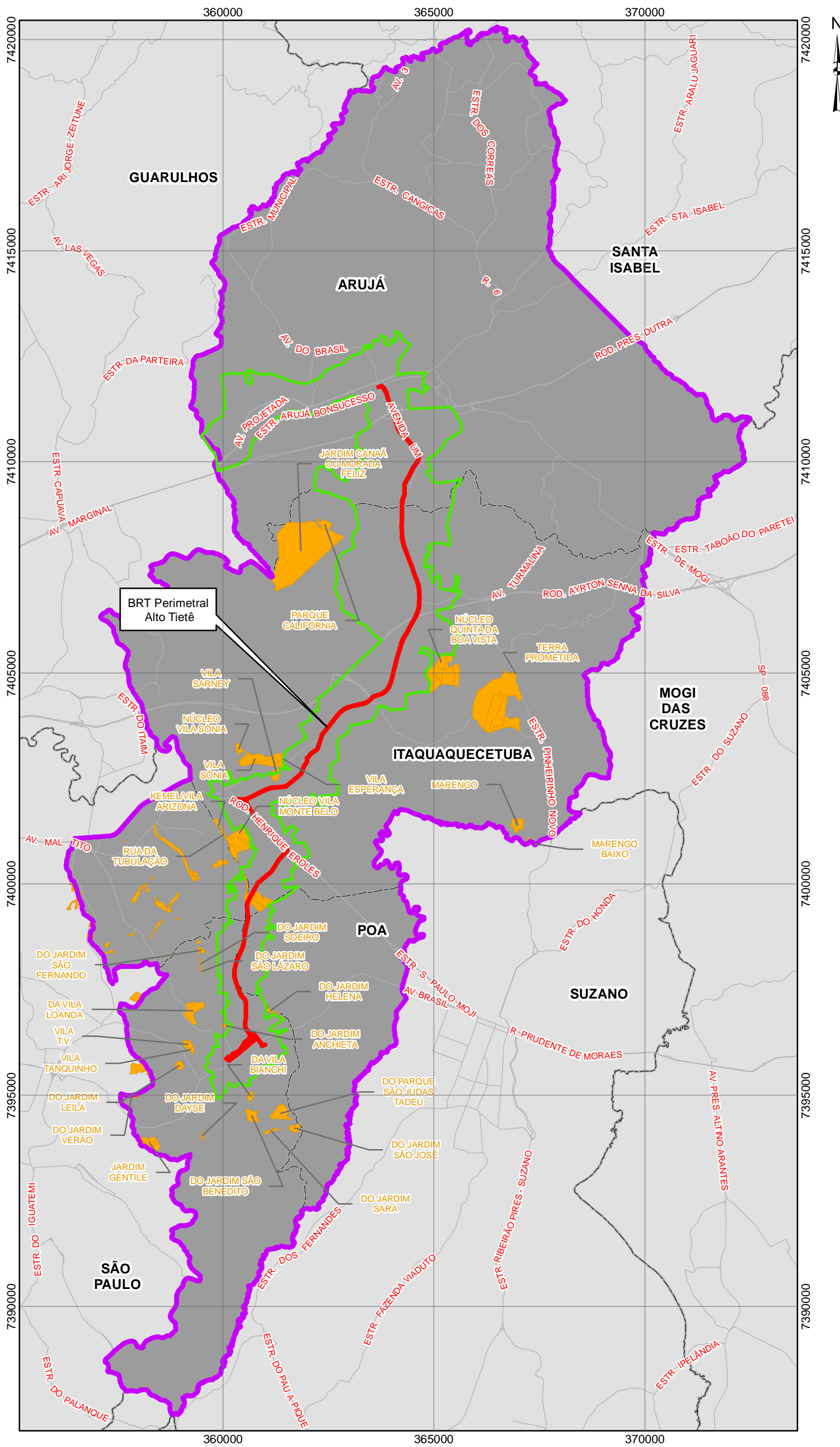
Localidade	Quantidade de Aglomerados Subnormais	População em Aglomerados Subnormais	Domicílios	Moradores por domicílio
Arujá	-	-	-	-
Ferraz de Vasconcelos	17	11.630	3.246	3,6
Itaquaquecetuba	13	27.568	7.991	3,4
Poá	-	-	-	-
Itaim Paulista	19	18.761	4.599	4,1
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>57.959</b>	<b>15.836</b>	<b>3,6</b>

Fonte: IBGE (Censo 2010).

Os aglomerados subnormais estão concentrados entre a porção central e sul da All, especialmente no distrito do Itaim Paulista, o sul da cidade de Itaquaquecetuba e no norte da cidade de Ferraz de Vasconcelos. Entre estes aglomerados destacam-se 13 que registram mais de mil moradores, dos quais oito estão localizados no município de Itaquaquecetuba.

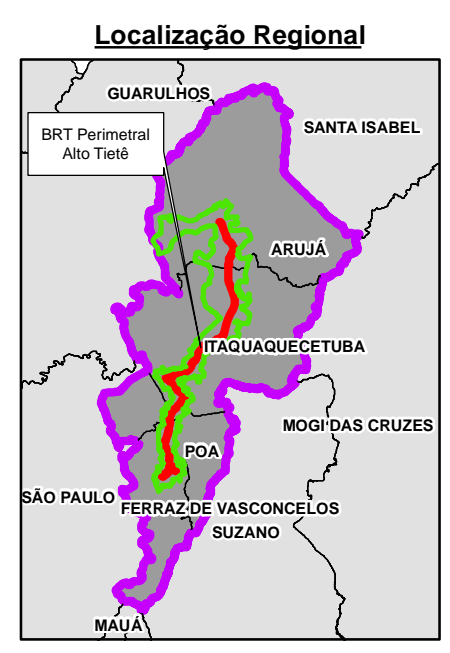
O “*Mapa de Aglomerados Subnormais da All e AID*” (MSE-AT-02), a seguir, apresenta a distribuição destes aglomerados subnormais no interior da All e em destaque aqueles que concentram mais de 1.000 moradores em seu perímetro.





- Legenda**
- Aglomerados subnormais
  - Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
  - Área de Influência Indireta (AII) do Meio Socioeconômico
  - BRT Perimetral Alto Tietê

- Convenções Cartográficas**
- Rede viária
  - Limite municipal



Escala 1:100.000  
 0 1 2 3 4 5 km  
 Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Fonte:  
 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censo Demográfico 2010 - Base de Informação por setor censitário.  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EEMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE-1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

<b>VETEC</b> ENGENHARIA		<b>WALM</b> ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL		EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S/A		<b>EMTU</b>					
CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP										
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental										
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP										
TÍTULO:	MAPA DE AGLOMERADOS SUBNORMAIS DA AII E AID										
ESCALA:	1:100.000	DATA:	Fev/2017	DESENHO:	Roger Biganzolli	RESP. TÉCNICO:	Jacinto Costanzo Junior	CREA:	65844/D	REF:	MSE-AT-02

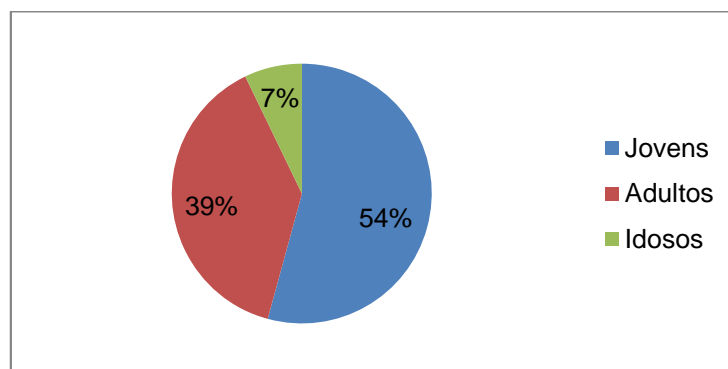
### 9.3.1.3 Estrutura Etária da População

Para a caracterização da estrutura etária da All, utilizaram-se como critério os instrumentos legais atualmente em vigor, os quais por meio de leis específicas estabelecem os direitos fundamentais e as diretrizes das políticas públicas para os diferentes estratos de idade da população. Nesse sentido, para a descrição básica destes grupos, a análise foi baseada pelas Leis Federais nº 8.069 de 1990, nº 10.741 de 2003 e nº 12.852 de 2013, as quais estabelecem respectivamente o Estatuto da Criança e do Adolescente, o Estatuto do Idoso e o Estatuto da Juventude.

Baseado nestes instrumentos definiu-se:

- População jovem: todas as pessoas abaixo dos 29 anos;
- População adulta: as pessoas entre 30 e 59 anos de idade;
- População idosa: todas as pessoas acima dos 60 anos.

No que diz respeito à distribuição etária da All, segundo o Censo do IBGE 2010, a população da All era majoritariamente composta por pessoas em idade jovem, representando 54% da população da All. Em seguida se observava a população de adultos, representando 39% da população e, por fim, a população idosa representando apenas 7% da população. A Figura 9.3.1.3-1 apresenta o gráfico da composição etária geral da All.



Fonte: IBGE (Censo 2010).

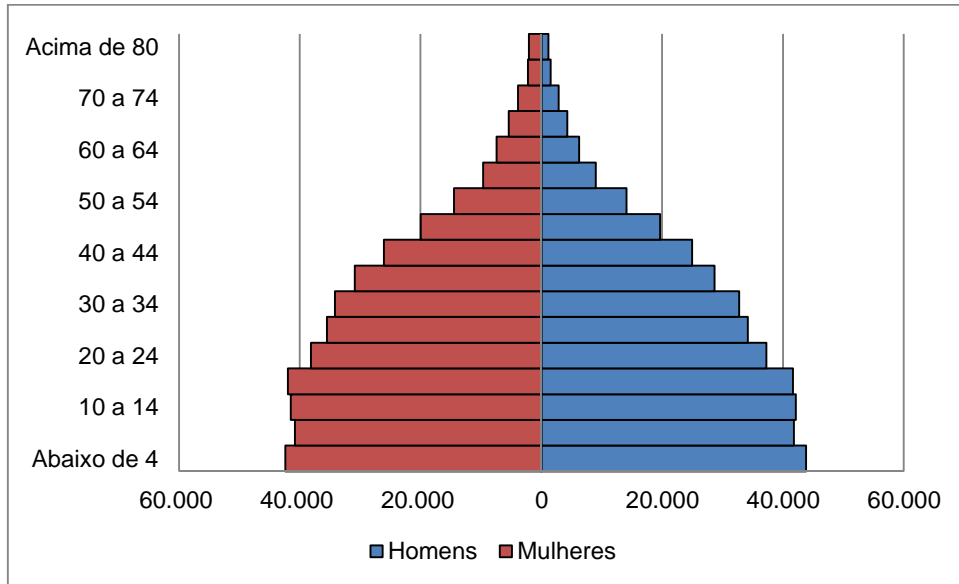
Figura 9.3.1.3-1: Composição Etária da população da All - 2010.

Ao se analisar a composição etária mais detalhadamente, observa-se que em 2010 as faixas mais representativas da All estavam compreendidas entre os 10 e 29 anos, com especial destaque para a população de crianças entre 10 e 14 anos de idade de ambos os sexos. É pertinente ainda ressaltar a tendência ao envelhecimento da população da All, através da redução da participação das pessoas abaixo dos 10 anos de idade. Conforme se observa na Figura 9.3.1.3-2, em 2010 se nota o estreitamento da base da pirâmide etária, indicando a redução da participação de crianças, especialmente aquelas abaixo dos 4 anos de idade.

Paralelamente à redução das faixas etárias mais jovens ocorre a ampliação da população idosa, que no caso da All pode ser observado através do ligeiro alargamento da população feminina, acima dos 80 anos, representado no topo da pirâmide. A transição etária fica mais evidente ao se comparar a pirâmide de faixas de idade da All entre os anos de 2000 e 2010.

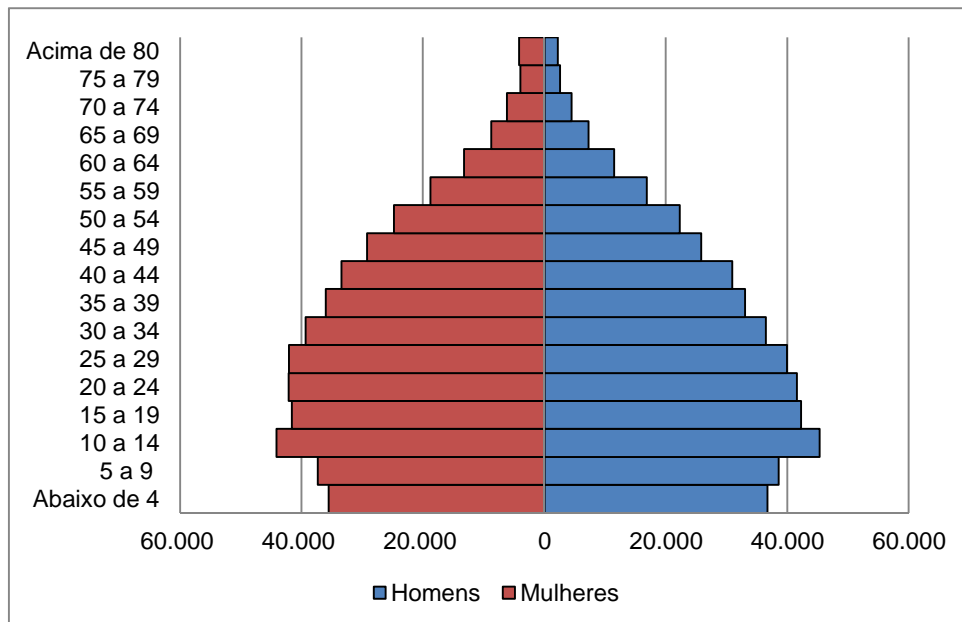
Nota-se como na pesquisa censitária anterior havia um predomínio das faixas etárias entre 0 e 19 anos (evidenciado pela base alargada, enquanto o topo apresenta-se mais estreito), as quais reduziram a participação no decênio seguinte. Segundo Alves & Bruno (2006), esta mudança na estrutura etária e a tendência de envelhecimento da população está relacionada à redução das taxas de fecundidade das mulheres, assim como à redução das taxas de natalidade e elevação da esperança de vida. Segundo os autores: "taxas menores de natalidade e mortalidade transformam a estrutura etária da população,

diminuindo o peso da presença de crianças e aumentando, em um primeiro instante o peso do grupo de adultos e, posteriormente, o peso dos idosos.” (p. 7). As Figuras 9.3.1.3-2 e 9.3.1.3-3 apresentam respectivamente as pirâmides etárias da AII para os anos de 2000 e 2010, a partir dos dados das pesquisas censitárias.



Fonte: IBGE (Censo 2000).

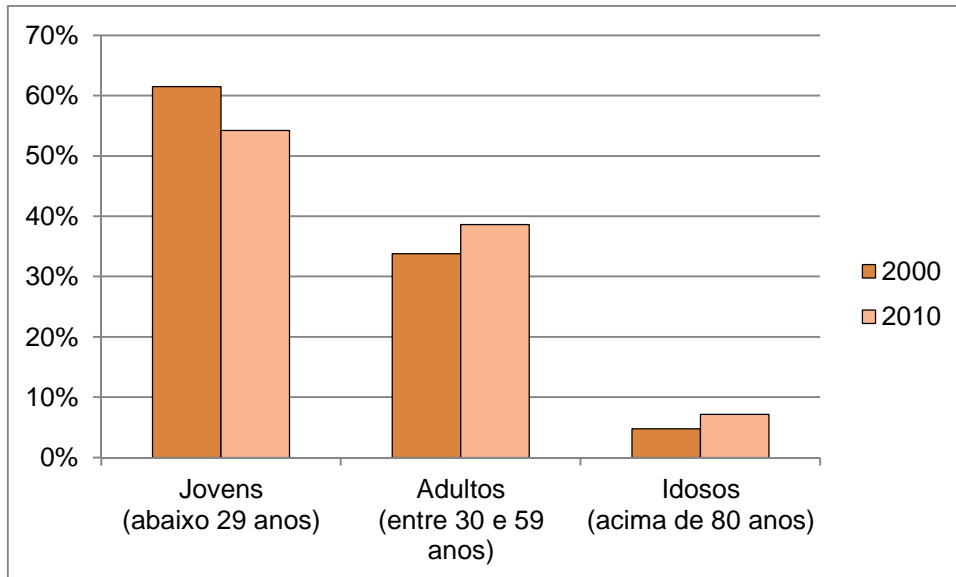
**Figura 9.3.1.3-2:** Distribuição por faixas etárias da população da AII - 2000.



Fonte: IBGE (Censo 2010).

**Figura 9.3.1.3-3:** Distribuição por faixas etárias da população da AII - 2010.

Para melhor caracterização desta transição apresenta-se a Figura 9.3.1.3-4, a qual apresenta os grandes grupos etários da população da AII. Conforme já observado, nota-se o predomínio de população jovem, porém registra-se a queda de aproximadamente cinco pontos percentuais na participação da composição populacional entre os períodos. Conforme apresentado, o efeito inverso foi observado para a população Adulta e de Idosos, as quais aumentaram respectivamente sua participação em, respectivamente, cinco e dois pontos percentuais.



Fonte: IBGE (Censos 2000 e 2010).

Figura 9.3.1.3-4: Distribuição por faixas etárias da população da AII - 2010.

Conforme abordado anteriormente, esta tendência de ampliação da população idosa e adulta está diretamente relacionada à redução das taxas de fecundidade e natalidade, na população da AII. Em relação à taxa bruta de natalidade da AII, observa-se a redução do índice médio de 20 filhos nascidos vivos para cada mil habitantes no ano 2000, para cerca de 17 crianças nascidas vivos no ano de 2010. Isoladamente, todos os municípios registraram queda neste índice, porém destacaram-se Arujá e Itaquaquecetuba ambos com redução de 24 para 17 nascidos vivos por mil habitantes.

Do mesmo modo a taxa de fecundidade geral registrou redução em todos os municípios da AII, com variação negativa de no mínimo 15%. No período se destacaram a redução da fecundidade nos municípios de Arujá, Itaquaquecetuba e Ferraz de Vasconcelos. Na média geral a variação da média da taxa de fecundidade na AII foi de -26% entre 2000 e 2010.

A Tabela 9.3.1.3-1 apresenta a taxa bruta de natalidade e a taxa de fecundidade, além a variação registrada no período.

Tabela 9.3.1.3-1  
Taxa Bruta de Natalidade e Taxa Geral de Fecundidade na AII

Localidade	Natalidade (por mil habitantes)		Variação	Fecundidade (por mil mulheres entre 15 e 49 anos)		Variação
	2000	2010		2000	2010	
Arujá	24	17	-28%	83	60	-27%
Ferraz de Vasconcelos	23	17	-28%	79	56	-30%
Itaquaquecetuba	24	17	-30%	84	57	-32%
Poá	21	17	-16%	71	59	-17%
São Paulo*	20	15	-22%	66	53	-20%
<b>Média da AII</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>-25%</b>	<b>77</b>	<b>57</b>	<b>-26%</b>

Fonte: SEADE – Informações dos Municípios Paulistas. \* IBGE (Censo 2000 e 2010).

Por fim, apresenta-se o índice de envelhecimento e a razão dependência da população entre os anos de 2000 e 2010. Estes dois indicadores apontam as mudanças provocadas pela alteração nas taxas de fecundidade e natalidade da população e são de extrema importância para a reorganização para o planejamento estatal em relação à diversos aspectos, especialmente as políticas públicas de saúde e previdência.

Tal como afirmam Brito (2008) e Alves & Bruno (2006) a redução da razão de dependência na transição demográfica permite o maior arrecadação de impostos e tributos, uma vez que a População em Idade Ativa (PIA), ou seja, com possibilidade de estar ocupada, é superior à População em Idade Inativa. Este efeito é potencializado pelo baixo índice de desemprego verificado nos últimos anos, o qual registrou o menor índice desde 2003. No caso específico do Corredor de BRT Arujá – Ferraz de Vasconcelos, este é um importante fator a se considerar, dado que a elevação da quantidade pessoas potencialmente empregadas irá, inexoravelmente, maior quantidade de viagens e maior pressão sobre a rede de transportes públicos.

O índice de envelhecimento, por sua vez, é de interesse para os gestores públicos para reorganizar o sistema previdenciário em âmbito nacional, assim como para a correta adequação dos serviços estaduais e municipais. Para estes dois últimos entes federativos, este índice é de relevância para o planejamento dos serviços de saúde, dado que a população idosa requer maiores cuidados médicos, e de transportes, para a correta adequação da tarifa em função do direito à gratuidade à população de terceira idade.

Na All, ambos os índices confirmam a tendência da transição demográfica: enquanto a participação dos idosos aumentou de 13% para 29% em relação à população abaixo dos 15 anos entre 2000 e 2010 (variação de 123%), registrou-se a queda na taxa de dependência da população adulta de 59% para 51% no mesmo período (variação de -14%). Isoladamente todas as localidades da All também confirmaram estas mudanças apresentando queda na dependência da população adulta e aumento da participação dos idosos.

Com relação ao índice de envelhecimento, a maior participação de idosos foi registrada em Arujá e Poá: enquanto o primeiro aumentou de 18% para 33%, Poá registrou aumento de 21% para 36%, variações de, respectivamente, 83 e 71% no período. Destacam-se ainda Ferraz de Vasconcelos e Itaquaquecetuba com variação positiva acima de 80%, e distrito do Itaim Paulista, com variação de 75%, registrando 28 idosos (acima de 60 anos) para cada 100 habitantes com idade inferior à 15 anos.

A razão de dependência apresentou valores menores de queda, se comparados à taxa de envelhecimento no mesmo período. No cômputo geral da All, observou-se uma redução de 14% entre os anos de 2000 (59%) e 2010 (51%), ou seja, para cada 100 pessoas em idade ativa, em 2010 observaram-se 51 pessoas em idade inativa. Dentre as localidades os municípios de Ferraz de Vasconcelos, Itaquaquecetuba e Poá apresentaram uma redução de 16% nesta razão, enquanto em Arujá e o distrito de Itaim Paulista esta queda foi da ordem de 11%. A Tabela 9.3.1.3-2 apresenta o índice de envelhecimento e a razão de dependência total da All, das localidades e a respectiva variação no período.

**Tabela 9.3.1.3-2**  
Índice de envelhecimento e Razão de dependência na All

Localidade	Índice de envelhecimento (%)		Variação	Razão de Dependência (%)		Variação
	2000	2010		2000	2010	
Arujá	18	33	83%	56	50	-11%
Ferraz de Vasconcelos	15	27	80%	58	49	-16%
Itaquaquecetuba	12	22	83%	61	51	-16%
Poá	21	36	71%	57	48	-16%
Itaim Paulista*	16	28	75%	57	51	-11%
<b>Total da All</b>	<b>13</b>	<b>29</b>	<b>123%</b>	<b>59</b>	<b>51</b>	<b>-14%</b>

Fonte: SEADE – Informações dos Municípios Paulistas. \* IBGE (Censo 2000 e 2010).

### 9.3.1.4 Perfil Econômico

O tema será aqui tratado por meio da análise do PIB dos municípios que fornecem, além da quantidade de riqueza produzida por esta localidade, indícios de quais atividades predominam e suas respectivas capacidades competitivas. Além disso, também serão avaliadas as quantidades de empresas e empregos nestas áreas, o rendimento associado a estes, assim como os rendimentos declarados pela população que habita neste recorte estudado.

Por se tratar de uma área composta por diferentes esferas administrativas (distrito, município), há dificuldade em se trabalhar com dados uniformes para toda a All. No entanto, sempre que possível serão apresentadas ponderações que permitam estabelecer alguma comparação entre eles.

O Produto Interno Bruto (PIB) representa, em valores monetários, a soma de todos os bens e serviços finais produzidos anualmente em uma determinada região. Ele pode ser representado também dividido pelo número de habitantes de tal região, o que caracteriza o PIB per capita. Ambos os valores estão apresentados no Quadro 9.3.1.4-1, sendo referentes ao ano de 2011 e estando a preços correntes, isto é, com valores referentes ao ano em que o produto foi produzido e comercializado.

Quadro 9.3.1.4-1  
PIB e PIB *per capita* dos municípios da All, 2011

Município	PIB (x 1.000 reais)	PIB <i>per capita</i> (reais)
Arujá	2.058.998	27.052,21
Ferraz de Vasconcelos	1.805.024	10.599,27
Itaquaquecetuba	3.717.298	11.419,64
Poá	3.243.396	30.369,73
<i>São Paulo</i>	<i>477.005.597</i>	<i>42.152,76</i>

Fonte: IBGE Cidades, 2014

Conforme se observa, o PIB de São Paulo é o que mais se destaca, tanto no valor absoluto quanto no per capita. *No entanto, a parcela deste município que pertence à All (distrito do Itaim Paulista) é pequena e apresenta pouca representatividade no que diz respeito a atividades econômicas, conforme será observado adiante.*

Quanto aos demais municípios exceto São Paulo, o que apresenta maior PIB é Itaquaquecetuba, aparecendo em seguida com valor pouco menor a cidade de Poá. É neste último município que se encontra também o maior valor do PIB per capita desta região. O município de Arujá conta igualmente com um PIB per capita considerável, somente pouco menor do que o de Poá. Ferraz de Vasconcelos é o município dentro da All que apresenta os menores valores, tanto do PIB quanto do PIB per capita.

O PIB pode ainda ser desagregado em contribuições de cada setor da economia (agropecuária, indústria e serviços) sobre o total, sendo esta parcela chamada de “valor adicionado”. Este cálculo é feito para cada atividade pela diferença entre o valor de produção e o de consumo intermediário, que é aquele absorvido no processo de produção. Para formar o PIB ainda é necessário considerar os impostos sobre produtos líquidos de subsídio, que é um valor que corresponde à soma de todos os impostos que incidem no consumo, subtraídos de todos os subsídios.

Desta forma, se tem as partes constituintes dos PIBs de cada município aqui tratados apresentadas nas figuras na sequência. A Figura 9.3.1.4-1 representa Arujá, onde se percebe haver maior contribuição da atividade de serviços, seguida de indústrias. Como se observará, Arujá possui dentro da All a maior contribuição da agropecuária para o PIB, correspondendo a 0,25%. Também é o município da All que apresenta maior participação da indústria no PIB, alcançando quase 40% de participação.

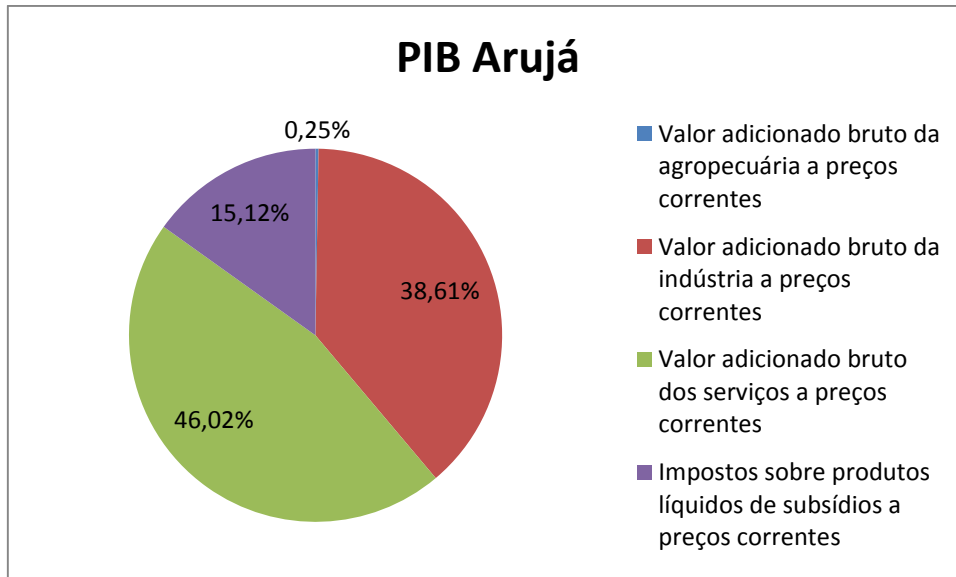


Figura 9.3.1.4-1: Composição do PIB em Arujá, 2011

Ferraz de Vasconcelos, que tem a composição do PIB representada na Figura 9.3.1.4-2, possui maior contribuição do PIB proveniente dos serviços, que correspondem a mais da metade do PIB deste município. A indústria representa ainda significativa contribuição no PIB.

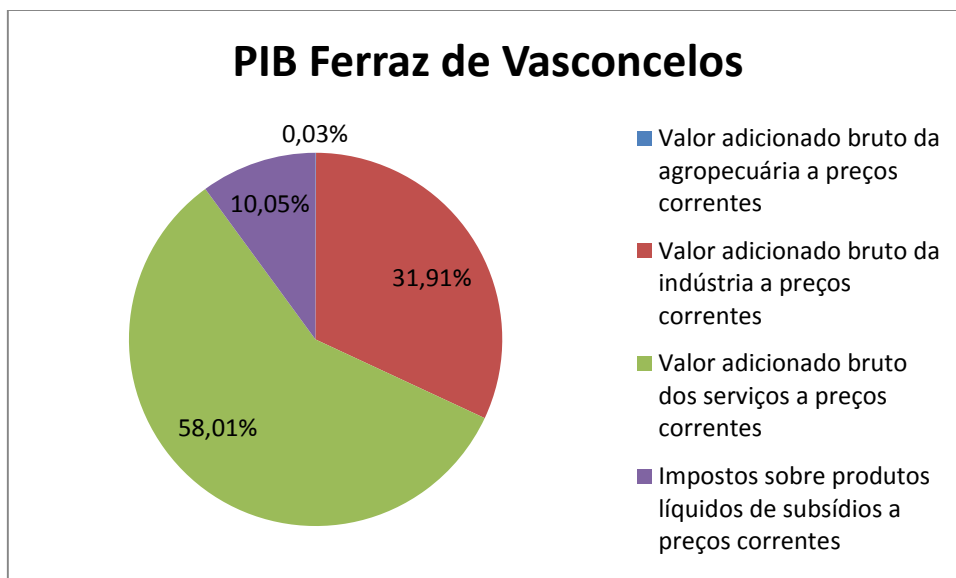


Figura 9.3.1.4-2: Composição do PIB em Ferraz de Vasconcelos, 2011

O PIB de Itaquaquecetuba tem composição bastante semelhante à Ferraz de Vasconcelos, conforme se observa na Figura 9.3.1.4-3. As atividades relacionadas ao serviço contribuem em mais da metade do PIB, aparecendo em seguida à contribuição da indústria. É interessante notar que a agropecuária tem aqui maior representatividade do que em Ferraz de Vasconcelos.

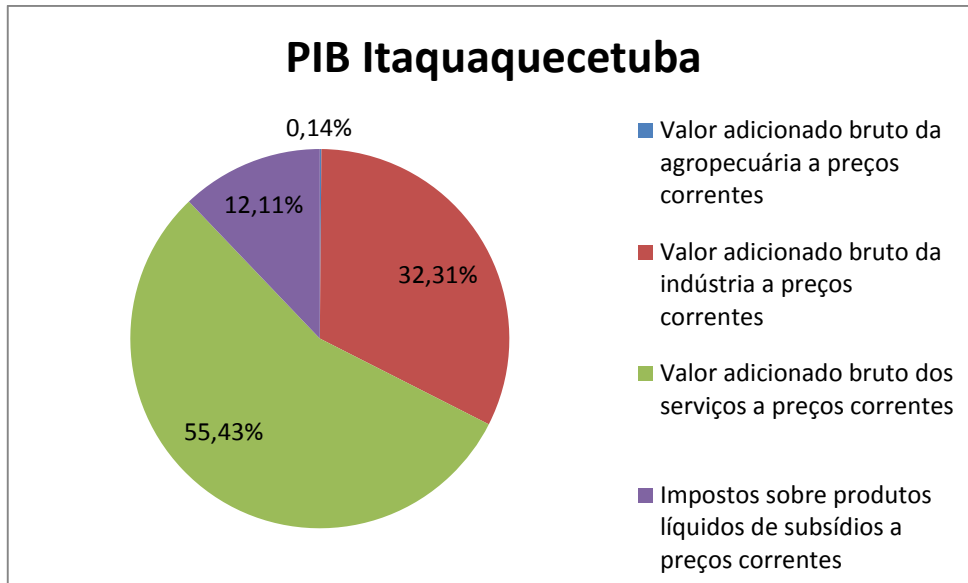


Figura 9.3.1.4-3: Composição do PIB em Itaquaquetuba, 2011

Em Poá, conforme mostra a Figura 9.3.1.4-4, a constituição do PIB é bastante diferente da dos demais municípios, sendo a parcela relativa aos impostos sobre produtos líquidos de subsídio a predominante, correspondendo a pouco mais de metade do PIB do município, o que pode significar que o município tem como base alguma atividade com pesada carga tributária.

Aparece na sequência na constituição do PIB a parcela associada aos valores adicionados de serviços, que buscam ser estimulados no município através de uma taxa atrativa de ISS (de 2% segundo lei municipal 2.998/2003). A indústria, que possui restrições impostas para permitir que se exerça a exploração da água mineral que existe na região, aparece com pouco mais de 17% na constituição do PIB deste município.

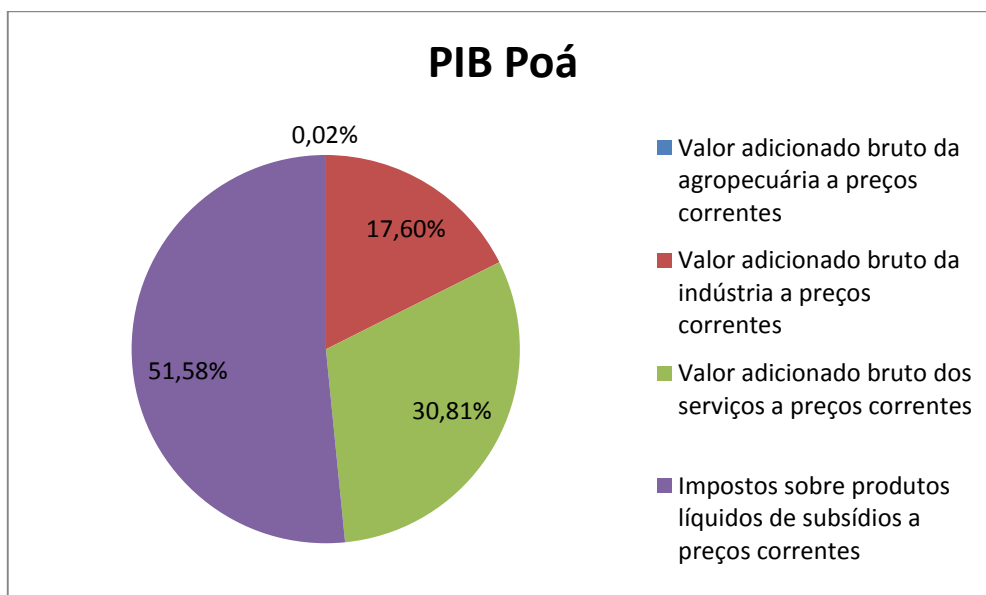


Figura 9.3.1.4-4: Composição do PIB em Poá, 2011

No município de São Paulo se observa (Figura 9.3.1.4-5) que a parcela relativa aos serviços é a predominante, correspondendo a quase dois terços do total. Na sequência aparece a contribuição relativa aos impostos sobre produtos líquidos de subsídio, com parcela pouco maior do que a referente



à indústria. No entanto, *reforça-se novamente que não é o município todo que integra a AII, de modo que a geração destes recursos não ocorre, forçosamente, na área estudada.*

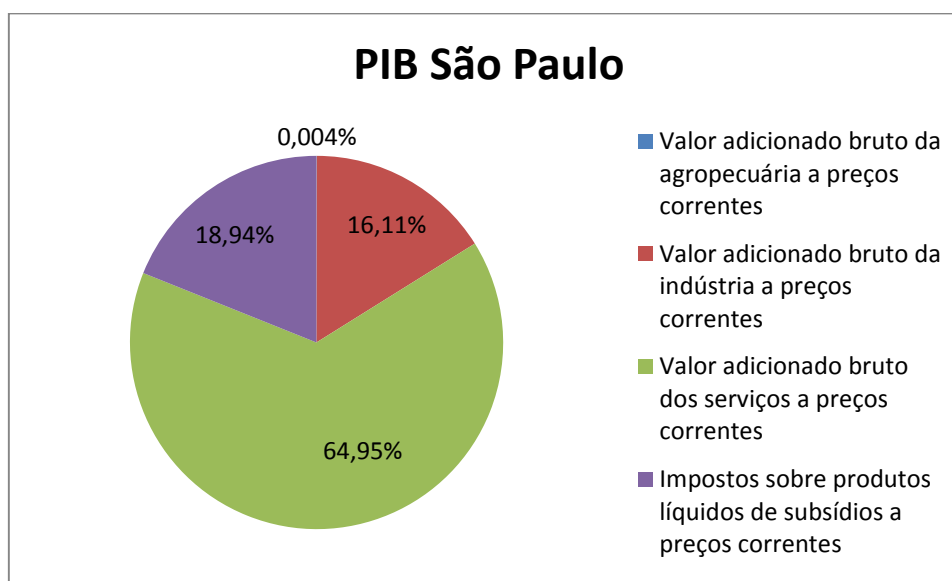


Figura 9.3.1.4-5: Composição do PIB em São Paulo, 2011

De forma a complementar as informações fornecidas pelo PIB, estão apresentados na sequência dados a respeito das empresas, vagas de trabalho e salário de cada município. Estes são obtidos a partir do Cadastro Nacional de Empresas de 2011 e disponibilizados por meio do IBGE. A Tabela 9.3.1.4-1 sintetiza as informações dos municípios que compõe a AII. Nela não consta nenhuma informação a respeito do distrito de Itaim Paulista, do município de São Paulo, que está tratado separadamente na sequência.

Tabela 9.3.1.4-1  
Estatísticas do Cadastro Nacional de Empresas, municípios da AII, 2011

Município	Número de unidades locais	Número de empresas atuantes	Pessoal ocupado total	Pessoal ocupado assalariado
Arujá	2.288	2.254	23.494	20.427
Ferraz de Vasconcelos	2.528	2.494	23.304	20.314
Itaquaquecetuba	5.093	4.998	47.395	41.259
Poá	8.556	8.524	44.675	34.486
<b>Total</b>	<b>18.465</b>	<b>18.270</b>	<b>138.868</b>	<b>116.486</b>

Fonte: IBGE cidades, 2014

Estes números elucidam que o município com maior número de empresas é Poá. No entanto, o município que mais emprega é Itaquaquecetuba. Os municípios de Ferraz de Vasconcelos e Arujá aparecem com menores quantidades, tanto de empresas atuantes quanto de empregos, e com valores bastante parecidos.

A mesma base de dados ainda fornece o salário médio mensal relacionado às empresas dos municípios. Tomando o salário mínimo de 2011, que era de R\$ 545,00, tem-se Arujá com o maior salário médio mensal, de 3,3 salários mínimos, ou R\$ 1.798,50. Em seguida aparece Itaquaquecetuba, que apresenta salário médio mensal de 2,7 salários mínimos, ou seja, R\$ 1.471,50. Por fim, ambos os municípios de Poá e Ferraz de Vasconcelos apresentam salário médio de 2,5 salários mínimos, o que equivalia a R\$ 1.362,50.

Itaim Paulista está caracterizado através da Tabela 9.3.1.4-2 (dados obtidos pelo Infocidade), que apresenta a quantidade de estabelecimentos e empregos, divididos por setor de atividade - comércio,

serviços, indústria de transformação e construção civil. Também constam nesta tabela as mesmas informações referentes ao município de São Paulo, de forma que é possível constatar qual o peso que este distrito possui em relação ao município nas atividades apresentadas, auxiliando assim a ponderar também a informação do PIB, apresentada anteriormente para São Paulo.

Tabela 9.3.1.4-2

Estabelecimentos e empregos formais no setor de comércio, serviços, indústria de transformação e construção civil, Distrito Itaim Paulista (2011)

Distrito	Comércio		Serviços		Indústria de Transformação		Construção Civil	
	Estab/os	Empregos	Estab/os	Empregos	Estab/os	Empregos	Estab/os	Empregos
MSP	107.016	892.880	130.838	2.378.309	29.632	573.732	12.023	310.667
Itaim Paulista	949	5.774	458	7.146	136	2.096	151	2.574
%	0,89	0,65	0,35	0,30	0,46	0,37	1,26	0,83

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Relação Anual de Informações Sociais – Rais. Elaboração: SMDU/Deinfo

Tem-se neste distrito, em quantidades absolutas, o comércio como atividade que mais possui estabelecimentos. No entanto, a maior parte dos empregos é atribuída aos serviços. Sob outro aspecto, relativamente ao município, este último é o setor que apresenta menor proporção em ambas as variáveis. Destaca-se nesta métrica a construção civil, que atinge as maiores porcentagens em estabelecimentos e empregos. Desta forma, percebe-se que este distrito em particular abriga pequena parcela das atividades econômicas do município. Em suma, no Itaim Paulista existem 1.694 unidades de estabelecimentos e 17.590 empregos, estando comparativamente aos municípios da AII em posição inferior, porém em ordem de grandeza semelhante.

Para a escala de distrito a informação relativa ao salário não é encontrada como uma média; é apresentada por meio de uma distribuição por faixas salariais. Tem-se que a faixa entre 1,5 e 2 salários mínimos (de R\$ 817,50 a R\$ 1.090) é a mais comum, sendo a encontrada para quase 34% dos empregos formais deste distrito; porém, por não ser uma média, não pode ser comparada diretamente ao dado fornecido para os municípios que compõe a AII. A distribuição completa relativa ao distrito do Itaim Paulista é observada através da Figura 9.3.1.4-6.

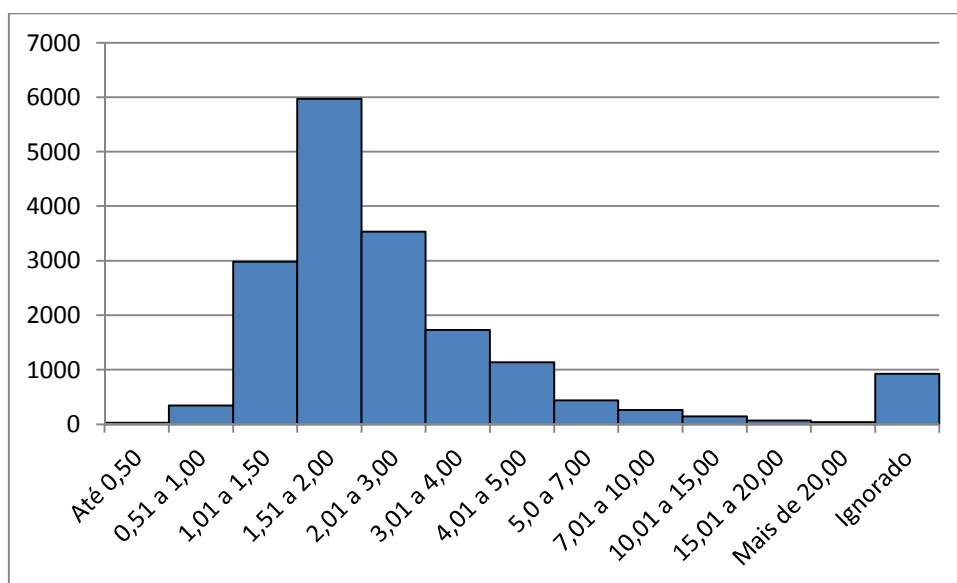


Figura 9.3.1.4-6: Empregos Formais, exclusive Administração Pública, segundo Faixas de Rendimento, Distrito Itaim Paulista, 2011

A situação econômica se caracteriza ainda pelo rendimento dos habitantes da região. Este pode ser observado por meio da situação de renda dos domicílios, apresentada na Tabela 9.3.1.4-3. Os dados que aqui constam são provenientes do IBGE, quando para as cidades, e do Infocidade, quando para o distrito do município de São Paulo. Ambos referem-se ao ano de 2010, quando o salário mínimo era de R\$ 510,00.

Tabela 9.3.1.4-3  
Domicílios por faixa de rendimento em salários mínimos, All, 2010

Distritos	Domicílios particulares permanentes							
	Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (salário mínimo) <sup>(1)</sup>							
	Até 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20	Sem rendimento <sup>(2)</sup>
Arujá	244	1.712	4.447	8.052	3.645	1.335	746	1.255
Ferraz de Vasconcelos	591	4.897	12.461	20.278	6.299	1.000	120	2.737
Itaquaquecetuba	1.537	10.073	24.818	35.406	9.557	1.480	327	6.472
Poá	316	2.548	6.308	12.540	5.788	1.278	198	1.594
Itaim Paulista	658	7.232	16.645	26.063	7.666	1.202	122	4.716
<b>Total</b>	<b>3346</b>	<b>26462</b>	<b>64679</b>	<b>102339</b>	<b>32955</b>	<b>6295</b>	<b>1513</b>	<b>16774</b>
%	1%	10%	25%	40%	13%	2%	1%	7%

(1) Salário mínimo utilizado: R\$ 510,00

(2) Inclusive os domicílios com rendimento mensal domiciliar somente em benefícios.

Fica evidente que a faixa de rendimento mais comum dentre os domicílios da All é aquela entre 2 e 5 salários mínimos, o que correspondia à época a mais de R\$ 1.020,00 a R\$ 2.550,00. Em seguida aparecem mais domicílios com rendimentos de mais de 1 a 2 salários mínimos, ou seja, de mais de R\$ 510,00 a R\$ 1.020,00. O rendimento de mais de 5 a 10 salários mínimos, ou de mais de R\$ 2.550,00 a R\$ 5.100,00, é o encontrado para 13% dos domicílios da All, enquanto o de mais de meio a 1 salário mínimo, ou seja, de R\$ 255,00 a R\$ 510,00 é encontrado para 10% dos domicílios. Destacam-se também os domicílios sem rendimento, o que inclui os domicílios que possuem como única fonte de renda benefícios, e que perfazem 7% do total dos domicílios.

Os domicílios com rendimento menor do que meio salário mínimo, ou R\$ 255,00, e maior do que 20 salários mínimos, ou R\$ 10.200,00, correspondem a 1% cada um. A Figura 9.3.1.4-7 ilustra os dados apresentados na tabela anterior e torna mais evidente que a maior quantidade de domicílios com rendimentos menores a meio salário mínimo está no município de Itaquaquecetuba, enquanto a maior quantidade de domicílios com renda superior a 20 salários mínimos está no município de Arujá.

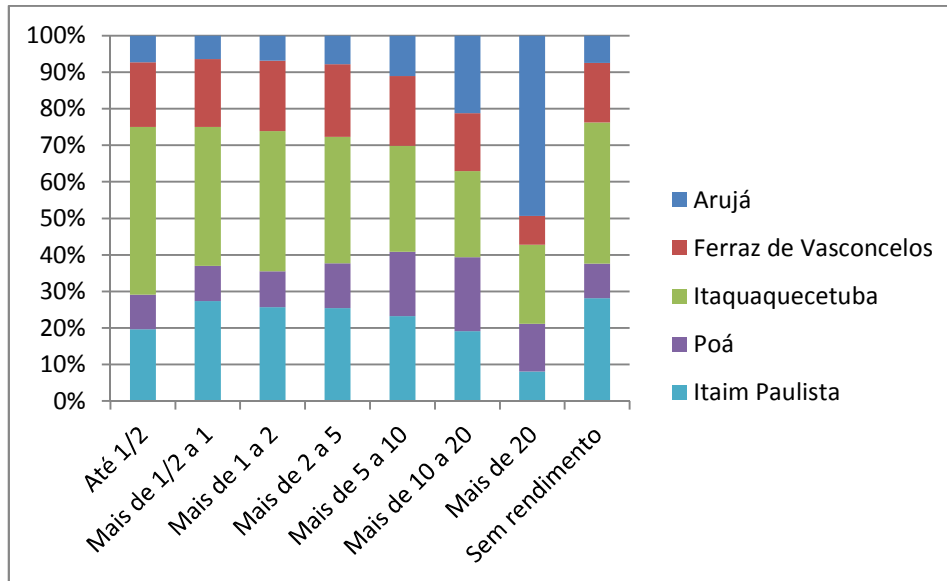
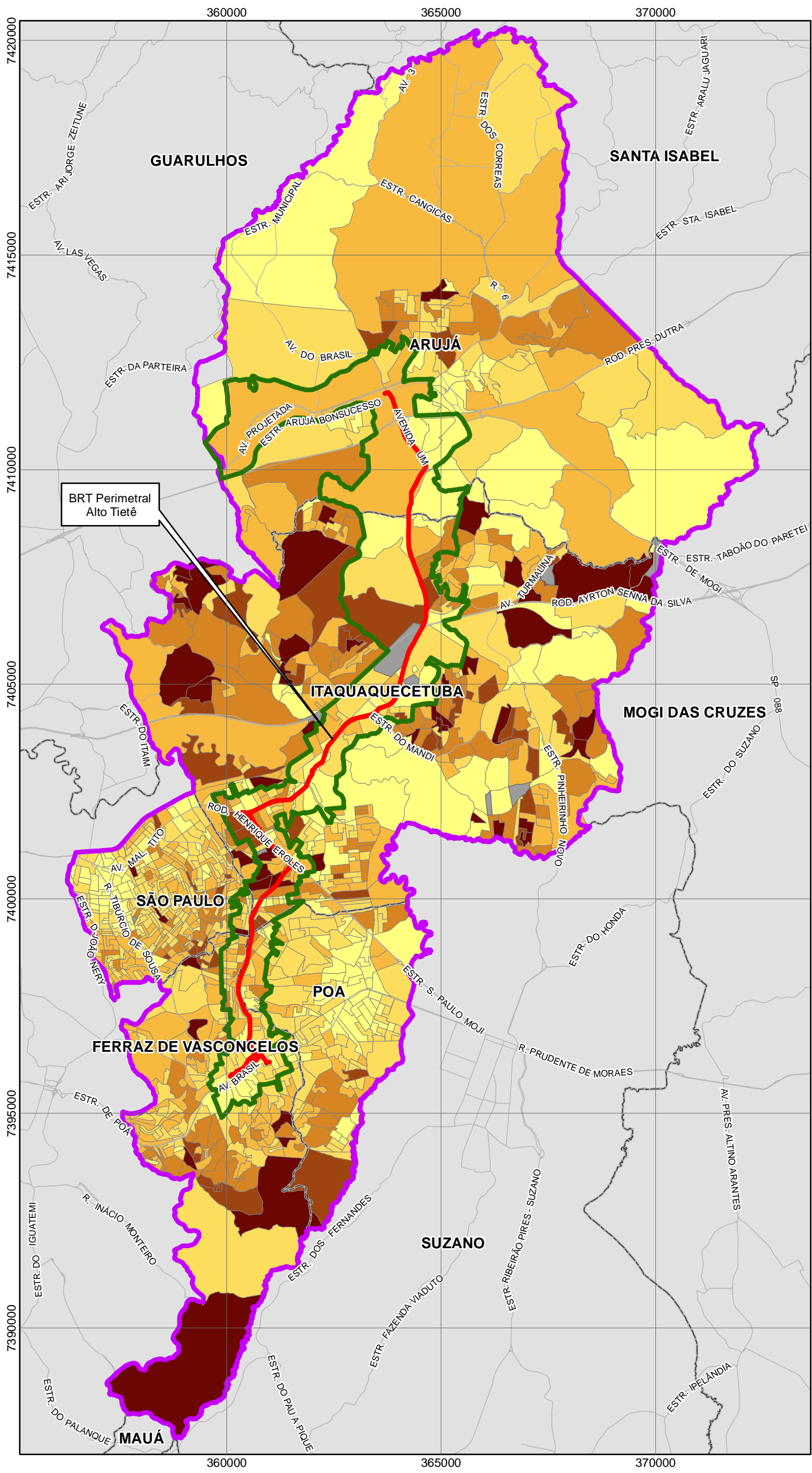


Figura 9.3.1.4-7  
Domicílios por faixa de rendimento em salários mínimos, All, 2010

Por meio do “*Mapa de Rendimento Domiciliar Inferior a Meio Salário Mínimo da All e AID*” (MSE-AT-03), apresentado adiante, percebe-se que o município de Itaquaquetuba reúne de fato a maior quantidade de domicílios com rendimento inferior a  $\frac{1}{2}$  salário mínimo, que se concentram principalmente próximo e ao norte da rodovia Ayrton Senna da Silva. Próximo à fronteira com São Paulo e junto à Estrada do Mandi também se nota um aumento na concentração destes, sendo estas faixas próximas ao traçado proposto para o empreendimento em questão. Também se destaca neste mapa o município de Ferraz de Vasconcelos, especialmente em sua porção sul, onde se observa certa concentração dos domicílios com tais rendimentos.

É interessante notar que muitos destes setores censitários com menores rendimentos correspondem àqueles identificados como aglomerados subnormais, conforme destacado anteriormente no item de Dinâmica Demográfica.

O distrito do Itaim Paulista e o município de Arujá apresentam alguns setores censitários com mais de 125 domicílios (maior classe observada no mapa) com renda inferior a meio salário mínimo, porém eles estão aqui em menor quantidade do que nos municípios citados anteriormente. O município de Poá é o que apresenta melhores condições de rendimento para seus domicílios, sendo que as maiores quantidades de domicílios com rendimentos de menos de meio salário mínimo estão concentradas próximo à fronteira com Ferraz de Vasconcelos.



**Rendimento Domiciliar Inferior a meio salário mínimo**

- Até 25
- De 25 a 50
- De 50 a 75
- De 75 a 100
- De 100 a 125
- Acima de 125
- Dado não disponível

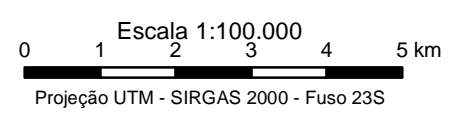
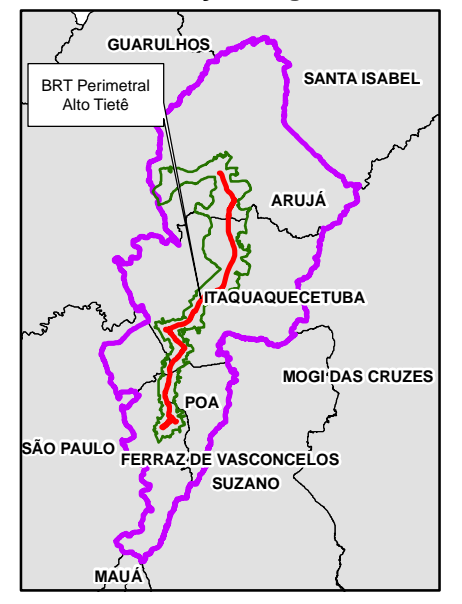
**Legenda**

- BRT Perimetral Alto Tietê
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Indireta (AII) do Meio Socioeconômico

**Convenções Cartográficas**

- Rede viária
- Limite Municipal

**Localização Regional**



Fonte:  
 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censo Demográfico 2010 - Base de Informação por setor censitário.  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE-1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP		
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental		
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP		
TÍTULO:	MAPA DE RENDIMENTO DOMICILIAR INFERIOR A MEIO SALÁRIO MÍNIMO DA AII E AID		
ESCALA:	1:100.000	DATA:	Fev/2017
DESENHO:	Roger Biganzolli	RESP. TÉCNICO:	Jacinto Costanzo Junior
CREA:	65844/D	REF:	MSE-AT-03

### 9.3.1.5 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM

A caracterização da área segundo o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) tem como objetivo fornecer uma perspectiva mais abrangente sobre a condição de vida destes municípios, complementando aquela já fornecida de forma inicial no item Perfil Econômico, onde se utilizou de indicadores de riqueza como o PIB e o PIB per capita.

A própria criação do IDH remete à formação de um índice a ser usado como alternativa às avaliações puramente econômicas de progresso, buscando realizar uma abordagem mais humana, que levasse em conta também as oportunidades e capacidades na promoção do bem-estar, e não somente as riquezas geradas pela sociedade em questão, pois muitas vezes estão mal distribuídas e não se convertem de forma geral em qualidade de vida.

Sendo assim, o IDH, divulgado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), tem como base as dimensões saúde, educação e renda, sintetizando por meio de um único valor informações sobre estas questões-chave.

Este índice foi então adaptado ao contexto nacional (pelo PNUD Brasil, IPEA e Fundação João Pinheiro), dando origem ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que será o utilizado neste estudo.

Posto isto, tem-se que as variáveis selecionadas para compor este índice nacional correspondem àquelas existentes no contexto do Censo Demográfico e relacionadas às três dimensões citadas, dando origem ao IDHM Longevidade, IDHM Educação e IDHM Renda, que se combinam constituindo o IDHM. A metodologia para formação destes índices está brevemente explicada na sequência.

A saúde é medida pela esperança de vida ao nascer, ou seja, o número médio de anos que as pessoas dos municípios viveriam a partir do nascimento, mantidos os mesmos padrões de mortalidade observados em cada período, sendo assim um índice de longevidade.

A educação é avaliada por dois parâmetros: pela escolaridade da população adulta, medida pelo percentual de pessoas de 18 anos ou mais de idade com o ensino fundamental completo, e pelo fluxo escolar da população jovem, estimado pela média aritmética do percentual de crianças de 5 a 6 anos frequentando a escola, do percentual de jovens de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental, do percentual de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo e do percentual de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo.

Por fim, a renda é expressa em valores per capita, de forma a representar a capacidade média de aquisição de bens e serviços por parte dos habitantes do município.

O IDHM permite assim atribuir aos municípios valores que vão de 0 a 1, enquadrando-os em faixas de desenvolvimento humano. A faixa de 0 a 0,499 corresponde ao desenvolvimento humano muito baixo. O desenvolvimento humano baixo se caracteriza por valores de 0,500 a 0,599. O grau de desenvolvimento médio é aquele que se enquadra na faixa entre 0,600 e 0,699. O desenvolvimento alto é caracterizado pela faixa que vai de 0,7 a 0,799. Por fim, os valores superiores a 0,800 caracterizam um desenvolvimento humano muito alto.

Na sequência estão apresentadas as informações de IDH-M para os municípios da AII, excluindo-se o município de São Paulo, uma vez que nesse caso específico não se estaria dando representatividade aos índices específicos do distrito de Itaim Paulista, que pertence a este município. No entanto cabe ressaltar que este distrito se localiza no extremo leste de São Paulo, que é a região mais carente no que diz respeito a aspectos como habitação, renda, saúde e educação.

➤ **IDHM - Arujá:**

Este município apresentava em 2010 um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,784, situando-se assim na faixa de desenvolvimento humano alto. Este valor coloca Arujá na 100ª posição nacional (dentre 5.565 municípios) e na 55ª posição no estado de São Paulo (dentre 645 municípios).

Em 2000 o IDHM era de 0,670, caracterizando um médio grau de desenvolvimento humano, e em 1991 de 0,524, sendo este um baixo grau de desenvolvimento, de forma que no período é evidente a evolução do município sob este aspecto. Quando detalhados os componentes do IDHM - Educação, Longevidade e Renda - tem-se a situação observada no Quadro 9.3.1.5-1.

**Quadro 9.3.1.5-1**  
Componentes do IDHM, município de Arujá

IDHM e componentes	1991	2000	2010
<b>IDHM</b>	<b>0,524</b>	<b>0,670</b>	<b>0,784</b>
<b>IDHM Educação</b>	<b>0,277</b>	<b>0,528</b>	<b>0,730</b>
<i>% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo</i>	26,63	44,56	62,43
<i>% de 5 a 6 anos na escola</i>	26,48	64,08	97,05
<i>% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo</i>	51,00	78,30	91,43
<i>% de 15 a 17 anos com fundamental completo</i>	23,96	56,55	73,38
<i>% de 18 a 20 anos com médio completo</i>	11,90	31,08	54,04
<b>IDHM Longevidade</b>	<b>0,754</b>	<b>0,796</b>	<b>0,866</b>
<i>Esperança de vida ao nascer</i>	70,23	72,75	76,95
<b>IDHM Renda</b>	<b>0,689</b>	<b>0,715</b>	<b>0,761</b>
<i>Renda per capita</i>	582,08	684,36	910,67

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Percebe-se que o maior crescimento foi registrado, tanto entre 1991 e 2000, quanto entre 2000 e 2010, com relação ao IDHM Educação, sendo o crescimento absoluto menor no segundo período (0,251 contra 0,202). Em seguida aparecem com maiores crescimentos absolutos a Longevidade e a Renda.

De forma resumida, Arujá aumentou seu IDHM em 49,62% entre 1991 e 2010, sendo este valor superior à média de crescimento nacional (que foi de 47%) e também à média de crescimento estadual (registrada em 35%). Todos os indicadores relacionados apresentaram melhora.

➤ **IDHM – Ferraz de Vasconcelos:**

Em 2010 Ferraz de Vasconcelos apresentou IDHM de 0,738, caracterizando-o com um grau de desenvolvimento humano alto. Desta forma, a cidade ocupa a 823ª posição em relação aos municípios brasileiros, e a 321ª posição em relação aos municípios paulistas.

O IDHM de Ferraz de Vasconcelos era em 2000 de 0,637 e em 1991 de 0,480, o que corresponde a grau de desenvolvimento humano médio e muito baixo, respectivamente, sendo evidente o desenvolvimento da cidade ao longo deste período. Os componentes do IDHM (Educação, Longevidade e Renda) deste município estão apresentados no Quadro 9.3.1.5-2.

Quadro 9.3.1.5-2  
Componentes do IDHM, município de Ferraz de Vasconcelos

IDHM e componentes	1991	2000	2010
<b>IDHM</b>	<b>0,480</b>	<b>0,637</b>	<b>0,738</b>
<b>IDHM Educação</b>	<b>0,252</b>	<b>0,511</b>	<b>0,703</b>
<i>% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo</i>	23,93	40,43	58,51
<i>% de 5 a 6 anos na escola</i>	19,98	57,44	94,77
<i>% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo</i>	51,51	79,68	89,78
<i>% de 15 a 17 anos com fundamental completo</i>	21,31	57,14	71,74
<i>% de 18 a 20 anos com médio completo</i>	10,33	35,65	51,56
<b>IDHM Longevidade</b>	<b>0,695</b>	<b>0,781</b>	<b>0,828</b>
<i>Esperança de vida ao nascer</i>	66,67	71,84	74,65
<b>IDHM Renda</b>	<b>0,630</b>	<b>0,649</b>	<b>0,691</b>
<i>Renda per capita</i>	403,83	452,87	587,83

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Em todos os períodos o maior crescimento esteve relacionado à educação, correspondendo o aumento entre 1991 e 2000 a 0,259, e entre 2000 e 2010 a 0,192, indicando que houve uma desaceleração na evolução deste componente. O IDHM Longevidade foi o que apresentou o segundo maior crescimento, aparecendo o IDHM Renda por último.

No total do período, ou seja, entre 1991 e 2010, Ferraz de Vasconcelos apresentou um aumento de 53,75% em seu IDHM, valor superior às médias de crescimento tanto nacional quanto estadual. Todas as variáveis que compõe o índice apresentaram melhora.

➤ **IDHM – Itaquaquecetuba:**

Itaquaquecetuba apresentou em 2010 um grau de desenvolvimento humano alto, sendo seu IDHM de 0,714. Com este valor, o município ocupa a 1486ª posição nacional e a 509ª posição estadual, sendo a pior classificação dentre os municípios da All.

Em 2000 seu IDHM era de 0,592, sendo considerado assim de baixo desenvolvimento humano. Já em 1991 o valor do índice era de 0,443, o que correspondia a um desenvolvimento humano muito baixo. Itaquaquecetuba apresentou deste modo uma evolução em seu desenvolvimento humano nos períodos aqui tratados. No Quadro 9.3.1.5-3 observam-se os componentes formadores do IDHM deste município.

Quadro 9.3.1.5-3  
Componentes do IDHM, município de Itaquaquecetuba

IDHM e componentes	1991	2000	2010
<b>IDHM</b>	<b>0,443</b>	<b>0,592</b>	<b>0,714</b>
<b>IDHM Educação</b>	<b>0,211</b>	<b>0,446</b>	<b>0,648</b>
<i>% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo</i>	19,87	34,27	54,16
<i>% de 5 a 6 anos na escola</i>	19,76	53,44	89,60
<i>% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo</i>	42,68	77,58	88,79
<i>% de 15 a 17 anos com fundamental completo</i>	17,85	46,69	64,07
<i>% de 18 a 20 anos com médio completo</i>	6,69	25,43	40,74



IDHM e componentes	1991	2000	2010
<b>IDHM Longevidade</b>	<b>0,670</b>	<b>0,740</b>	<b>0,844</b>
<i>Esperança de vida ao nascer</i>	65,20	69,37	75,66
<b>IDHM Renda</b>	<b>0,616</b>	<b>0,630</b>	<b>0,665</b>
<i>Renda per capita</i>	369,11	402,83	502,85

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Novamente tem-se que o crescimento mais significativo está relacionado ao IDHM Educação, tanto de 1991 para 2000 quanto de 2000 para 2010, sendo o incremento absoluto de 0,202 e 0,235, respectivamente. O aumento neste período do IDHM Longevidade ainda foi maior do que do IDHM Renda.

No geral, entre 1991 e 2010 o IDHM deste município aumentou em 61,17%, maior evolução constatada dentre os municípios da All, maior também do que os crescimentos médios observados para o Brasil e para o estado de São Paulo. Todos os indicadores deste município apresentaram melhora no período.

### ➤ **IDHM – Poá:**

Em Poá, para o ano de 2010, o IDHM foi de 0,771, colocando-o dentre os municípios com alto desenvolvimento humano. No país ele aparece com a 220ª posição do ranking, e no estado de São Paulo com a 107ª.

No ano 2000 o IDHM deste município foi de 0,699, limítrofe dentro do grau de desenvolvimento humano médio. Já em 1991 o IDHM de Poá era de 0,534, se enquadrando à época na faixa de desenvolvimento humano baixo. Os componentes do IDHM para esses anos estão apresentados no Quadro 9.3.1.5-4 na sequência.

Quadro 9.3.1.5-4  
Componentes do IDHM, município de Poá

IDHM e componentes	1991	2000	2010
<b>IDHM</b>	<b>0,534</b>	<b>0,699</b>	<b>0,771</b>
<b>IDHM Educação</b>	<b>0,309</b>	<b>0,624</b>	<b>0,754</b>
<i>% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo</i>	34,03	50,26	67,68
<i>% de 5 a 6 anos na escola</i>	24,04	77,68	96,67
<i>% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo</i>	61,67	88,18	90,40
<i>% de 15 a 17 anos com fundamental completo</i>	20,92	69,32	73,23
<i>% de 18 a 20 anos com médio completo</i>	11,12	42,94	57,96
<b>IDHM Longevidade</b>	<b>0,746</b>	<b>0,785</b>	<b>0,856</b>
<i>Esperança de vida ao nascer</i>	69,75	72,11	76,33
<b>IDHM Renda</b>	<b>0,661</b>	<b>0,697</b>	<b>0,710</b>
<i>Renda per capita</i>	488,96	610,40	664,31

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Por meio deste quadro percebe-se que o componente que mais evoluiu foi a educação, sendo este crescimento de 0,130 entre 2000 e 2010 e de 0,315 entre 1991 e 2000, o que caracteriza uma forte desaceleração na evolução deste componente. Novamente, longevidade e renda aparecem nesta ordem de crescimento depois da educação.

No geral, entre 1991 e 2010 Poá apresentou 44,38% de melhora em seu IDHM, valor maior do que o aumento médio observado nos municípios do país e também do estado. Todas as variáveis mostradas apresentaram melhora no total do período.

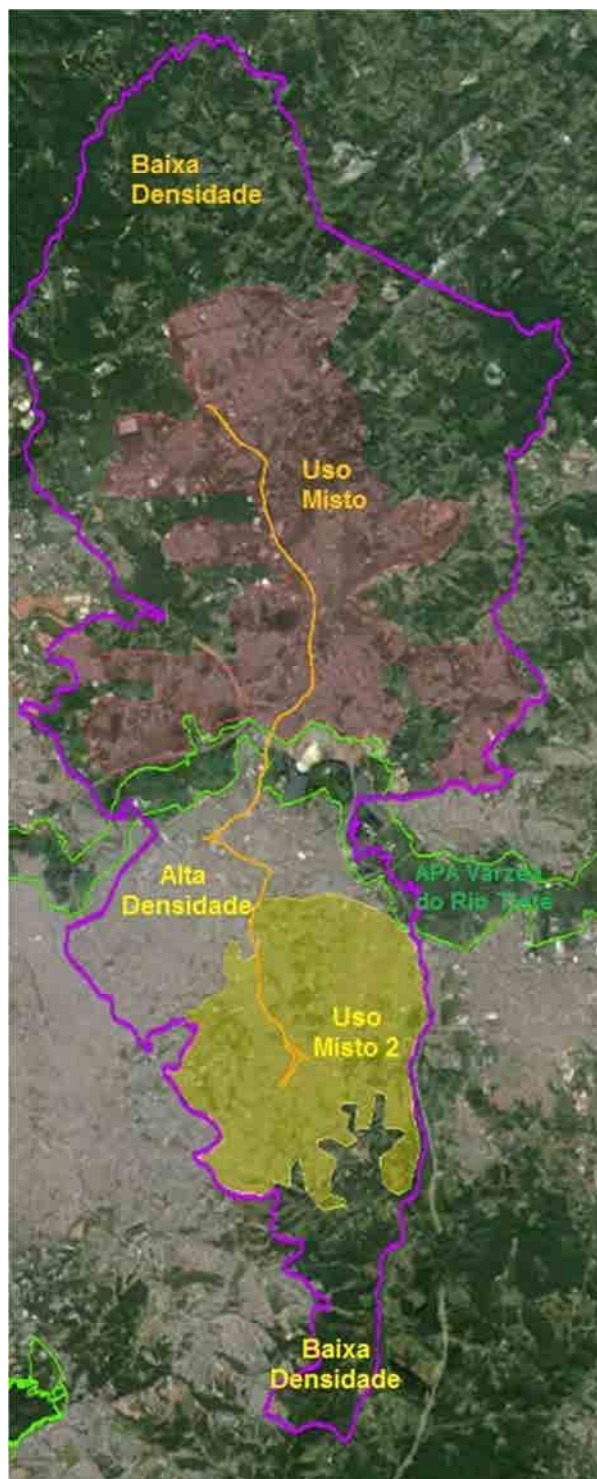
### 9.3.1.6 Uso e Ocupação do Solo

A caracterização do uso do solo da All foi realizada com base no mapeamento em escala de 1:100.000, no ano 2006, pela Empresa Paulista de Planejamento SA – EMPLASA, órgão vinculado à Secretaria Estadual da Casa Civil do Estado de São Paulo. Além disso, utilizaram-se as Unidades de Informações Territorializadas – UIT's do mesmo órgão. Estas unidades são recortes intraurbanos os quais consideram os limites territoriais dos municípios da Região Metropolitana de São Paulo e dos distritos da cidade de São Paulo. O projeto das UIT's consiste em um banco de dados georreferenciado, o qual congrega aspectos socioeconômicos, físicos e ambientais que tem como intuito subsidiar os diversos entes dos poderes públicos e privados no planejamento das cidades.

Com base nestes levantamentos, de maneira geral, pode-se caracterizar a All do empreendimento em quatro grandes unidades distintas com relação ao uso do solo:

- ✓ Na extremidade Norte, circundando as áreas centrais de Arujá e Itaquaquecetuba, e no Sul da All (Ferraz de Vasconcelos) identificam-se duas regiões de baixa densidade de ocupação, cuja ocupação do solo é definida por remanescentes de vegetação, unidades domiciliares esparsas (sítios, chácaras e casas de veraneio), assim como áreas dedicadas à agricultura e silvicultura;
- ✓ Em contraste com esta baixa densidade ocupacional a porção central da All – ao sul da Área de Proteção Ambiental da Várzea do Rio Tietê – é caracterizada por uma intensa ocupação territorial, onde se registram poucos estoques de áreas livres, uma alta densidade de edificações horizontais de baixo padrão, assim como por unidades industriais. Este tipo de ocupação é identificado especialmente no distrito do Itaim Paulista e na região sul da cidade de Itaquaquecetuba.
- ✓ Além destes padrões de ocupação, identificam-se também outros dois conjuntos de ocupação mista, os quais congregam diversos tipos de uso. Nestes trechos são notados grandes lotes de áreas edificadas, entremeadas por áreas desocupadas, fragmentos de vegetação, chácaras e áreas industriais.
- ✓ O primeiro destes está localizado ao longo do eixo da Estrada de Santa Isabel, entre o centro do município de Arujá e a margem direita do Rio Tietê no município de Itaquaquecetuba. Neste trecho percebem-se áreas vazias, dedicadas à agricultura ou fragmentos vegetais, alternadas com áreas residenciais horizontais de médio/alto padrão, assim como galpões industriais e armazéns, próximos aos eixos viários principais. Ainda neste setor, porém mais afastados dos eixos viários são observados bairros residenciais horizontais de baixo padrão, alguns ainda em processo de ocupação recente, com a presença de equipamentos sociais básicos (escolas, praças e unidades de saúde);
- ✓ O segundo trecho de uso misto é identificado na porção central da All na margem esquerda das várzeas do Rio Tietê, englobando a região centro-norte dos municípios de Ferraz de Vasconcelos e Poá. Neste setor há a presença de áreas livres, com solos expostos ou pequenos fragmentos vegetais. Com relação ao padrão de edificação, observa-se predomínio de bairros horizontais de baixo padrão construtivo, habitações populares verticais além de loteamentos dedicados à atividades industriais ou de armazéns, sendo estes dois últimos observados na porção noroeste do município de Ferraz de Vasconcelos e na extremidade norte de Poá.

A Figura 9.3.1.6-1 apresenta os quatro grandes conjuntos de uso e ocupação do solo, identificados na região da All do BRT Alto Tietê.



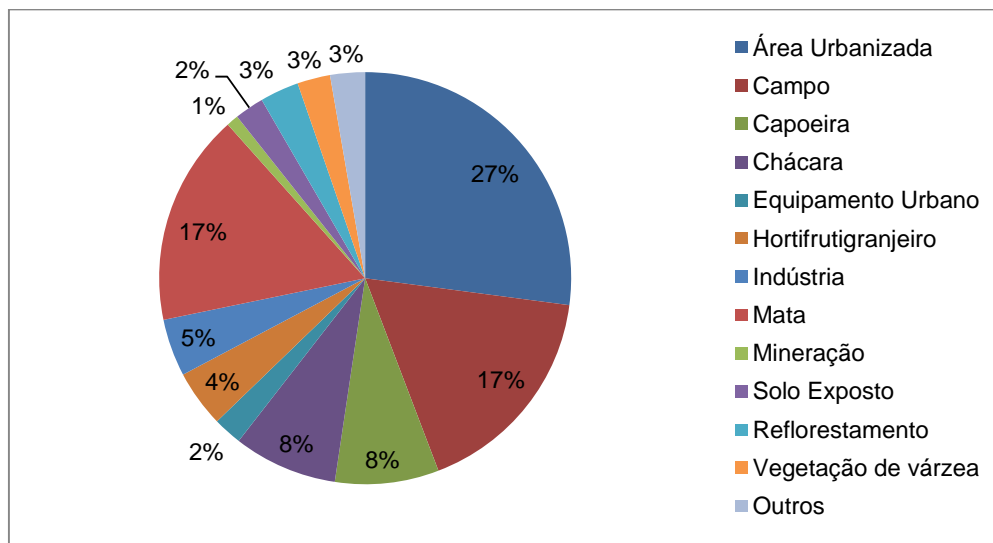
Fonte: IBGE (2011) e Google Earth. Org. Walm.

Figura 9.3.1.6-1: Conjuntos de uso e ocupação do solo, identificados na região da All.

O mapeamento utilizado para a definição do uso e ocupação do solo identifica 18 classes diferentes para o perímetro da All. No contexto do presente estudo, seis classes cujos valores eram inferiores à 1% da área foram agregados na categoria “outros”, de modo a facilitar a apresentação dos dados. Para conhecimento as classes foram: aterro sanitário (0,1%); massa d’água (0,7%); favelas (0,5%); áreas livres (0,8%); outros usos, segundo o mapeamento da Emplasa (0,1%); e rodovias (0,6%), todos totalizando 3% da All.

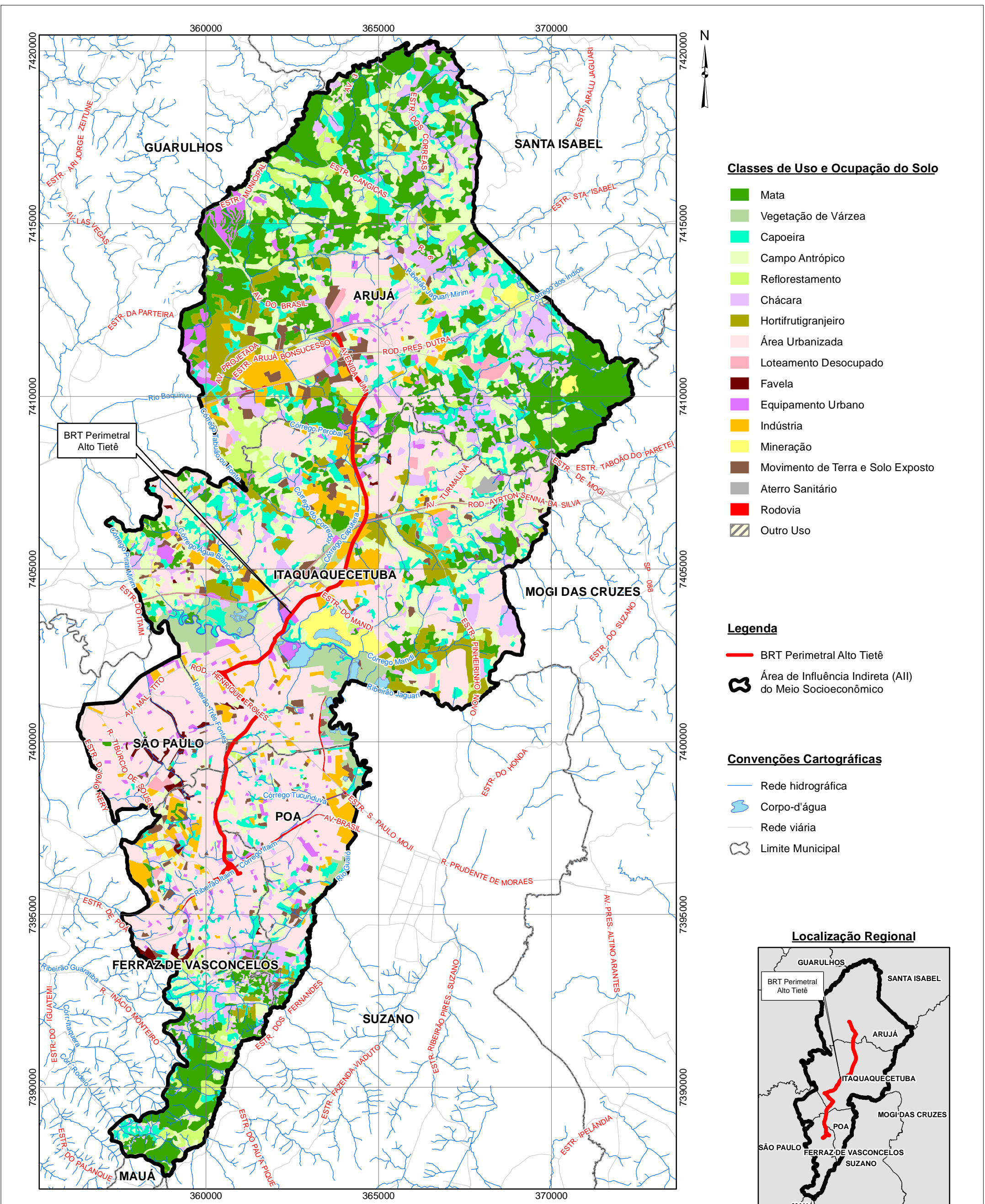
Com relação aos usos antrópicos, a maior parte da AII é ocupada por área urbanizada (27%), seguido pelas chácaras (8%), indústrias (5%), hortifrutigranjeiros (4%), reflorestamento (3%), equipamentos urbanos (2%), solo exposto (2%) e atividades de mineração (1%). Os demais usos identificados são representados por formações e fragmentos vegetais, os quais ocupam um total de 45 % da AII sendo: 17% de áreas de campos; 17% de áreas com matas; 8% de áreas com capoeiras e 3% de vegetação de várzeas. A maior parte desta última formação vegetal encontra-se ao longo das margens do Rio Tietê, a qual se encontra protegida por uma unidade de conservação de uso sustentável estadual (Área de Proteção Ambiental - APA Várzeas do Rio Tietê) desde 1.987, categoria definida pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC Lei Federal n. 9.985 de 2000.

A Figura 9.3.1.6-2 apresenta a quantidade relativa em relação à área total dos usos identificados no perímetro da AII; da mesma forma, o “Mapa de Uso e Ocupação do Solo da AII” (**MSE-AT-04**) permite a visualização espacial dessas diferentes classes de uso do solo identificadas.



Fonte: Emplasa (2006). Org. WALM.

Figura 9.3.1.6-2: Uso e Ocupação do Solo na AII (%).



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Mata
- Vegetação de Várzea
- Capoeira
- Campo Antrópico
- Reflorestamento
- Chácara
- Hortifrutigranjeiro
- Área Urbanizada
- Loteamento Desocupado
- Favela
- Equipamento Urbano
- Indústria
- Mineração
- Movimento de Terra e Solo Exposto
- Aterro Sanitário
- Rodovia
- Outro Uso

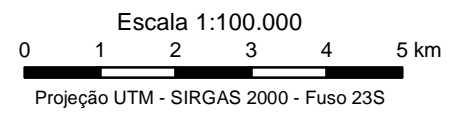
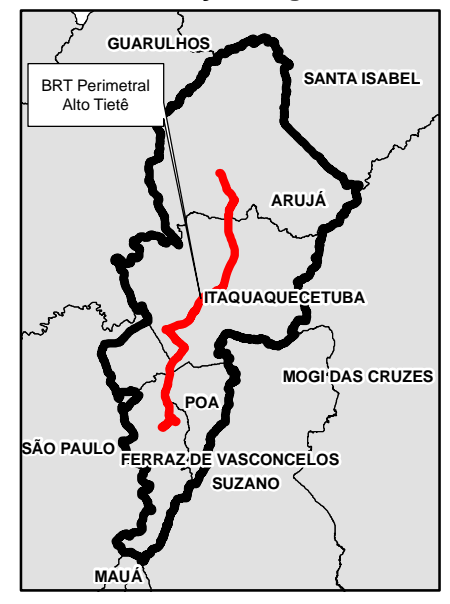
**Legenda**

- BRT Perimetral Alto Tietê
- Área de Influência Indireta (AII) do Meio Socioeconômico

**Convenções Cartográficas**

- Rede hidrográfica
- Corpo-d'água
- Rede viária
- Limite Municipal

**Localização Regional**



Fonte:  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMLPLASA.  
 - Mapas de Uso e Ocupação do Solo das UITs - Unidades de Informações Territorizadas, EMLPLASA (Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A.), 2008; confeccionados a partir de ortofotos na escala 1:5.000 e dados socioeconômicos.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A; DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE-1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornevido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP		
ESTUDO:	RAP - Relatório Ambiental Preliminar		
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP		
TÍTULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AII		
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:
1:100.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior
			CREA:
			65844/D
			REF:
			MSE-AT-04

A Tabela 9.3.1.6-1, a seguir, apresenta a quantificação total (em hectares) dos usos e por localidades da All, obtido a partir do levantamento da Emplasa de 2006.

Tabela 9.3.1.6-1  
Uso do solo segundo os municípios e distrito da All – 2006 (hectares).

Uso do Solo por Município	Arujá	Ferraz de Vasconcelos	Itaquaquecetuba	Poá	Itaim Paulista	Total Geral
Área Urbanizada	900,2	1.040,1	2.605,1	897,6	1.007,3	6.450,3
Aterro Sanitário			24,0			24,0
Campo	1.976,7	342,1	1.553,3	179,9	25,8	4.077,8
Capoeira	841,0	243,5	661,2	184,3	10,5	1.940,5
Chácara	1.053,4	240,2	535,6	115,5	1,6	1.946,3
Equipamento Urbano	249,1	45,7	142,3	51,1	48,6	537,0
Massa d'água	18,4	1,7	136,0	3,3		159,4
Favela	0,2	44,0	14,7		61,0	119,8
Hortifrutigranjeiro	502,4	26,2	515,7	18,6	0,8	1.063,7
Indústria	258,2	148,8	517,4	116,2	31,1	1.071,7
Área Livre (Loteamento)	85,5	7,2	69,2		17,4	179,3
Mata	2.934,8	541,5	452,4	27,6	4,7	3.961,0
Mineração	65,7		162,6			228,3
Solo Exposto	195,6	72,9	195,1	65,9	14,5	544,0
Outros usos	9,7	1,1	1,5			12,2
Reflorestamento	447,4	178,4	96,0	3,5	0,3	725,7
Rodovia	40,5	9,6	77,9	26,0		154,0
Vegetação de várzea	47,5	14,4	499,4	58,7		620,1
<b>Total Geral</b>	<b>9.626,6</b>	<b>2.957,2</b>	<b>8.259,4</b>	<b>1.748,3</b>	<b>1.223,7</b>	<b>23.815,2</b>

Fonte: EMPLASA (2006).

### ➤ **Arujá:**

O município de Arujá é caracterizado por uma ocupação diversificada entre os diversos tipos de usos. Em especial destacam-se a presença de Matas e Campos, os quais correspondem por aproximadamente 51% da área do município. Destacam-se ainda as áreas de capoeira e urbanizadas, cada uma das quais ocupando 9% da área do município. Além disso, são significativas as áreas dedicadas às atividades agrícolas, as quais são representadas por chácaras (11%), hortifrutigranjeiros (5%) e áreas de reflorestamento (5%).

As áreas com equipamentos urbanos, especialmente dedicados ao lazer, e as áreas industriais também são representativas e ocupam uma área de aproximadamente 3% do território de Arujá. Em menor proporção identificam-se áreas de solo expostos, mineração e loteamentos, as quais juntas representam menos de 5% do total.

As áreas de matas, campos e capoeiras são especialmente identificadas na porção Leste, próxima à divisa com os municípios de Santa Isabel e Mogi das Cruzes, assim como na porção Norte e Oeste, na divisa com o município de Guarulhos, circundando a área de ocupação mais adensada no centro do município. Entremeadas à estas áreas de matas e campos antrópicos existem áreas dedicadas à chácaras de lazer, à produção de hortifrutigranjeiros e de reflorestamento. As áreas de chácaras estão especialmente localizadas nas extremidades Norte, Leste e Sul, próximas às divisas com os municípios de Santa Isabel, Mogi das Cruzes e Itaquaquecetuba, enquanto as áreas dedicadas à reflorestamento e hortifrutigranjeiros, localiza-se nas proximidades do rodovia Presidente Dutra (BR-116) e do município de Guarulhos.

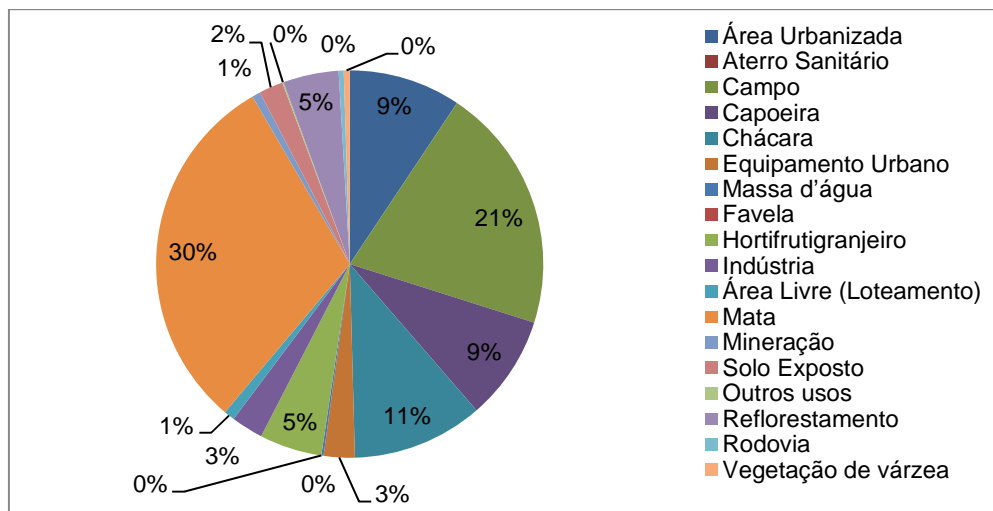
As áreas urbanizadas estão majoritariamente localizadas porção central do território do município, onde se concentram os principais equipamentos públicos e serviços urbanos. Apesar de ter despontado como modelo em termos de qualidade de vida, em função da sua elevada renda per capita, com a presença

de condomínios residenciais horizontais de alto padrão, a maior parte do padrão de ocupação residencial é caracterizada por unidades horizontais de baixo e médio padrão e poucas unidades residenciais de tipo precário.

Próxima à região Oeste do perímetro do município, assim como ao longo do eixo da Rodovia BR-116, também se identificam significativas áreas com unidades e/ou loteamentos industriais. O mais significativo deles está na porção oeste, entre as Rodovias Presidente Dutra e a Avenida Adila Barbosa Neves. Na face Leste, por sua vez, são identificadas duas áreas de mineração: uma localizada às margens do quilômetro 196 da Rodovia Pres. Dutra, enquanto a outra está localizada na extremidade Leste, no Bairro São Bento do município.

Também é pertinente ressaltar a presença de grandes áreas destinadas a equipamentos urbanos de lazer e cultura, localizados próximos à divisa com o município de Guarulhos. Entre os equipamentos de lazer podem ser identificados um campo para a prática de golfe, campo de baseball e clube com piscinas quadras de tênis, na Estrada dos Vados, na altura do km 190 da BR-116. Além disso, outra grande área próxima ao Bairro Fazenda Velha, na divisa com o município de Guarulhos além de um campo de golfe, identifica-se um grande equipamento cultural, identificado como templo Terra Sagrada da América do Sul (Seiti).

A Figura 9.3.1.6-3 apresenta a quantificação relativa dos usos do solo identificados no município de Arujá.



Fonte: EMPLASA (2006).

Figura 9.3.1.6-3: Uso do Solo Identificado na AII do Município de Arujá – 2006

### ➤ **Ferraz de Vasconcelos:**

O município de Ferraz de Vasconcelos é caracterizado por possuir aproximadamente 80% do território ocupado por usos tipicamente antrópicos. Destes, cerca de 35% são destinados à área urbanizada do município, sendo seguido pelas áreas de campos antrópicos (12%), chácaras (8%), reflorestamentos (6%), indústrias (5%), equipamentos urbanos (2%), favelas (1%) e áreas de hortifrutigranjeiros (1%). Com relação às áreas não antropizadas ou em regeneração, foram identificados 8% de áreas ocupadas por capoeiras e 18% de remanescentes de matas. Os demais usos não apresentaram quantidades significativas de uso.

A ocupação do território de Ferraz de Vasconcelos remonta ao princípio do século XX, quando a região passou a ser ocupada por fruticultores que se dedicavam ao cultivo da uva Itália na região. A localização próxima a Estrada de Ferro Central do Brasil - EFCB possibilitou a intensificação do

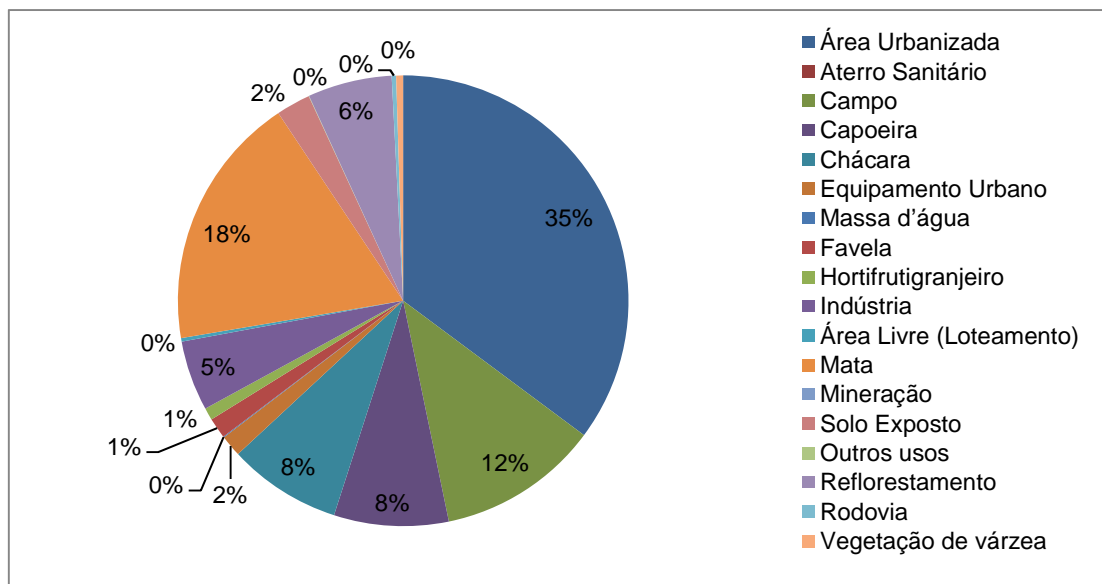
pequeno povoado e o qual foi dinamizado com a instalação da Estação Ferroviária batizada com o nome do Engenheiro Chefe do 2º distrito de tráfego da EFCB – Ferraz de Vasconcelos. A concorrência com a produção vinícola de Jundiá e o parcelamento do solo destinado ao assentamento de população de baixa renda fizeram com que a região entrasse em decadência.

As áreas urbanas se estendem desde a região central, até o norte do município. A ocupação é caracterizada por construções residências de médio porte e lotes regulares ao longo dos eixos principais, aos quais se mesclam o uso comercial. Ao se afastar do centro, assim com das vias principais o padrão construtivo se torna precário, especialmente nas áreas localizadas na porção Sul do município.

Na extremidade Noroeste, próximo ao limite com a cidade de São Paulo identifica-se uma área ocupada por imóveis industriais, localizados ao longo do eixo da Estrada do Bandeirante, da Rua das Indústrias da Rua Antonio Ruvolo e Av. Tancredo de Almeida Neves. Estes lotes industriais encontram-se alternados com lotes desocupados como solos expostos e fragmentos vegetais.

Ao sul da Linha 11 da CPTM, a ocupação se torna mais rarefeita, onde se nota a presença de chácaras e áreas dedicadas a produção de hortifrutigranjeiros, alternados com campos atópicos. Por fim na extremidade Sul do município, próximo à divisa com os municípios de Suzano, Mauá e São Paulo, identificam-se significativos remanescentes de matas, alternados com vegetações de capoeira, campos antrópicos e áreas de silvicultura. Ainda na extremidade sul do município principia-se um processo de ocupação residencial de características irregulares, conurbado à mancha urbana paulistana do distrito da Cidade Tiradentes.

A Figura 9.3.1.6-4 apresenta a quantificação relativa dos usos de solo identificados para o município de Ferraz de Vasconcelos.



Fonte: EMPLASA (2006).

Figura 9.3.1.6-4: Uso do Solo Identificado na AII do Município de Ferraz de Vasconcelos – 2006

### ➤ Itaquaquecetuba:

A ocupação do município de Itaquaquecetuba está ligada ao processo de colonização do território brasileiro iniciado século XVI. Surgiu de um antigo aldeamento jesuíta, porém prosperou apenas com a inauguração da variante de EFCB em 1925. Neste período a cidade se consolidou com a exploração vegetal, por meio da produção de carvão, produção de hortifrutigranjeiros e olarias. Com o processo de



desconcentração industrial iniciado na década de 70 do século XX, a cidade passou a sediar empresas de diferentes ramos e conseqüentemente, registrou um vultoso crescimento populacional, se configurando como uma cidade dormitório da RMSP.

O município de Itaquaquetuba é caracterizado por possuir aproximadamente 50% do território ocupado por áreas urbanizadas e por campos antrópicos. Apesar disso, se observa quantidades significativas dos demais usos de solo, fazendo com que a paisagem do município seja das mais diversificadas da AII.

Neste sentido, entre os usos não urbanos são identificados cerca de 8% matas de capoeira, 2% de áreas cobertas por massas d'água, 5% de matas e 6% de vegetação de várzeas. Estas últimas se referem às margens do Rio Tietê que atravessam o perímetro do município e encontram-se protegidas por uma unidade de conservação de uso sustentável (APA Várzeas do Rio Tietê). Além da mancha urbana, as áreas antropizadas, por seu turno, correspondem às chácaras (6%), aos equipamentos urbanos (2%), às áreas produtoras de hortifrutigranjeiros (6%), indústrias (6%), áreas de mineração (2%) e áreas de reflorestamento (1%).

O Rio Tietê se caracteriza como uma cisão na paisagem, uma vez que na margem esquerda a área é predominantemente urbanizada, dedicada principalmente ao uso residencial horizontal de médio/baixo padrão, com uso comercial ao longo das principais vias. Este trecho ainda é marcado por unidades industriais isoladas ao longo da paisagem, localizadas próximas ao eixo da Rodovia Henrique Eroles e Rod. Alberto Hinoto. Neste trecho também se observam, unidades habitacionais verticais e áreas de habitação precária, assim como o Parque Ecológico Municipal de Itaquaquetuba.

A norte do município, à direita das várzeas do Rio Tietê, a paisagem é diversificada, sendo a maior parte ocupada por áreas urbanizadas, de características residenciais horizontais de médio/baixo padrão, ao longo da Estrada Santa Isabel e da Rodovia Ayrton Senna (SP-070), assim como outras vias menores, como por exemplo, a Estrada Pinheirinho-Suzano e Governador Mário Covas (Mandi).

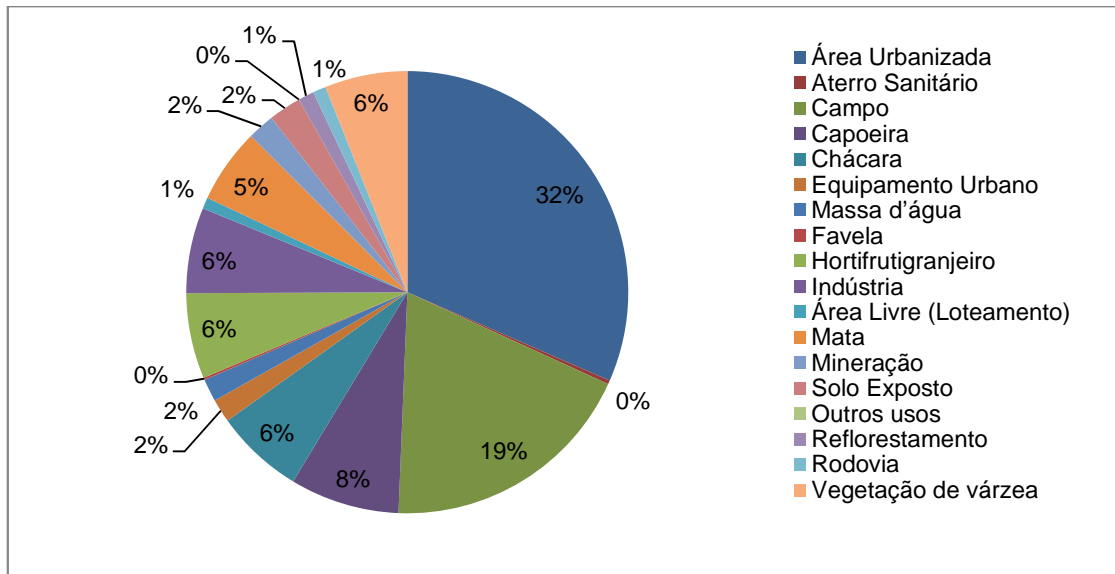
Ao se afastar destes eixos as características das residências assumem características de baixo padrão e habitações precárias, com bairros recentes de características irregulares, com ausência de infraestrutura básica, como pavimentação e coleta de esgotos.

O trecho norte do município também é marcado pela presença de ocupação mista áreas fragmentos de matas, campos e capoeiras localizadas especialmente nas extremidades Leste e Oeste do perímetro do município. Áreas de chácaras e áreas de produção de hortaliças também são identificadas nesta região. Enquanto as chácaras encontram-se dispersas, as áreas produtoras de hortifrutigranjeiros estão especialmente localizadas às margens dos córregos e pequenos rios da região, dada a necessidade do recurso hídrico.

As áreas industriais também são elementos que se destacam na paisagem do trecho norte do município de Itaquaquetuba. A partir da análise do mapa de uso e ocupação do solo da AII, identificam-se dois núcleos com plantas de empresas, ambas às margens da Rodovia Ayrton Senna (SP-070): o primeiro localiza-se na altura do Km 33 e está organizado no entorno da Estrada de Bonsucesso, a qual se interliga ao parque industrial e logístico concentrado no município de Guarulhos, permitindo acesso à Rodovia Presidente Dutra (BR-116). O segundo e maior núcleo industrial de Itaquaquetuba está localizado ao longo da Estrada de Santa Isabel, desde o entroncamento das Estradas do Mindu, se estendendo até o município de Arujá.

É pertinente destacar também que, na porção norte de Itaquaquetuba também estão concentradas a maior parte das áreas de habitação precária do município, próximas à divisa com o município de Guarulhos. Além disso, nesta área do município identifica-se uma grande área de mineração de areia (Itaquareia) localizada às margens do Rio Tietê, na Estrada Governador Mário Covas.

A Figura 9.3.1.65 apresenta a quantificação, em termos relativos dos respectivos usos de solo identificados no município de Itaquaquecetuba.



Fonte: EMPLASA (2006).

Figura 9.3.1.6-5: Uso do Solo Identificado na AII do Município de Itaquaquecetuba – 2006

#### ➤ **Poá:**

A ocupação do território de Poá remonta ao século XVII, quando a região era ocupada por religiosos da Ordem dos Carmelitas, porém sua dinamização efetiva ocorreu apenas em fins do século XIX, quando se inaugura a da Estrada de Ferro Central do Brasil e por onde se escoava a produção agrícola da região para os municípios vizinhos, especialmente para São Paulo. Posteriormente, entre as décadas de 20 e 30 do século XX, o município tem um novo surto com a inauguração da variante Poá, a qual possibilitou a intensificação das relações comerciais, entre São Paulo e Rio de Janeiro, assim como a instalação de um núcleo industrial no município, junto à Estação de Calmon Viana.

O processo de industrialização de Poá sofreu um arrefecimento após o município ser declarado, em 1970, Estância Hidromineral, o que impediu a instalação de indústrias consideradas poluentes.

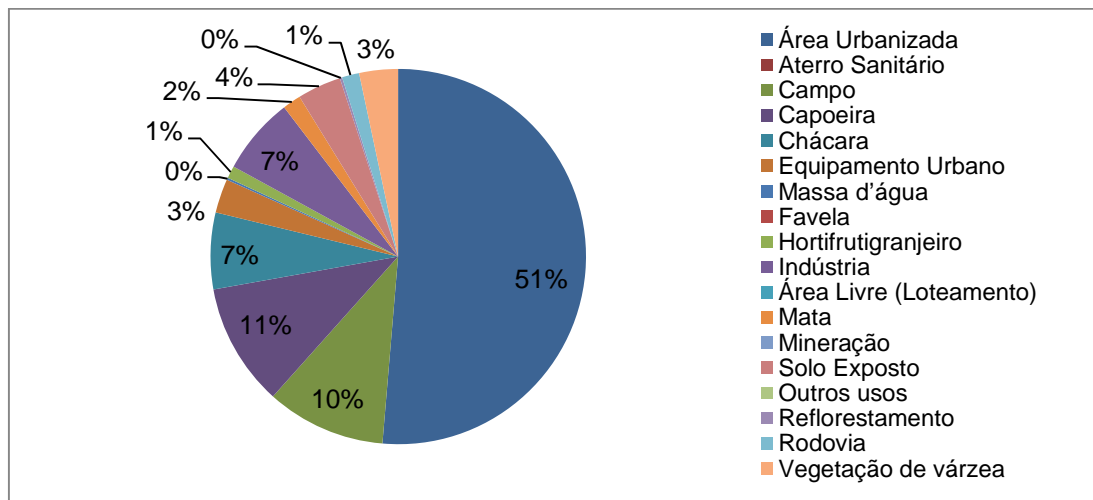
O município possui uma área urbanizada de grande extensão, equivalendo à 51% do total de seu território. Além disso, outros usos antropizados são detectados em seu perímetro: 10% de campos, 7% de chácaras, 3% de áreas ocupadas por equipamentos urbanos, 1% hortifrutigranjeiros e 7% de indústrias. Os usos não antrópicos, ou seja, de formações vegetais não são significativos, muito embora o município tenha adquirido status de Estância Hidromineral e estar inserido no perímetro da APA Várzea do Rio Tietê. Em relação à estes usos são identificados 11% de capoeiras, 2% de Matas e 3% de vegetações de várzeas. Os demais usos não atingem quantidades superiores à 1%.

No que concerne à ocupação do território, as áreas urbanizadas, as quais correspondem a mais da metade do município, se caracterizam majoritariamente pelo uso residencial horizontal de baixo/médio padrão e, com exceção à extremidade sul, estão dispersas por todo o município. Na porção Noroeste e Centro-Sul as áreas urbanizadas são intercaladas por áreas vazias, de solos expostos, áreas de campos e fragmentos de matas. Além disso, é possível considerar a concentração de equipamentos urbanos (Prefeitura, Praça de Eventos, Escola Técnica, etc.), nas vias próximas aos eixos ferroviários, local a partir do qual o município se estruturou.

Na extremidade Leste identifica-se a Zona Industrial de Poá, regulada pelo Macrozoneamento municipal. É nesta área que estão localizadas as poucas indústrias que não deixaram o município após a cidade ser declarada como Estância Hidromineral. Encontram-se no eixo das Avenidas Brasil, Av. Francisco Rossi e Estrada Mogi-São Paulo. No mesmo perímetro dedicado à ocupação industrial, definiu-se a zona de cinturão meândrico de uso controlado, caracterizada pela vegetação de várzeas.

A paisagem da extremidade Sul do município destoa do conjunto verificado do restante do município. Ali se identificam os maiores fragmentos de mata e de vegetação de várzeas e campos antrópicos, assim como chácaras e áreas de silvicultura e recentemente estão sendo ocupadas por habitações de características precárias.

A Figura 9.3.1.6-6 apresenta a quantificação relativa dos usos identificados para o município de Poá.



Fonte: EMPLASA (2006).

Figura 9.3.1.6-6: Uso do Solo Identificado na AII do Município de Poá – 2006

### ➤ **Itaim Paulista:**

A ocupação do Distrito do Itaim Paulista remonta às expedições dos bandeirantes paulistas no século XVII. Até o século XVIII a região possuía chácaras, fazendas e sítios dedicados à produção agrícola, porém sem grande expressão. Com a inauguração da EFCB no século XIX, registrou-se um surto populacional significativo, especialmente com a chegada de imigrantes alemães e da extinta Iugoslávia, os quais se dedicaram à produção agrícola e criação de gado leiteiro.

A partir da década de 30 e 40 do século XX a região se destacou pela presença de olarias dedicadas à produção de telhas e tijolos, cujo principal mercado consumidor era a capital paulista. A partir da década de 1950, com a inauguração da BR-116, a região deixou de ser eixo de ligação entre São Paulo e o Rio de Janeiro e com o processo de industrialização em ascensão, o distrito se converteu em local de residência de população mais carente.

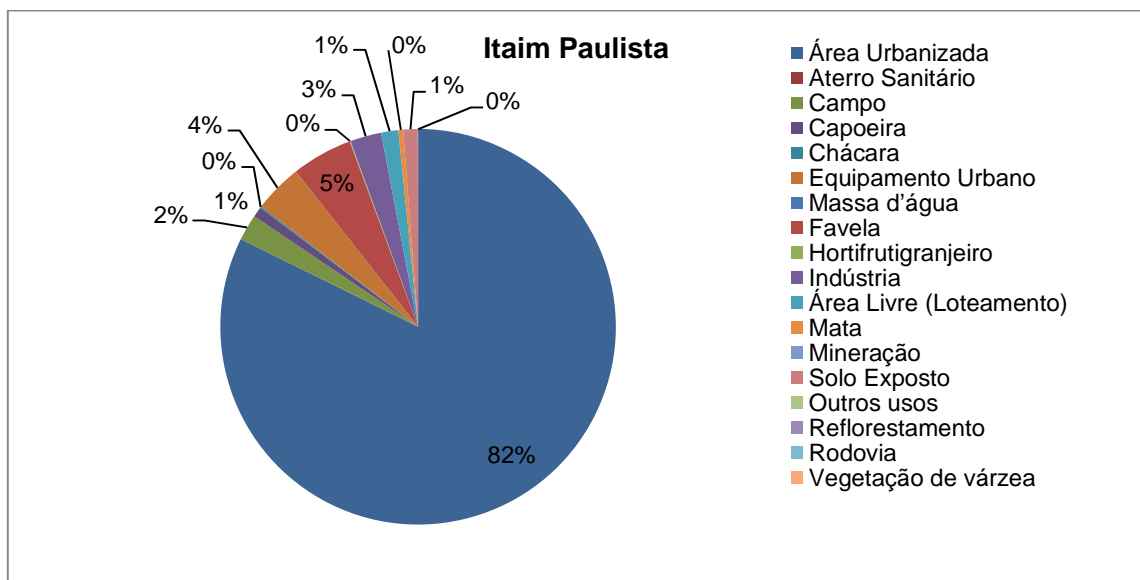
Dentre as localidades da AII, o distrito do Itaim Paulista é aquele que apresenta a menor diversidade de usos identificados. As áreas urbanas ocupam 82% do território do município, seguido das ocupações precárias (5%) e equipamentos urbanos (4%) e indústrias (3%). A quantidade de vegetação, mesmo dedicada à usos antrópicos (campos) é pouco representativa, não somando mais que 3% da área total.

A área urbana é predominantemente composta por residências horizontais de baixo padrão, as quais em geral abrigam mais de uma família. Também são observados núcleos com residências horizontais de médio padrão, nas imediações da Av. Marechal Tito e R. Tibúrcio de Souza. Além disso, são

significativas as com conjuntos habitacionais populares verticais, especialmente localizados na porção sul do distrito próximos à divisa com o município de Ferraz de Vasconcelos.

Também é aqui destacada a grande presença de favelas no distrito paulistano, as quais em sua maioria estão localizadas ao longo dos córregos e ribeirões da região. Entre estes aglomerados destacam-se a comunidade ao longo do Córrego Itajuibe na porção central do Itaim Paulista; a comunidade do Córrego Tijuco Preto; na divisa com o município de Itaquaquecetuba destaca-se um aglomerado ao longo do córrego que divide os municípios, próxima à Av. Kemel Addas. Além destes, ressaltam-se as favelas ao longo do Córrego do Lageado, divisa do Distrito do Itaim Paulista com a Vila Curuca, no município de São Paulo.

Por fim é pertinente destacar um quarteirão dedicado ao uso industrial localizado na extremidade Norte do distrito paulistano. Este conjunto está localizado entre a Avenida Mal. Tito e a ferrovia próxima à Estação Jardim Romano da Linha 12 Safira da CPTM. Ao lado deste conjunto industrial, margeando a ferrovia destaca-se um equipamento urbano destinado à atividade logística, o Terminal Siderúrgico Manoel Feio-TEMASF. A Figura 9.3.1.6-7 apresenta a quantidade relativa de usos identificados para o distrito do Itaim Paulista.



Fonte: EMPLASA (2006).

Figura 9.3.1.6-7: Uso do Solo Identificado na All do Município do Distrito do Itaim Paulista – 2006

### 9.3.1.7 Sistemas Viário e de Transporte

Levando em consideração o caráter metropolitano da área de inserção do BRT Alto Tietê, serão usados como referência para este item o Sistema Viário de Interesse Metropolitano (SIVIM – Sumário 2012), a Pesquisa Origem e Destino do Metrô (Pesquisa O/D - 2007) e os próprios Planos Diretores (PDs) e Plano Regional Estratégico (PRE) dos municípios e subprefeitura citados.

Entre outros objetivos, o SIVIM foi elaborado com o intuito de subsidiar processos de melhoria da mobilidade urbana metropolitana e de planejamento voltado à qualidade do transporte coletivo de passageiros sobre pneus (SIVIM, 2012), enquanto a Pesquisa O/D do Metrô reúne informações sobre os deslocamentos diários da população, visando principalmente a avaliação de projetos de expansão ou reestruturação da rede de transporte nos seus modais coletivos (OD, 2007). Já os PDs e PRE constam como ferramentas de suporte ao planejamento dos órgãos públicos em seus mais diversos temas.

A partir do apoio bibliográfico citado, será apresentado a seguir o diagnóstico do sistema viário da All, dividido entre o Sistema Viário Estrutural, onde será exposta a classificação e a identificação das vias mais relevantes, bem como as diretrizes relativas ao transporte contidas nos PDs e PRE dos municípios e subprefeitura, e o Sistema Estrutural de Transporte, onde os modais de transporte público coletivo são exibidos em relação à sua disponibilidade e sua utilização pelos moradores da All.

➤ **Sistema Viário Estrutural:**

Segundo o Sumário SIVIM 2012, as vias da região metropolitana de São Paulo são classificadas na seguinte maneira:

a) Sistema Viário Macrometropolitano – Representam as grandes ligações do estado, principalmente as existentes entre as regiões metropolitanas.

Compreende as vias que configuram as ligações externas da metrópole com a articulação principal do viário regional metropolitano, e é formada pelas rodovias e vias estruturais anelares, a saber: Rodovias, Marginais e Vias Anelares.

Na All são exemplos desta classificação a Rodovia Presidente Dutra (BR – 116), a Rodovia Ayrton Senna (SP – 70) e o futuro trecho leste do Rodoanel.

b) Sistema Viário Metropolitano – Representa as principais ligações entre dois ou mais municípios de uma determinada região metropolitana.

Compreende as vias intrametropolitanas, estabelecendo relações de acessibilidade entre áreas centrais dos municípios, seus principais polos e núcleos de assentamento urbano contido nas regiões metropolitanas. É formada pela rede de antigos caminhos, estradas estaduais ou municipais que se consolidam e se transformaram ao longo do tempo em ligações preferenciais, tais como: Corredores e Estradas.

Na All são exemplos desta classificação a Estrada Pinheirinho Novo, a Avenida Marechal Tito, a Avenida Governador Jânio Quadros, a Avenida Brasil, a Avenida Henrique Eroles, a Rodovia Pedro Eroles (SP 088) e a Rodovia SP 056.

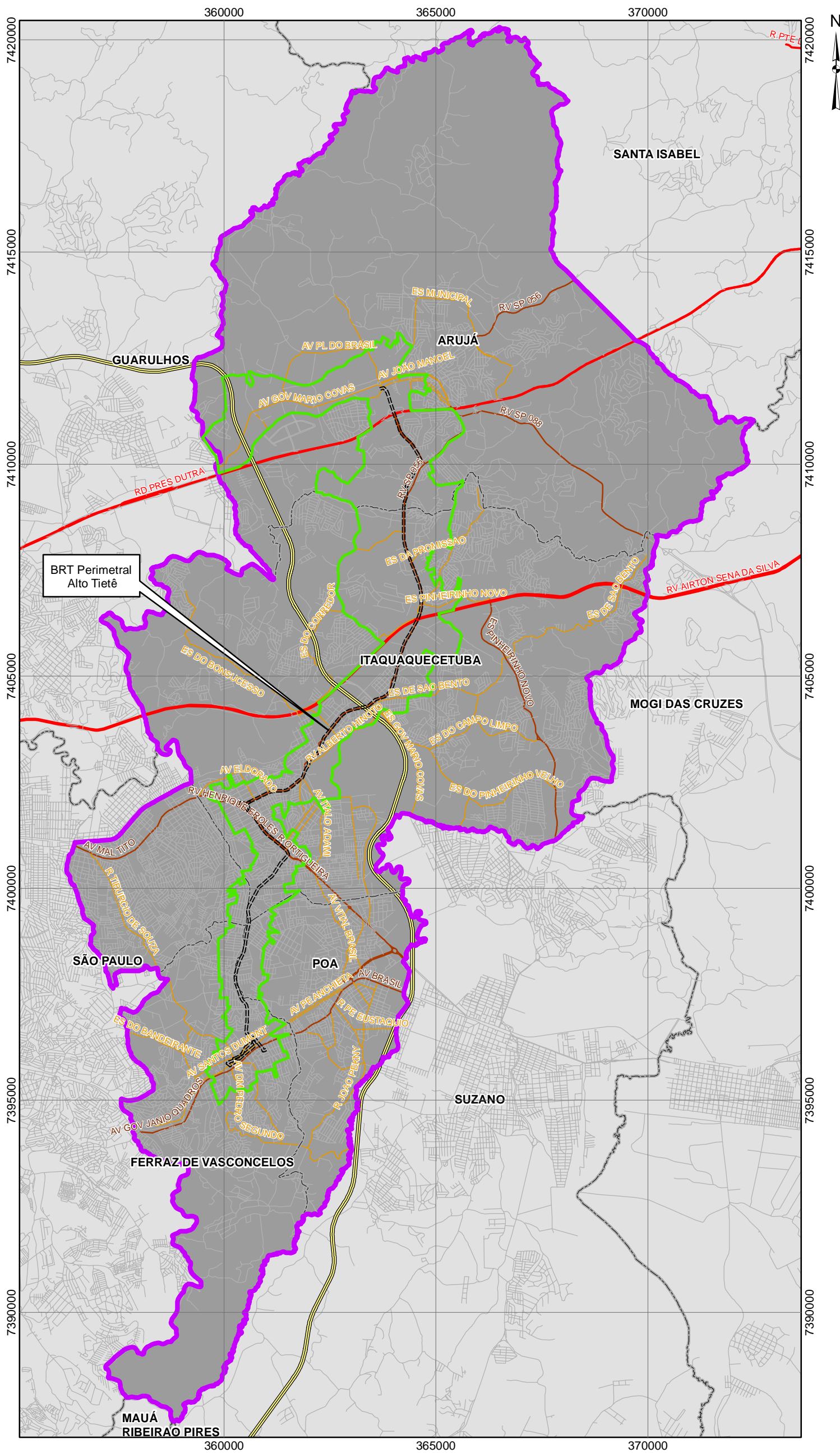
c) Sistema Viário Metropolitano Secundário – Representa as vias de referência de determinado município de determinada região metropolitana que alimentam ou interagem com propriedade com os sistemas anteriores.

Consiste na rede viária formada pelas vias municipais que permitem o acesso a equipamentos de porte relacionados ao sistema de transporte e de interesse para as regiões metropolitanas. São constituídas pelas: Vias Municipais de Interesse Metropolitano.

Na All são exemplos desta classificação a Estrada Pinheirinho Novo, a Avenida Marechal Tito, a Avenida Governador Jânio Quadros, a Avenida Brasil, a Avenida Henrique Eroles, a Rodovia Pedro Eroles (SP 088) e a Rodovia SP 056.

d) Sistema Viário Metropolitano Complementar – Representam as vias municipais de referência local, presentes e de importância em cada município, assim como pelas vias de atração metropolitana, “vias verdes” ou “vias culturais” que induzem a caminhos voltados ao lazer, ao meio-ambiente e à cultura metropolitana. Fazem parte: Sistema Viário de Interesse Local e Vias de Atração Metropolitana.

Os itens a, b e c são considerados mais relevantes para o presente estudo, sendo estas categorias de vias apresentadas no “*Mapa do Sistema Viário da All e AID*” (MSE-AT-05), a seguir.



**Sistema Viário**

- Viário macrometropolitano
- Viário metropolitano
- Viário metropolitano secundário
- Rodoanel trecho leste - Em implantação

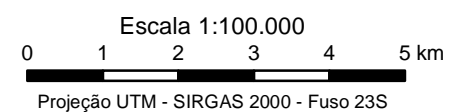
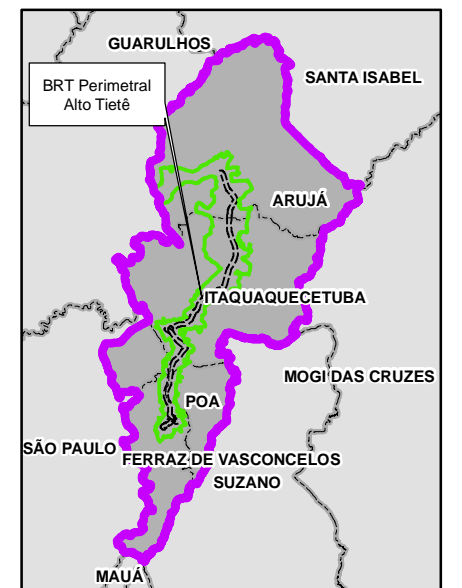
**Legenda**

- BRT Perimetral Alto Tietê
- ⬭ Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- ⬭ Área de Influência Indireta (AIID) do Meio Socioeconômico

**Convenções Cartográficas**

- Rede viária
- ⬭ Limite Municipal

**Localização Regional**



Fonte:  
 - Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo (EMTU/SP), Sistema Viário de Interesse Metropolitano (SIVIM), 2012.  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE-1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP		
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental		
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP		
TÍTULO:	MAPA DO SISTEMA VIÁRIO DA AIID E AID		
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:
1:100.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior
		CREA:	REF:
		65844/D	MSE-AT-05

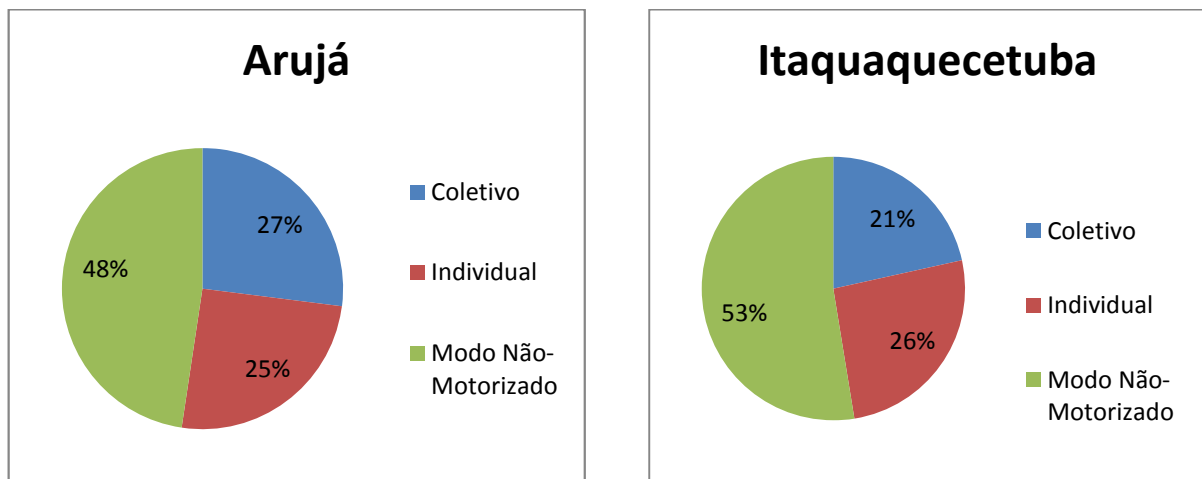
O “*Mapa do Sistema Viário da All e AID*” (MSE-AT-05), mostrado anteriormente, representa a distribuição espacial das principais vias na All. Enquanto as vias macrometropolitanas já existentes (Rodovia Presidente Dutra e Rodovia Ayrton Senna) atravessam os municípios de Arujá e Itaquaquecetuba, respectivamente, as vias metropolitanas e metropolitanas secundárias se distribuem em todos os municípios, interligando-os e servindo como acesso às vias principais regionais.

O referido mapa ainda mostra a ausência de vias macrometropolitanas no trecho sul, que circunscribe a subprefeitura de Itaim Paulista e o município de Ferraz de Vasconcelos, expondo o caráter integrador do BRT Perimetral Alto Tietê e sua importância na mobilidade metropolitana dos municípios da All. Tema recorrente nos instrumentos de planejamento dos municípios e subprefeitura, a mobilidade metropolitana é citada em diversas passagens dos documentos:

- ✓ Plano Diretor de Arujá, Título IV, Capítulo II, Artigo 80, item VII: “*articular o Sistema de Mobilidade Urbana de Arujá com os sistemas metropolitano e estadual*”.
- ✓ Plano Diretor de Ferraz de Vasconcelos, Título II, Cap I, Artigo 3: “*melhoria da acessibilidade de Ferraz de Vasconcelos, sobretudo nas ligações com os municípios vizinhos*”, Art. 72: “*O Plano Viário de Ferraz de Vasconcelos se compatibilizará com os planos viários e de transporte metropolitanos, em especial com o SIVIM, Sistema Viário de Interesse Metropolitano*” e 74: “*A melhoria dos acessos de Ferraz de Vasconcelos aos municípios vizinhos é diretriz prioritária deste Plano Diretor*”.
- ✓ Plano Diretor Estratégico de Itaquaquecetuba, Título III, Capítulo IV, Artigo 37: “*Os sistemas viário e de transporte público municipal do Município de Itaquaquecetuba deverão buscar a garantia de ampliação da mobilidade, de acesso e de bem-estar dos cidadãos que utilizam esses sistemas para fins de transporte no território do Município e para outros municípios*”.
- ✓ Plano Regional Estratégico de Itaim Paulista, Título II, Seção II, Artigo 13, Item IV: “*dotar a região de acessibilidade metropolitana, com ênfase ao transporte coletivo (...)*”.

### ➤ Sistema Estrutural de Transporte

A Figura 9.3.1.7-1, a seguir, exibe os tipos de transporte utilizados pela população da All de acordo com a Pesquisa O/D do Metrô.



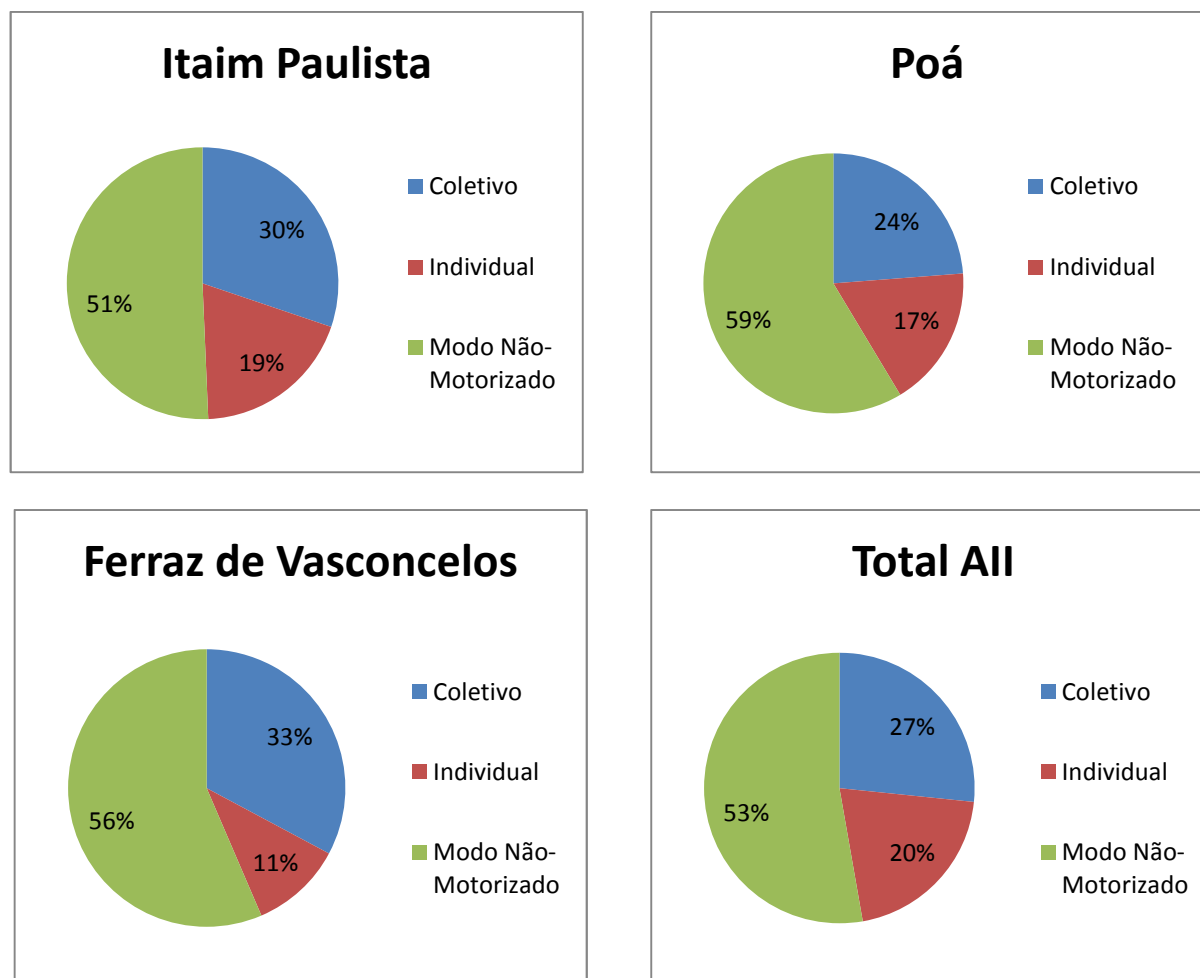


Figura 9.3.1.7-1: Tipos de transporte utilizados pela população, por município da All.

Da Figura 9.3.1.7-1 observa-se que exibem padrões semelhantes no transporte modal utilizado pela população da All, sendo que todos os municípios possuem como ampla maioria o tipo de transporte não-motorizado; isso é, deslocamento a pé ou através de bicicletas. Com exceção do município de Itaquaquecetuba, o transporte coletivo é mais utilizado do que o transporte individual, sendo a maior diferença entre estes dois modais encontrada no município de Ferraz de Vasconcelos, onde o modal coletivo supera em 22% o individual.

As Tabelas 9.3.1.7-1 a 9.3.1.7-4, consolidadas a seguir, apresentam a quantidade de linhas intermunicipais presentes nos municípios da All, de acordo com os dados obtidos na Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU).

Tabela 9.3.1.7-1

Número de linhas intermunicipais de transporte sobre rodas no município de Arujá, por destino final

Município de Origem	Número de Linhas	Município de Destino Final
Arujá	6	Guarulhos
Arujá	2	Itaquaquecetuba
Arujá	1	Poá
Arujá	8	São Paulo
Arujá	1	Suzano
<b>Total</b>	<b>18 linhas</b>	<b>5 municípios</b>

Fonte: EMTU, 2014



Tabela 9.3.1.7-2

Número de linhas intermunicipais de transporte sobre rodas no município de Itaquaquecetuba, por destino final

Município de Origem	Número de Linhas	Município de Destino Final
Itaquaquecetuba	2	Arujá
Itaquaquecetuba	2	Guarulhos
Itaquaquecetuba	1	Poá
Itaquaquecetuba	8	São Paulo
Itaquaquecetuba	2	Suzano
<b>Total</b>	<b>15 linhas</b>	<b>5 municípios</b>

Fonte: EMTU, 2014

Tabela 9.3.1.7-3

Número de linhas intermunicipais de transporte sobre rodas no município de Ferraz de Vasconcelos, por destino final

Município de Origem	Número de Linhas	Município de Destino Final
Ferraz de Vasconcelos	2	Mogi das Cruzes
Ferraz de Vasconcelos	3	São Paulo
<b>Total</b>	<b>5 linhas</b>	<b>2 municípios</b>

Fonte: EMTU, 2014

Tabela 9.3.1.7-4

Número de linhas intermunicipais de transporte sobre rodas no município de Poá, por destino final

Município de Origem	Número de Linhas	Município de Destino Final
Poá	1	Arujá
Poá	1	Guarulhos
Poá	1	Itaquaquecetuba
Poá	2	Mogi das Cruzes
Poá	10	São Paulo
<b>Total</b>	<b>15 linhas</b>	<b>5 municípios</b>

Fonte: EMTU, 2014

As tabelas acima demonstram as conexões intermunicipais dos municípios metropolitanos da All, por destino final. Ressalta-se, entretanto, que algumas linhas de ônibus constam em duas tabelas, como é o caso da linha Arujá – Poá / Poá – Arujá, por exemplo, citada tanto na Tabela 9.3.1.7-1 como na Tabela 9.3.1.7-4.

A partir das tabelas nota-se que Arujá, Itaquaquecetuba e Poá possuem o mesmo número de municípios como destino final das suas linhas de ônibus (5), com Arujá contando com 18 linhas, e Itaquaquecetuba e Poá com 15 linhas. Ferraz de Vasconcelos, por outro lado, possui linhas com destino final em apenas 2 municípios diferentes – Mogi das Cruzes e São Paulo, contando com 5 linhas intermunicipais. Tal fato se deve pela sua localização central em relação aos outros municípios da All, devido às muitas linhas que partem das cidades vizinhas e atravessam Ferraz de Vasconcelos no percurso, também prestando serviço à população deste município de passagem.

Além disso, se faz notável a importância do município de São Paulo como destino final do transporte coletivo sobre rodas, constando em todos os casos como o destino que mais é atendido pelas linhas de ônibus.

### 9.3.2 Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento é composta por 191 setores censitários do IBGE para o ano de 2010, quais são abrangidos pela faixa de 600 metros no entorno do corredor de BRT Perimetral Alto Tietê. Importante considerar que foram excluídos da análise aqueles setores que apenas tangenciavam a faixa dos 600 metros. Dentre os setores censitários selecionados, seis deles (inseridos no município de Itaquaquecetuba) não possuem dados uma vez que correspondem às áreas desocupadas e imóveis industriais. Portanto, a análise dos dados se restringirá aos 185 setores censitários restantes, os quais foram classificados com características urbanas.

#### 9.3.2.1 Dinâmica Demográfica

##### ➤ Dados Gerais da População

Utilizando-se o mesmo critério de seleção dos setores censitários, realizou-se uma comparação com os dados da pesquisa censitária do IBGE, do ano de 2000, objetivando avaliar a evolução dos índices. Ao todo, o buffer de 600 metros estabelecido no entorno do empreendimento, abrangeu 142 setores censitários do ano de 2000, todos classificados como urbanos.

Importante ressaltar que há uma redução de 554 hectares, em função do diferente critério de delimitação dos setores estabelecido pelo IBGE, sendo respectivamente 3.787 ha e 3.233 ha para os anos de 2000 e 2010 (redução de 15%). Por outro lado, a população residente em domicílios particulares permanentes registrou redução de 9% no íterim: 143.841 habitantes em 2000, para 131.391 em 2010.

Essa diferença entre os dados provenientes dos anos de 2000 e de 2010 resultaram em imprecisões em relação à taxa geométrica de crescimento anual, que se mostraram negativas para a AID, contrariando a tendência de crescimento tal como verificado no diagnóstico da AII. Neste caso, o efeito comparativo da dinâmica demográfica permite apenas afirmar que há a tendência à estabilização do crescimento da população da AID, conforme se pode observar na Tabela 9.3.2.1-1.

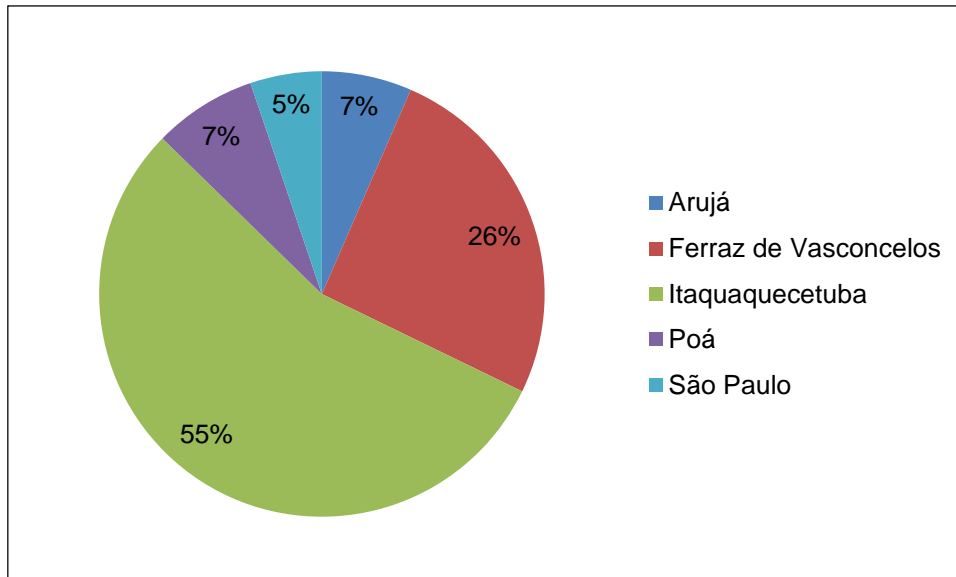
Tabela 9.3.2.1-1  
Dados Gerais de Demografia para a AID do Empreendimento.

Municípios	População em Domicílios Particulares Permanentes		Área dos Setores Censitários (ha)		Dens. Dem (hab/ha)		TGCA
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	
Arujá	7.951	8.606	1.250	1.138	6	8	0,8%
Ferraz de Vasconcelos	36.801	33.695	411	355	89	95	-0,9%
Itaquaquecetuba	79.737	72.428	1.932	1.590	41	46	-1,0%
Poá	12.489	9.829	152	110	82	89	-2,4%
São Paulo	6.863	6.833	41	40	166	172	0,0%
<b>Total AID</b>	<b>143.841</b>	<b>131.391</b>	<b>3.787</b>	<b>3.233</b>	<b>38</b>	<b>41</b>	<b>-0,9%</b>

Fonte: IBGE (Censos de 2000 e 2010).

Ao se segmentar a análise entre os municípios inseridos na AID, Itaquaquecetuba, conforme se pode observar na Figura 9.3.2.1-1, apresentou a maior quantidade de população em 2010 com 72.428 habitantes, seguido por Ferraz de Vasconcelos (33.695 hab.), Poá (9.829 hab.), Arujá (8.606 hab.) e São Paulo (6.833 hab.) o qual, conforme já abordado na análise da AII, restringe-se ao Distrito do Itaim Paulista.

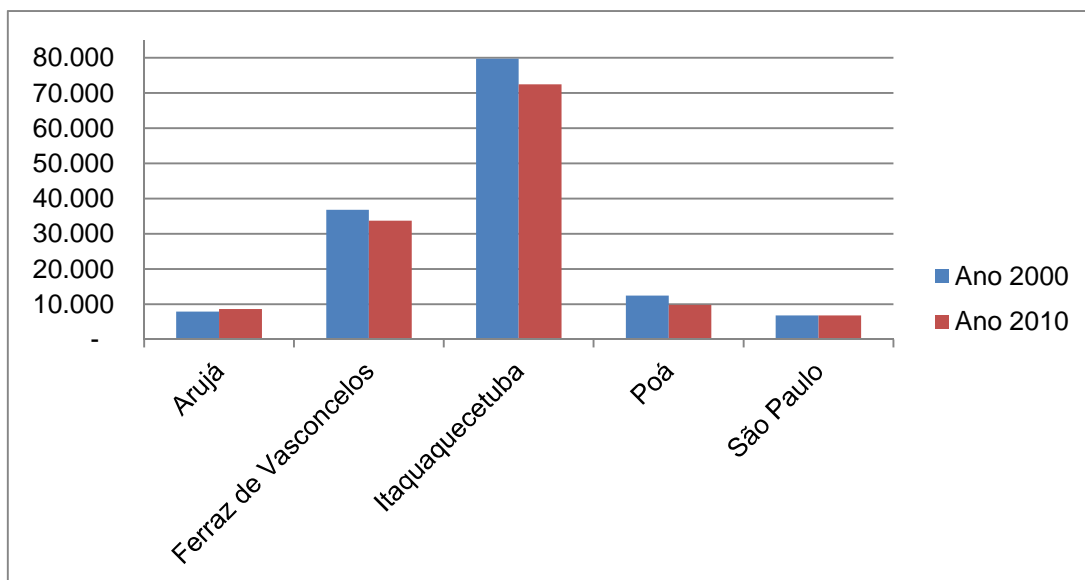
A Figura 9.3.2.1-1 apresenta o gráfico com a quantidade relativa da população na AID, para o ano de 2.010.



Fonte: IBGE (2010).

**Figura 9.3.2.1-1 - População Relativa na AID para o ano de 2010.**

Na sequência (Figura 9.3.2.1-2) apresenta-se uma comparação da população nos municípios da AID entre os anos de 2000 e 2010. Novamente é preciso considerar que a redução de população deve ser relativizada, uma vez que entre as duas pesquisas os setores censitários foram reajustados e subdivididos, ocorrendo à redução da área analisada no período. A única exceção significativa foi verificada em Arujá, onde apesar da redução da área analisada, observou-se um crescimento de 0,8% a.a. da população entre 2000 e 2010.

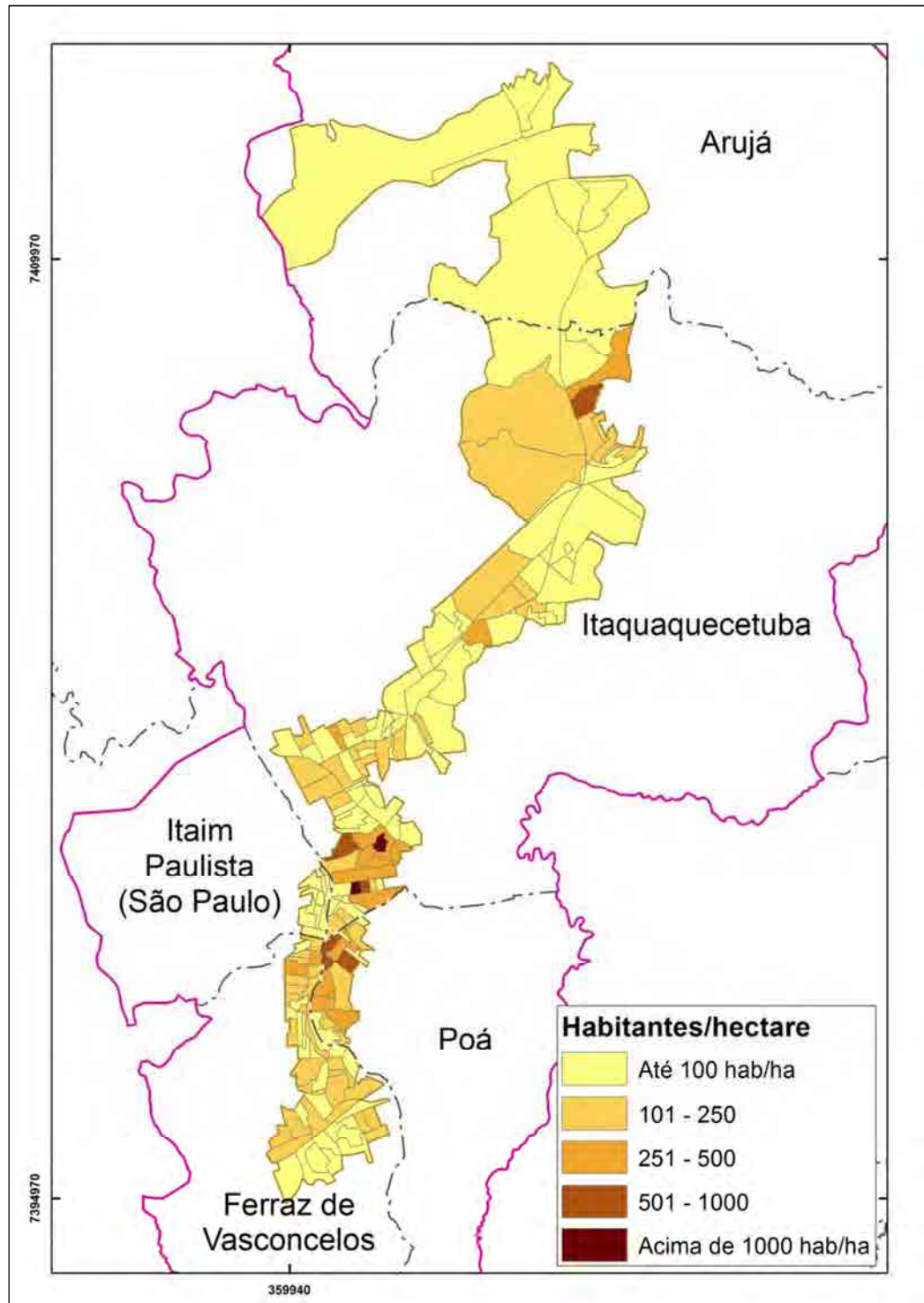


Fonte: IBGE (Censo 2000 e 2010).

**Figura 9.3.2.1-2 – População Residentes nos Municípios inseridos na AID**

Em relação à concentração populacional, considerando os dados analisados, observa-se uma variação positiva de 7% para o total da AID, com registro do aumento da taxa de ocupação em todas as unidades territoriais (Tabela 9.3.2.1-1). Na caracterização nota-se que o distrito do Itaim Paulista (São Paulo) apresentou o maior índice de densidade demográfica da AID em 2010, com 172 hab./ha, seguido por Ferraz de Vasconcelos (95 hab./ha), Poá (89 hab./ha), Itaquaquecetuba 46 (hab./ha) e com menor densidade o município de Arujá (8 hab./ha).

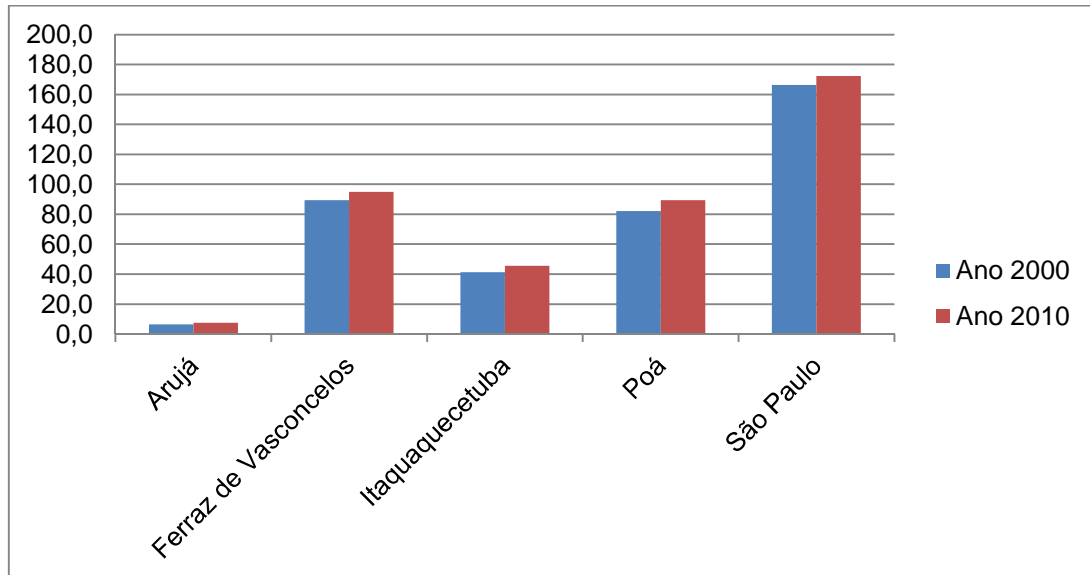
Conforme se observa na Figura 9.3.2.1-3, os setores com maior concentração populacional estão localizados em Poá, ao norte de Ferraz de Vasconcelos e na porção Sul de Itaquaquetuba onde há maior taxa de ocupação do solo, especialmente com o uso residencial de médio e baixo padrão. Arujá, o Distrito do Itaim Paulista e setores na região central e norte de Itaquaquetuba, por sua vez, possuem áreas com baixas taxas de ocupação, como indústrias, glebas livres, áreas agrícolas, unidades residenciais e unidades horizontais monofamiliares.



Fonte: IBGE (2010).

Figura 9.3.2.1-3 - Densidade Demográfica dos Setores Censitários na AID - 2010

Cabe aqui destacar que, em Itaquaquecetuba e Poá há instrumentos legais que regulamentam e limitam a ocupação do solo, contribuindo para o baixo índice de densidade demográfica. Entre os instrumentos os diversos instrumentos citam-se a APA Várzeas do Rio Tietê e a Macrozona das Fontes instituída no PDDI de Poá. A Figura 9.3.2.1-4 apresenta a taxa de ocupação dos setores censitários na AID do empreendimento.



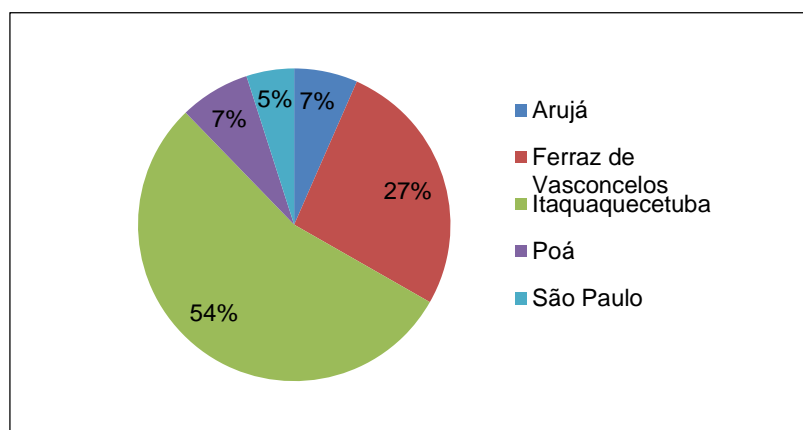
Fonte: IBGE (2010).

Figura 9.3.2.1-4 – Densidade Demográfica por território da AID - 2000 e 2010.

### ➤ **Domicílios**

Foram identificados ao todo 37.645 domicílios particulares permanentes na AID, segundo o censo de 2010; aproximadamente 350 unidades a mais do que verificado para a pesquisa de 2000. Em relação à distribuição, o município de Itaquaquecetuba concentra maior parte dos domicílios particulares permanentes da AID (54%), Ferraz de Vasconcelos te 27%, Arujá e Poá tem 7% cada e São Paulo completa com 5%. Em relação à quantidade de moradores por domicílio, registrou-se em 2010 aproximadamente o índice de 3,5 para o total da AID.

A Figura 9.3.2.1-5 e a Tabela 9.3.2.1-2 apresentam a quantidade relativa dos domicílios particulares permanentes no perímetro da AID.



Fonte: IBGE (2010).

Figura 9.3.2.1-5 – Quantidade Relativa de Domicílios Particulares Permanentes por território da AID - 2010.

Tabela 9.3.2.1- 2

Domicílios Particulares Permanentes e Moradores por domicílios por território da AID - 2000 e 2010.

Municípios	Domicílios		Moradores por domicílio	
	2000	2010	2000	2010
Arujá	2.056	2.469	3,9	3,5
Ferraz de Vasconcelos	9.785	10.047	3,8	3,4
Itaquaquecetuba	20.518	20.520	3,9	3,5
Poá	3.179	2.749	3,9	3,6
São Paulo	1.755	1.860	3,9	3,7
<b>Total Geral</b>	<b>37.293</b>	<b>37.645</b>	<b>3,9</b>	<b>3,5</b>

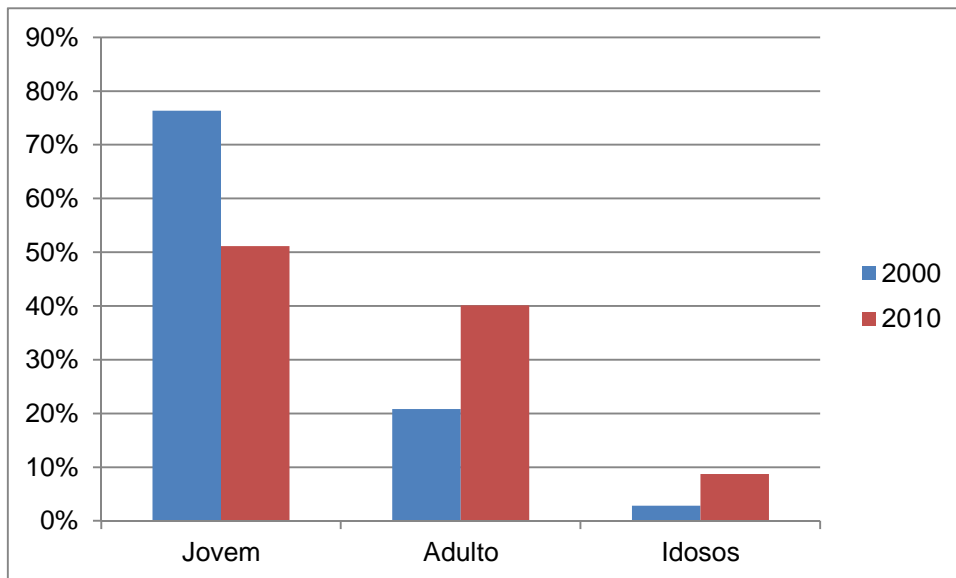
Fonte: IBGE (Censos 2000 e 2010).

### ➤ Estrutura Etária

Tal como o verificado para a AII, observa-se a mudança na estrutura etária da população abrangida na AID, com um incremento significativo dos grupos etários de adultos (20 a 59 anos) e idosos (acima de 60 anos), paralelamente à redução de jovens.

Conforme a Figura 9.3.2.1-6, na qual é apresentada a quantidade relativa dos grupos etários, observa-se que a população de jovens reduziu de 76% em 2000, para 51% em 2010, enquanto a população de adultos, por outro lado, registra um crescimento de 21% do total em 2000, para 40% em 2010. Entre os idosos, o aumento é mais significativo, como um aumento de 3% em 2000 para 9% em 2010.

O gráfico apresentado na Figura 9.3.2.1-6 demonstra a quantidade relativa para cada grupo etário da população da AID para os anos de 2000 e 2010.

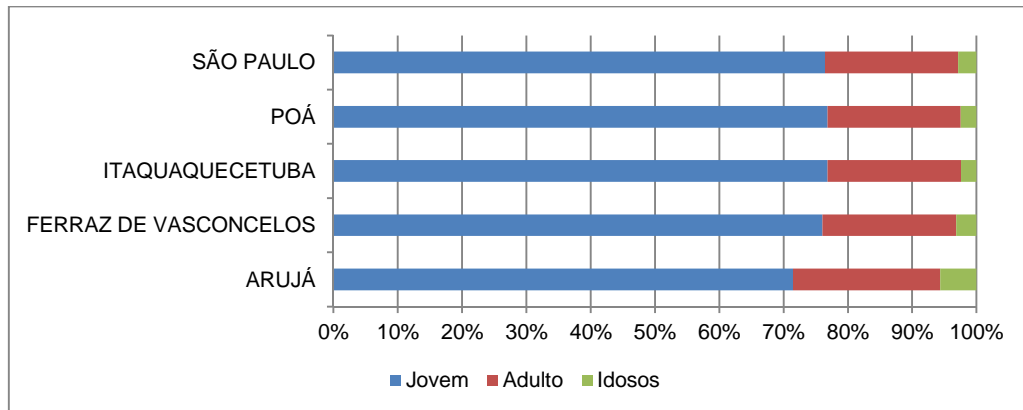


Fonte: IBGE (2000 e 2010)

Figura 9.3.2.1-6 – Quantidade relativa dos grupos etários da AID - 2000 e 2010.

Com relação à distribuição dos grupos etários nos municípios abrangidos pela AID, observa-se que todos seguiram a mesma tendência: redução de jovens e aumento na proporção dos grupos de idosos e adultos. As Figuras 9.3.2.1-7 e 9.3.2.1-8 apresentam, respectivamente, a proporção dos grupos etários

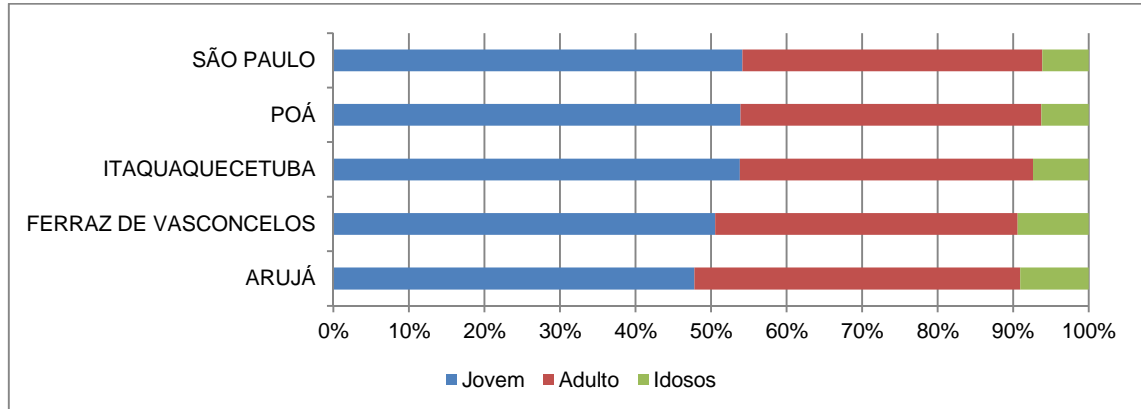
da população para os anos de 2000 e 2010 nos territórios municipais abrangidos pela AID. Apesar das particularidades, as proporções são semelhantes em relação ao total da AID.



Fonte: IBGE (2000).

Figura 9.3.2.1-7 – Quantidade relativa dos grupos etários por territórios da AID - 2000.

Ao observar a Figura 9.3.2.1-8 infere-se que Ferraz de Vasconcelos e Arujá apresentaram em 2010 maior proporção de idosos (aproximadamente 10% de do total de habitantes), enquanto o Distrito do Itaim Paulista, Itaquaquecetuba e Ferraz de Vasconcelos, por outro lado, entorno de 7% de idosos na composição da população. Com relação à participação da população jovem, a situação se altera, o distrito do Itaim Paulista, Poá e Itaquaquecetuba apresentam aproximadamente 55% do total da população, enquanto Ferraz de Vasconcelos e Arujá é de respectivamente 51% e 48%.



Fonte: IBGE (2010)

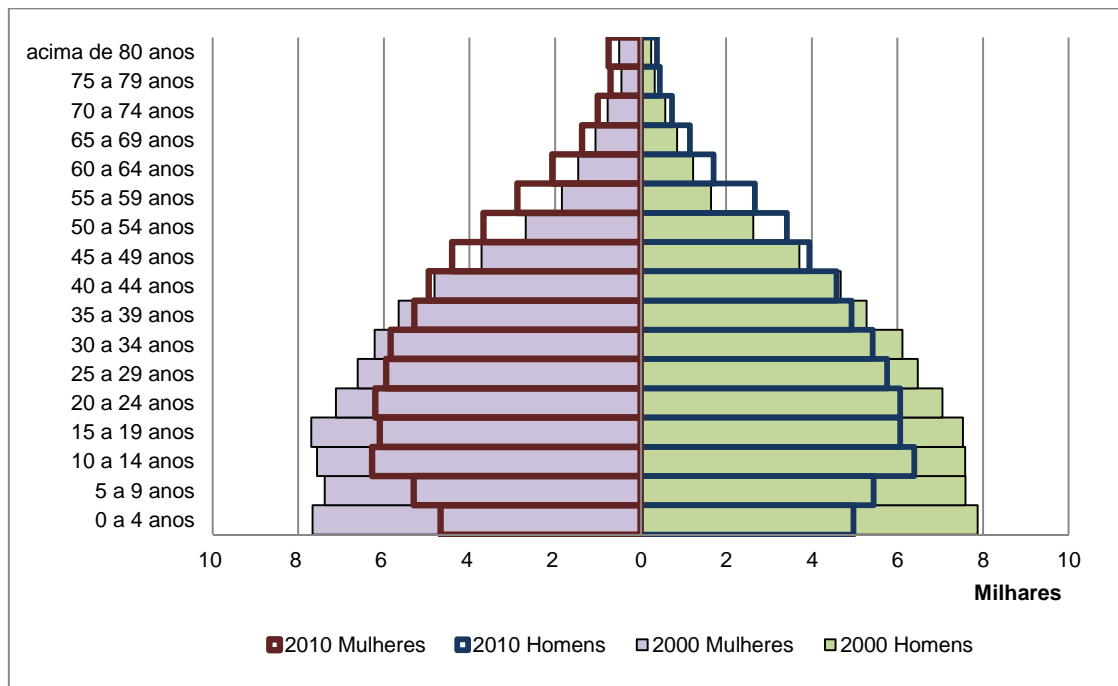
Figura 9.3.2.1-8 – Quantidade relativa dos grupos etários por territórios da AID - 2010.

### ➤ Pirâmide Etária

Ao se analisar a composição etária por faixas observa-se o processo de alteração da estrutura demográfica, com a redução da participação da população masculina abaixo dos 44 anos e dos 39 anos entre as mulheres, acompanhado do crescimento de pessoas acima de 40 entre as mulheres e 45 entre os homens. Destaca-se também o maior crescimento da população idosa, evidenciando a taxa de envelhecimento da população, com destaque para o aumento da participação da população feminina acima dos 80 anos.

Além disso, é notório o processo de transição demográfica pelo qual está passando a AID a partir da constatação do estreitamento da base pirâmide etária entre as faixas etárias compreendidas entre 0 e 14 anos. Por fim, as faixas intermediárias entre 15 e 30 anos também registram declínio, porém

acompanhando a estrutura etária decrescente verificada no censo de 2010, conforme se pode observar na Figura 9.3.2.1-9.



Fonte: IBGE (2000 e 2010)

Figura 9.3.2.1-9 – Pirâmide Etária por faixas de idades para a população da AID – 2000 e 2010

Tal como se fez para a AII, também se realizou a análise da carga de dependência e do índice de envelhecimento da população da AID, na qual se verificou o mesmo processo de redução da carga de dependência sobre a população adulta, assim como um aumento da proporção de idosos em relação à população jovem.

Segundo os dados do censo, apresentados na Tabela 9.3.2.1-3, registrou-se uma variação negativa de 39% na carga de dependência da AID, onde se registrou uma redução de 380 pessoas idosas e jovens, para um grupo de 100 adultos em 2000, para 149 em 2010. Por outro lado, a taxa de envelhecimento apresentou variação total de 466% para o total da AID: no ano de 2000 a participação de idosos correspondia à 4 para cada 100 pessoas jovens.

Na análise dos setores municipais observa-se que a carga de dependência apresentou pequena diferença de variação entre as duas pesquisas, sendo a maior carga registrada no município de Itaquaquecetuba (154), seguida por Ferraz de Vasconcelos (148), São Paulo e Poá (145), enquanto a menor taxa é verificada em Arujá (129).

O índice de envelhecimento da população apresentou valores de variação diversificados entre 2000 e 2010, onde Ferraz de Vasconcelos registrou variação a maior positiva de 513% e Arujá, por sua vez, a menor com 263%. Com relação a taxa observa-se o menor índice em Poá (13 idosos para cada 100 jovens), São Paulo (14%), Itaquaquecetuba (16%), Ferraz de Vasconcelos e Arujá, ambas com taxa de 21 idosos para o grupo de 100 jovens. A Tabela 9.3.2.1-3 apresenta a carga de dependência, o índice de envelhecimento e a variação de ambos indicados.



Tabela 9.3.2.1- 3

Carga de Dependência e Índice de Envelhecimento para a População da AID – 2000 e 2010

Municípios	Carga de Dependência		Variação	Índice de Envelhecimento		Variação
	2000	2010		2000	2010	
ARUJÁ	337	129	-38%	8	21	261%
FERRAZ DE VASCONCELOS	381	148	-39%	4	21	513%
ITAQUAQUECETUBA	382	154	-40%	3	16	499%
POÁ	384	145	-38%	3	13	401%
SÃO PAULO	383	145	-38%	4	14	377%
<b>Total</b>	<b>380</b>	<b>149</b>	<b>-39%</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>466%</b>

Fonte: IBGE (2000 e 2010)

### ➤ População em condições precárias

Com relação aos domicílios localizados em aglomerados subnormais (assentamentos precários), segundo a classificação do IBGE, foram identificados 10 setores, distribuídos em três comunidades nos municípios de Itaquaquecetuba e São Paulo. Nestes aglomerados viviam 5.232 pessoas, distribuídas em uma área, que somada perfaziam 80 hectares, resultando em uma densidade demográfica de 65 hab./ha e possuíam renda média de 652 reais.

De acordo com os dados analisados estes habitantes estavam distribuídos em 1.363 domicílios, o que corresponde a uma taxa de aproximadamente 3,8 moradores por residência. Identifica-se que a maior parte dos habitantes estava concentrada em Itaquaquecetuba (3.992 hab), distribuídos em 1.030 domicílios, em uma área 75 hectares (53 hab/ha).

Em São Paulo residiam em aglomerados subnormais 1.240 habitantes em 333 domicílio em uma área de 5 hectares, o que corresponde à uma taxa de densidade demográfica de 248 hab/ha.

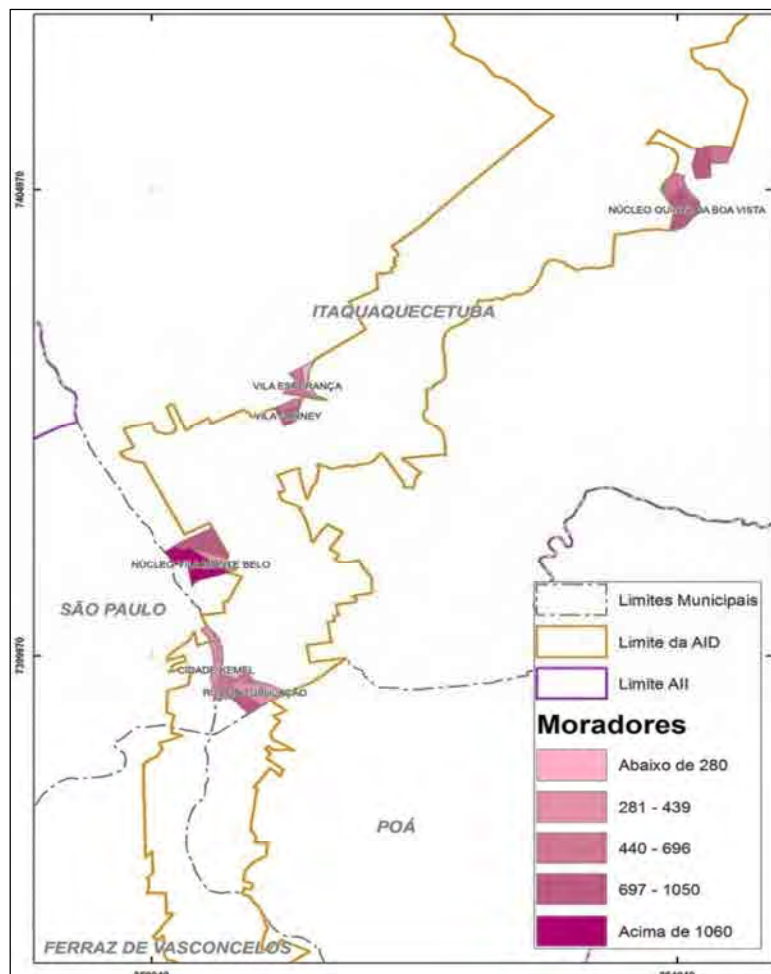
A Tabela 9.3.2.1-4 e a Figura 9.3.2.1-10 apresentam os domicílios subnormais inseridos na AID do empreendimento.

Tabela 9.3.2.1-4

Aglomerados Subnormais da AID –2010

Setores Censitário (AGSN)	Nome	Município	Moradores	Área (ha)	Renda Média (R\$)	Densidade Demográfica (hab/ha)	Domicílios	Moradores Por domicílio
352310705000238	Rua da Tubulação	Itaquaquecetuba	373	60	740	6	100	3,7
352310705000256	Vila Sarney		824	3	756	284	216	3,8
352310705000307	Rua da Tubulação		1051	4	558	269	258	4,1
352310705000308			620	3	646	190	164	3,8
352310705000391			523	1	750	369	131	4,0
352310705000400			402	2	698	208	113	3,6
352310705000401			199	1	538	220	48	4,1
355030836000264	Cidade Kemel	São Paulo	439	3	478	137	116	3,8
355030836000353			366	1	676	366	100	3,7
355030836000355			435	1	683	312	117	3,7
<b>10 Setores</b>	<b>Total na AID</b>		<b>5232</b>	<b>80</b>	<b>652</b>	<b>65</b>	<b>1363</b>	<b>3,8</b>

Fonte: IBGE – Aglomerados Subnormais 2010



Fonte: IBGE – Aglomerados Subnormais 2010

Figura 9.3.2.1-10 - Aglomerados Subnormais da AID –2010

### 9.3.2.2 Perfil Econômico

De forma a aprofundar a análise do perfil econômico da população, o tema é tratado a seguir a partir do recorte espacial da AID, objetivando uma noção mais precisa da situação da população afetada, sendo que a variável da renda dos responsáveis foi a escolhida para representar o perfil econômico da população da AID, exibindo a evolução histórica entre os anos pesquisados pelo IBGE.

Tabela 9.3.2.2-1

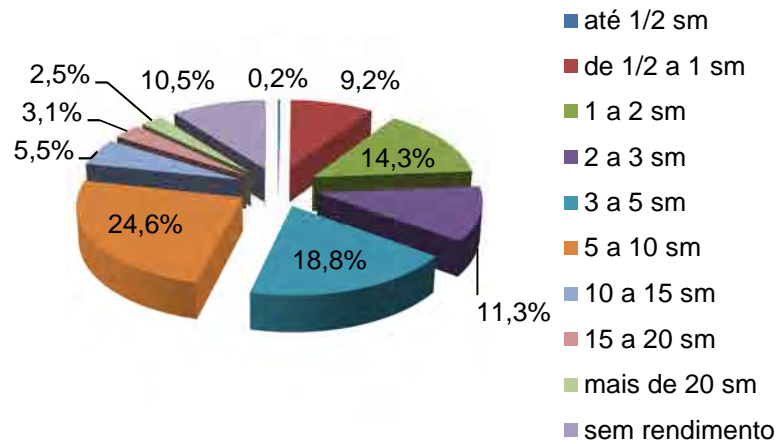
Classes de renda em salários mínimos (SM) dos responsáveis por domicílios no ano 2000

Localização Setores Censitários	Até 1/2 SM	De 1/2 a 1 SM	1 a 2 SM	2 a 3 SM	3 a 5 SM	5 a 10 SM	10 a 15 SM	15 a 20 SM	Mais de 20 SM	Sem rendimento
Arujá	4	162	252	199	330	433	96	55	44	185
Ferraz de Vasconcelos	48	1121	1783	1645	2075	1772	368	194	303	1450
Itaquaquecetuba	106	1923	3410	3167	4330	3229	460	174	134	2715
Poá	22	275	554	504	633	463	82	26	25	404
São Paulo	15	171	279	340	393	287	60	69	136	388
<b>Total AID</b>	<b>195</b>	<b>3652</b>	<b>6278</b>	<b>5855</b>	<b>7761</b>	<b>6184</b>	<b>1066</b>	<b>518</b>	<b>642</b>	<b>5142</b>

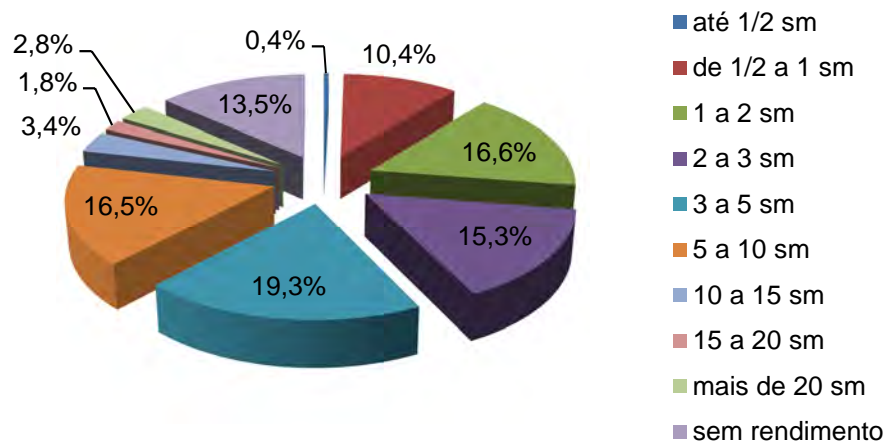
Fonte: Censo IBGE 2000

A Tabela 9.3.2.2-1 demonstra a diferenciação na quantidade de responsáveis em cada classe de renda. Observa-se que a maior quantidade de responsáveis se encontrava nas classes intermediárias (de 1 a 2 SM, 2 a 3 SM, 3 a 5 SM e 5 a 10 SM), enquanto os extremos (até ½ SM, de ½ a 1 SM e 10 a 15 SM, 15 a 20 SM e Mais de 20 SM) possuíam menos representantes.

As Figuras 9.3.2.2-1 a 9.3.2.2-6, foram elaboradas de forma a facilitar a visualização das diferenças apresentadas pelos setores em cada município, e consideram os dados do censo de 2000.



**Figura 9.3.2.2-1** – Proporção de classes de rendimento dos setores censitários presentes no município de Arujá em 2000



**Figura 9.3.2.2-2** – Proporção de classes de rendimento dos setores censitários presentes no município de Ferraz de Vasconcelos em 2000

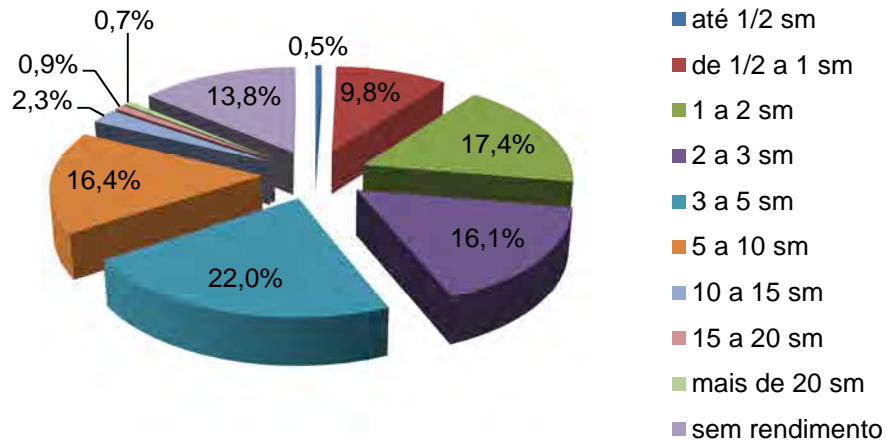


Figura 9.3.2.2-3 – Proporção de classes de rendimento dos setores censitários presentes no município de Itaquaquetuba em 2000

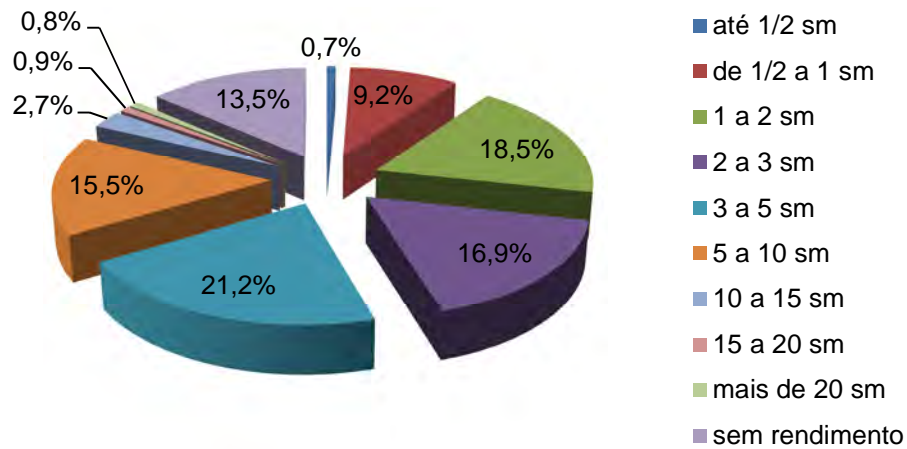


Figura 9.3.2.2-4 – Proporção de classes de rendimento dos setores censitários presentes no município de Poá em 2000

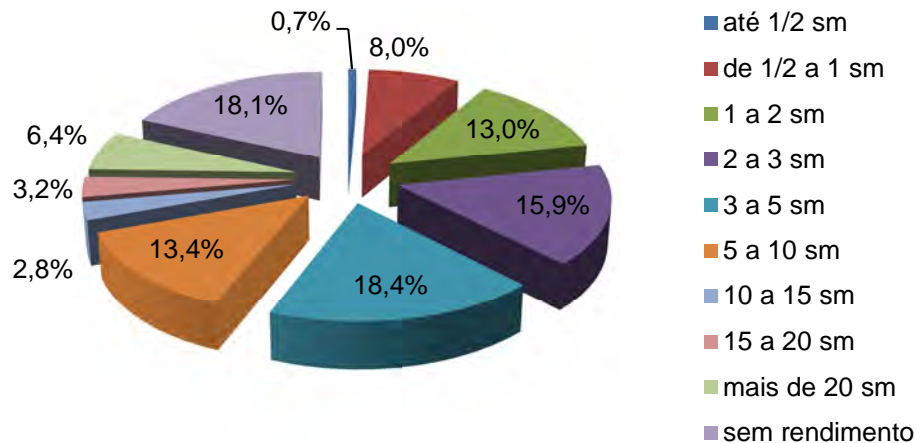


Figura 9.3.2.2-5 – Proporção de classes de rendimento dos setores censitários presentes no município de São Paulo em 2000

Apesar da proporção de renda seguir o padrão descrito anteriormente, nota-se que os setores presentes no município de Arujá, Ferraz de Vasconcelos e em São Paulo apresentavam responsáveis pelos domicílios com renda maior ao dos responsáveis presentes em Poá e Itaquaquetuba no ano 2000. A porcentagem de responsáveis que apresentavam rendimento entre 5 e 10 SM em Arujá, por exemplo, era da ordem de 24,6%, sendo que nos outros municípios a taxa não chegava a alcançar nem 17% nessa faixa de rendimento. Da mesma forma, as faixas de renda de 15 a 20 SM e acima de 20 SM em São Paulo (3,2% e 6,4% respectivamente) ultrapassavam os outros setores, com diferença mais acentuada quando comparadas com Poá e Itaquaquetuba, que não possuíam nem 1% dos responsáveis com renda nestas faixas.

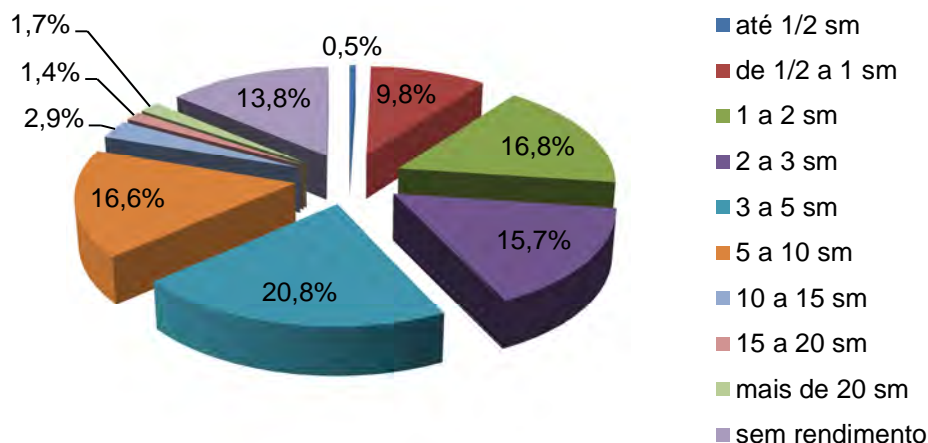


Figura 9.3.2.2-6 – Proporção de classes de rendimento na AID em 2000

Conforme se pode observar na figura 2.2.2-6 a AID em 2000 revelava algumas classes como mais representativas, abrangendo mais de 15% dos responsáveis por domicílio: 3 a 5 SM (20,8%), 1 a 2 SM (16,8%), 5 a 10 SM (16,6%) e 2 a 3 SM (15,7%). Apesar de não alcançarem 15% dos casos, os domicílios sem rendimento (que correspondem àqueles cuja única fonte de renda são os benefícios),

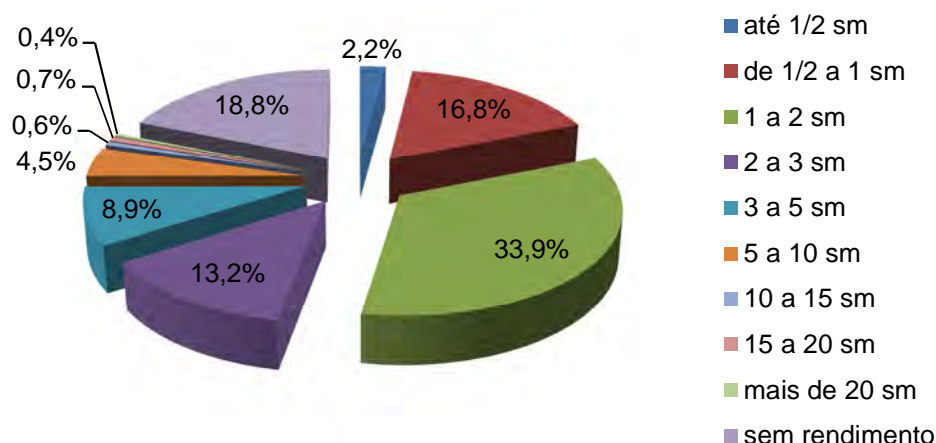
também possuíam um valor considerável de representatividade na AID – 13,8%. A Tabela 9.3.2.2-2 a seguir apresenta os dados relativos ao ano de 2010.

**Tabela 9.3.2.2-2**  
Classes de renda em salários mínimos (SM) dos responsáveis por domicílios no ano 2010

Localização Setores Censitários	Até 1/2 SM	De 1/2 a 1 SM	1 a 2 SM	2 a 3 SM	3 a 5 SM	5 a 10 SM	10 a 15 SM	15 a 20 SM	Mais de 20 SM	Sem rendimento
Arujá	38	286	493	279	275	390	91	169	131	317
Ferraz de Vasconcelos	179	1675	3490	1446	1029	468	44	29	9	1687
Itaquaquecetuba	500	3499	7124	2612	1747	771	86	78	20	4095
Poá	64	427	916	434	211	52	6	0	4	635
São Paulo	32	444	732	213	79	23	0	0	0	338
<b>Total AID</b>	<b>813</b>	<b>6331</b>	<b>12755</b>	<b>4984</b>	<b>3341</b>	<b>1704</b>	<b>227</b>	<b>276</b>	<b>164</b>	<b>7072</b>

Fonte: Censo IBGE 2010

O resultado observado no ano de 2010 difere de forma expressiva do ano de 2000. Embora o número de responsáveis por domicílio (e, conseqüentemente, de domicílios) não tenha sofrido grande alteração – 37.293 (2000) e 37.667 (2010), a distribuição das classes de rendimento variou acentuadamente, conforme se pode verificar na Figura 9.3.2.2-7.



**Figura 9.3.2.2-7** – Proporção de classes de rendimento na AID em 2010

Os responsáveis com renda entre 1 a 2 SM no ano de 2010 alcançaram à marca de 33,9%, face aos 16,8% de 2000. De maneira ainda mais expressiva, considerando a diferença proporcional, os responsáveis com renda de até ½ SM cresceram de 0,5% a 2,2% em 2010. Enquanto mais de 1/5 (ou 20,8%) dos responsáveis por domicílios da AID em 2000 recebiam entre 3 a 5 SM, menos de 1/10 (ou 8,9%) dos responsáveis se encontravam nesta faixa de renda em 2010. Esta mudança de padrão de renda na AID revela uma piora não só econômica, mas também na própria qualidade de vida da população, como apontado no item *Qualidade de Vida*.

As Figuras 9.3.2.2-8 a 9.3.2.2-12 exibem a visualização da Tabela 9.3.2.2-2, de forma que as diferenças por município sejam apreendidas.

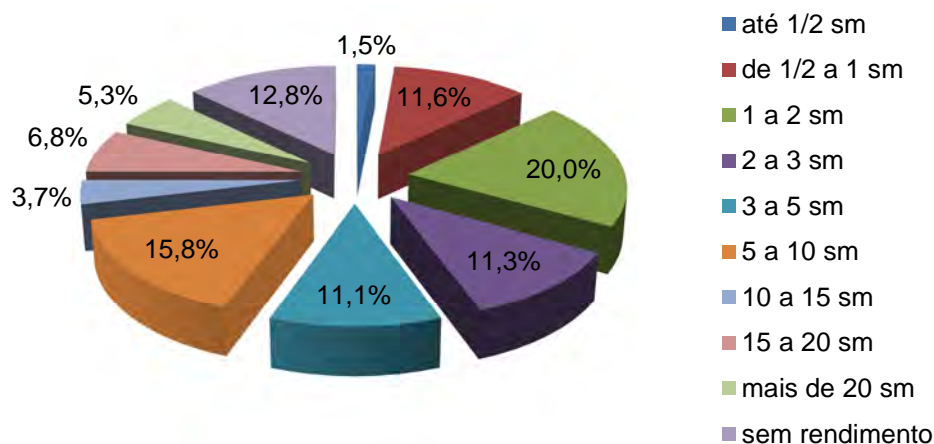


Figura 9.3.2.2-8 – Proporção de classes de rendimento dos setores censitários presentes no município de Arujá em 2010

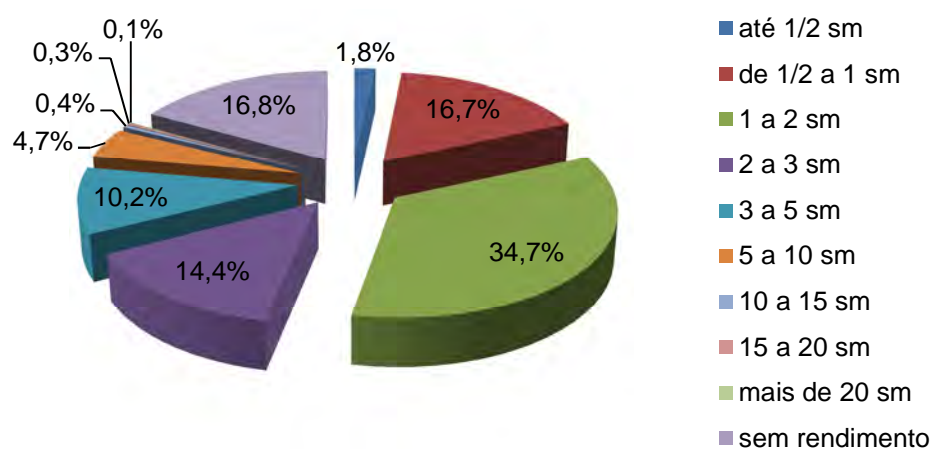


Figura 9.3.2.2-9 – Proporção de classes de rendimento dos setores censitários presentes no município de Ferraz de Vasconcelos em 2010

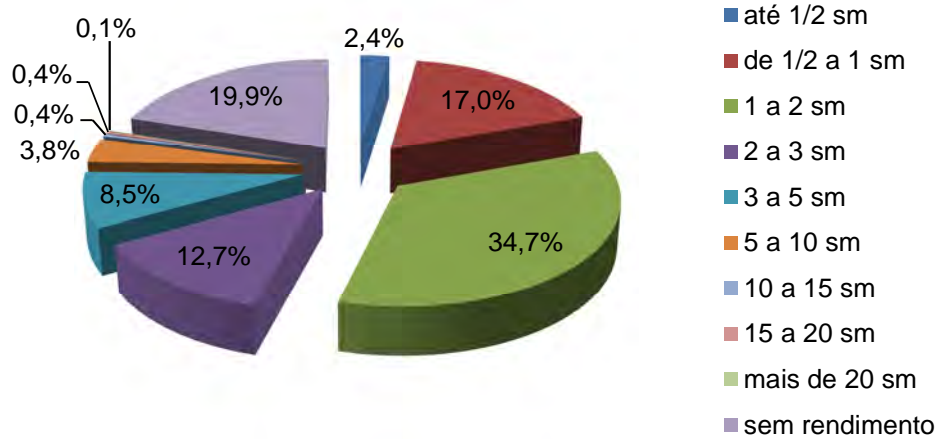


Figura 9.3.2.2-10 – Proporção de classes de rendimento dos setores censitários presentes no município de Itaquaquetuba em 2010

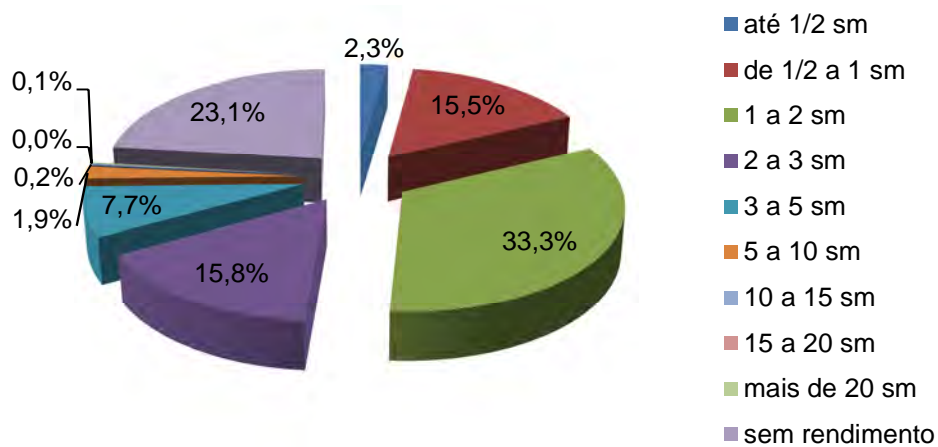


Figura 9.3.2.2-11 – Proporção de classes de rendimento dos setores censitários presentes no município de Poá em 2010



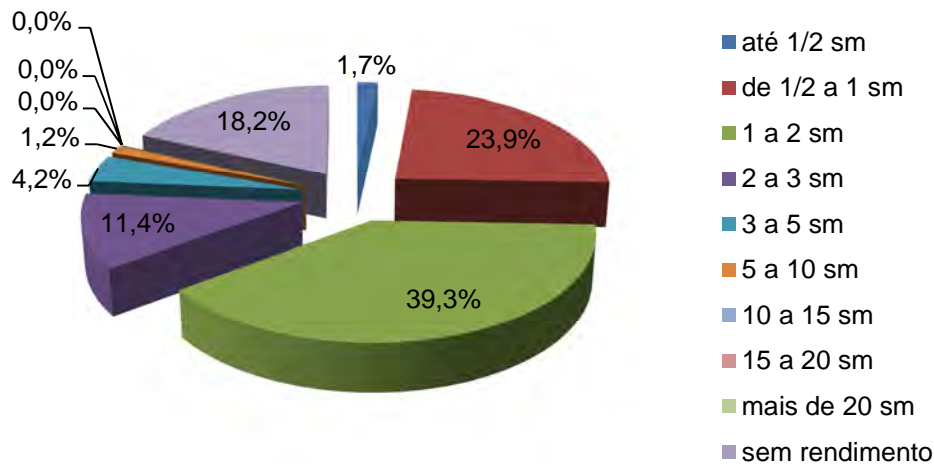


Figura 9.3.2.2-12 – Proporção de classes de rendimento dos setores censitários presentes no município de São Paulo em 2010

Identifica-se que no município de Arujá houve um aumento do número de responsáveis com menores e maiores rendas. Enquanto em 2000 0,2% dos domicílios possuíam renda de até ½ SM, em 2010 esse número alcançou 1,5%. Da mesma forma, os responsáveis com renda superior a 20 SM em 2000 - 2,5%, cresceram para 5,3% dez anos depois. Por outro lado, duas outras faixas de renda elevadas (5 a 10 SM e 10 a 15 SM) diminuíram seu valor proporcional, com crescimento das rendas mais baixas, de até 2 SM.

Ferraz de Vasconcelos é um município cujos setores apresentaram responsáveis com renda de até 2 SM crescendo exponencialmente, chegando à 51,4% dos responsáveis, concomitante à diminuição do número daqueles com renda superior à 3 SM, principalmente os responsáveis com renda nas faixas acima de 10 SM, com baixíssima representatividade, não totalizando nem 1% dos setores da AID no município. Importante também ressaltar o crescimento de responsáveis sem rendimento, de 13,5 para 16,8%.

Os setores presentes nos municípios de Itaquaquecetuba, Poá e São Paulo apresentam dados semelhantes àqueles de Ferraz de Vasconcelos, com crescimento acentuado das rendas de até 2 SM (os responsáveis localizados nos setores de São Paulo com renda de 1 a 2 SM cresceram de 13,0% em 2000 para 39,3% em 2010 por exemplo), enquanto os responsáveis que recebiam acima de 2SM diminuíram, sobretudo aqueles com faixa de rendimento acima de 10SM. Enquanto em 2000 12,4% dos responsáveis por domicílios recebiam acima de 10SM nos setores presentes em São Paulo, este número foi reduzido para 0 em 2010.

Desta forma, levando em conta o maior nível de vulnerabilidade dos domicílios com menor renda na AID, foi elaborada a Figura 9.3.2.2-13, que espacializa os dados apresentados anteriormente, demonstrando a localização dos domicílios que possuíam renda menor que R\$ 255,00 ou meio salário mínimo em 2010.

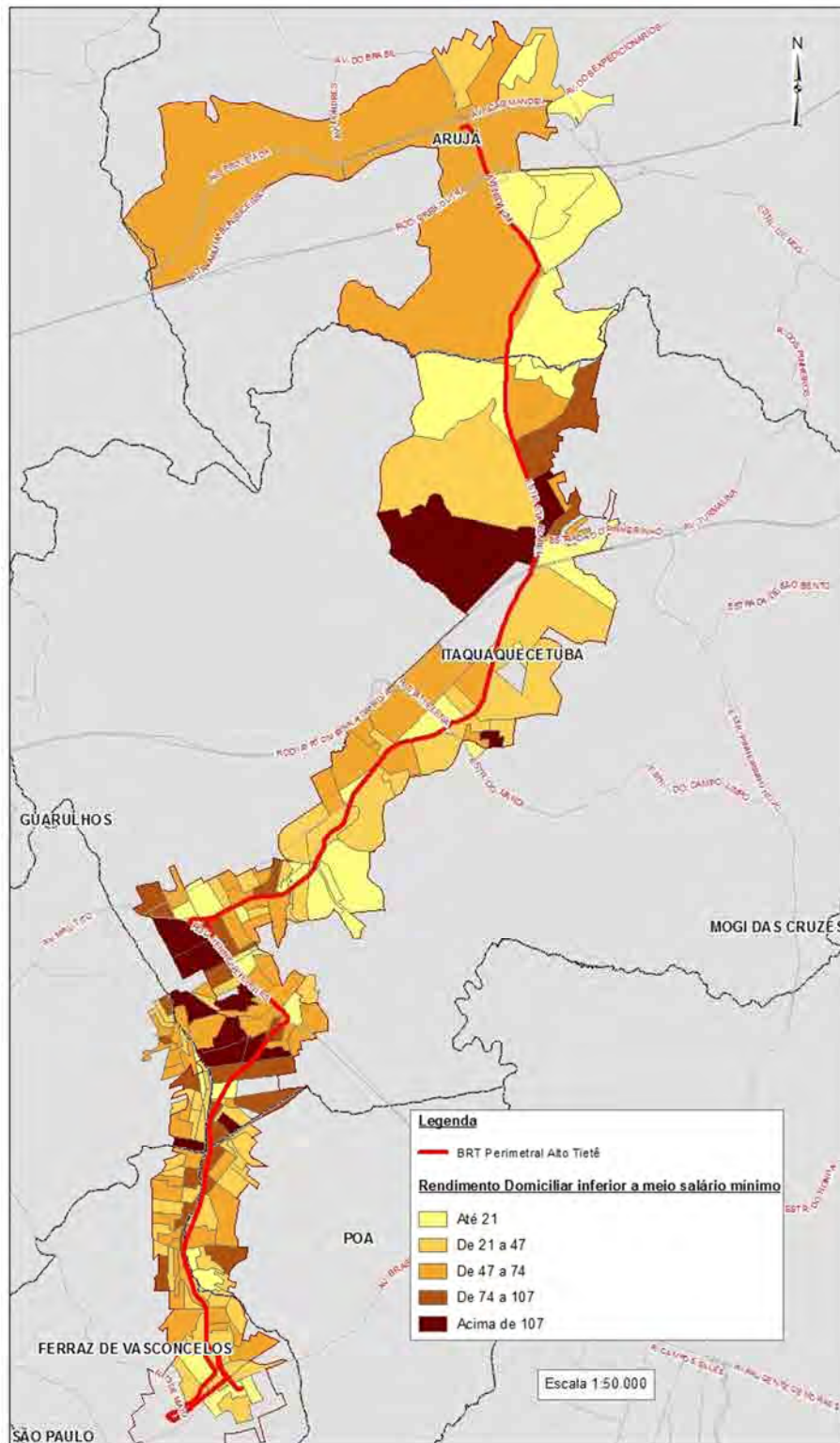


Figura 9.3.2.2-13 – Rendimento Domiciliar inferior a meio salário mínimo (R\$255,00) em 2010

Analisando a espacialização do rendimento domiciliar inferior a meio salário mínimo, fica clara a maior presença de setores censitários nesta categoria na região sul do município de Itaquaquecetuba, próximo à divisa com São Paulo, que no geral se caracteriza como uma área onde o número de domicílios nesta faixa de rendimento é expressivo, onde também se encontram alguns aglomerados subnormais.

De modo geral, no trecho centro-norte da AID se encontram menos setores em maior vulnerabilidade econômica, com ressalva para os três setores próximos à Rodovia Ayrton Senna em Itaquaquecetuba que se destacam também por apresentarem mais de 107 domicílios com renda inferior a meio salário mínimo.

### 9.3.2.3 Qualidade de Vida

O conceito de Qualidade de Vida foi empregado pela primeira vez pelo ex-presidente americano Lyndon Johnson em 1964. Na oportunidade o então presidente enfatizou que *"os objetivos não podem ser medidos através do balanço dos bancos. Eles só podem ser medidos através da qualidade de vida que proporcionam às pessoas"* (WHOQOL, 1998).

Diversas disciplinas científicas debruçaram-se sobre o tema, em especial àquelas ligadas ao campo da saúde pública, com o objetivo de superar a desumanização que se observava após o rápido avanço científico no século XX, o qual reduziu os tratamentos médicos a uma abordagem tecnicista. Esta nova abordagem somou-se a outras, oriundas das ciências humanas e biológicas, que introduziram novos aspectos como a redução de mortalidade e aumento da expectativa de vida.

Apesar das diversas divergências em se encontrar definição universal do conceito a Organização Mundial da Saúde (OMS) elaborou um instrumento contendo 100 itens (WHOQOL 100) que aferem e servem como indicadores da qualidade de vida de um determinado grupo. Neste incluem-se diferentes dimensões, entre as quais a subjetividade, aspectos familiares, culturais, etc. Dessas premissas chegou-se à definição, não definitiva, de que a qualidade de vida é *"a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações"* (OMS, 1998 apud WHOQOL GROUP, 1994).

O instrumento proposto pela OMS define em sua estrutura seis domínios separados por aspectos físicos, psicológicos, nível de independência, relações sociais, meio ambiente e espiritualidade. Considerando o instrumento proposto, a caracterização da qualidade de vida da AID estará contemplada pelo Domínio V – Ambiental, o qual considera os seguintes elementos:

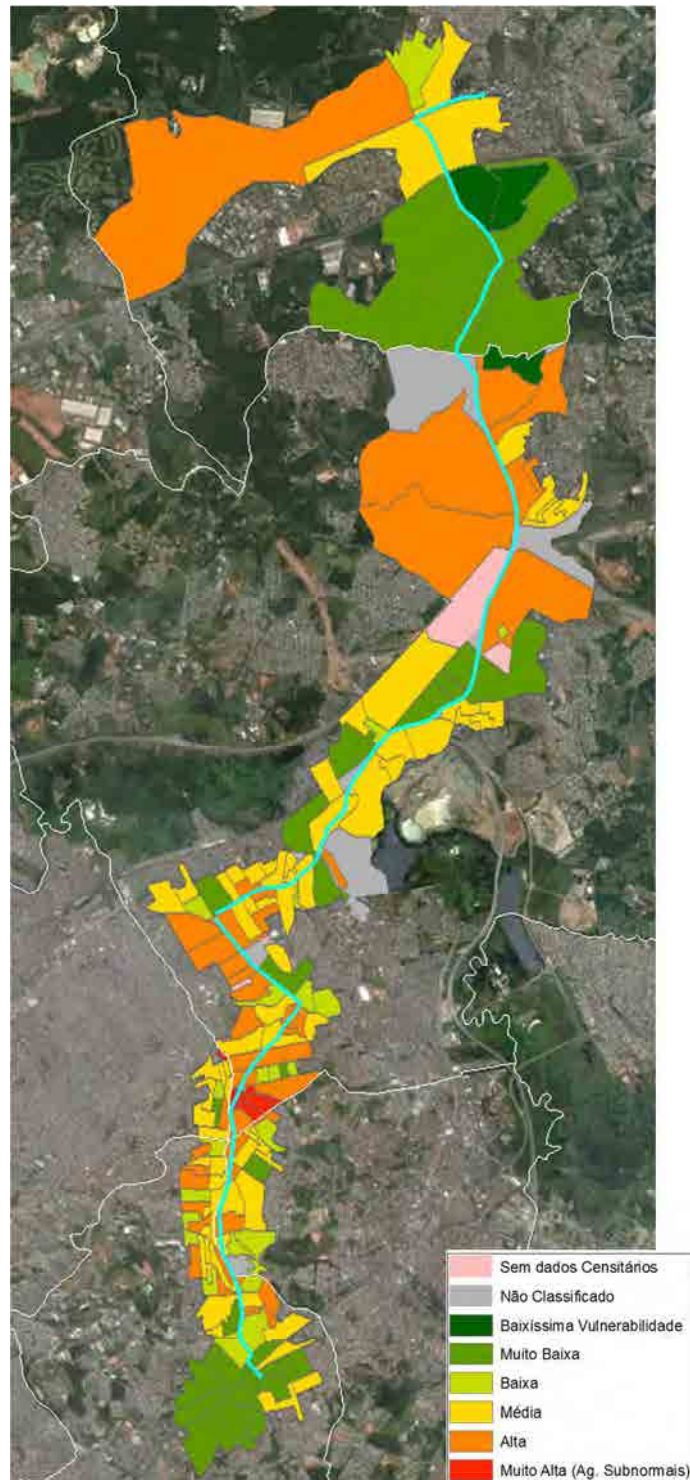
- Segurança física e proteção
- Ambiente no lar
- Recursos financeiros
- Cuidados de saúde e sociais: disponibilidade e qualidade
- Oportunidades de adquirir novas informações e habilidades
- Participação e oportunidades de recreação/lazer
- Ambiente físico: (poluição/ruído/trânsito/clima)
- Transporte.

Pelo exposto, este item do diagnóstico considerou aspectos quantitativos, oriundos de fontes secundárias, que abordassem os elementos apresentados na metodologia da OMS. Da mesma forma a caracterização também considerou o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS, que também afere elementos que estão elencados pela metodologia.

O IPVS é elaborado pelo SEADE para os municípios paulistas, com índices individualizados pelos setores censitários do IBGE. A utilização deste índice se faz necessária uma vez que o IDH – M, já utilizado na caracterização da AII, é limitada à escala municipal.

Além disso, a pesquisa do IPVS sintetiza outros dados em sua elaboração que são relevantes para a análise, tal como o saneamento básico e a educação. Os dados de saneamento básico são importantes indicadores da qualidade ambiental da área e relacionam-se diretamente às condições de saúde da população, enquanto a educação indica o nível de acesso ao conhecimento e vincula-se à melhoria da renda da população.

A Figura 9.3.2.3-1 apresenta a o IPVS para os setores censitários que abrangem a AID do empreendimento. O índice utiliza sete categorias de vulnerabilidade que consideram o tipo do setor (rural ou urbano), as condições de habitação (setores subnormais), entretanto possui setores não foram classificados na pesquisa.



Fonte: SEADE (2010)

Figura 9.3.2.3-1 - Classificação dos Setores Censitários segundo o IPVS para o ano de 2010.

Considerando os 191 setores censitários avaliados, seis setores não possuíam dados na pesquisa do IBGE (áreas desocupadas, sem moradores); 15 setores não foram classificados na pesquisa dos SEADE, os quais a maior parte está localizada no município de Itaquaquecetuba e correspondem à

áreas com baixas taxas de ocupação. Apenas três setores foram identificados com baixíssima vulnerabilidade social; 31 setores como muito baixa; 24 com baixa vulnerabilidade; 67 com média vulnerabilidade; 39 com alta vulnerabilidade social e seis com vulnerabilidade muito alta.

Observa-se que os setores com menor vulnerabilidade estão localizados nas extremidades do eixo do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê, mais notadamente nos municípios de Arujá (Norte) e Ferraz de Vasconcelos (ao Sul). O município de Arujá registra a maior proporção de setores com vulnerabilidade entre baixa e baixíssima, o que corresponde à aproximadamente 65% dos setores abrangidos pela AID no município, porém é preciso ressaltar que o Arujá apresenta a menor quantidade de setores da análise e trata-se da área menos adensada da AID.

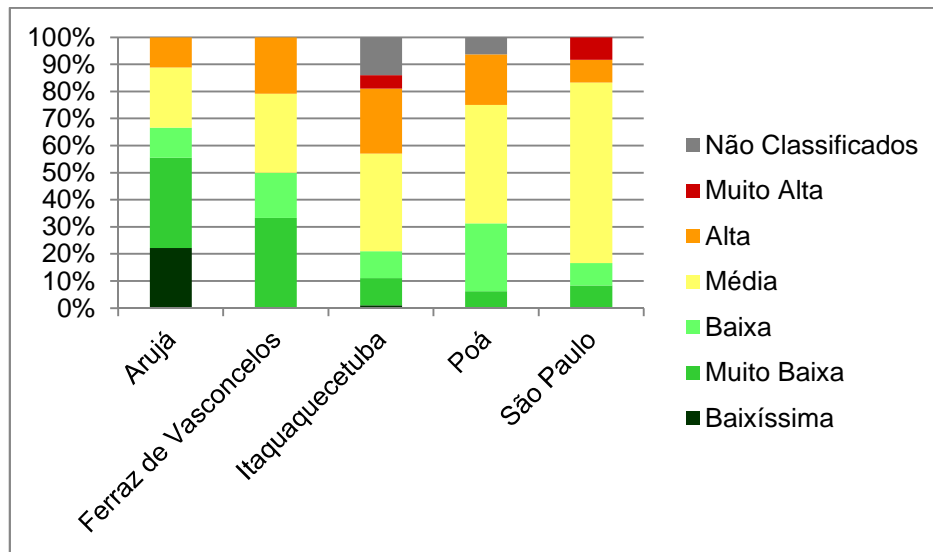
O município de Ferraz de Vasconcelos possui aproximadamente 50% dos setores com vulnerabilidade muito baixa e baixa (24 setores), cujos aqueles que apresentam os melhores índices estão localizados no entorno do eixo ferroviário, próximo à estação Ferraz de Vasconcelos e onde se integrará ao corredor de BRT. Apesar de apresentar um adensamento superior aos setores com melhores condições de vulnerabilidade da parte Norte, ressalta-se a concentração de equipamentos sociais no entorno da estação, o que reforça a importância dos sistemas de transportes como vetores de urbanização.

O município de Itaquaquecetuba, por sua vez, apresenta a maior diversidade setores com diferentes classificações de vulnerabilidade, fato que deve ser relativizado, pois o município é aquele que apresenta a maior área e quantidade de setores abrangidos na AID. São aproximadamente 20% de setores com classificação entre baixíssima e baixa. Entre os setores com classificação insatisfatória (entre média à muito alta ) registrou-se um total de 65% dos setores, com cinco setores incluídos na classe muito alta, onde se enquadram os aglomerados subnormais (5 setores).

Aproximadamente 35% dos setores foram classificados com média vulnerabilidade e os demais 25% enquadrados como alta vulnerabilidade. Além destes setores, é preciso considerar que o município de Itaquaquecetuba registrou aproximadamente 15% de setores (14 unidades) como “Não Classificados” pelo levantamento do SEADE.

Poá também apresenta a maior parte dos setores enquadrados nas classes alta e média de vulnerabilidade: respectivamente 20% e 45% dos setores abrangidos pela AID neste município. Identificam-se ainda seis setores censitários (35%) enquadrados nas categorias muito baixa (1 setor), baixa (4 setores ) e não classificados (1 setor).

O trecho da AID que compreende os setores do município de São Paulo, exclusivamente no Distrito do Itaim Paulista, é aquele que possui a maior proporção de distritos considerados com vulnerabilidade inadequada (entre média e muito alta). Novamente deve-se relativizar esta proporção uma vez que este é o trecho da AID com a menor quantidade de setores considerados na análise do IPVS. A Figura 9.3.2.3-2 apresenta quantidade relativa dos setores classificados segundo o IPVS para cada município. Excluíram-se da análise os setores que não possuíam dados na pesquisa censitária do IBGE.



Fonte: SEADE (2010)

Figura 9.3.2.3-2 - Quantidade relativa de setores censitários nos municípios da AID segundo a Classificação do IPVS

Seguindo a análise dos aspectos que promovem a vulnerabilidade social da população e conseqüentemente, na qualidade de vida, avaliou-se o nível de instrução da população. Em relação aos aspectos educacionais, observou-se que a taxa de analfabetismo entre a população acima dos 15 anos de idade para a AID no ano de 2010 é de aproximadamente 5% da população. Esta taxa é superior ao índice observado cômputo total da RMSP, que no ano de 2010 foi de 3,6% da população para o mesmo grupo etário.

A taxa total de analfabetismo da AID, apresenta valores equivalente às áreas municipais abrangidas pela a AID: São Paulo, Poá e Itaquaquecetuba apresentam aproximadamente 5% de analfabetos com mais de 15 anos, enquanto Ferraz de Vasconcelos e Arujá apresentam, respectivamente 3% e 4%, coincidindo com a localização dos setores com melhores indicadores do IPVS. A Tabela 9.3.2.3-1 apresenta a População Analfabeta para os municípios na AID para a população acima de 15 anos e para a população entre 29 e 59 anos em números absolutos e relativos.

Tabela 9.3.2.3-1

População Analfabeta na AID, para os municípios da AID – Números Absolutos e Relativos – 2010.

Localidade	Acima de 15 anos		Entre 29 e 59 anos	
	%	Absoluto	%	Absoluto
Arujá	3%	179	5%	178
Ferraz de Vasconcelos	4%	1.032	7%	1.029
Itaquaquecetuba	5%	2.670	8%	2.485
Poá	5%	329	8%	320
São Paulo	5%	256	8%	238
<b>Total</b>	<b>5%</b>	<b>4.466</b>	<b>8%</b>	<b>4.250</b>

Fonte: IBGE (Censo 2010).

Ao se considerar o analfabetismo entre população adulta (entre 29 e 59 anos), ou seja, aquela que se encontra em período de maior “vitalidade produtiva”, o índice de analfabetismo atinge 8%. Entende-se que este é um aspecto negativo, uma vez que o nível educacional de uma população reflete diretamente nos rendimentos salariais. Conforme apontam Barreto, Feijó e Neto (2011), apesar do crescimento da renda e das melhoras sociais registradas na última década, a desigualdade na distribuição da riqueza ainda persiste como um problema em todas as regiões do país.

Segundo os autores essa desigualdade está em processo de redução impulsionada principalmente pela melhoria nos índices educacionais, cuja consequência é a inserção de maior quantidade de pessoas no mercado de trabalho e com rendimentos mais elevados em decorrência da melhor qualificação. Segundo os autores:

*Esses dois fatos, queda da desigualdade e melhoria na educação, podem estar estreitamente relacionados entre si, e a conexão entre eles é feita principalmente via mercado de trabalho, por ser o lugar onde as melhorias educacionais passam a refletir-se em maiores rendimentos. Deve-se perceber, no entanto, que nem todos os membros da população beneficiaram-se igualmente desse avanço educacional, pois há a possibilidade de indivíduos com iguais anos de estudo, ao ingressarem no mercado de trabalho, não conseguirem obter os mesmos retornos salariais. Isso faz com que os avanços educacionais não se reflitam em melhorias de renda de forma equitativa. Isso se deve à menor qualidade da educação oferecida à população de mais baixa renda, que os tornam com menor produtividade e, conseqüentemente, passam a receber salários inferiores. Outra possibilidade para explicar esse fato seriam as diferentes redes sociais de contato a que os indivíduos estão submetidos, que podem variar de acordo com o nível de renda que estes possuem. (BARRETO, FEIJÓ E NETO, 2011, p. 2)*

Por este motivo, decidiu-se chamar a atenção para a população adulta analfabeta, uma vez que o baixo nível educacional reflete diretamente na renda e esta, por sua vez, nas condições de vida dos responsáveis e seus dependentes.

Ao se individualizar os índices por setor censitário, em ambos os casos os núcleos com maiores índices de analfabetismo estão localizados no município de Itaquaquecetuba, com destaque para os setores 352310705000107, 352310705000170, 352310705000353, 352310705000234, 352310705000238, 352310705000306 e 352310705000251.

As Figuras 9.3.2.3-3 e 9.3.2.3-4, adiante, apresentam a taxa de analfabetismo para os setores censitários da AID, segundo os dados de 2010 para a população acima de 15 anos e para a população entre 29 e 59 anos.

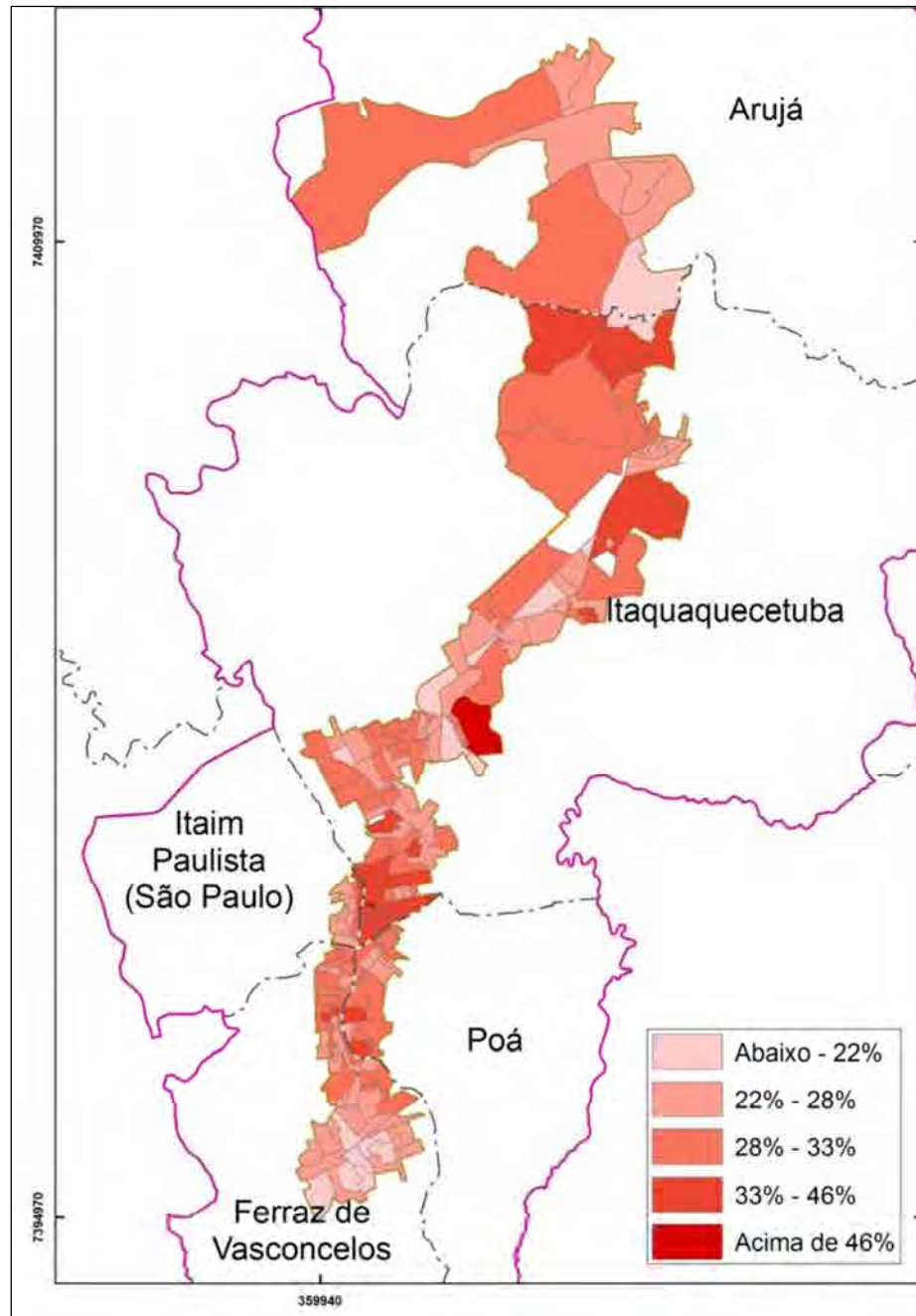


Figura 9.3.2.3-3 – Taxa de analfabetismo entre a população acima dos 15 anos – 2010.



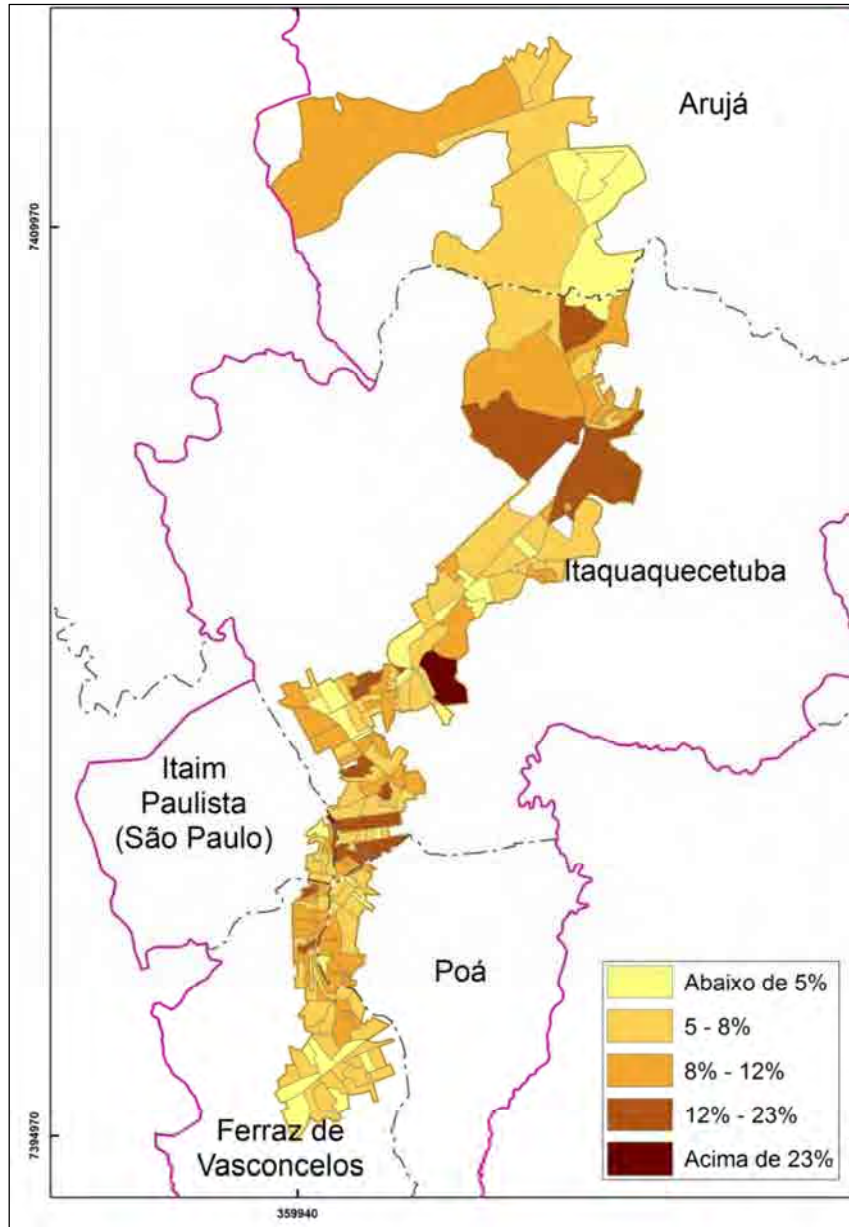


Figura 9.3.2.3-4 - Taxa de Analfabetismo na AID para a População ente 29 e 59 anos – 2010.

As condições de saneamento básico, por sua vez, têm impacto direto sobre a saúde da população de uma área. Deste modo decidiu-se fazer a caracterização da coleta de resíduos sólidos e dos serviços de abastecimento de água e coleta de esgotos na AID, com base nos dados dos domicílios da pesquisa censitária do IBGE de 2010.

Conforme os dados analisados para o total da AID, a distribuição de água via rede geral e a coleta de resíduos sólidos encontram-se praticamente universalizadas com, respectivamente, 99% e 100% dos domicílios atendidos por ambos os serviços. Em relação à distribuição de água, registram-se apenas cinco setores com índices insatisfatórios de distribuição de água sendo eles: 350390105000038 em Arujá (35% de domicílios atendidos) e os setores 352310705000107 (62%), 352310705000156 (58%), 352310705000234 (87%) e 352310705000367 (0%), todos em Itaquaquecetuba. Com relação à coleta de lixo, as exceções são os setores 352310705000107 (78% de domicílios com resíduos coletados), 352310705000251 (59%), 352310705000353 (11%), 352310705000367 (64%), todos, também inseridos no município de Itaquaquecetuba.

Considerando a universalização dos serviços de saneamento como cenário ideal, a coleta do esgoto domiciliar via rede geral ou pluvial apresentou os piores índices da AID, com apenas 81% das residências particulares permanentes atendidas. Os índices são contrastantes considerando todos os setores, os quais variam desde 0 a 100% de atendimento. A pior situação foi identificada no município de Arujá, onde apenas 34% dos domicílios inseridos na AID possuíam coleta via rede de esgoto. Estes elevados valores são atribuídos à presença de imóveis dedicados à agricultura, especialmente na proximidade da avenida João Manuel e da Estrada de Santa Isabel. A Tabela 9.3.2.3-2 apresenta a síntese dos dados censitários de saneamento para a AID do município.

Tabela 9.3.2.3-2

Quantidade relativa de Domicílios Particulares Permanentes atendidos com abastecimento de água, coleta de esgotos e coleta de resíduos sólidos.

Localidade	Abastecimento de água	Coleta de esgoto		Lixo Coletado
		Via rede geral	Via fossa séptica	
Arujá	92%	34%	61%	100%
Ferraz de Vasconcelos	100%	93%	1%	100%
Itaquaquecetuba	99%	78%	6%	99%
Poá	100%	91%	3%	100%
São Paulo	100%	92%	0%	100%
<b>Total</b>	<b>99%</b>	<b>81%</b>	<b>8%</b>	<b>100%</b>

Fonte: IBGE (2010).

A Figura 9.3.2.3-5 apresenta o abastecimento de água dos setores censitários via rede geral e nela pode-se observar que com exceção de alguns setores localizados no município de Arujá e Itaquaquecetuba na extremidade norte da AID, a maior a AID é majoritariamente abastecida pelo sistema de distribuição de água público. É preciso destacar que alguns destes setores, possuem atividade rural recursos hídricos provenientes da captação por meio de poços.

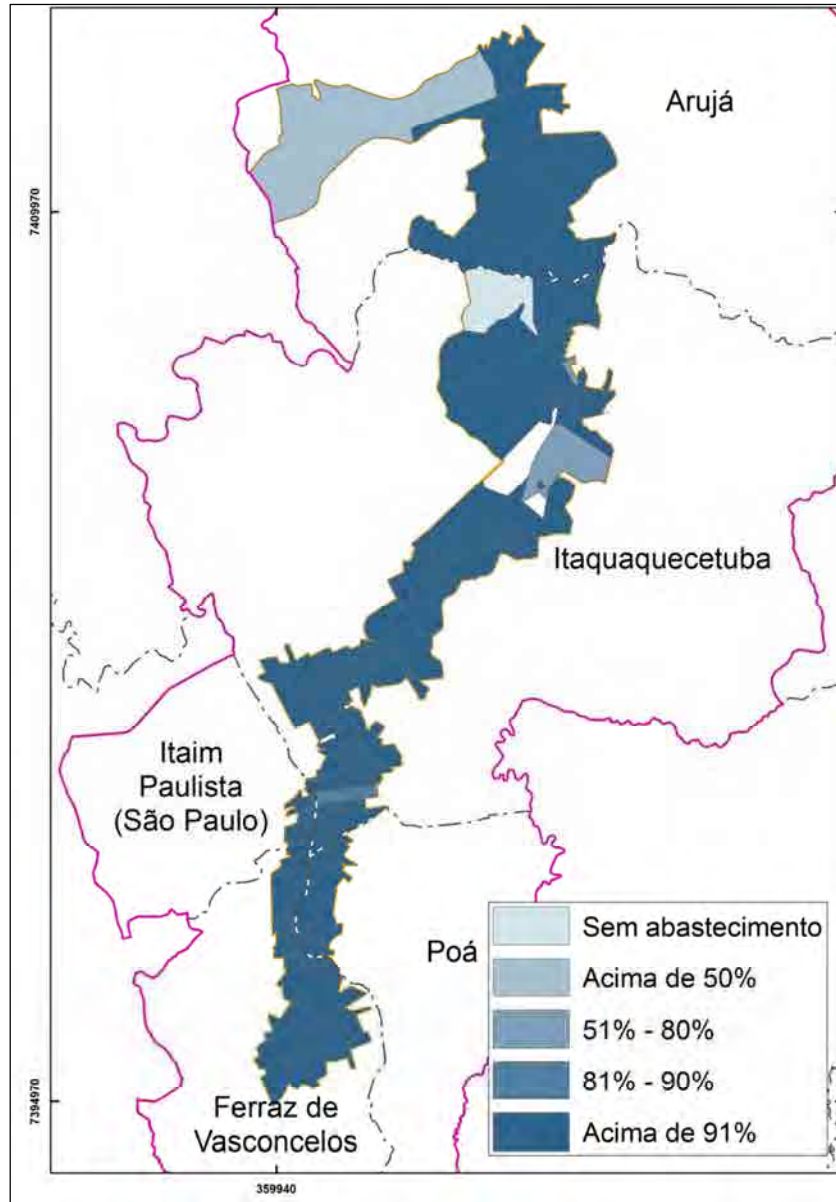


Figura 9.3.2.3-5 – Abastecimento de água via rede geral para os setores censitários da AID

A análise censitária permite observar que a coleta do esgoto por rede geral ou pluvial não é uniformizada para toda a AID. A Figura 2.2.3-6 demonstra que os melhores índices estão concentrados na porção Sul da AID, nas imediações de São Paulo, Ferraz de Vasconcelos e Poá, onde há maior concentração de domicílios com índices satisfatórios de coleta de efluentes.

A extremidade norte por sua vez, possui uma menor abrangência de rede coletora, com diversos setores registrando índices abaixo de 17% de coleta de esgotos. Neste trecho identificam-se algumas poucas exceções de setores, cujos valores são superiores a 90% de coleta via rede geral: o setor 350390105000018 em Arujá, assim como o setor 352310705000154, 352310705000158, 352310705000159 e 352310705000161, em Itaquaquetuba.

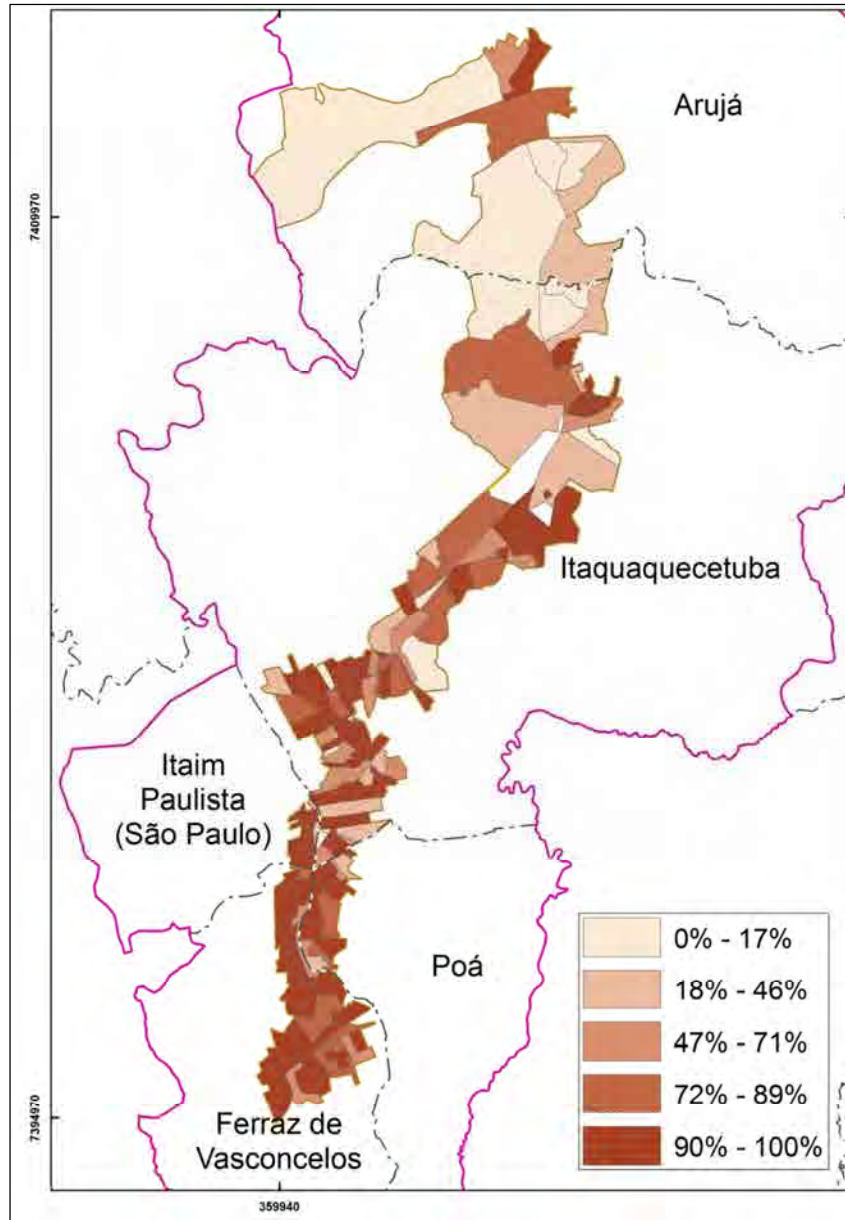


Figura 9.3.2.3-6 – Coleta de Esgotos Via Rede Geral ou Pluvial para os setores censitários da AID

A coleta dos resíduos sólidos, por outro lado, apresentam dados mais consistentes, com valores de coleta superiores a 83% de coleta pelos serviços públicos em todos os setores do município de Arujá e de Ferraz de Vasconcelos. As únicas exceções são verificadas nos município de Itaquaquetuba. Tratam-se de setores ainda com propriedade dedicadas à atividade rural, que tem como prática usual a queimar ou enterrar o lixo nos imóveis.

Na AID são identificados os setores 352310705000367, além dos setores 352310705000107, 352310705000353 e 352310705000251. É preciso considerar que na análise realizada foram consideradas as quantidades de domicílios particulares permanentes atendidos por coleta do serviço de limpeza ou por caçambas do serviço público. A Figura 9.3.2.3-7 apresenta a coleta de lixo nos setores censitários da AID.

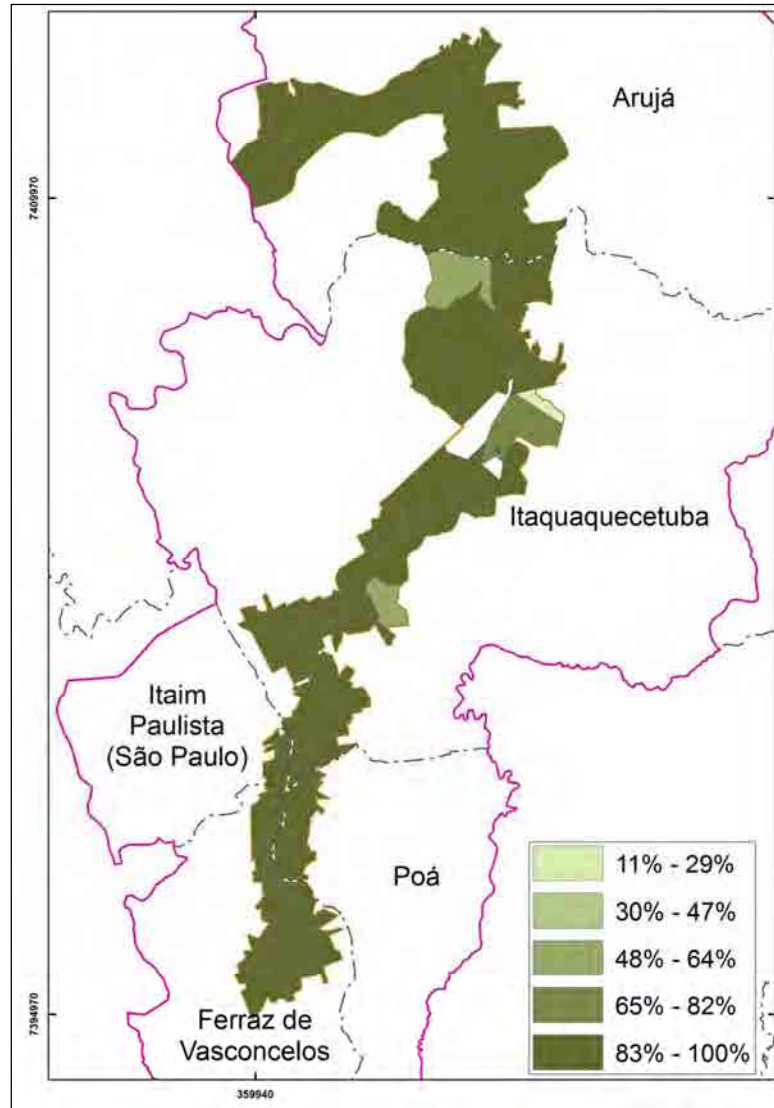


Figura 9.3.2.3-7 – Coleta de Lixo por serviço público de coleta ou por caçamba do serviço público na AID.

### ➤ **Equipamentos Sociais**

Conforme preconizado na conceituação proposta pela OMS (1998), são apresentadas como facetas da Qualidade de Vida Ambiental os domínios (I) físico, (II) psicológico, (III) nível de independência, (IV) as relações sociais, (V) ambiente e (VI) aspectos espirituais, religião, crenças pessoais.

Pelo exposto para a presente análise foi realizada a quantificação e caracterização dos equipamentos sociais que representassem os elementos definidos no Domínio V da metodologia da OMS avaliando a sua distribuição e concentração no território da AID. Tal como afirma Capucha (2010), mesmo localizado na periferia da AID, onde há escassez de equipamentos de todos os tipos *“há uma espécie de ciclo vicioso que faz com que as zonas que estão acessíveis para habitação dos pobres sejam localizadas nos territórios com menor cobertura desses equipamentos, bem como de outros, tais como transportes, serviços de saúde ou escolas com qualidade.”*

Diferentemente do autor que segrega os equipamentos de saúde e ensino, das demais tipologias de equipamentos, tais como de assistência social, lazer, cultura e segurança, a análise aqui proposta considera todos os pontos que ofereçam serviços públicos à população como equipamentos sociais.

Para o autor a pobreza se encerra a partir do momento em que além de conter as pessoas o território oferece as condições de sobrevivência e reprodução dos grupos que ali vivem.

Em outra abordagem, Gonçalves et al (2010), afirma que a oferta de serviços e equipamentos públicos são meios de garantia, reparação e prevenção a situações de carência e exclusão, enquanto, por outro lado, promovem a integração da sociedade. Segundo os autores, embora seja difícil quantificar quão grande seja o efeito da redução da pobreza apenas com a existência destes equipamentos sociais é inegável o *“privilegio da sua ação de contribuir para a melhoria da qualidade de vida e de bem-estar das pessoas, promovendo a dignificação humana e fomentar o envolvimento da sociedade civil numa lógica de maior coesão e partilha de responsabilidades”*.

Partindo dessas premissas foram identificados ao todo 179 equipamentos sociais inseridos na AID, dos quais apenas quatro são relacionados à lazer, cultura, esporte e outras atividades. Os demais equipamentos são relacionados à atividade de educação (103 estabelecimentos) e saúde (72 estabelecimentos). Em relação à distribuição, observa-se que a maior parte deles está concentrada no trecho da AID no município de Ferraz de Vasconcelos (55) e Itaquaquecetuba (77 equipamentos). São Paulo (Distrito do Itaim Paulista), Poá e Arujá, concentram respectivamente, 4, 17 e 26 equipamentos. A Tabela 9.3.2.3-3 apresenta a distribuição e a classificação dos equipamentos sociais da AID do corredor de BRT Perimetral Alto Tietê.

Tabela 9.3.2.3-3  
Equipamentos Sociais identificados na AID do empreendimento

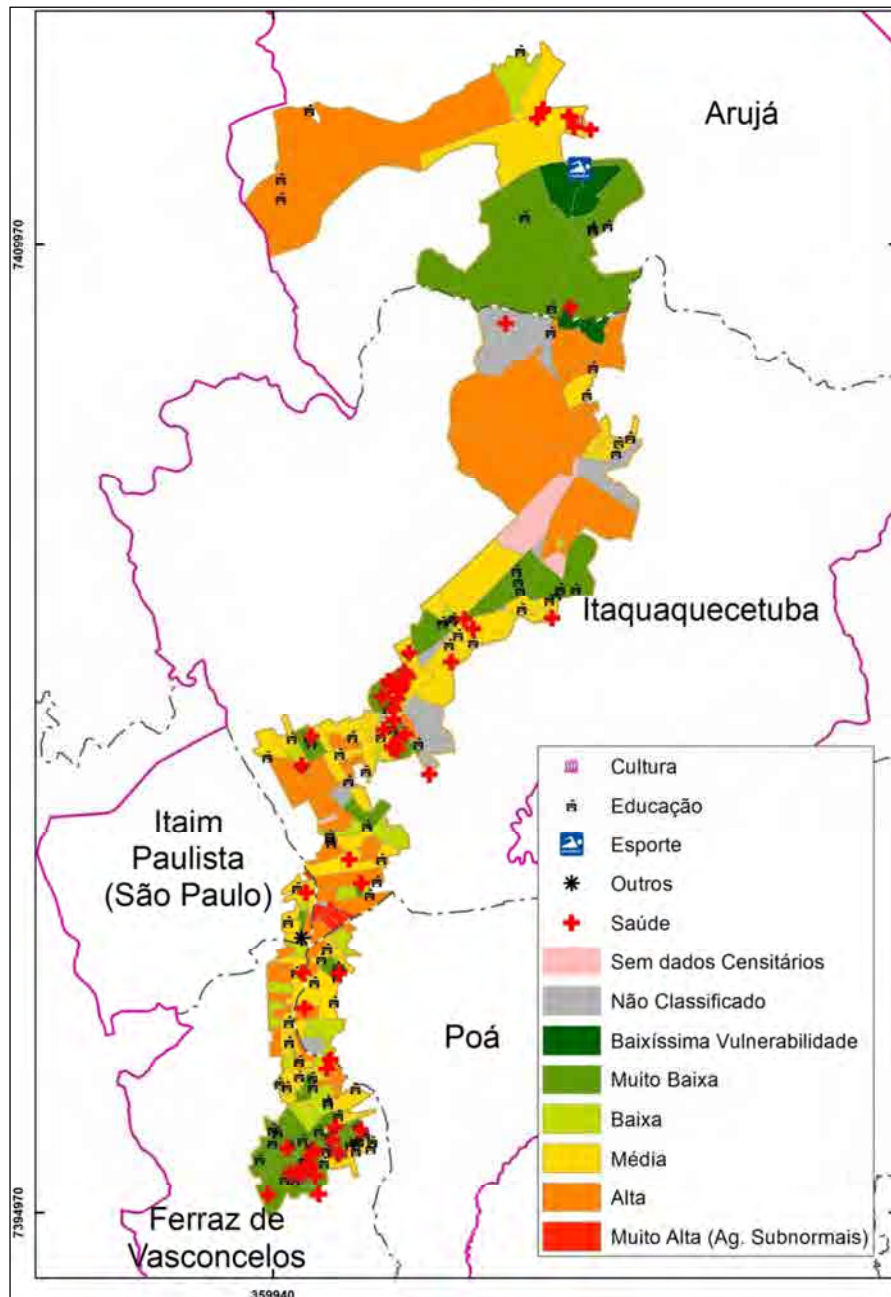
Município	Cultura	Educação	Esporte /Lazer	Outros	Saúde	Total Geral
Arujá	1	15	1		9	26
Ferraz de Vasconcelos	1	35			19	55
Itaquaquecetuba		36			41	77
Poá		15			2	17
São Paulo		2		1	1	4
<b>Total Geral</b>	<b>2</b>	<b>103</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>72</b>	<b>179</b>

Fonte: INEP, SUS e Prefeituras municipais da AID.

Além da quantificação dos equipamentos sociais, realizou-se uma análise comparativa da distribuição destes equipamentos com o indicador de qualidade de vida da AID do empreendimento. Conforme se observa na sobreposição da localização dos equipamentos, com o IPVS para a AID, confirma-se as suposições realizadas por Gonçalves et al (2010) e Capucha (2010), que afirmam existir uma melhor qualidade de vida em locais com maior disponibilidade de serviços para a população. No caso desta área de estudo estes se encontram especialmente aglomerados em três pontos específicos do território da AID:

- ✓ Na porção norte da AID, no município de Arujá, onde apesar de poucos equipamentos identificados, há baixa taxa de ocupação populacional. Destaca-se neste trecho o único equipamento social de esporte da AID, o Ginásio Poliesportivo de Arujá Antônio Carlos Mendonça;
- ✓ Na porção central da AID, no município de Itaquaquecetuba, ao longo da Estrada de Santa Isabel, identifica-se uma grande concentração de equipamentos sociais dedicados ao ensino e à saúde, onde há uma concentração de setores com classificação de vulnerabilidade baixa;
- ✓ Ao sul da AID, em uma área que se estende desde a tríplice divisa entre São Paulo, Poá e Ferraz de Vasconcelos, até a extremidade sul da AID, onde o empreendimento se integrará à Estação de Ferraz de Vasconcelos da Linha 11 – Coral da CPTM. Observa-se que há uma concentração de equipamentos sociais dedicados à educação e saúde em um conjunto de setores censitários classificados como de baixa vulnerabilidade. Além disso, neste local

identifica-se um dos dois pontos de cultura da AID, a biblioteca municipal de Ferraz de Vasconcelos José Andere. A Figura 9.3.2.3-8 apresenta a localização dos equipamentos sociais, identificando a concentração dos setores censitários com baixa vulnerabilidade segundo o IPVS.



Fonte: UIT'S Emplasa.

Figura 9.3.2.3- 8 – Distribuição dos Equipamentos Sociais na AID

### 9.3.2.4 Uso e Ocupação do Solo

#### ➤ Metodologia

O uso do solo foi desenvolvido com base no mapeamento de classes homogêneas, cujo parâmetro de referência utilizado foi a classificação proposta pela Emplasa, tal qual a utilizada para as Unidades de Informação Territorializadas – UIT's. As classes identificadas para a AID foram adaptadas e homogêneas respeitando-se as características de uso do solo predominante.

As classes foram identificadas a partir da interpretação visual em ortofotos e imagens de satélite. Para o auxílio na identificação das classes recorreu-se às visitas em campo realizadas nos estudos dos meios socioeconômicos, biológico e físico. Além disso, como recurso adicional utilizou-se o aplicativo Google *Street View*, nas áreas que não visitadas em campo, atentando-se sempre à data registro.

As classes definidas para a caracterização do solo foram as seguintes:

- **Campo antrópico:** áreas alteradas pela ação humana com a presença de gramíneas e pequenos arbustos, inseridos na paisagem de forma dispersa.
- **Solo exposto:** solo preparado para cultivo ou áreas parceladas destinadas à futuros loteamentos, sem cobertura vegetal; áreas que sofreram processos erosivos ou pela ação de terraplanagem.
- **Cultura:** as áreas dedicadas à atividade agrícola, de hortifrutigranjeiros e de pecuária. Na AID esta atividade esta basicamente concentrada no município de Arujá.
- **Comércio e Serviços:** locais de comércio varejista ou atacadista sejam eles de cadeias locais ou grandes redes e shoppings, os quais estão localizados nas proximidades das áreas residenciais ou em vias/centros comerciais. Além disso, consideraram-se como áreas comerciais os locais nos quais há grande concentração de comércios populares nos andares inferiores e uso residencial, nos andares superiores. Além de áreas comerciais, as quais possuem fachada aberta ao acesso público, atividades de serviços específicos e especializados, tais como galpões de logística, clínicas médicas, academias e outros serviços, estão enquadradas nesta classe.
- **Indústria:** áreas com grande concentração de indústrias de pequeno à grande porte, podendo estar agrupadas em condomínios ou distritos industriais. Em geral localizam-se em vias com facilidade de acesso, tais como grandes avenidas, rodovias e ferrovias.
- **Mineração:** caracterizada por movimento de terra no seu entorno, corte de vertentes em curvas de nível, ausência de vegetação e pequenos represamentos utilizados no desmonte hidráulico atividade. Em geral estas áreas na Região Metropolitana dedicavam-se a extração de areia, brita ou argila. Nesta categoria foram inseridas as áreas desativadas, cujo passivo ainda apresentam as características de mineração.
- **Corpo d'água:** rios, lagos, lagoas, açudes e represamentos de corpos hídricos para abastecimento público ou geração de energia elétrica.
- **Equipamento social:** espaços públicos urbanos como praças e parques, os quais podem ou não conter vegetação. As áreas dedicadas à proteção ambiental, abertas à visitação, assim como os equipamentos de educação, saúde, lazer e cultura, podendo ser públicas ou privadas.
- **Especial:** são equipamentos sociais, os quais estão vinculados a questões religiosas, tais como igrejas, templos, seminários, centro socioeducativos, casas de repouso e cemitérios.
- **Infraestrutura:** instalações dedicadas aos serviços públicos de abastecimento de água, serviço de esgoto, energia elétrica, telecomunicação entre outros. Além disso, equipamentos dedicados a infraestruturas de transporte público tais como estações rodoviárias, ferroviárias, terminais de ônibus urbanos ou interurbanos.
- **Institucional:** áreas de propriedade pública destinada à instalação de equipamento do poder público. Nestas áreas incluem-se os imóveis dedicados à administração pública, os quais podem ser de acesso público ou restrito, tais como polícia rodoviária, guarda-civil, defesa e segurança nacional, delegacia, complexo penitenciário, fórum, órgãos de administração pública federal, estadual e municipal etc.



- **Residencial:** áreas onde há predomínio da ocupação para uso residencial horizontal, com um ou dois pavimentos, tipo casa ou sobrado. Além disso, também consideradas como áreas residenciais aquelas cujo tipo de moradia são constituídas por edifícios, ou seja, verticais. Neste último tipo incluem-se os conjuntos habitacionais para a população de baixa renda, tais como as habitações de interesse social. Nesta categoria foram incluídas as habitações precárias, caracterizadas por áreas de ocupação irregular, com edificações de tipo de autoconstrução, porém atendidas pelo poder público através de serviços básicos, tais como arruamento, drenagem pluvial, abastecimento de água, coleta regular de resíduos sólidos e iluminação pública. Eventualmente identificam-se equipamentos básicos de saúde e educação.
- **Favela:** áreas ocupadas, com ausência de infraestrutura e serviços básicos públicos, sendo as residências atendidas por ligações clandestinas e edificações de autoconstrução improvisada, podendo ser de alvenaria ou madeira.
- **Vegetação arbórea:** áreas de mata, marcadas pela presença de árvores de porte superior a 5 metros, com copas densas que propiciem a cobertura de pelo menos 40% da área ocupada. Além disso, incluem-se nesta categoria as formações secundárias, não completamente evoluídas, cuja vegetação arbórea não atingiu 5 metros. Incluem-se aí as vegetações secundárias evoluídas e matas ciliares que apresentam porte desde arbustivo e arbóreo, mas com árvores finas e compactamente dispostas.
- **Vegetação arbustiva:** se caracteriza pela vegetação de várzea, a qual possui influência do regime hídrico do clima, entre as quais se incluem as vegetações arbóreas de mata e capoeira localizadas principalmente na várzea do Rio Tietê. Incluem-se nesta classe as matas, capoeira e campos que possuem a presença de gramíneas e alguns pequenos subarbustos e, raramente, arbustos e indivíduos arbóreos espaçados. Em alguns casos nesta categoria podem ser incluídos vegetações secundárias recente estágio de regeneração.

### ➤ **Caracterização Geral**

A AID a ser caracterizada segue o traçado do empreendimento, o qual está orientado no sentido NNE-SSO, dado a configuração linear do projeto. A extensão do empreendimento é de aproximadamente 20 km, cujas extremidades estão na porção sul do município de Arujá e norte do Ferraz de Vasconcelos, cruzando os municípios de Itaquaquecetuba e tangenciando os municípios de Poá e São Paulo.

A Tabela 9.3.2.4-1 apresenta as áreas abrangidas pelos municípios da AID, a participação no total da AID e sua correspondência com o território dos municípios e o Distrito do Itaim Paulista (AII do empreendimento).

**Tabela 9.3.2.4-1**  
Áreas Parciais e Totais da AID do meio socioeconômico e comparação com os territórios.

Localidade	Área na AID (ha)	% da AID	Área Total da Localidade (AII)	% da AII
Arujá	1.138	34%	9.611	12%
Ferraz de Vasconcelos	355	11%	2.957	12%
Itaquaquecetuba	1.662	50%	8.261	20%
Poá	110	3%	1.726	6%
Distrito do Itaim Paulista (São Paulo)	40	1%	1.214	3%
<b>Total Geral</b>	<b>3.305</b>	<b>100%</b>	<b>23.769</b>	<b>14%</b>

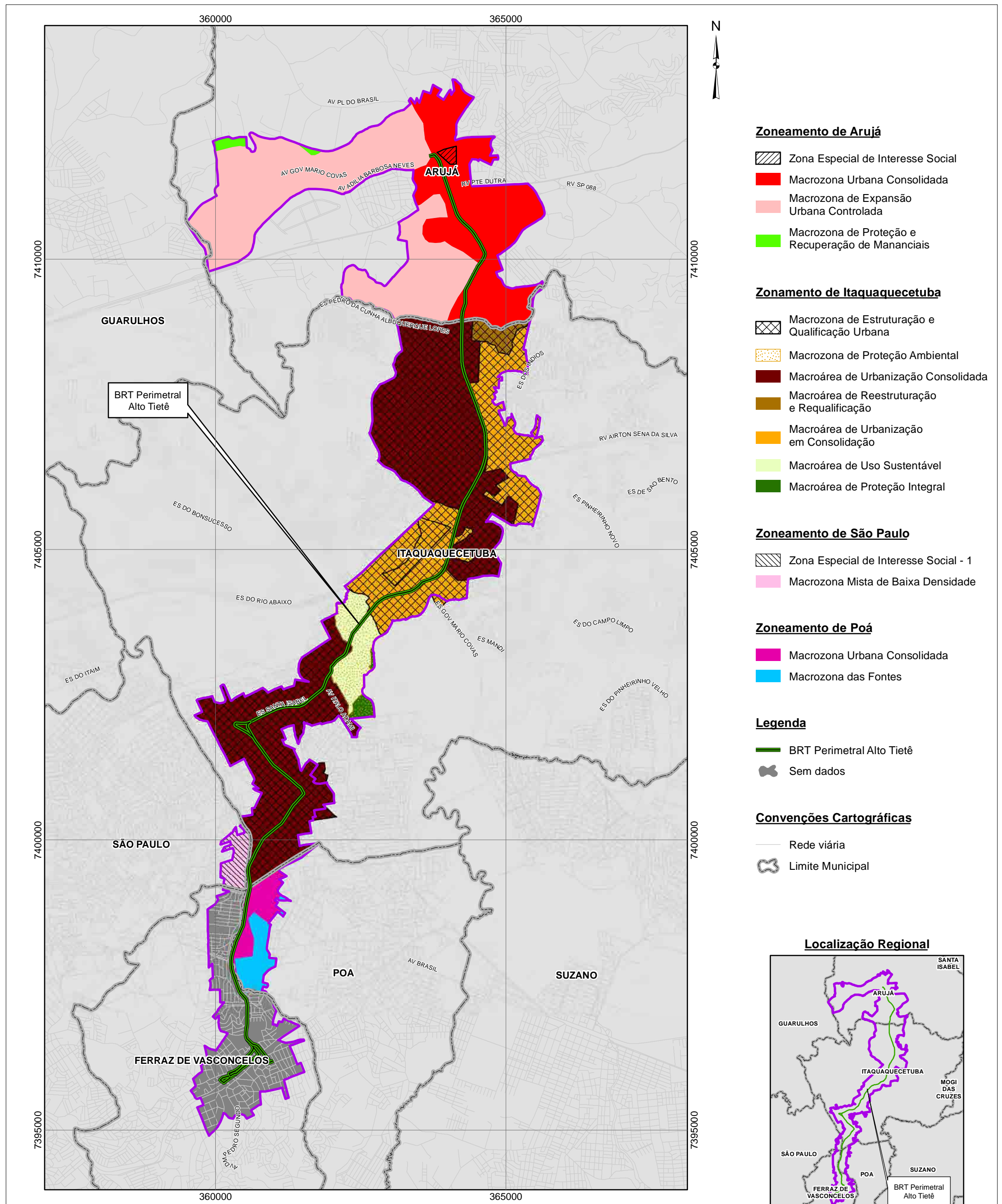
Fonte: IBGE (2013) Org.: WALM

Através dos dados consolidados na Tabela 9.3.2.4-1 observa-se que a AID equivale a 14% da área da AII. Considerando apenas a AID, a maior área está inserida no município de Itaquaquecetuba, o qual abrange 50% da AID (1.662 ha), seguido por Arujá, com 1.138 ha (34%), Ferraz de Vasconcelos 355 ha (11%), Poá 110 ha (3%) e Distrito do Itaim Paulista 40 ha (1%).

Todos os setores censitários abrangidos pela área estudada são classificados como setores urbanos. Além disso, é pertinente destacar com relação à legislação dos municípios estudados, que a AID abrange majoritariamente áreas urbanizadas. Em Arujá a AID abrange as Macrozonas de Urbanização Consolidada, de expansão urbana controlada e pequenos trechos da Macrozona de Proteção e Recuperação de Mananciais.

Em Itaquaquecetuba, a AID insere-se na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, com exceção dos trechos que abrangem as macroáreas de Uso Sustentável, correspondente à APA da Várzea do Rio Tietê, e a Macrozona de Proteção Integral, que está inserida no Parque Ecológico de Itaquaquecetuba. No município de São Paulo a AID abrange a Zona de Especial Interesse Social, considerada Mista e de Baixa Densidade. Em Poá a AID abrange a Macrozona de Urbanização Consolidada, assim como a Macrozona das Fontes, que tem como objetivo preservar o recurso hídrico no município. Ferraz de Vasconcelos por sua vez, apesar de prever o macrozoneamento, não possui instrumento de regulamentação das zonas.

O “*Mapa do Zoneamento Urbano da AID*” (**MSE-AT-06**), a seguir, apresenta o Macrozoneamento segundo as legislações municipais para a AID.



**Zoneamento de Arujá**

- Zona Especial de Interesse Social
- Macrozona Urbana Consolidada
- Macrozona de Expansão Urbana Controlada
- Macrozona de Proteção e Recuperação de Mananciais

**Zonamento de Itaquaquecetuba**

- Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana
- Macrozona de Proteção Ambiental
- Macroárea de Urbanização Consolidada
- Macroárea de Reestruturação e Requalificação
- Macroárea de Urbanização em Consolidação
- Macroárea de Uso Sustentável
- Macroárea de Proteção Integral

**Zoneamento de São Paulo**

- Zona Especial de Interesse Social - 1
- Macrozona Mista de Baixa Densidade

**Zoneamento de Poá**

- Macrozona Urbana Consolidada
- Macrozona das Fontes

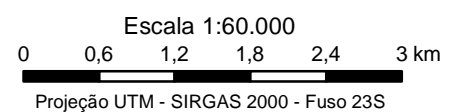
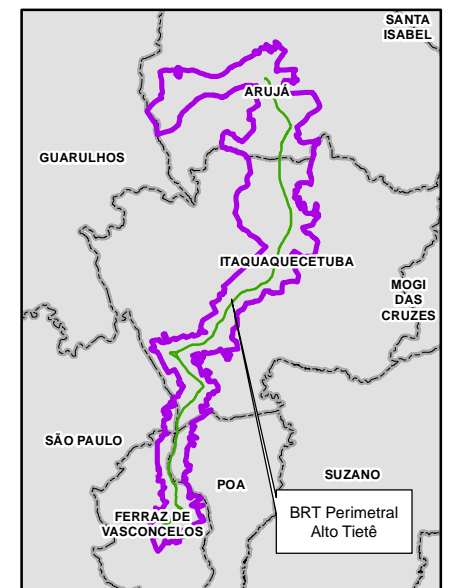
**Legenda**

- BRT Perimetral Alto Tietê
- Sem dados

**Convenções Cartográficas**

- Rede viária
- Limite Municipal

**Localização Regional**



Fonte:  
 - Plano Diretor de Município de Arujá, 2007.  
 - Plano Diretor da Estância Hidromineral de Poá, 2006.  
 - Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de Itaim Paulista, São Paulo, 2004.  
 - Plano Diretor Estratégico de Itaquaquecetuba, 2006.  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE-1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP				
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental				
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP				
TÍTULO:	MAPA DE ZONEAMENTO URBANO DA AID				
ESCALA:	1:60.000	DATA:	Fev/2017	DESENHO:	Roger Biganzolli
		RESP. TÉCNICO:	Jacinto Costanzo Junior	CREA:	65844/D
		REF:	MSE-AT-06		

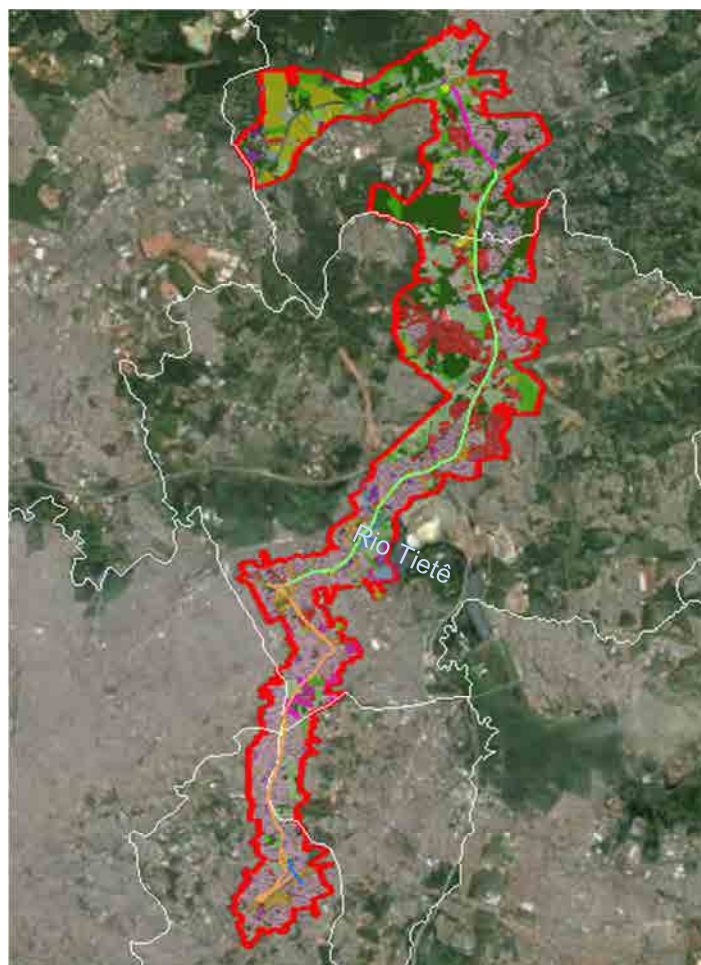
Com relação à classificação, o uso do solo da região pode ser caracterizado de maneira geral por dois tipos de ocupação:

- ✓ trecho norte - nota-se uma ocupação esparsa, com a presença de manchas significativas de vegetação (arbustiva e capoeira), além de áreas livres, cobertas por campos antrópicos e grandes lotes industriais;
- ✓ trecho sul - observa-se o predomínio de ocupação residencial, com pequenas manchas de vegetação e presença de significativa do uso comercial popular, especialmente ao longo dos eixos viários de maior porte.

O limite geográfico referencial entre ambos os trechos é a várzea do Rio Tietê, no município de Itaquaquecetuba.

A partir do Terminal Arujá seguindo na direção sul, o uso do solo na porção norte do rio Tietê é marcado pela presença de áreas dedicadas à atividade agrícola do Cinturão Verde da RMSP onde há o cultivo de hortaliças e leguminosas em Arujá, seguido pelo uso industrial concentrado no município de Itaquaquecetuba e pela grande concentração de vegetação arbustiva e arborea na divisa entre os dois municípios.

Este tipo de ocupação é identificado no entorno de 15 estações ao longo dos trechos 1 e 2 do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê, entre o futuro Terminal Arujá e a Estação Centro em Itaquaquecetuba.



Fonte: Google (2014). Org: WALM.

Figura 9.3.2.4-1 – Caracterização do Uso do Solo da AID

Seguindo o traçado do empreendimento na direção sul, após cruzar a margem esquerda o uso é caracterizado predominantemente pelo uso residencial horizontal popular. Ao longo dos eixos viários de maior fluxo de automóveis, o qual corresponderá ao trajeto do empreendimento, observa-se a predominância do uso comercial. Este tipo de uso é observado na maior parte do trecho 2 e em todo o trecho 3 do empreendimento, que compreende desde a Estação Vila Deliberato (Emancipação) no município de Itaquaquecetuba, até a extremidade Sul, no Terminal Ferraz de Vasconcelos do BRT, onde se integrará à Linha 11 da CPTM.

Para uma breve caracterização geral da área foram agrupadas as atividades econômicas (indústria, comércio, mineração e agricultura), as classes de vegetação (arbustiva e arbórea), as áreas livres (solo exposto e campo antrópico) e todos os equipamentos sociais (equipamentos sociais, infraestruturas, institucionais e especiais). Deste agrupamento, observa-se que a maior parte da AID é utilizada com fins residenciais, cuja soma é de 832 hectares, o que corresponde a 28% da área total.

Além disso, é significativa a presença de áreas com vegetação, as quais somam um quarto da AID, totalizando 746 ha de vegetação. As atividades econômicas ocupam aproximadamente 22% da área da AID, cuja soma equivale a 630 ha. As áreas livres representam 21% da área analisada e sua soma equivale a 612 ha. Os equipamentos sociais e as áreas correspondentes às massas d'água correspondem respectivamente à 85 ha (3%) e 24 ha (1%), conforme se pode observar na Figura 9.3.2.4-2.

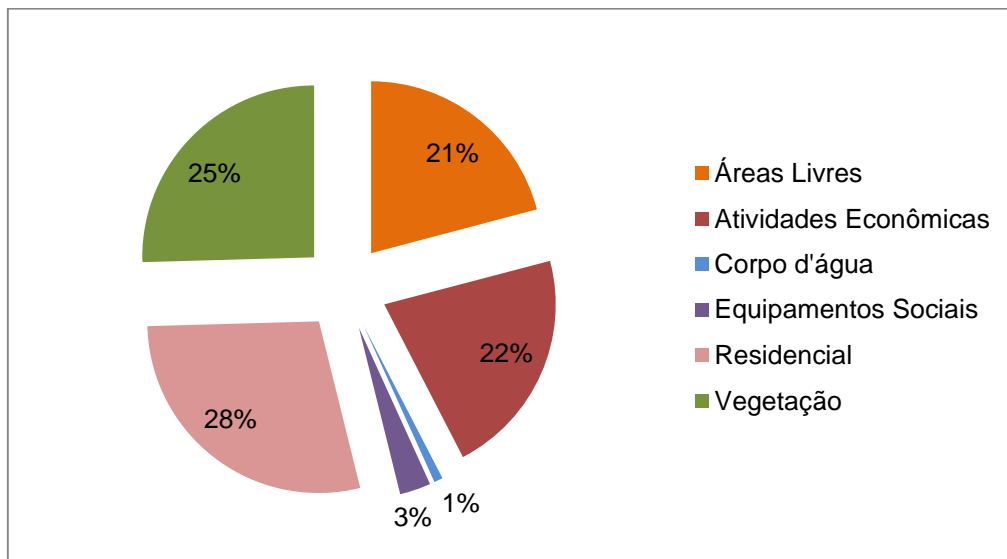


Figura 9.3.2.4-2 – Uso do Solo da AID Agrupado por Classe

A Figura 2.2.4-3, a seguir, apresenta a distribuição das quantidades absolutas dos usos do solo, segundo cada município. Conforme se observa, o uso residencial é maior em todos os territórios, com destaque para o município de Itaquaquecetuba com 397 ha. A exceção é verificada no município de Arujá, onde as áreas com vegetação se sobrepõem aos demais usos, com 453 ha. As áreas livres e as atividades econômicas estão majoritariamente concentradas em Itaquaquecetuba e em Arujá. Enquanto Itaquaquecetuba apresenta 346 ha e 384 ha respectivamente de áreas livres e atividades econômicas, Arujá apresenta 204 ha e 211 ha dos mesmos usos. Itaquaquecetuba também se destaca pela grande quantidade vegetação, onde é identificada uma área de 261 ha.

Ferraz de Vasconcelos destaca-se pela predominância do uso residencial, o qual ocupa 194 hectares ao todo da área, enquanto os demais usos não superam 30 ha. Em Poá destaca-se o uso residencial e comercial, com respectivamente 56 ha e 34 ha, enquanto o Distrito do Itaim Paulista, no trecho abrangido pela AID o uso residencial se destaca com uma área de 28 ha, conforme se pode observar na Figura 9.3.2.4-3.

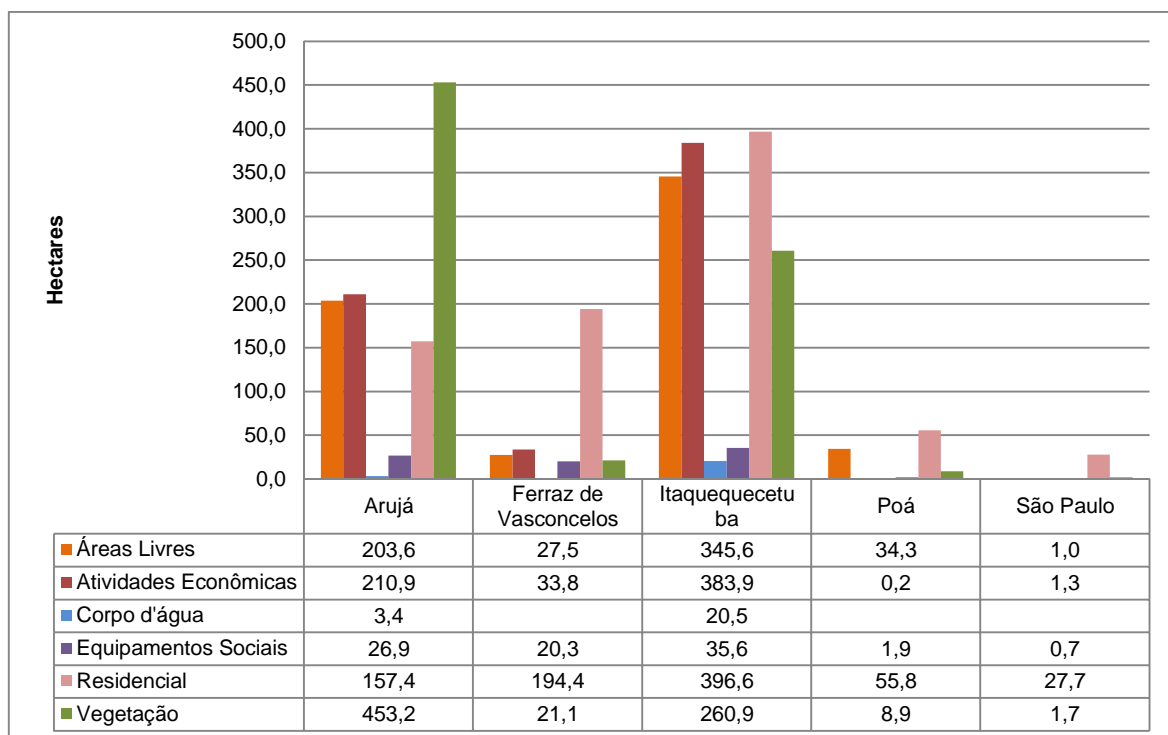


Figura 9.3.2.4-3 - Quantidades Absolutas (hectares) do Uso do Solo para a AID por localidade

A Figura 9.3.2.4-4 apresenta a quantidade relativa dos usos gerais por cada território da AID. Observa-se que as quantidades relativas nos territórios do Distrito do Itaim Paulista (São Paulo) onde ocupa uma área de 85% do total do município, Ferraz de Vasconcelos 66% e Poá 55%. Em Itaquecetuba, a área dedicada ao uso residencial (28%) é ligeiramente superior às áreas livres (24%) e às atividades econômicas (27%).

O uso residencial apresenta menor quantidade relativa no município de Arujá (15%) onde é suplantado pelas atividades econômicas (20%), áreas livres (19%) e áreas com vegetação, onde se registram 43% da área do município.

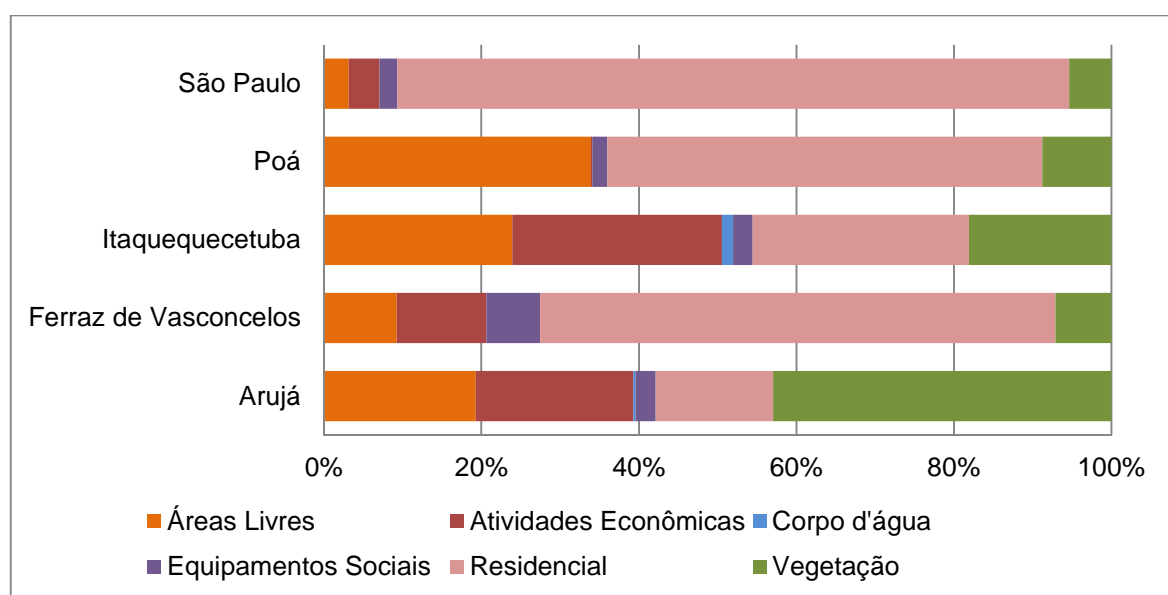


Figura 9.3.2.4-4 – Quantidade Relativas (%) dos usos gerais por territórios da AID

➤ **Caracterização Detalhada por Município**

• **Arujá**

Na análise detalhada dos usos identificados para a AID, o município de Arujá registra a maior área dedicada ao uso agrícola, o qual está concentrado as margens do eixo da Av. João Manuel / Mário Covas. Ao todo foram computados 132 ha, o que corresponde a 91% das áreas agrícolas da AID.

Destaca-se também a quantidade de vegetação arbustiva e arbórea que correspondem a mais da metade das quantidades das duas formações identificadas para a AID. A vegetação arbórea registra 62% da AID (328 ha), enquanto a arbustiva ocupa 57% da área estudada (126 ha). Estas formações estão concentradas no extremo norte da AID no município, próximo ao futuro terminal Arujá, assim com na extremidade sul do município, próximo à divisa com o município de Itaquaquecetuba.

Destaca-se ainda a quantidade significativa de solo exposto, que corresponde à aproximadamente 46% do total identificado para toda a AID. Estas áreas estão relacionadas principalmente aos parcelamentos de solos dedicados à função residencial a norte da avenida João Manuel, estão relacionadas a loteamentos populares, enquanto à sul da Rodovia Ayrton Senna, próxima ao eixo da estrada de Santa Isabel, caracterizam-se por loteamentos de alto Padrão.

Além disso, há mais de um quarto da quantidade de campos antrópicos identificados para a AID (30%), que em sua maior parte estão concentrados no eixo da Rodovia Ayrton Senna e avenida João Manuel; equipamentos sociais (32%), assim como de usos especiais (26%), tal como o cemitério municipal de Arujá, à norte da AID. Por fim destacam-se os usos residencial e comercial, ambos representando 19% do total da área da AID. Os demais usos correspondem a menos de 15% do total identificado para a AID. A Tabela 9.3.2.4-2 apresenta a quantificação das classes identificadas para a AID inseridas no município de Arujá e a participação na quantidade total, enquanto a Figura 9.3.2.4-5 apresenta o trecho da AID inserida no município de Arujá.

Tabela 9.3.2.4-2  
Quantificação das Classes identificadas para a AID no município de Arujá

Classe Geral	Classe Detalhada	Área no município	% total da classe da AID
Áreas Livres	Campo antrópico	152	30,3%
	Solo exposto	51	46,7%
Atividades Econômicas	Comércio e Serviços	30	18,6%
	Cultura	132	91,0%
	Indústria	49	15,2%
	Mineração		0,0%
Corpo d'água	Corpo d'água	3	14,0%
Equipamentos Sociais	Equipamento social	20	32,4%
	Especial	1	25,7%
	Infraestrutura	4	40,4%
	Institucional	1	16,5%
Residencial	Favela		0,0%
	Residencial	157	19,4%
Vegetação	Vegetação arbórea	328	62,2%
	Vegetação arbustiva	126	57,4%
<b>Total</b>		<b>1.055</b>	



Fonte: Google (2014). Org: WALM.

Figura 9.3.2.4-5 – Classificação do uso do solo na AID no município de Arujá

- Itaquaquecetuba

Em função da grande área abrangida pela AID no município de Itaquaquecetuba, muitos usos apresentam a maior parcela de sua extensão concentrada neste trecho. Em termos de quantidade relativa total destaca-se a área dedicada à mineração e à favelas que estão totalmente inseridas neste município, sendo as áreas de respectivamente 1 ha e 22 ha. Entre os usos majoritariamente inseridos no município de Itaquaquecetuba, estão os corpos d'água com 86% do total, representado pelo leito do rio Tietê; assim como as áreas industriais, que correspondem à 83% do total da AID.

A Tabela 9.3.2.4-3 apresenta as áreas e as proporções para os usos da AID identificados no município de Itaquaquecetuba.

Tabela 9.3.2.4-3

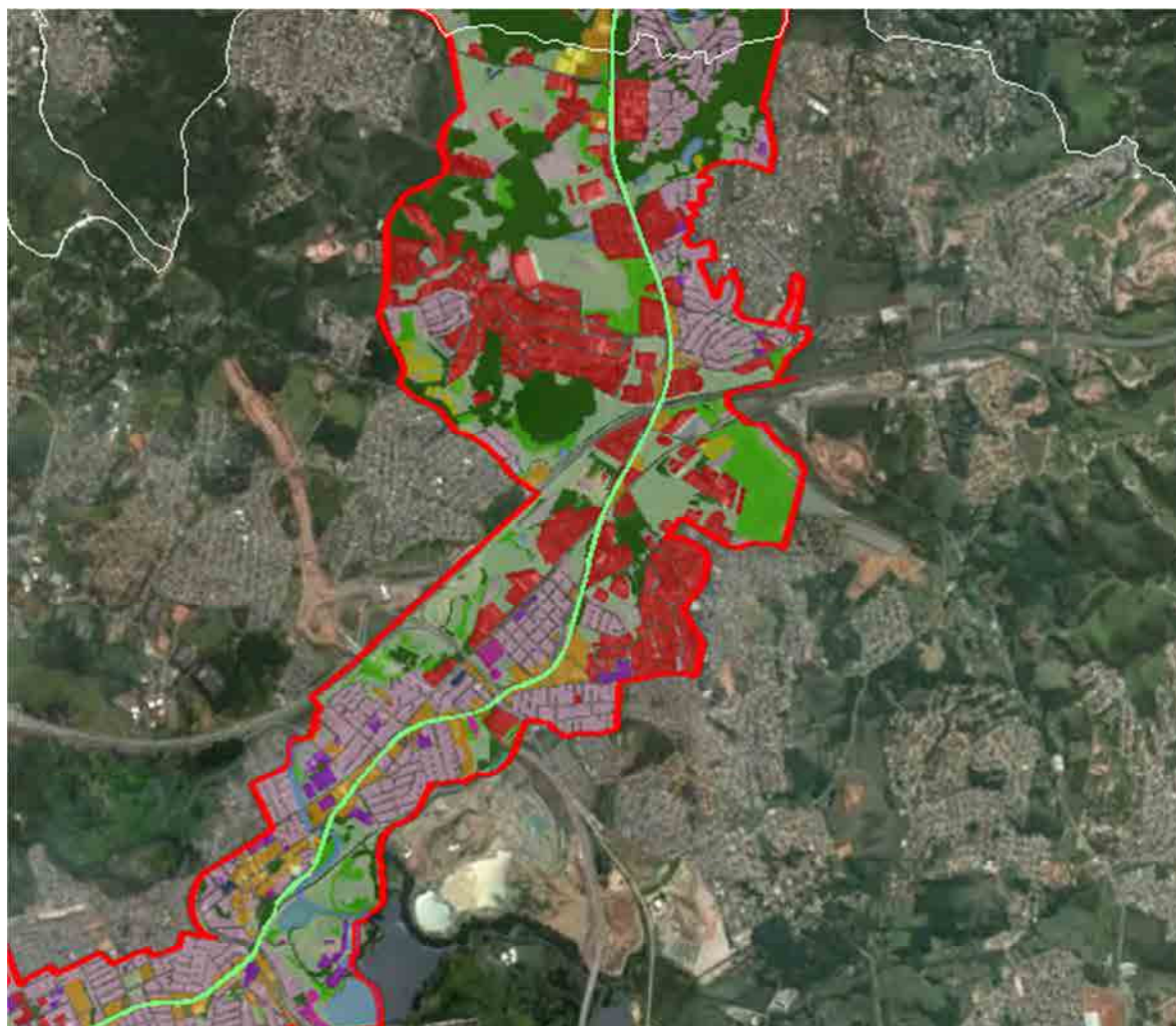
Quantificação das Classes identificadas para a AID no município de Itaquaquecetuba

Classe Geral	Classe Detalhada	Área no município	% total da classe da AID
Áreas Livres	Campo antrópico	292	58,2%
	Solo exposto	54	48,8%
Atividades Econômicas	Comércio e Serviços	99	62,1%
	Cultura	13	9,0%
	Indústria	271	83,4%
	Mineração	1	100,0%
Corpo d'água	Corpo d'água	21	86,0%
Equipamentos Sociais	Equipamento social	25	39,7%
	Especial	2	35,7%
	Infraestrutura	4	40,7%



Classe Geral	Classe Detalhada	Área no município	% total da classe da AID
	Institucional	5	61,5%
Residencial	Favela	22	99,7%
	Residencial	375	46,3%
Vegetação	Vegetação arbórea	175	33,2%
	Vegetação arbustiva	86	39,2%
<b>Total</b>		<b>1.443</b>	

Conforme apresentado na caracterização geral, há uma ruptura na paisagem entre as duas margens do rio Tietê. Conforme se observa na Figura 9.3.2.4-6, o uso industrial está concentrado majoritariamente na porção norte da AID de Itaquaquecetuba, próximo aos eixos da Estrada de Santa Isabel, da Rodovia Ayrton Senna e do Rodoanel Mário Covas. Além disso, é nesta área que está concentrada maior parte da vegetação arbustiva e arbórea de Itaquaquecetuba, a qual representam, respectivamente 39% e 33% do total da AID, conforme se pode observar na Figura 9.3.2.4-6.



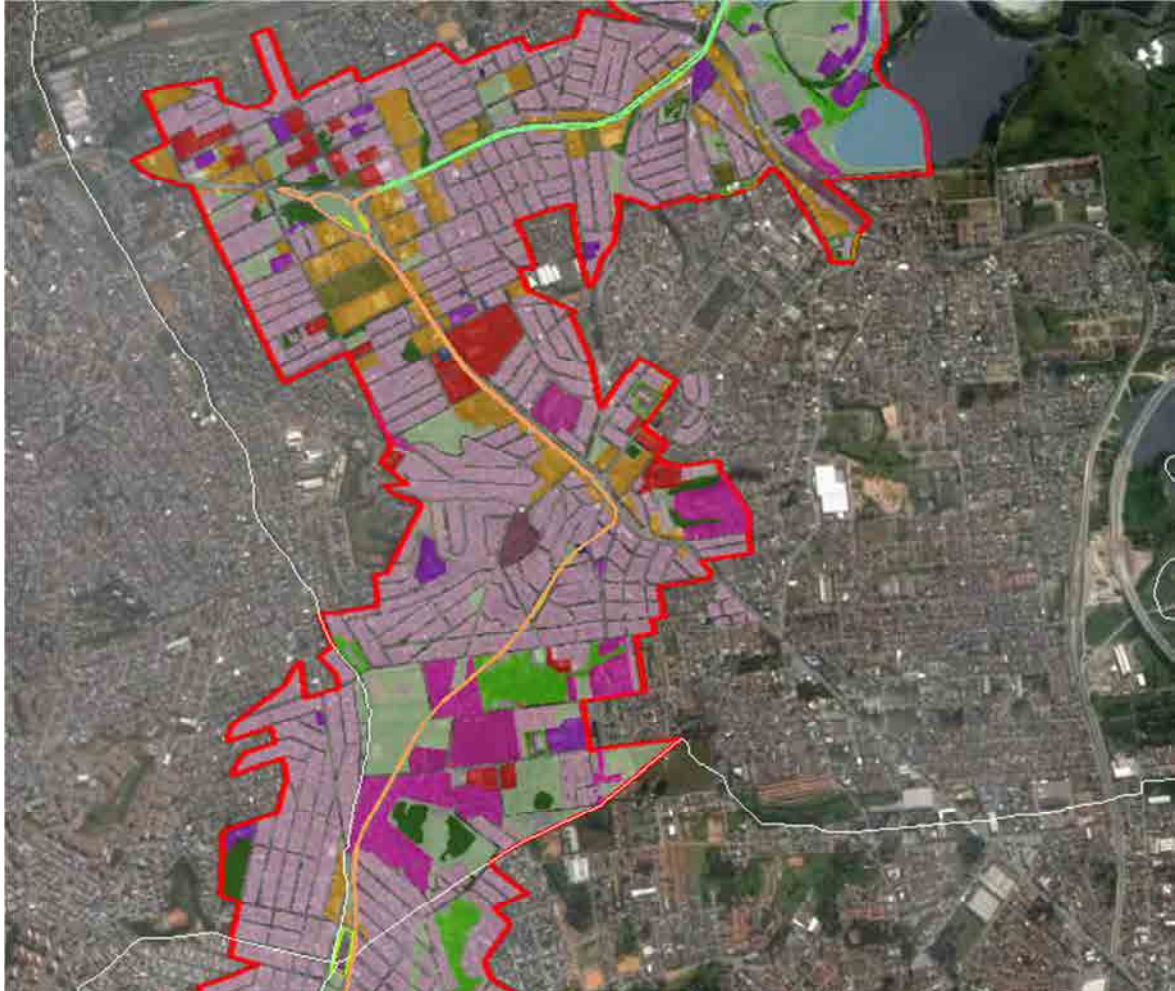
Fonte: Google (2014). Org: WALM.

Figura 9.3.2.4-6 – Classificação do uso do solo na AID no trecho norte do município de Itaquaquecetuba

O município de Itaquaquecetuba registra mais de 60% dos usos institucionais, de comércios e serviços da AID, seguido pelos campos antrópicos que ocupam uma área equivalente a 58% do total. Além destes usos, é pertinente destacar a quantidade de solos expostos (49%), equipamentos de infraestrutura (41%), equipamentos sociais (40%), usos especiais (36%) e o uso residencial (46%). Com

exceção dos campos antrópicos, estes últimos usos estão principalmente concentrados na parte sul da AID de Itaquaquecetuba.

A Figura 9.3.2.4-7 apresenta o uso do solo na porção sul do município de Itaquaquecetuba.



Fonte: Google (2014). Org: WALM.

Figura 9.3.2.4-7 – Classificação do uso do solo na AID no trecho sul do município de Itaquaquecetuba

- Itaim Paulista

Em contraste com o município de Itaquaquecetuba que concentrava significativa participação nos diferentes usos da AID, o Distrito do Itaim Paulista, em São Paulo, tanto em termos proporcionais, quanto em números absolutos registrou as menores áreas de uso da AID. Apenas o uso dos equipamentos sociais(1,2%) e residencial (3,4%) registraram participação acima de 1% para o total da AID.

A Tabela 9.3.2.4-4 apresenta as quantidades absolutas e relativas para os usos da AID, enquanto a Figura 9.3.2.4-8 apresenta a classificação para do solo para a AID.

Tabela 9.3.2.4-4  
Quantificação das Classes identificadas para a AID no distrito do Itaim Paulista (São Paulo)

Classe Geral	Classe Detalhada	Área no Distrito	% total da classe da AID
Áreas Livres	Campo antrópico	1	0,2%
	Solo exposto		0,0%
Atividades Econômicas	Comércio e Serviços	1	0,8%
	Cultura		0,0%
	Indústria		0,0%
	Mineração		0,0%
Corpo d'água	Corpo d'água		0,0%
Equipamentos Sociais	Equipamento social	1	1,2%
	Especial		0,0%
	Infraestrutura	0	0,0%
	Institucional		0,0%
Residencial	Favela	0	0,0%
	Residencial	28	3,4%
Vegetação	Vegetação arbórea	2	0,3%
	Vegetação arbustiva		0,0%
<b>Total</b>		<b>32</b>	



Fonte: Google (2014). Org: WALM.

Figura 9.3.2.4-8 – Classificação do uso do solo na AID no Distrito do Itaim Paulista (São Paulo)

- Poá

Tal como o Distrito do Itaim Paulista, a pequena área abrangida pelo município de Poá, conseqüentemente faz com que os usos sejam proporcionalmente menores em relação ao conjunto total da AID. Os usos mais significativos em relação a AID para esta área são o uso residencial (7%) e os campos antrópicos (6%), todos os demais não superam o índice de 2% em relação ao total.

Apesar da pequena porcentagem frente ao cômputo total da AID, os campos antrópicos, vegetação arbórea e arbustiva presentes na AID, estão na área correspondente à Macrozona das Fontes de Poá, as quais tem o objetivo de garantir a preservação das fontes Áurea e Primavera por meio do uso e da ocupação controlada, com objetivo de preservar os recursos hídricos do município. A ocupação da região está condicionada à requalificação e readequação das atividades especialmente voltadas para o turismo e proteção ambiental.

A Tabela 9.3.2.4-5 apresenta a quantificação dos usos do solo para a AID de Poá, enquanto a Figura 9.3.2.4-9 apresenta o uso do solo em Poá.

Tabela 9.3.2.4-5  
Quantificação das Classes identificadas para a AID no município de Poá

Classe Geral	Classe Detalhada	Área no município	% total da classe da AID
Áreas Livres	Campo antrópico	32	6,4%
	Solo exposto	2	1,9%
Atividades Econômicas	Comércio e Serviços		0,0%
	Cultura		0,0%
	Indústria	0	0,1%
	Mineração		0,0%
Corpo d'água	Corpo d'água		0,0%
Equipamentos Sociais	Equipamento social	2	2,9%
	Especial		0,0%
	Infraestrutura	0	1,2%
	Institucional		0,0%
Residencial	Favela	0	0,2%
	Residencial	56	6,9%
Vegetação	Vegetação arbórea	5	1,0%
	Vegetação arbustiva	4	1,7%
<b>Total</b>		<b>101</b>	



Fonte: Google (2014). Org: WALM.

Figura 9.3.2.4-9 – Classificação do uso do solo na AID no município de Poá

- Ferraz de Vasconcelos

Em relação ao uso do solo no município de Ferraz de Vasconcelos, observa-se o predomínio residencial, que corresponde a 24% do total da AID. Na sequência observa-se o uso comercial e de serviços que ocupa 29 ha no município e os campos antrópicos com 25 ha, o que equivalem, respectivamente a 19% e 5% do total da AID.

Em relação à AID destacam-se ainda a participação dos equipamentos sociais na área do município em função à proximidade com sua região central. Observa-se que os equipamentos de saúde, educação e cultura ocupam uma área proporcional a 24% da AID, enquanto os imóveis de função institucional ocupam uma área equivalente à 22% da área estudada. Além disso, são identificados nesse município um total de 38,6% da área dedicada aos usos especiais da AID e 17,6% de usos para infraestruturas.

A Tabela 9.3.2.4-6 apresenta a quantificação das áreas para a AID no município de Ferraz de Vasconcelos, a Figura 2.2.4-10, por sua vez apresenta o uso do solo em Ferraz de Vasconcelos.

Tabela 9.3.2.4-6

Quantificação das Classes identificadas para a AID no município de Ferraz de Vasconcelos

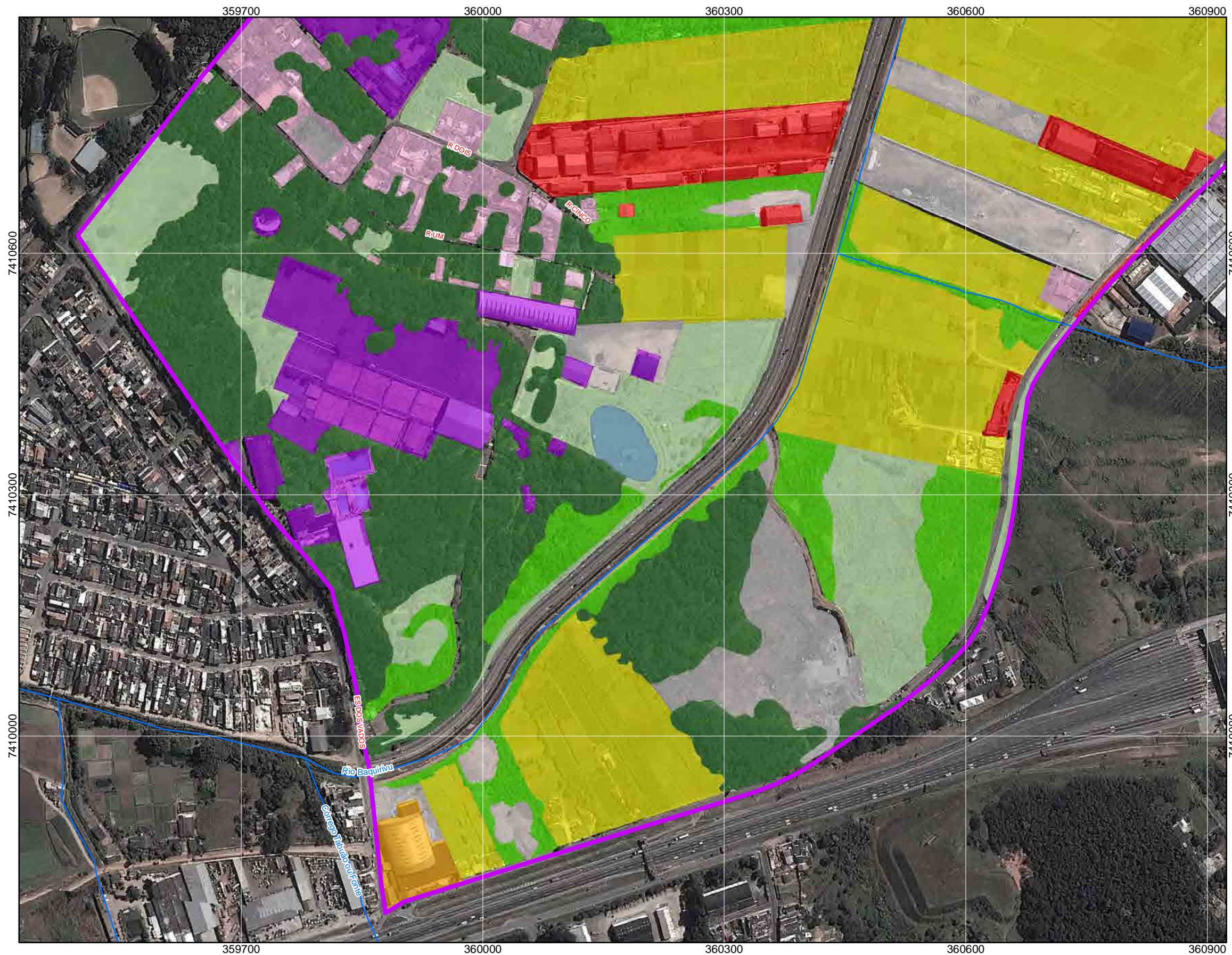
Classe Geral	Classe Detalhada	Área no município	% total da classe na AID
Áreas Livres	Campo antrópico	25	4,9%
	Solo exposto	3	2,7%
Atividades Econômicas	Comércio e Serviços	29	18,5%
	Cultura		0,0%
	Indústria	4	1,3%
	Mineração		0,0%
Corpo d'água	Corpo d'água		0,0%
Equipamentos Sociais	Equipamento social	15	23,8%
	Especial	2	38,6%
	Infraestrutura	2	17,6%
	Institucional	2	22,0%
Residencial	Favela		0,0%
	Residencial	194	24,0%
Vegetação	Vegetação arbórea	17	3,3%
	Vegetação arbustiva	4	1,7%
<b>Total</b>		<b>297</b>	



Fonte: Google (2014). Org: WALM.

Figura 9.3.2.4-10 – Classificação do uso do solo na AID no município de Ferraz de Vasconcelos

O “Mapa de Uso e Ocupação do Solo da AID” (MSE-AT-07), articulado em 36 folhas, apresentado a seguir, mostra e especializa a classificação do uso do solo para a AID do corredor BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê.



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

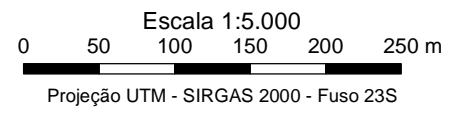
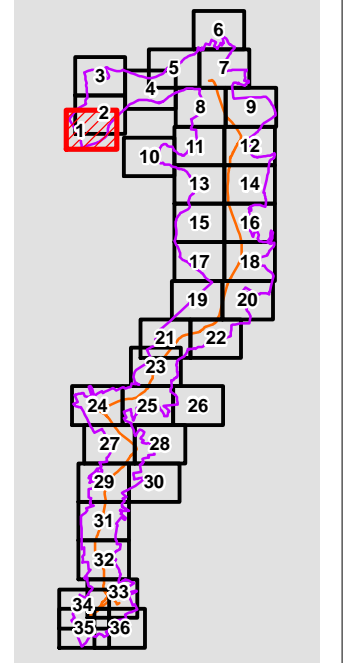
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

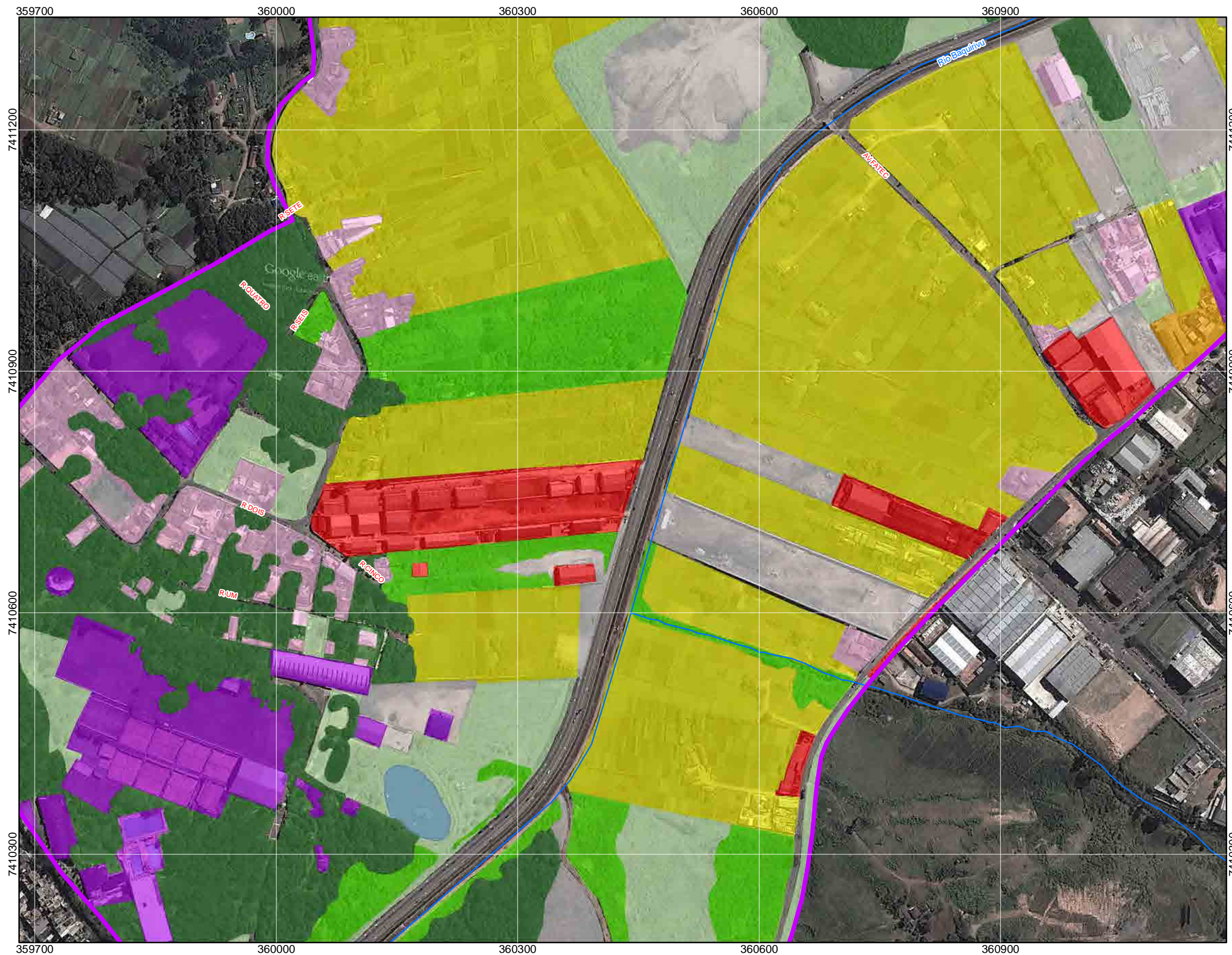
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP				
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental				
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP				
TÍTULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 01 DE 36				
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:	CREA:	REF:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior	65844/D	MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

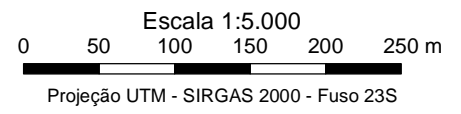
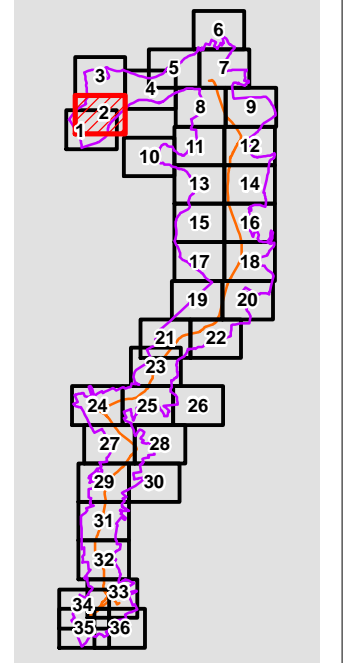
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

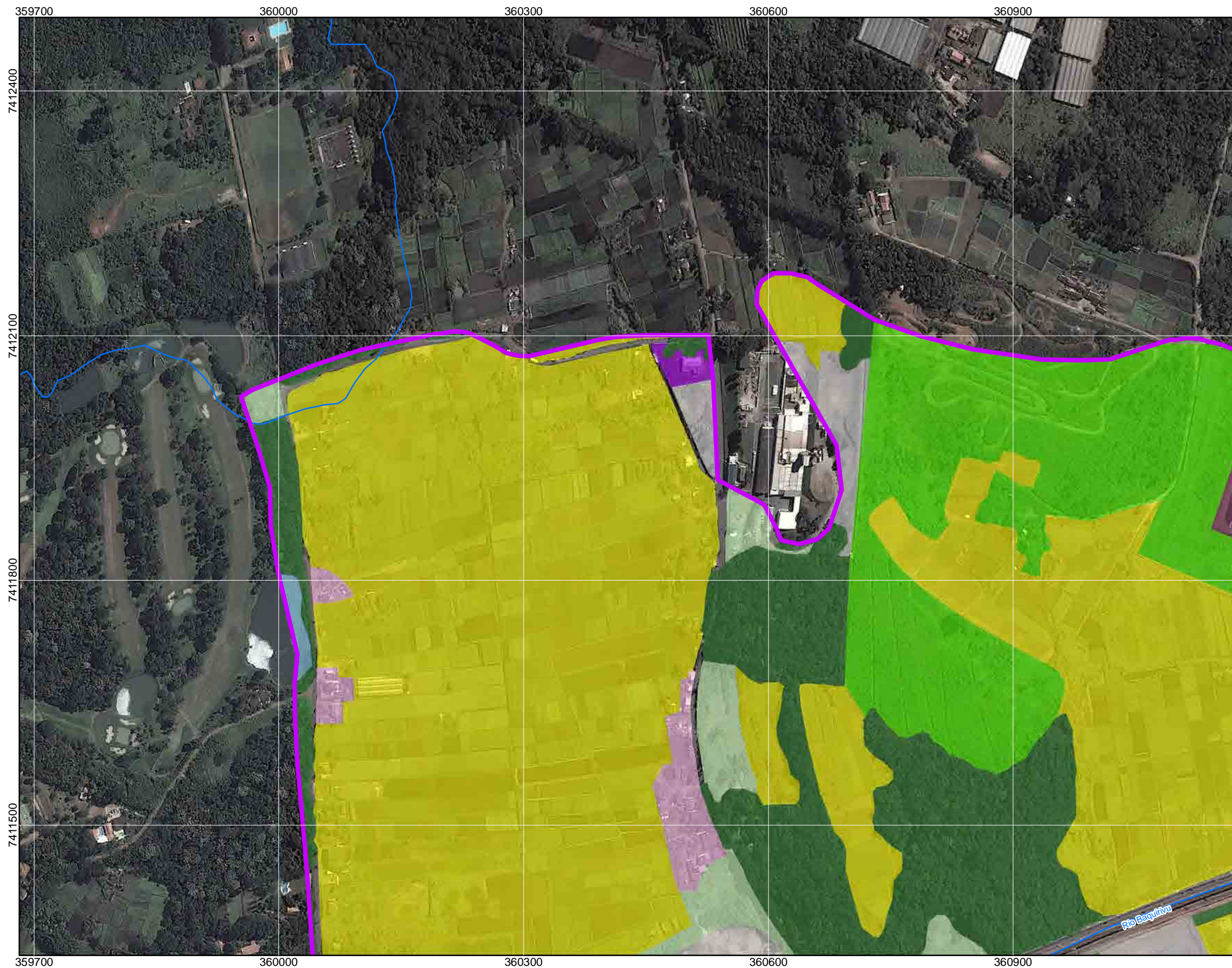
**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP
TÍTULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 02 DE 36
ESCALA:	1:5.000
DATA:	Fev/2017
DESENHO:	Roger Biganzolli
RESP. TÉCNICO:	Jacinto Costanzo Junior
CREA:	65844/D
REF:	MSE-AT-07





**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

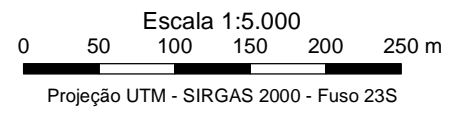
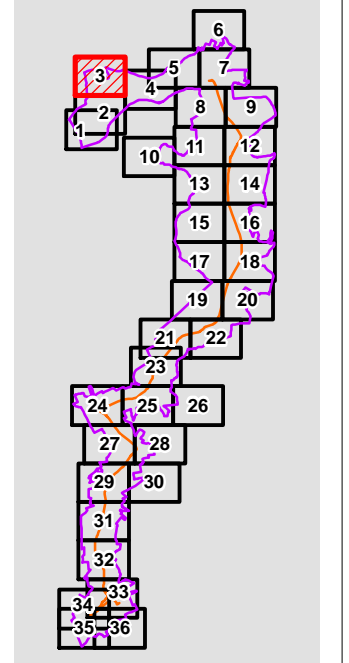
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

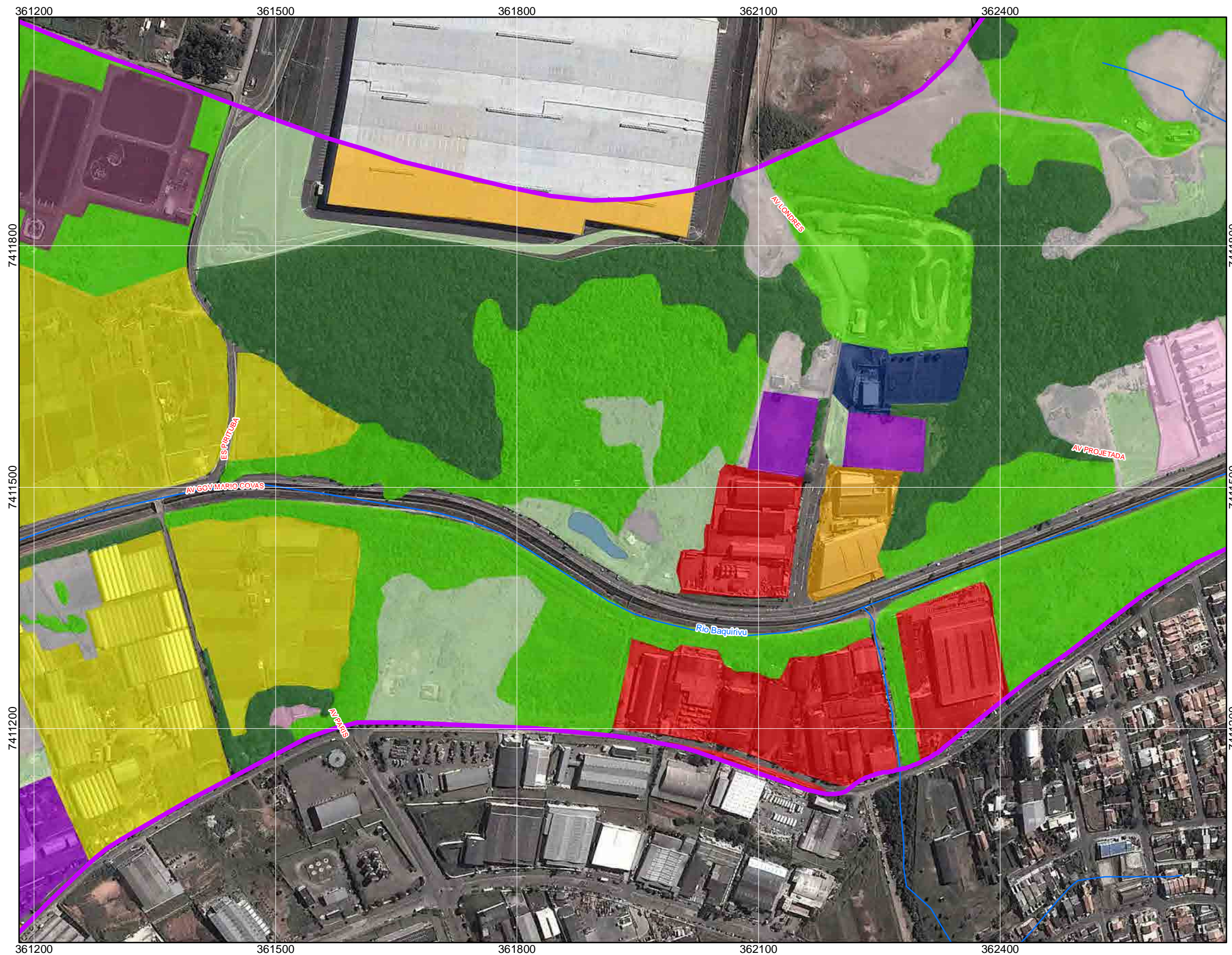
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP				
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental				
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP				
TÍTULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 03 DE 36				
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:	CREA:	REF:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior	65844/D	MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

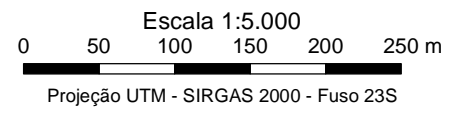
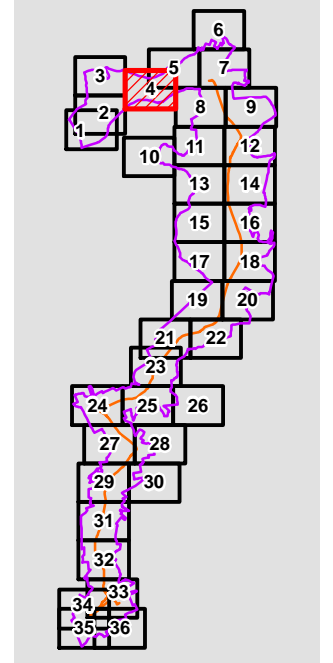
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

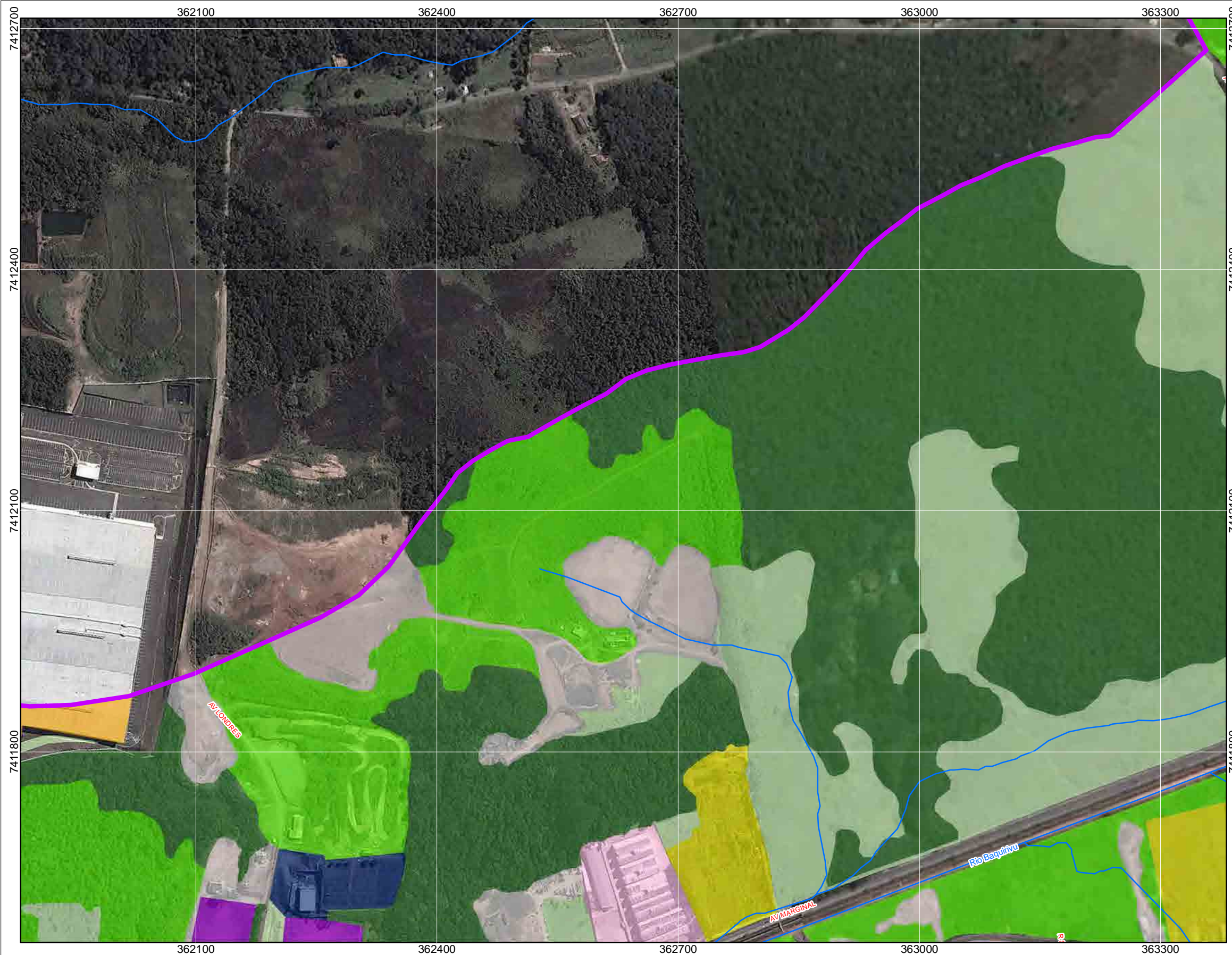
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP		
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental		
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP		
TÍTULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 04 DE 36		
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior
			CREA: 65844/D
			REF: MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

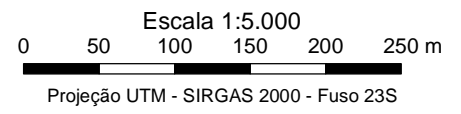
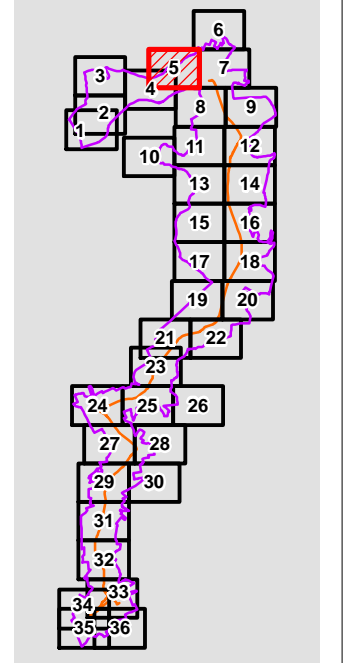
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

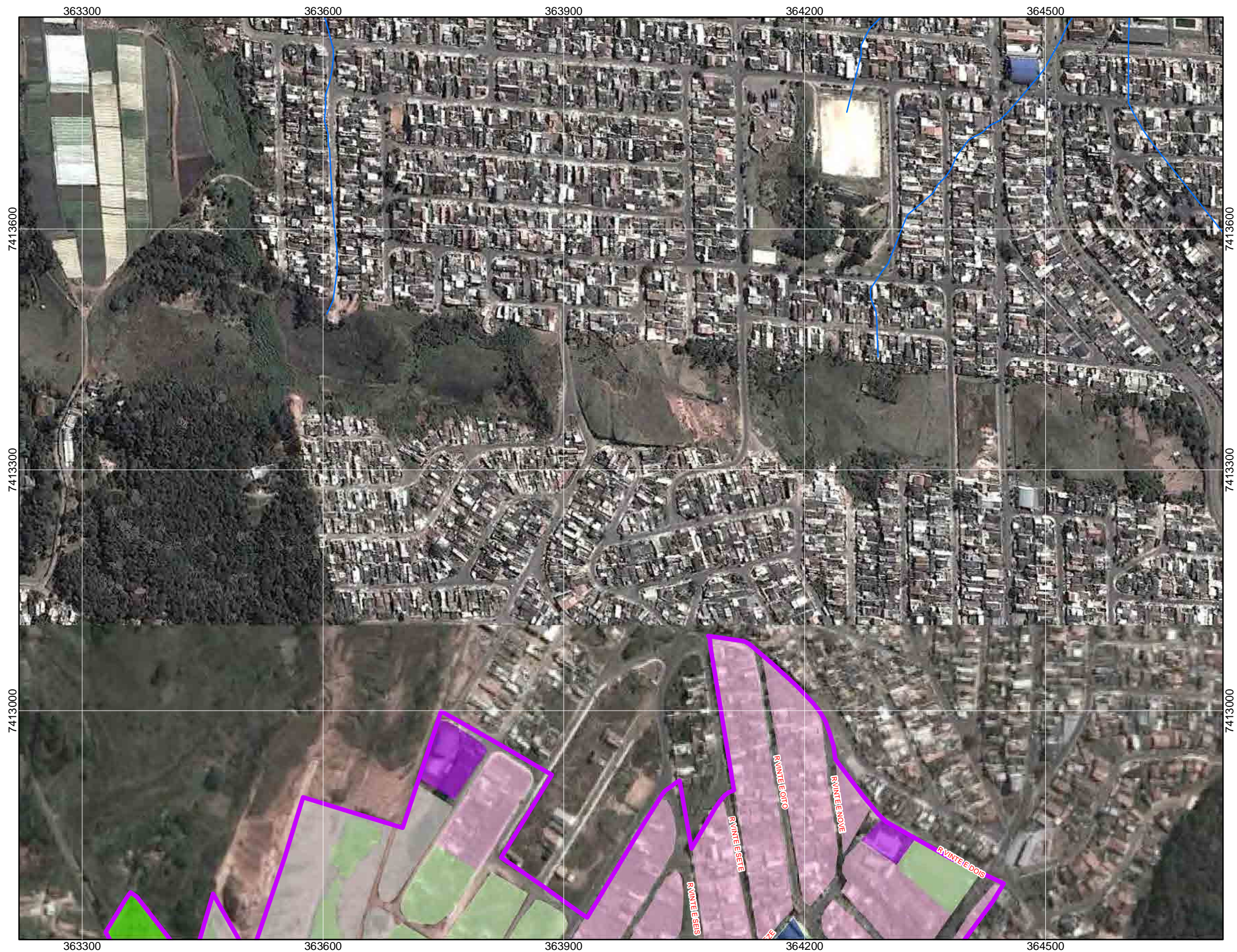
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EEMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornevido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP		
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental		
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP		
TITULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 05 DE 36		
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior
			CREA: 65844/D
			REF: MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

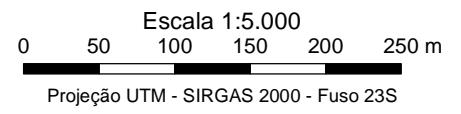
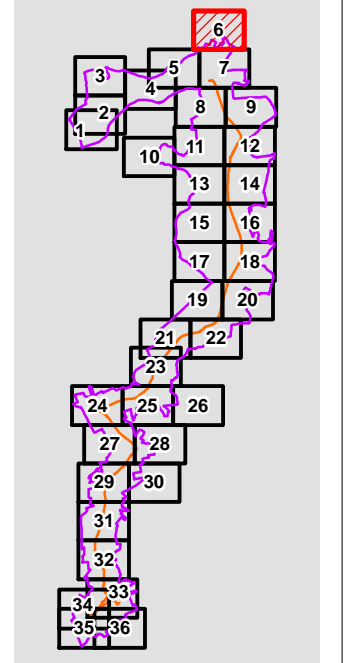
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

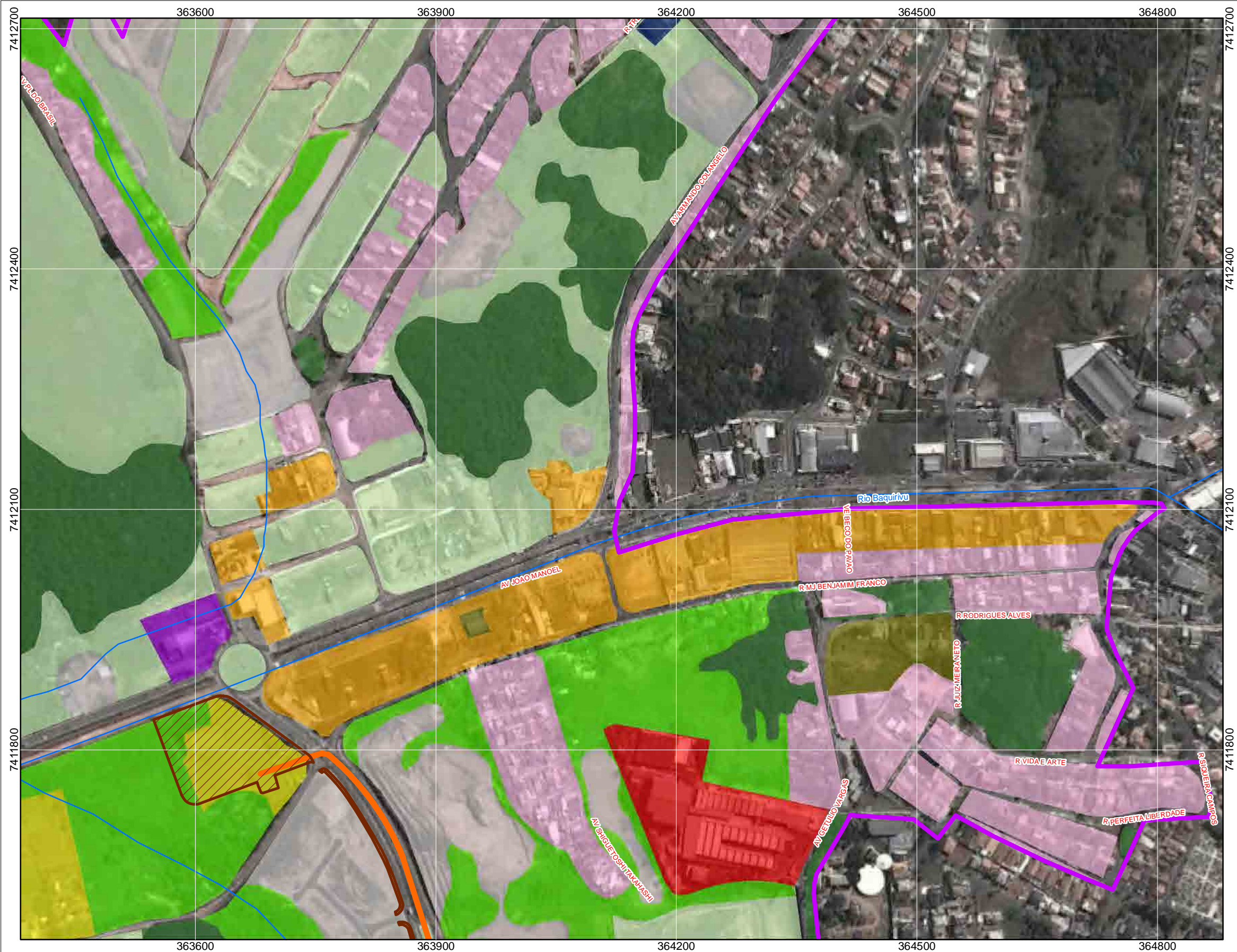
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP					
ESTUDO: EIA - Estudo de Impacto Ambiental					
LOCAL: Região Metropolitana de São Paulo - RMSP					
TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 06 DE 36					
ESCALA: 1:5.000	DATA: Fev/2017	DESENHO: Roger Biganzolli	RESP. TÉCNICO: Jacinto Costanzo Junior	CREA: 65844/D	REF: MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

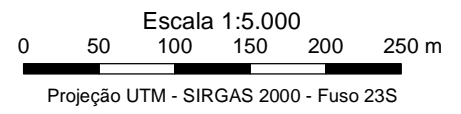
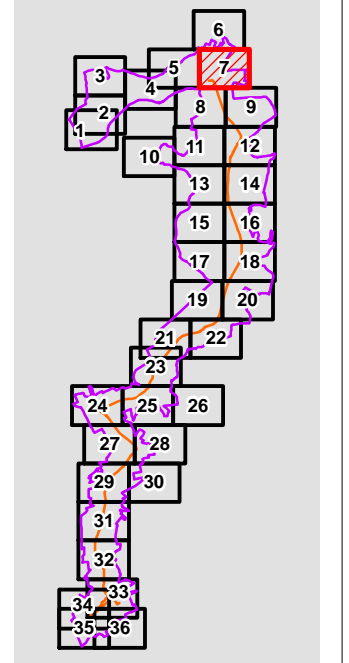
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMS, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP		
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental		
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP		
TÍTULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 07 DE 36		
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior
			CREA: 65844/D
			REF: MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

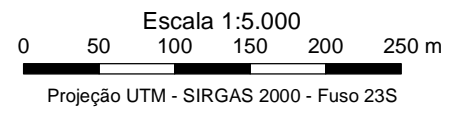
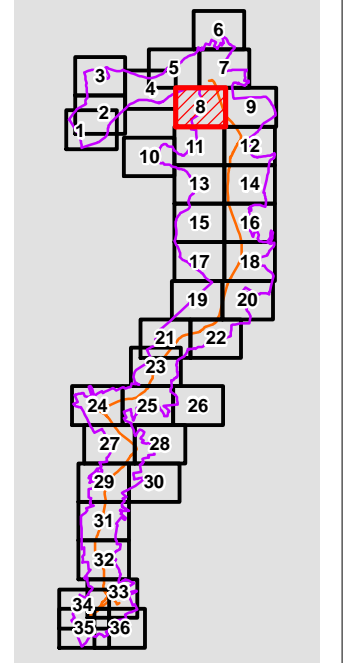
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE-1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP		
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental		
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP		
TÍTULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 08 DE 36		
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior
			CREA: 65844/D
			REF: MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

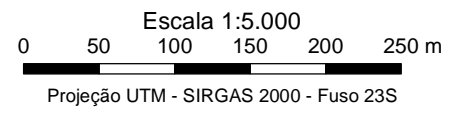
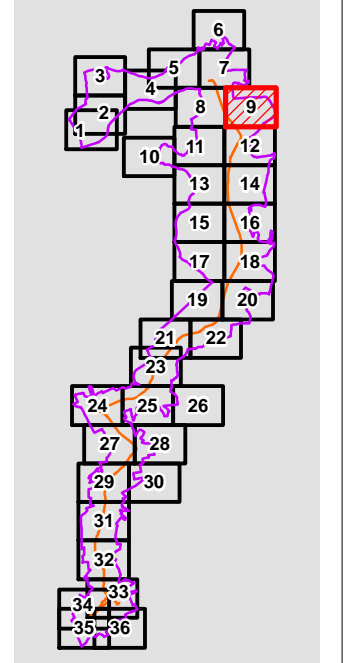
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

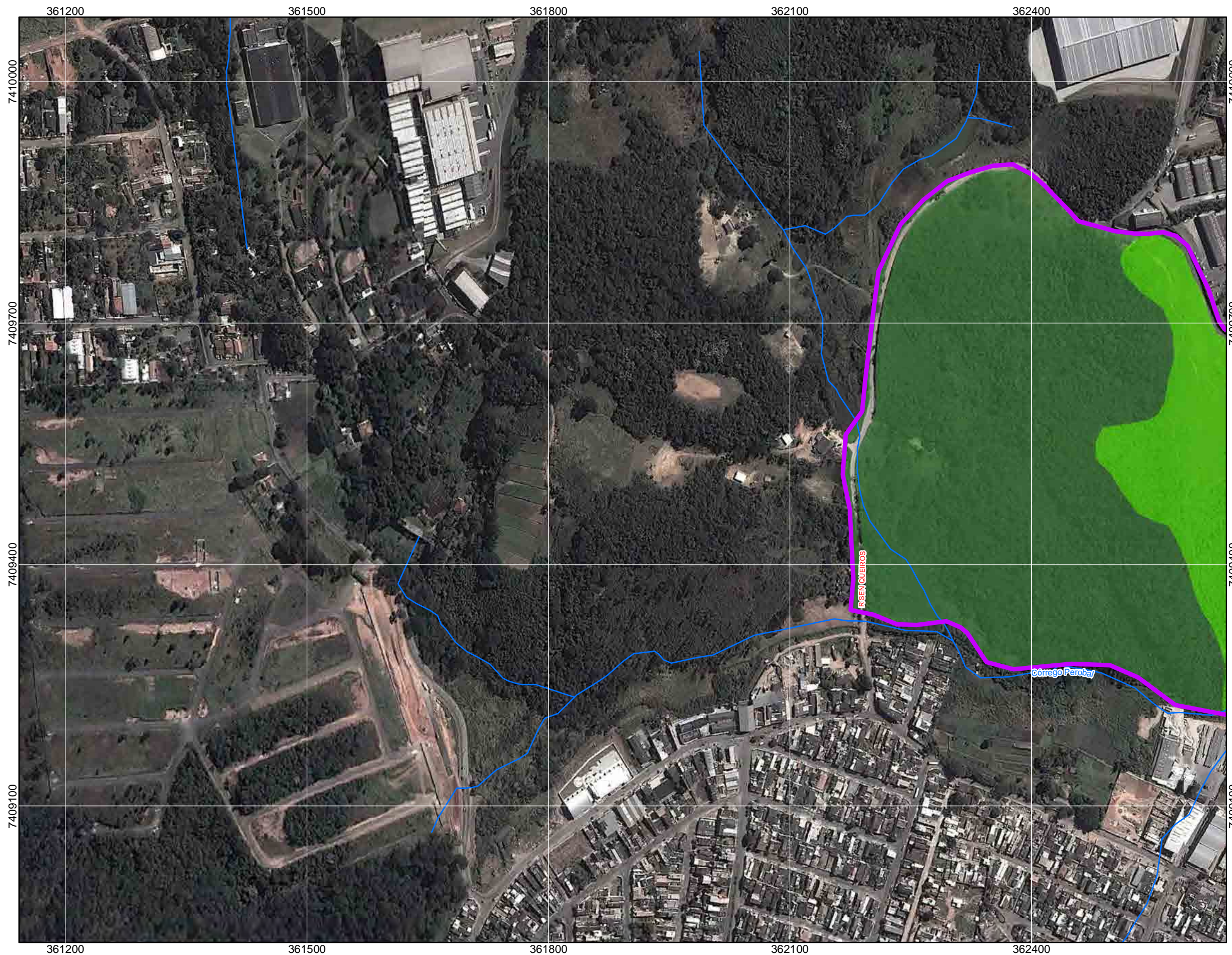
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMS, escala 1:100.000, ano 2006, EEMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP					
ESTUDO: EIA - Estudo de Impacto Ambiental					
LOCAL: Região Metropolitana de São Paulo - RMSP					
TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 09 DE 36					
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:	CREA:	REF:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior	65844/D	MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

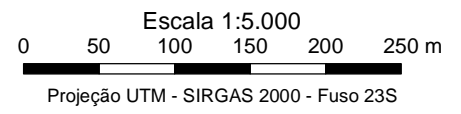
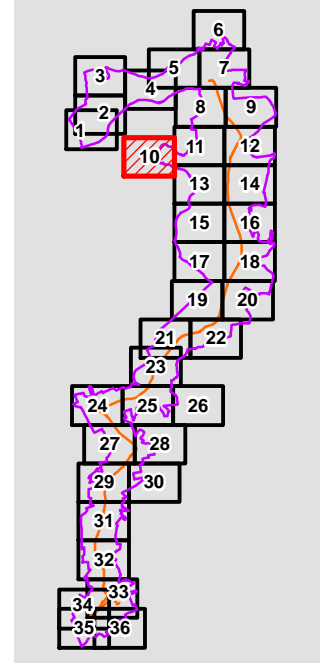
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

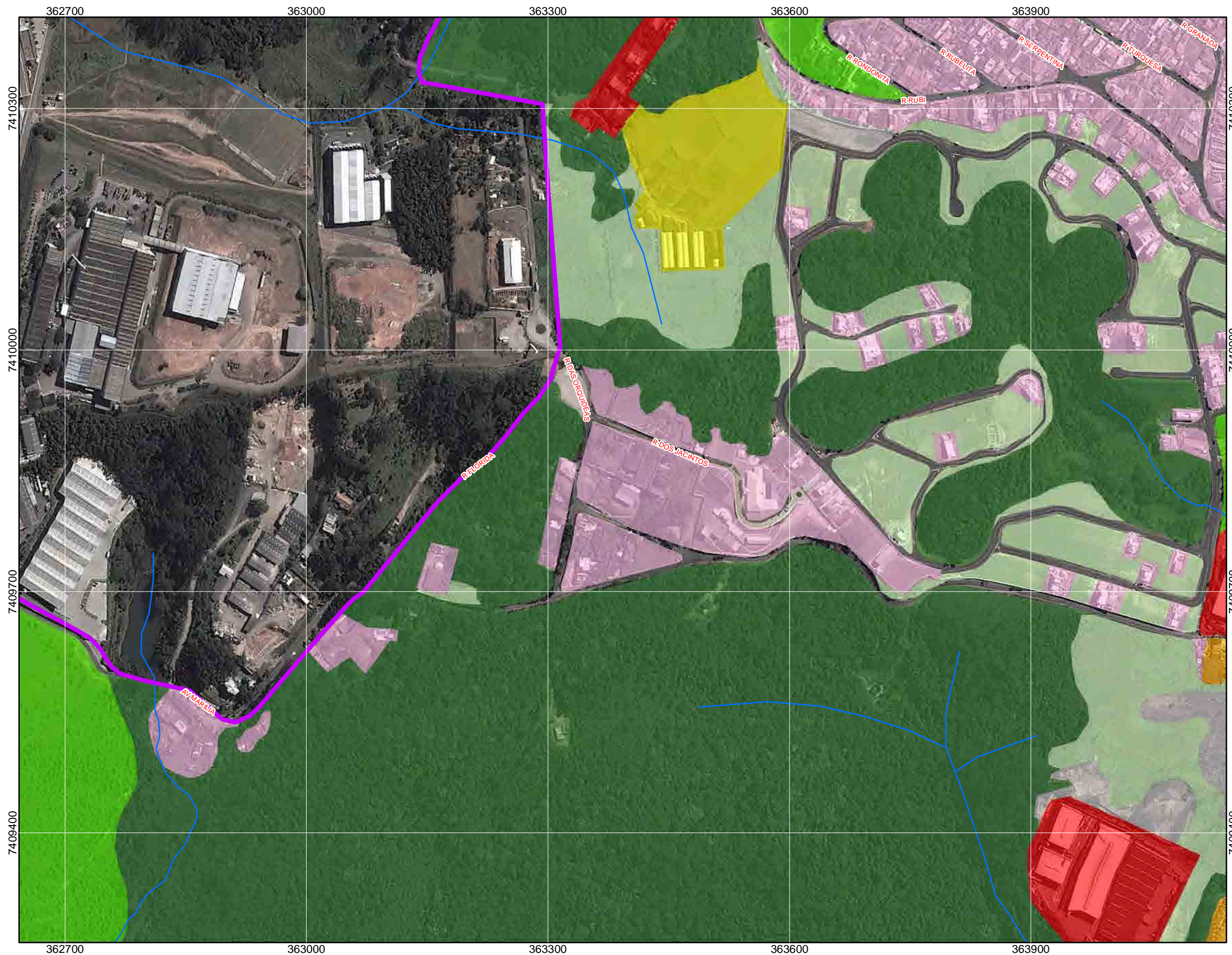
**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP				
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental				
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP				
TÍTULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 10 DE 36				
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:	CREA:	REF:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior	65844/D	MSE-AT-07





**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

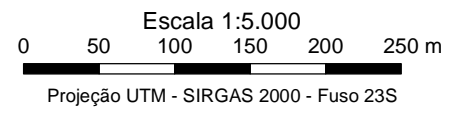
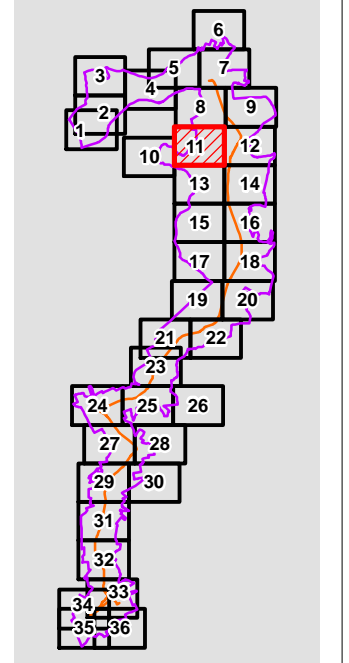
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

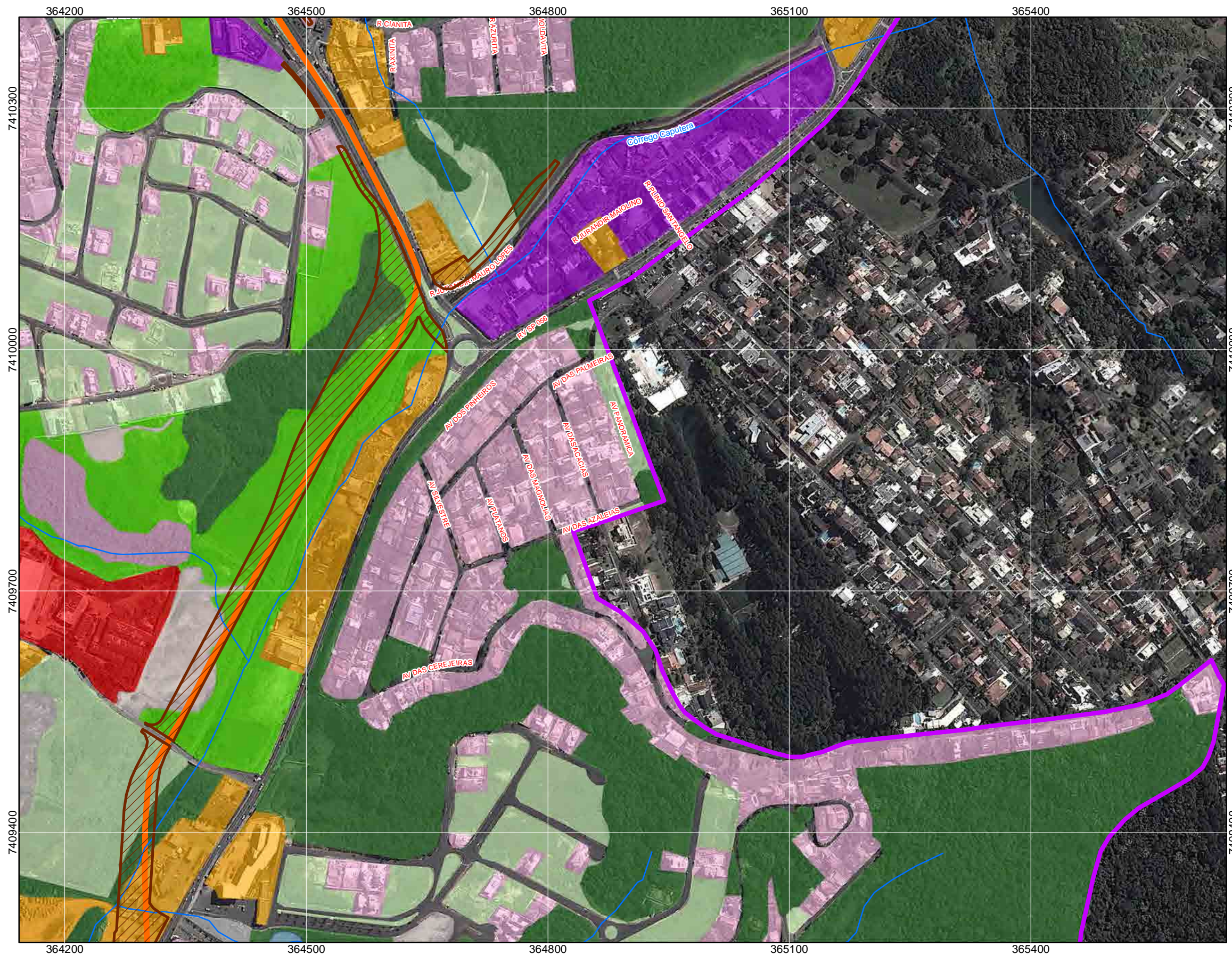
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EEMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP				
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental				
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP				
TÍTULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 11 DE 36				
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:	CREA:	REF:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior	65844/D	MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

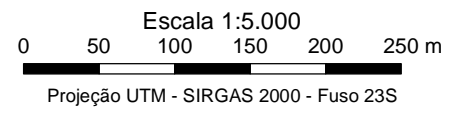
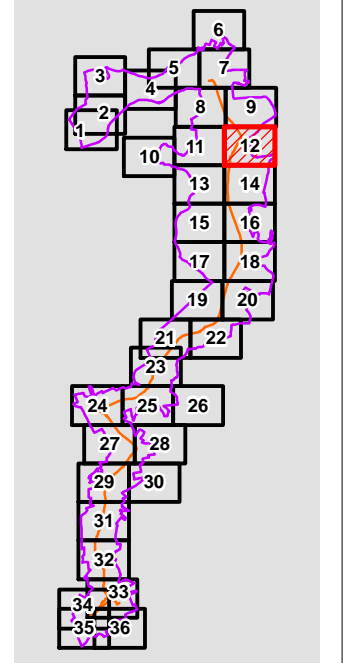
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

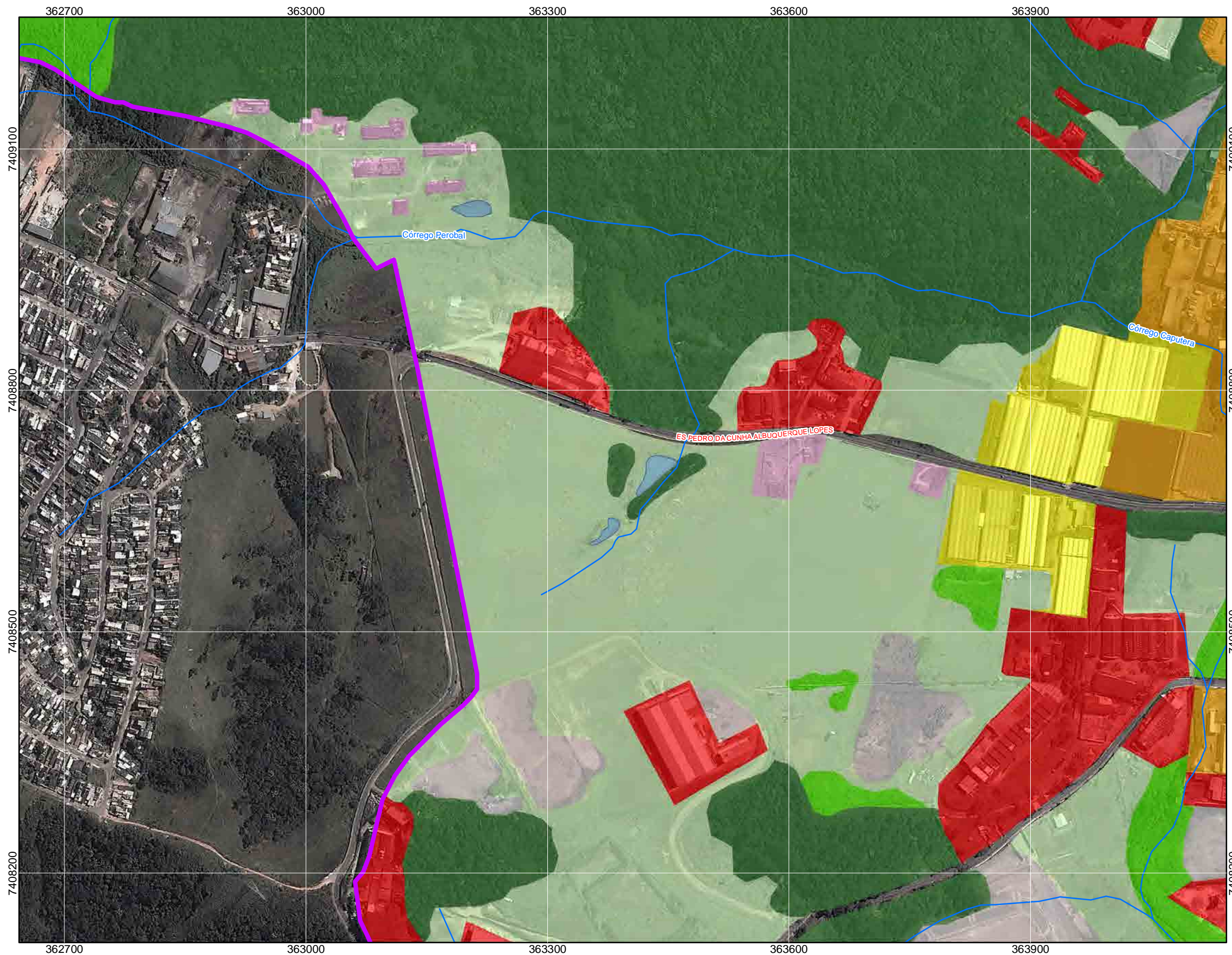
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EEMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP		
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental		
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP		
TÍTULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 12 DE 36		
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior
			CREA: 65844/D
			REF: MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

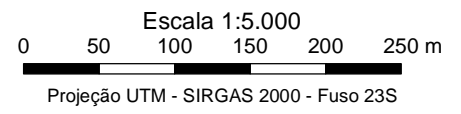
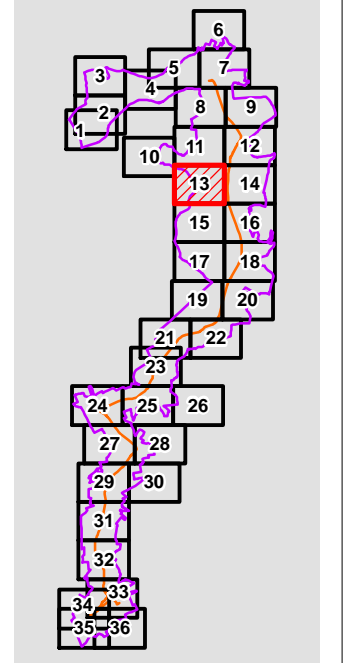
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

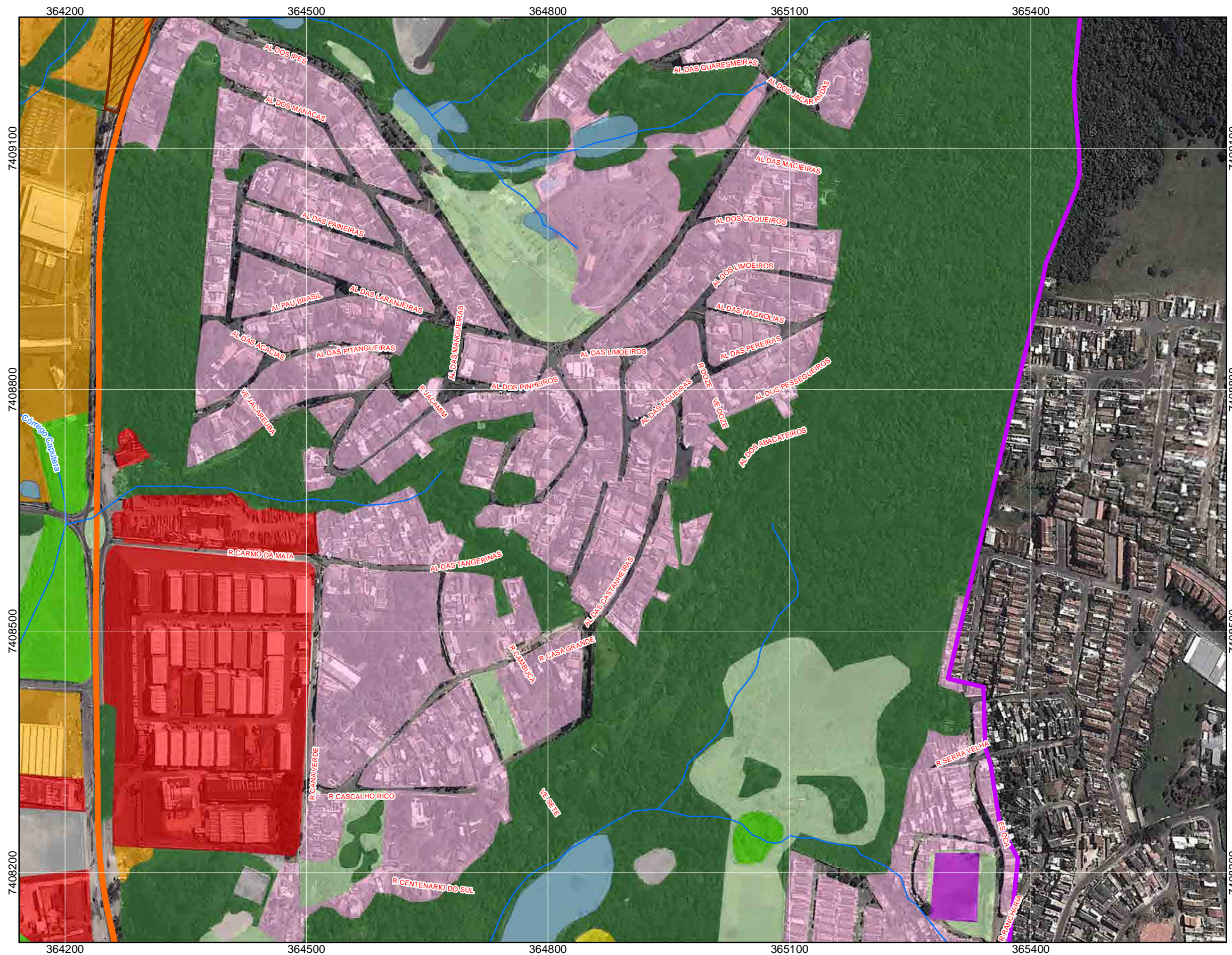
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP				
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental				
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP				
TÍTULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 13 DE 36				
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:	CREA:	REF:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior	65844/D	MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

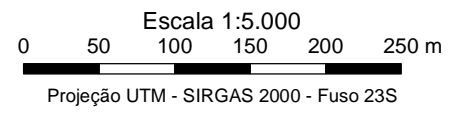
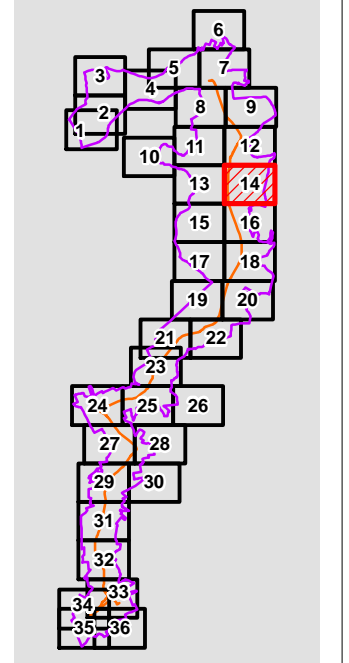
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

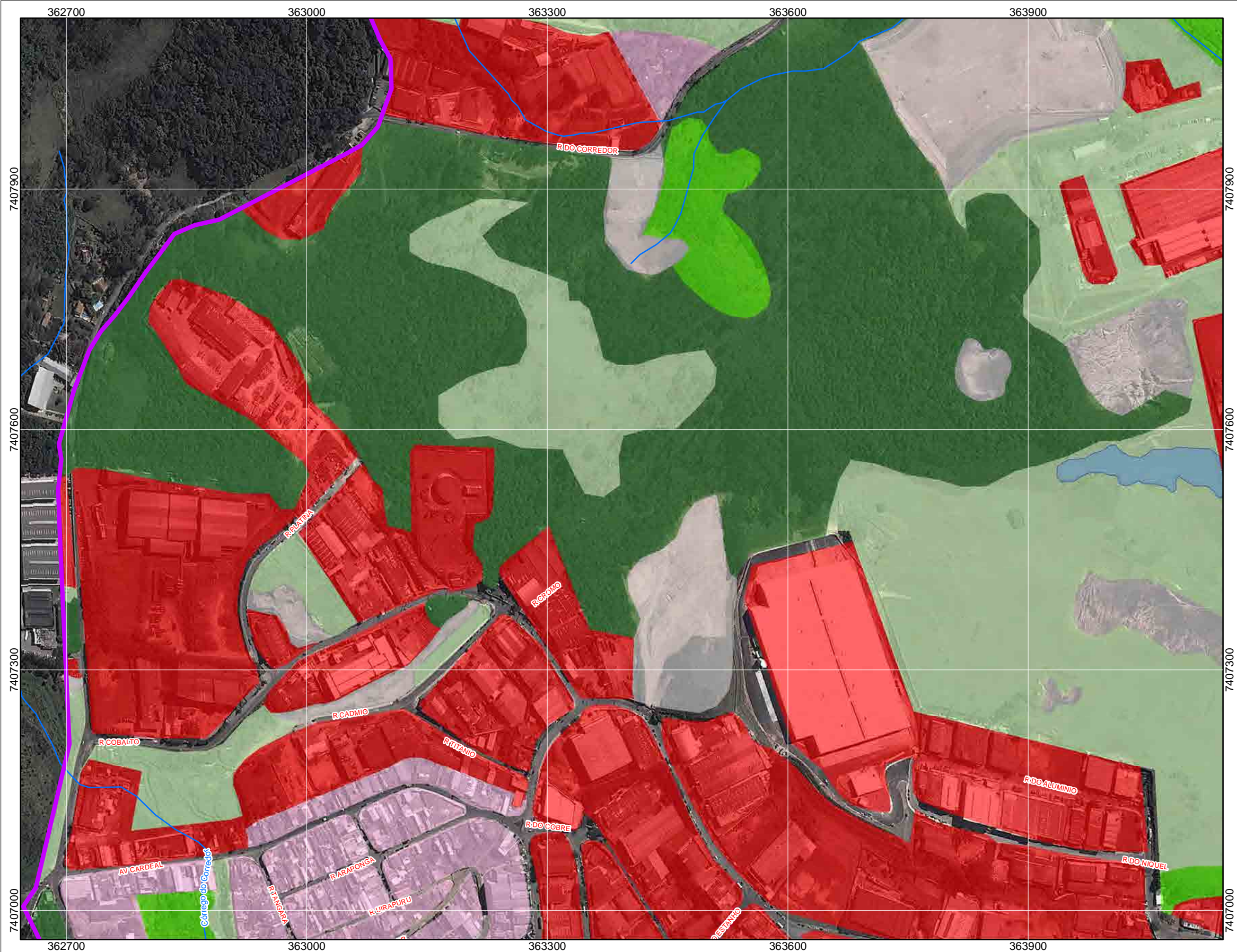
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EEMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP					
ESTUDO: EIA - Estudo de Impacto Ambiental					
LOCAL: Região Metropolitana de São Paulo - RMSP					
TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 14 DE 36					
ESCALA: 1:5.000	DATA: Fev/2017	DESENHO: Roger Biganzolli	RESP. TÉCNICO: Jacinto Costanzo Junior	CREA: 65844/D	REF: MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

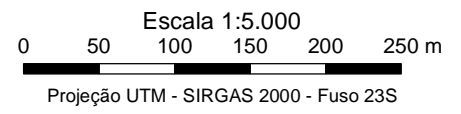
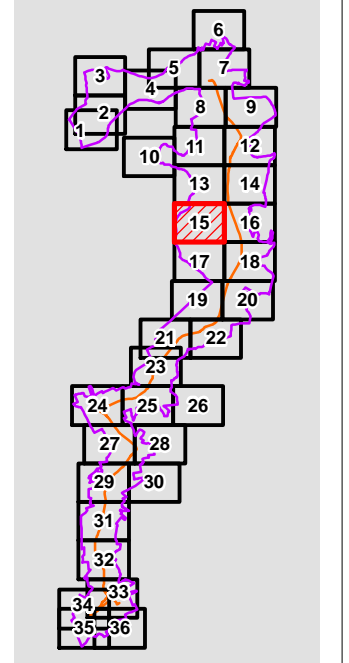
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

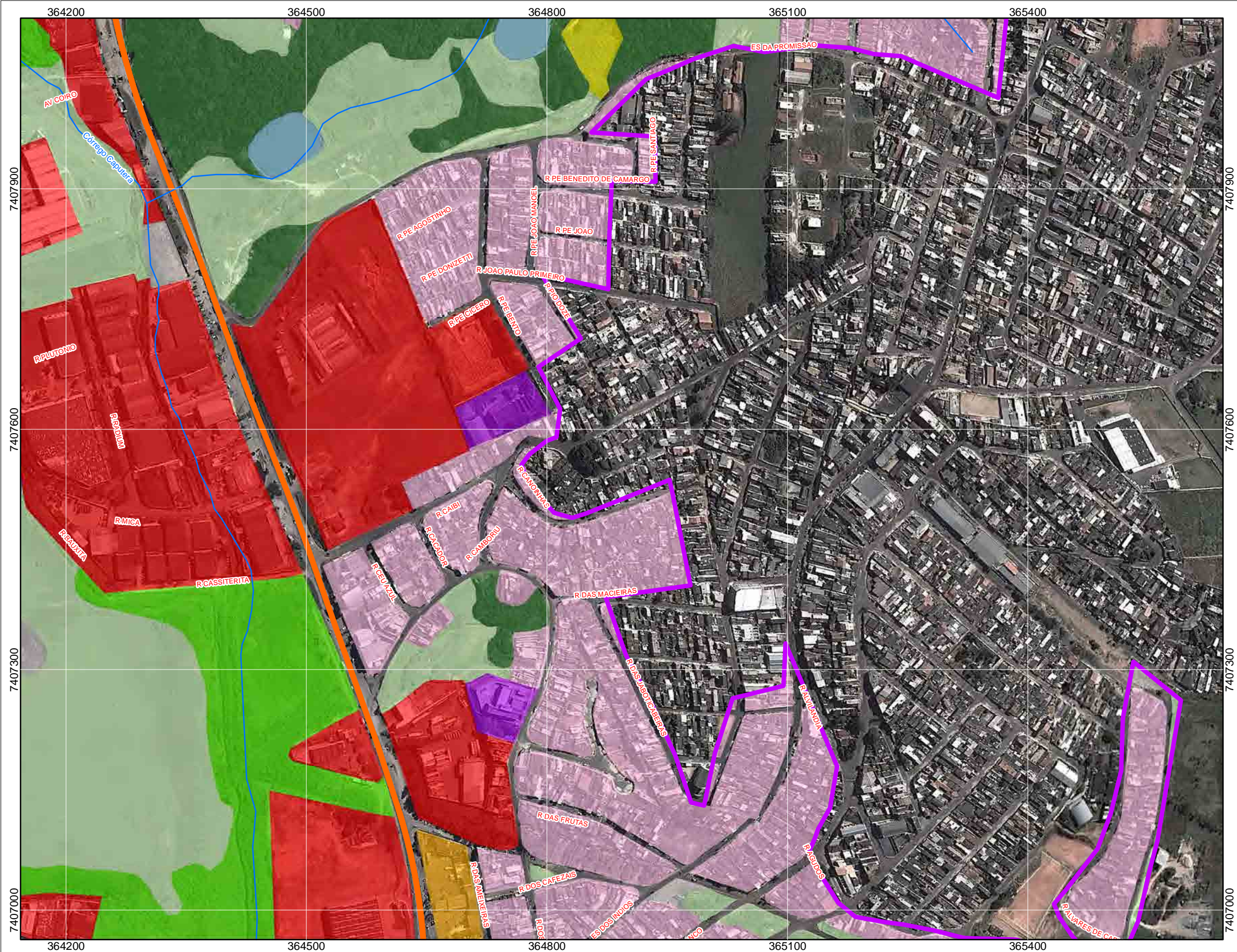
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE-1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

<b>Vetec</b>		<b>WALM</b>		EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S/A - EMTU	
ENGENHARIA		ENGENHARIA		ENGENHARIA	
Especialista em		Especialista em		Especialista em	
Técnicas e Soluções		Técnicas e Soluções		Técnicas e Soluções	
CLIENTE: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP					
ESTUDO: EIA - Estudo de Impacto Ambiental					
LOCAL: Região Metropolitana de São Paulo - RMSP					
TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 15 DE 36					
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:	CREA:	REF:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior	65844/D	MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

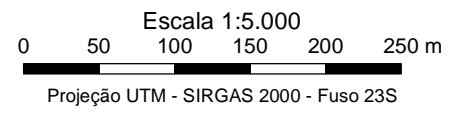
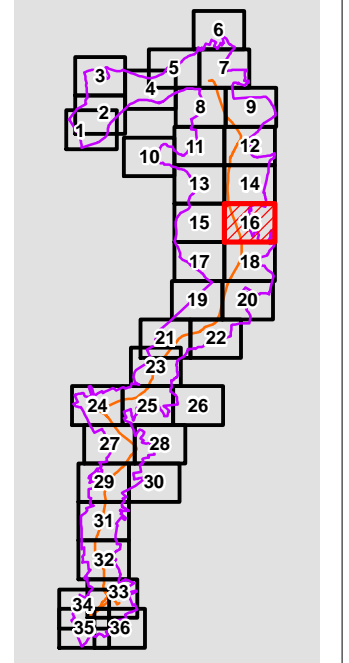
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

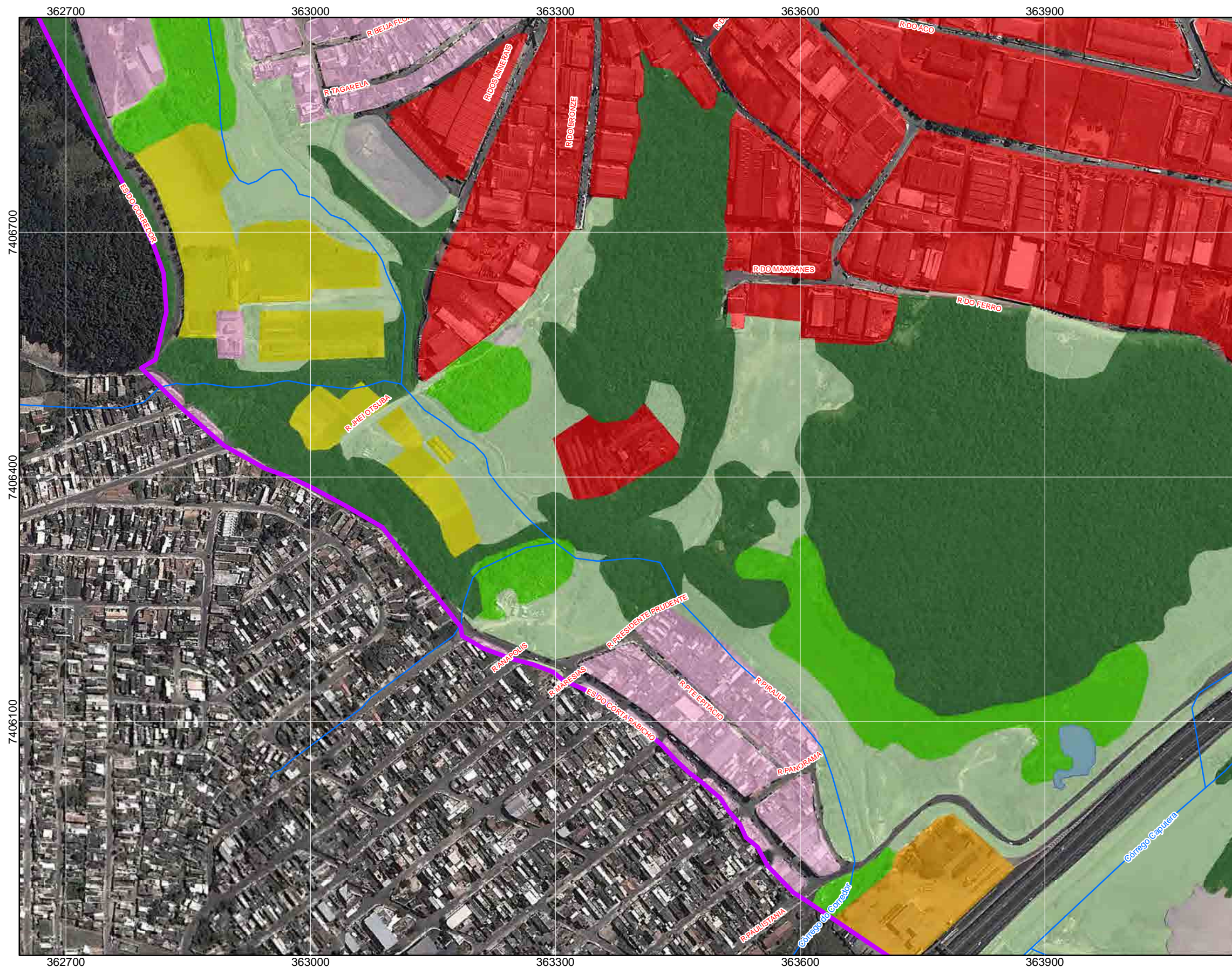
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

<b>Vetec</b>		<b>WALM</b>		<b>EMTU</b>	
ENGENHARIA		ENGENHARIA		EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S/A	
CLIENTE: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP					
ESTUDO: EIA - Estudo de Impacto Ambiental					
LOCAL: Região Metropolitana de São Paulo - RMSP					
TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 16 DE 36					
ESCALA: 1:5.000	DATA: Fev/2017	DESENHO: Roger Biganzolli	RESP. TÉCNICO: Jacinto Costanzo Junior	CREA: 65844/D	REF: MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

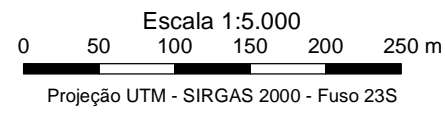
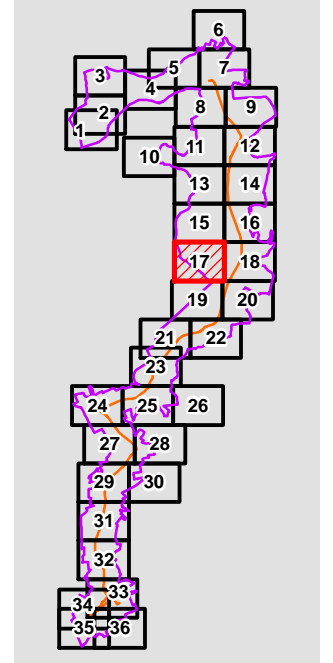
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

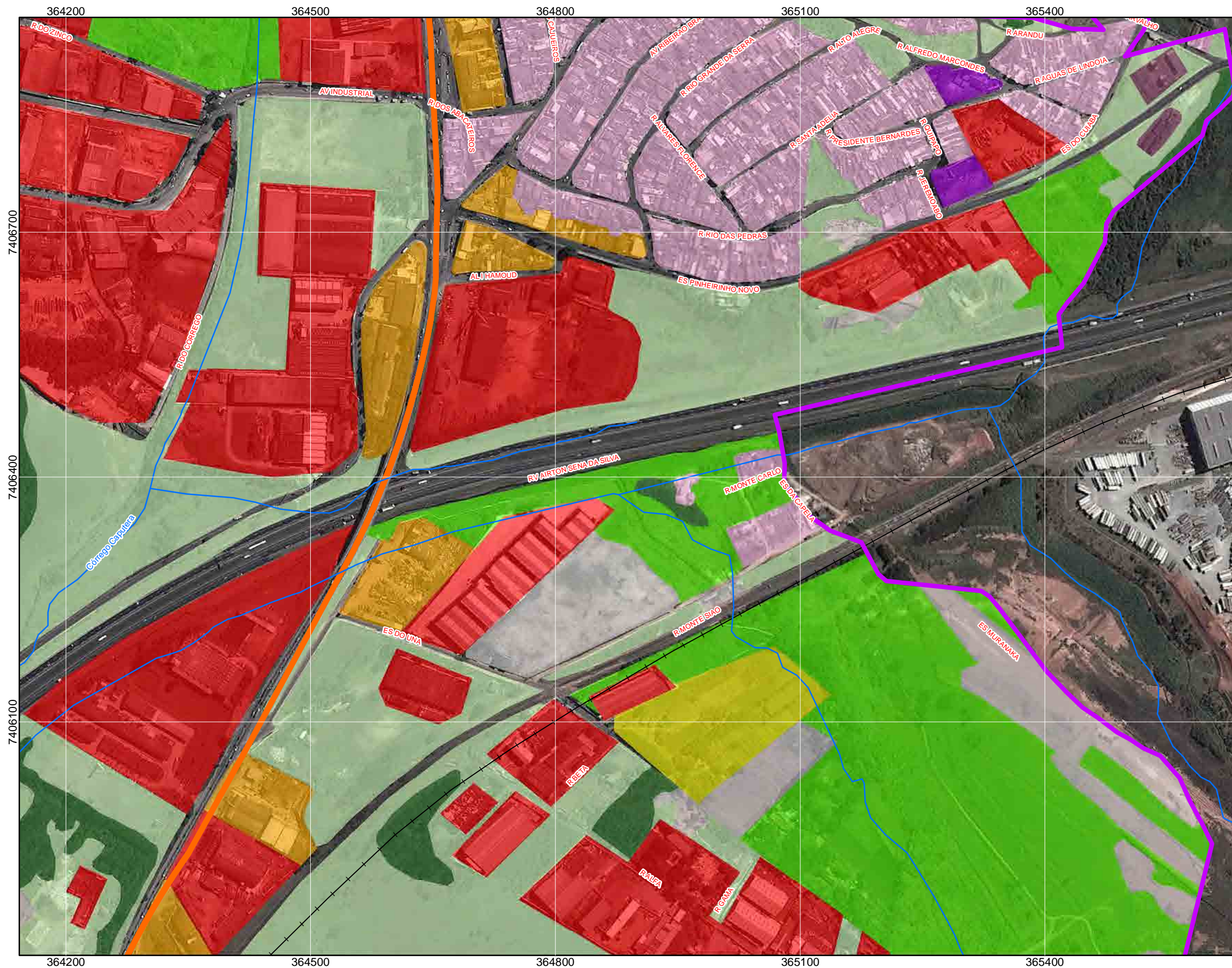
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMS, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

<b>Vetec</b>		<b>WALM</b>		EMPRESA INSTITUCIONAL DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A.		<b>EMTU</b>	
CLIENTE: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP							
ESTUDO: EIA - Estudo de Impacto Ambiental							
LOCAL: Região Metropolitana de São Paulo - RMS							
TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 17 DE 36							
ESCALA: 1:5.000	DATA: Fev/2017	DESENHO: Roger Biganzolli	RESP. TÉCNICO: Jacinto Costanzo Junior	CREA: 65844/D	REF: MSE-AT-07		



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

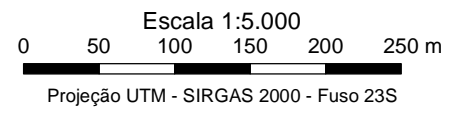
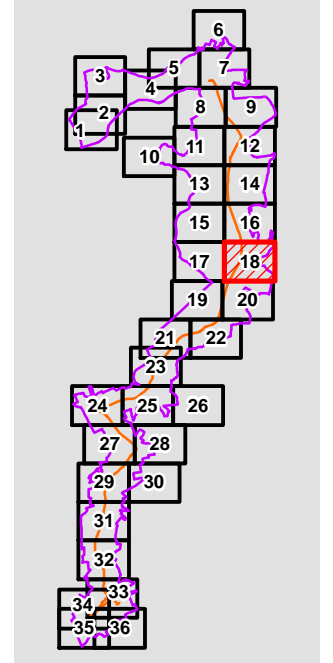
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMS, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

<b>Vetec</b>		<b>WALM</b>		EMPRESA INSTITUCIONAL DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S/A		<b>EMTU</b>	
CLIENTE: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP							
ESTUDO: EIA - Estudo de Impacto Ambiental							
LOCAL: Região Metropolitana de São Paulo - RMSP							
TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 18 DE 36							
ESCALA: 1:5.000	DATA: Fev/2017	DESENHO: Roger Biganzolli	RESP. TÉCNICO: Jacinto Costanzo Junior	CREA: 65844/D	REF: MSE-AT-07		





**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

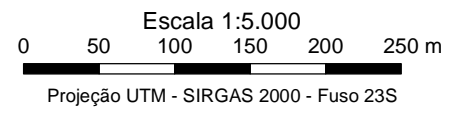
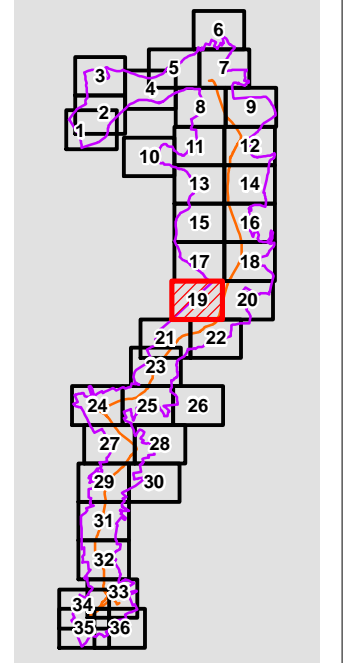
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

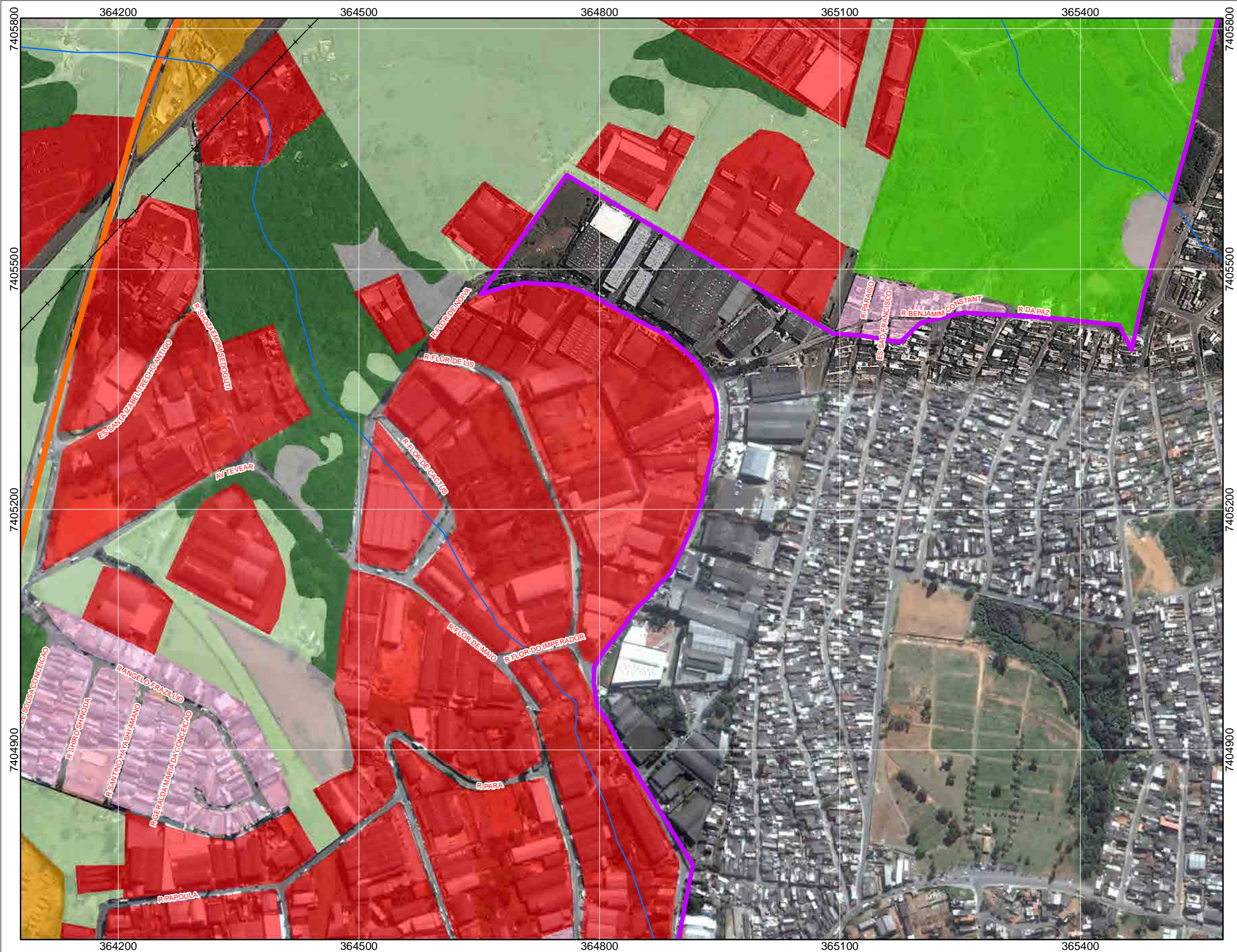
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EEMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornevido pelo cliente.

CLIENTE: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP					
ESTUDO: EIA - Estudo de Impacto Ambiental					
LOCAL: Região Metropolitana de São Paulo - RMSP					
TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 19 DE 36					
ESCALA: 1:5.000	DATA: Fev/2017	DESENHO: Roger Biganzolli	RESP. TÉCNICO: Jacinto Costanzo Junior	CREA: 65844/D	REF: MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

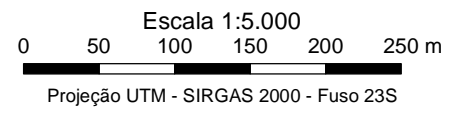
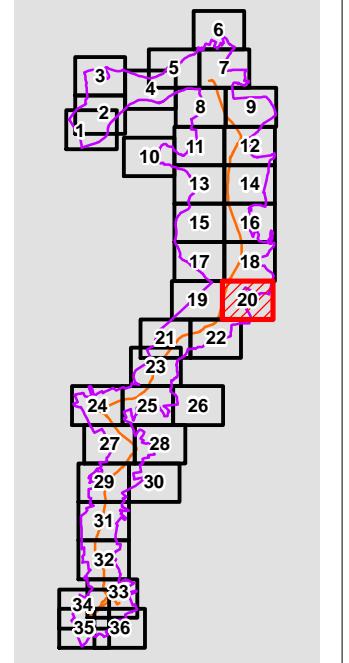
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

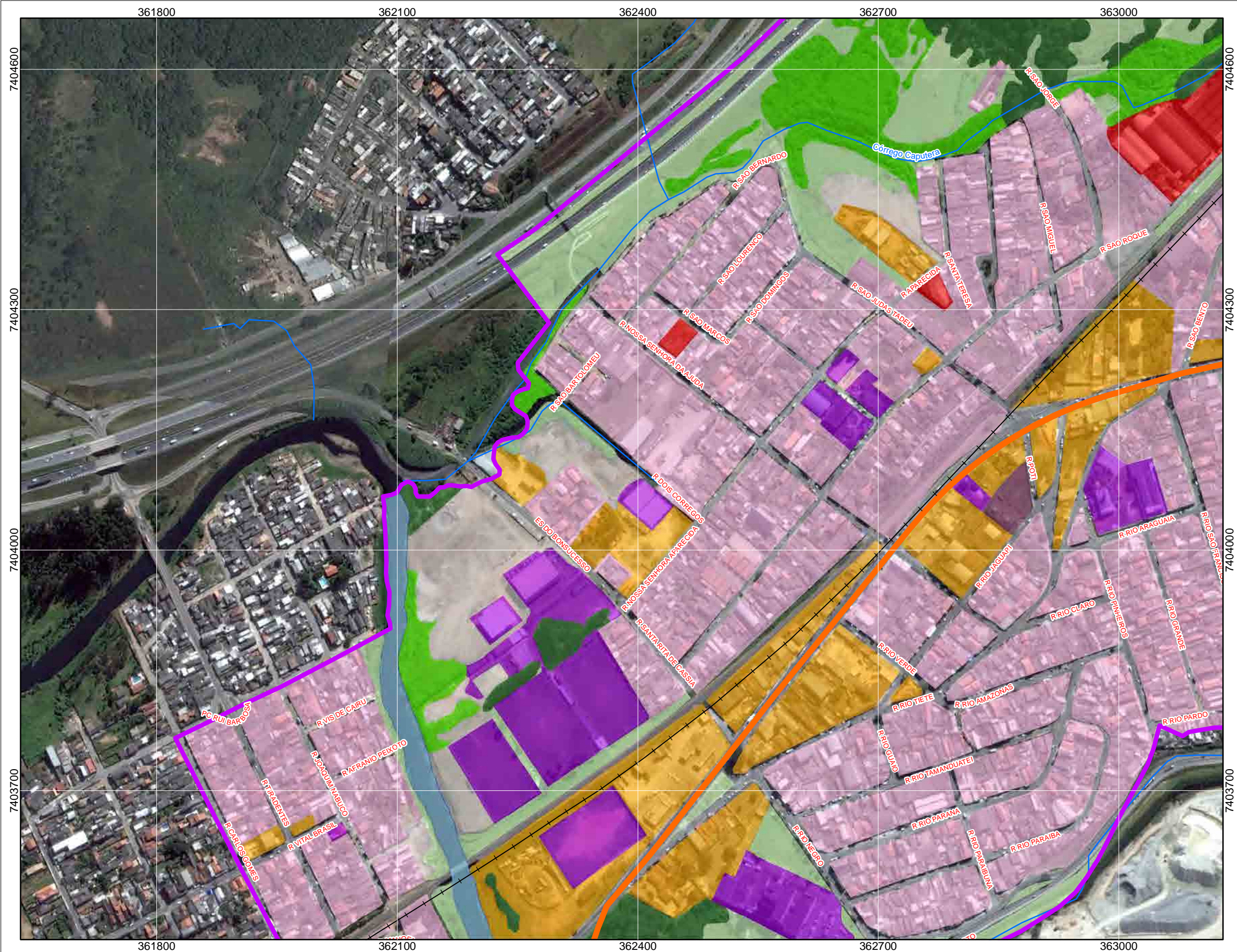
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP				
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental				
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP				
TÍTULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 20 DE 36				
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:	CREA:	REF:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior	65844/D	MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

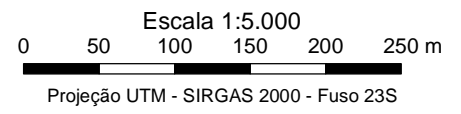
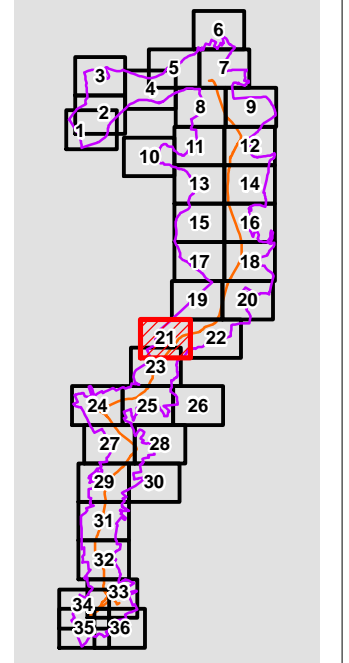
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

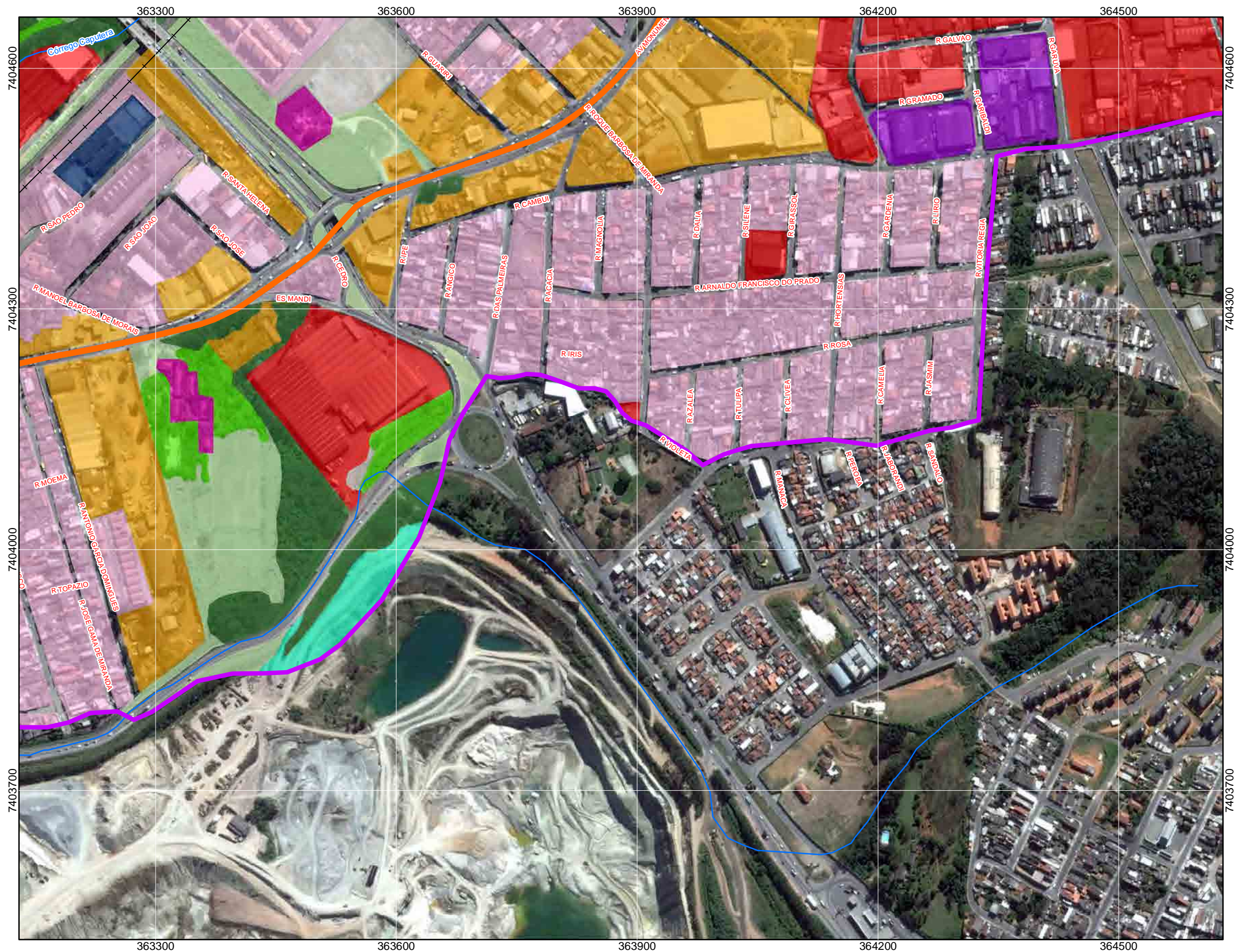
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

<b>Vetec</b>		<b>WALM</b>		EMPRESA INSTITUCIONAL DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A.		<b>EMTU</b>	
CLIENTE: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP							
ESTUDO: EIA - Estudo de Impacto Ambiental							
LOCAL: Região Metropolitana de São Paulo - RMSP							
TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 21 DE 36							
ESCALA: 1:5.000	DATA: Fev/2017	DESENHO: Roger Biganzolli	RESP. TÉCNICO: Jacinto Costanzo Junior	CREA: 65844/D	REF: MSE-AT-07		



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

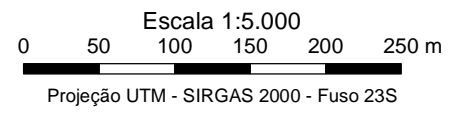
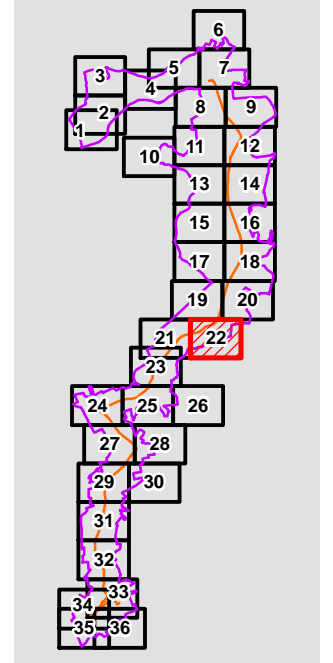
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

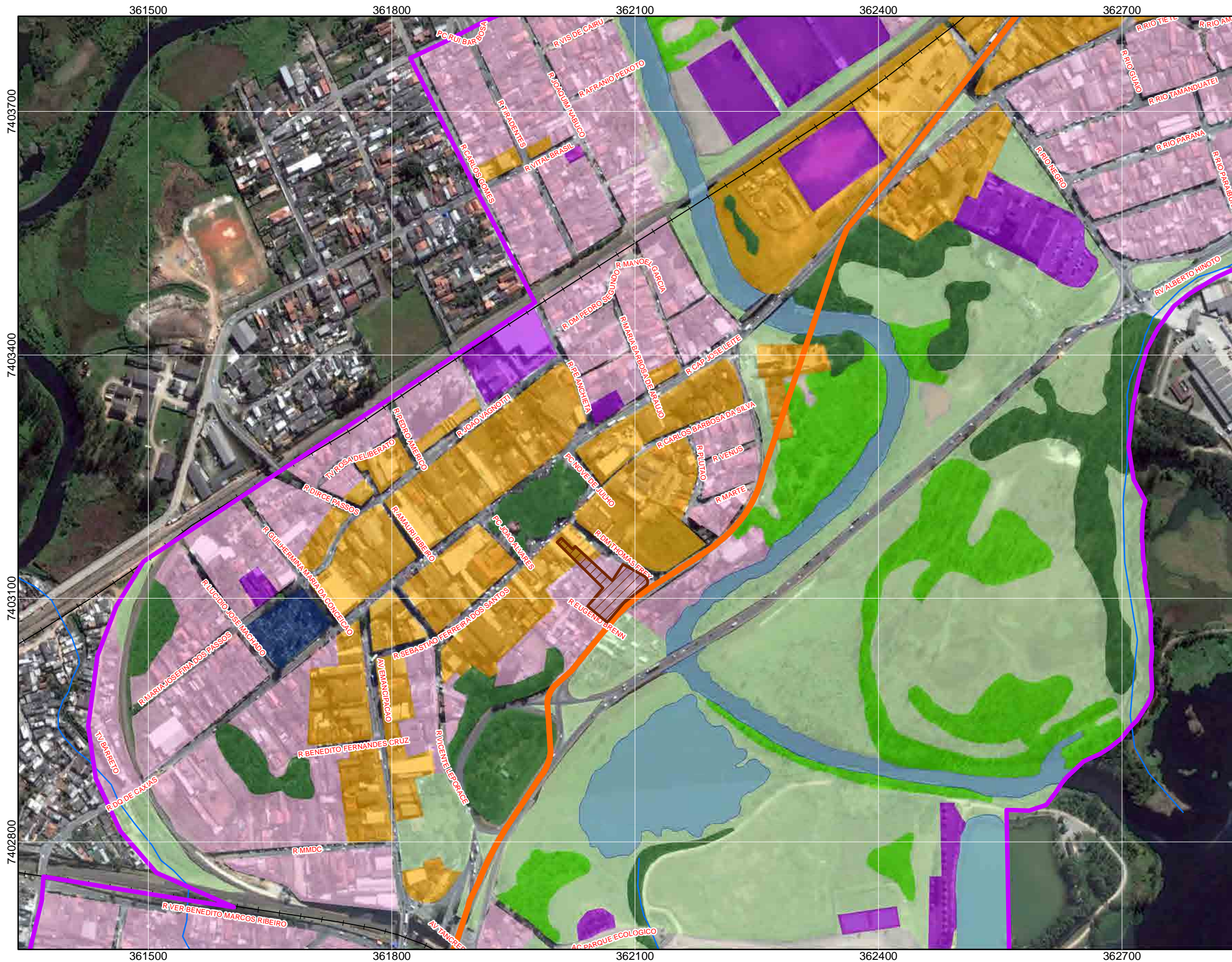
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMS, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP		
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental		
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMS		
TÍTULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 22 DE 36		
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior
			CREA: 65844/D
			REF: MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- █ Solo exposto
- █ Campo antrópico
- █ Vegetação arbustiva
- █ Vegetação arbórea
- █ Cultura
- █ Uso predominante residencial
- █ Favela
- █ Uso predominante comércio e serviços
- █ Equipamento social
- █ Institucional
- █ Especial
- █ Infraestrutura
- █ Indústria
- █ Mineração

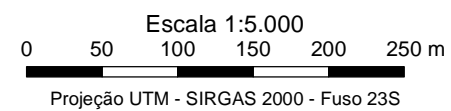
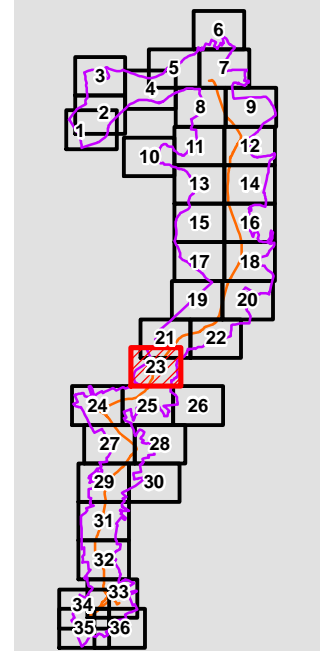
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

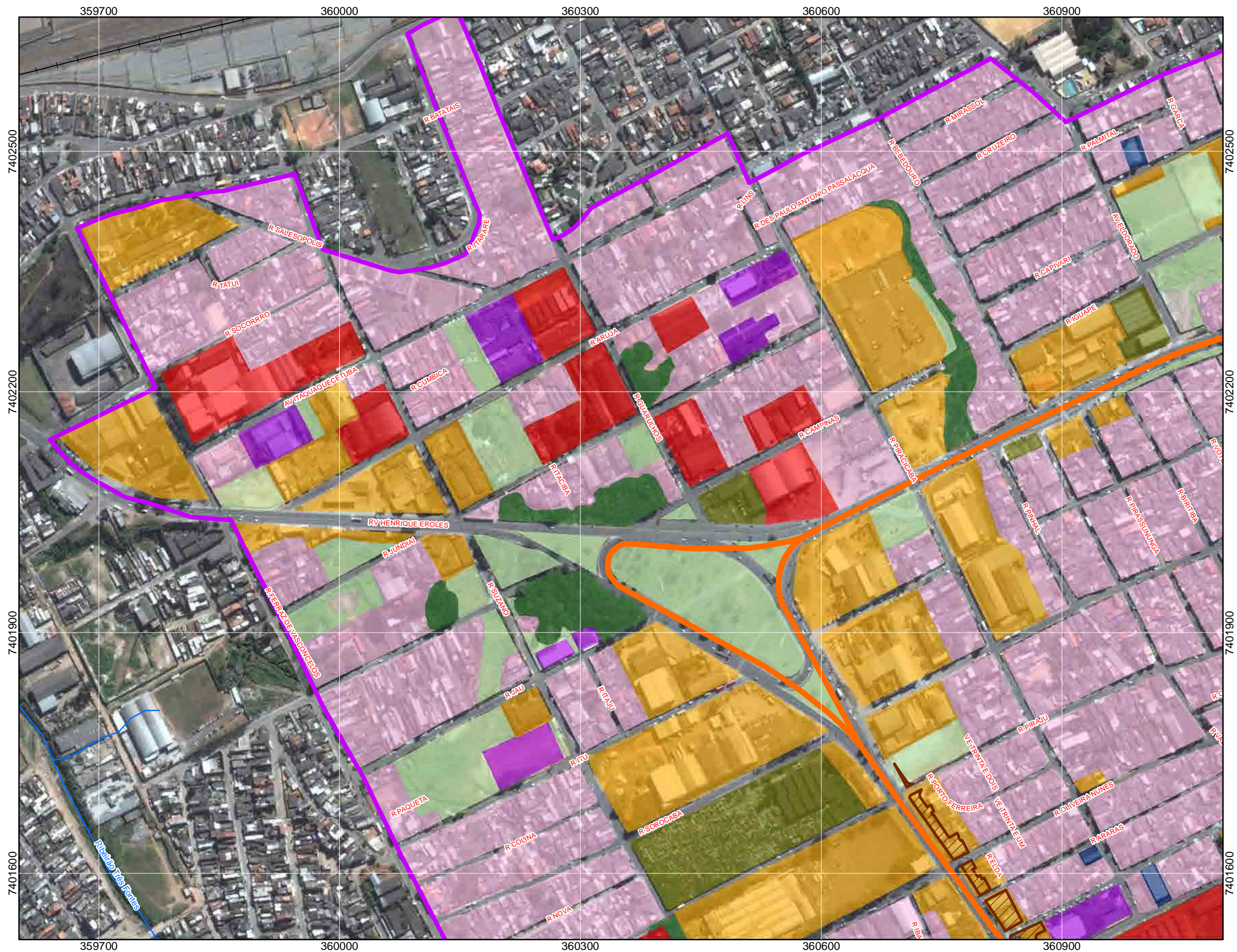
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em www.centrodametropole.org.br  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

<b>NETEC</b>		<b>WALM</b>		<b>EMTU</b>	
ENGENHARIA		ENGENHARIA		EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S/A	
CLIENTE: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP					
ESTUDO: EIA - Estudo de Impacto Ambiental					
LOCAL: Região Metropolitana de São Paulo - RMSP					
TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 23 DE 36					
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:	CREA:	REF:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzoli	Jacinto Costanzo Junior	65844/D	MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

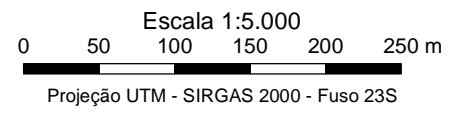
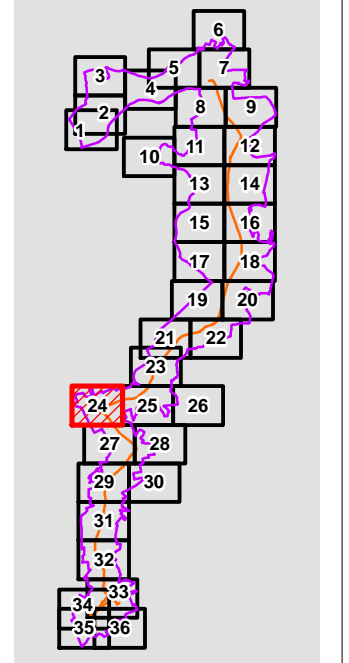
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

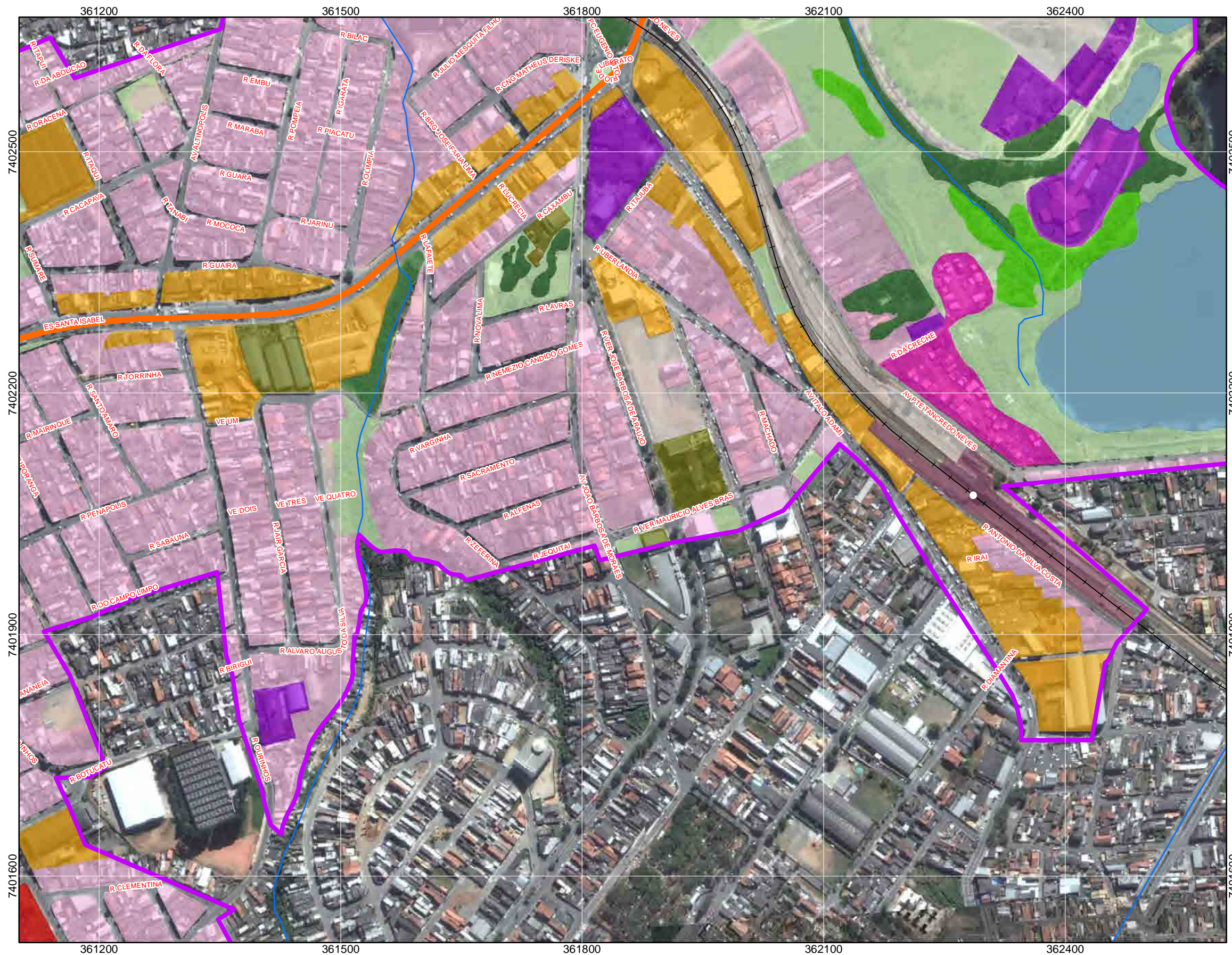
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP					
ESTUDO: EIA - Estudo de Impacto Ambiental					
LOCAL: Região Metropolitana de São Paulo - RMSP					
TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 24 DE 36					
ESCALA: 1:5.000	DATA: Fev/2017	DESENHO: Roger Biganzolli	RESP. TÉCNICO: Jacinto Costanzo Junior	CREA: 65844/D	REF: MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

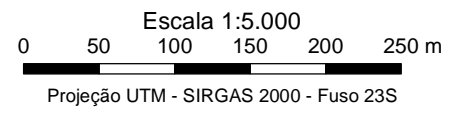
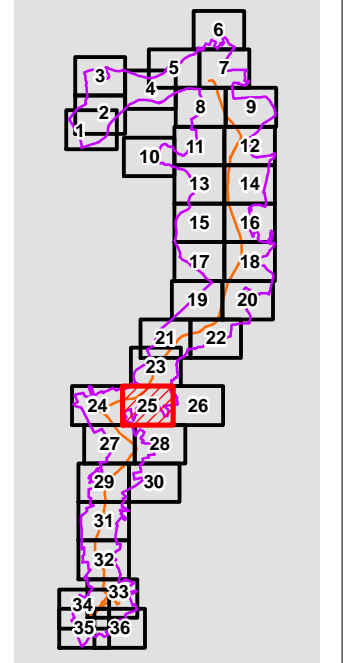
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

<b>Vetec</b> ENGENHARIA		<b>WALM</b> ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL		<b>EMTU</b> EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S/A	
CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP				
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental				
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP				
TÍTULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 25 DE 36				
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:	CREA:	REF:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior	65844/D	MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

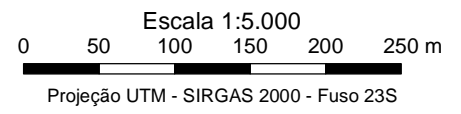
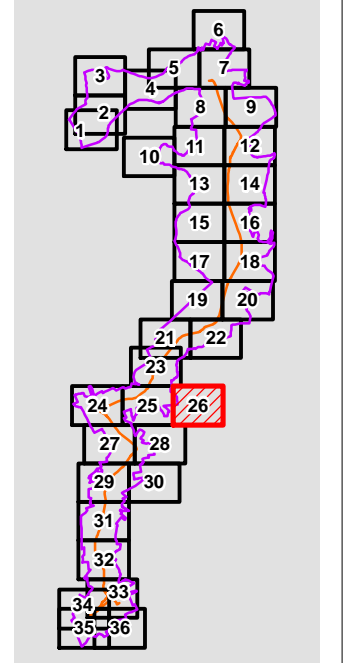
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

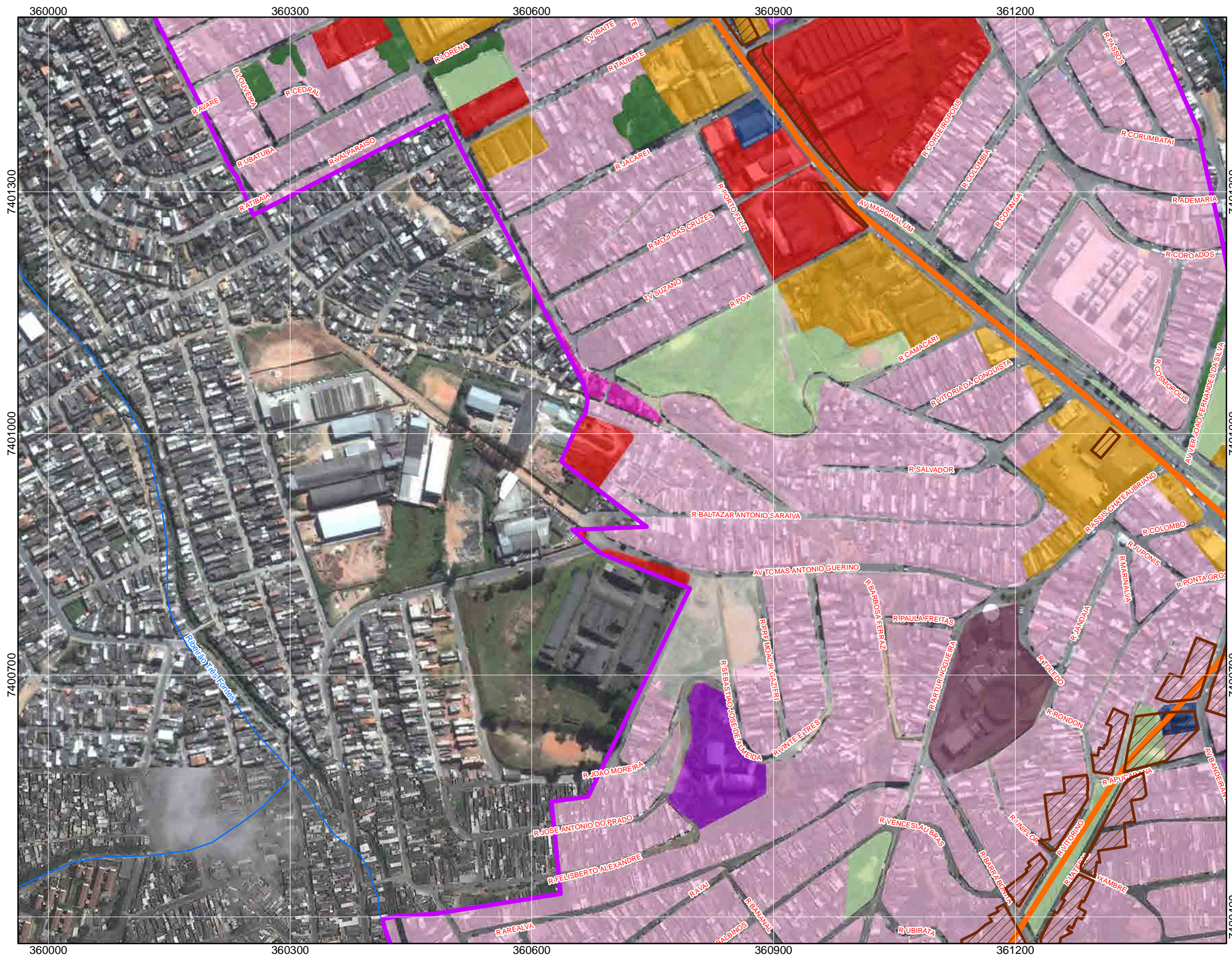
**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP					
ESTUDO: EIA - Estudo de Impacto Ambiental					
LOCAL: Região Metropolitana de São Paulo - RMSP					
TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 26 DE 36					
ESCALA: 1:5.000	DATA: Fev/2017	DESENHO: Roger Biganzolli	RESP. TÉCNICO: Jacinto Costanzo Junior	CREA: 65844/D	REF: MSE-AT-07





**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

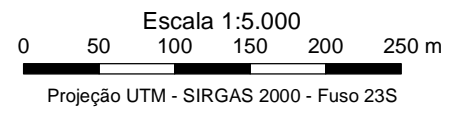
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

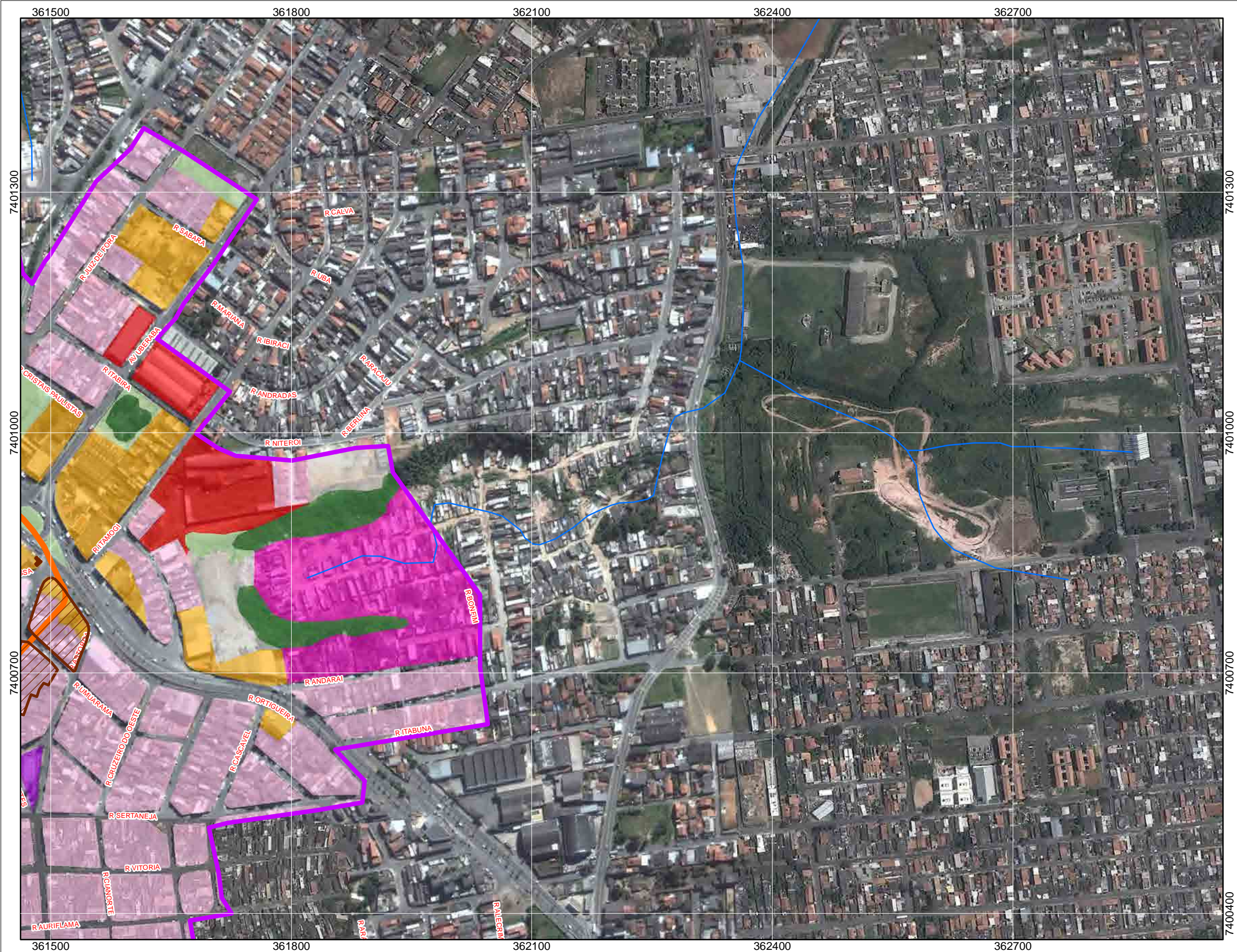
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em www.centrodametropole.org.br  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EEMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE-1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

VETEG		WALM		EMPRESA INTERMUNICIPAL DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A.		EMTU	
CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP						
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental						
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP						
TÍTULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 27 DE 36						
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:	CREA:	REF:		
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior	65844/D	MSE-AT-07		



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

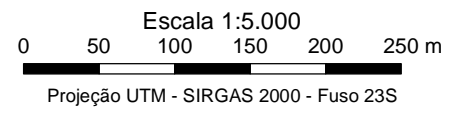
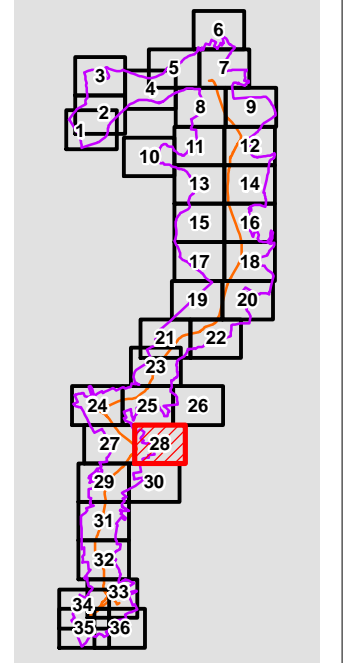
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

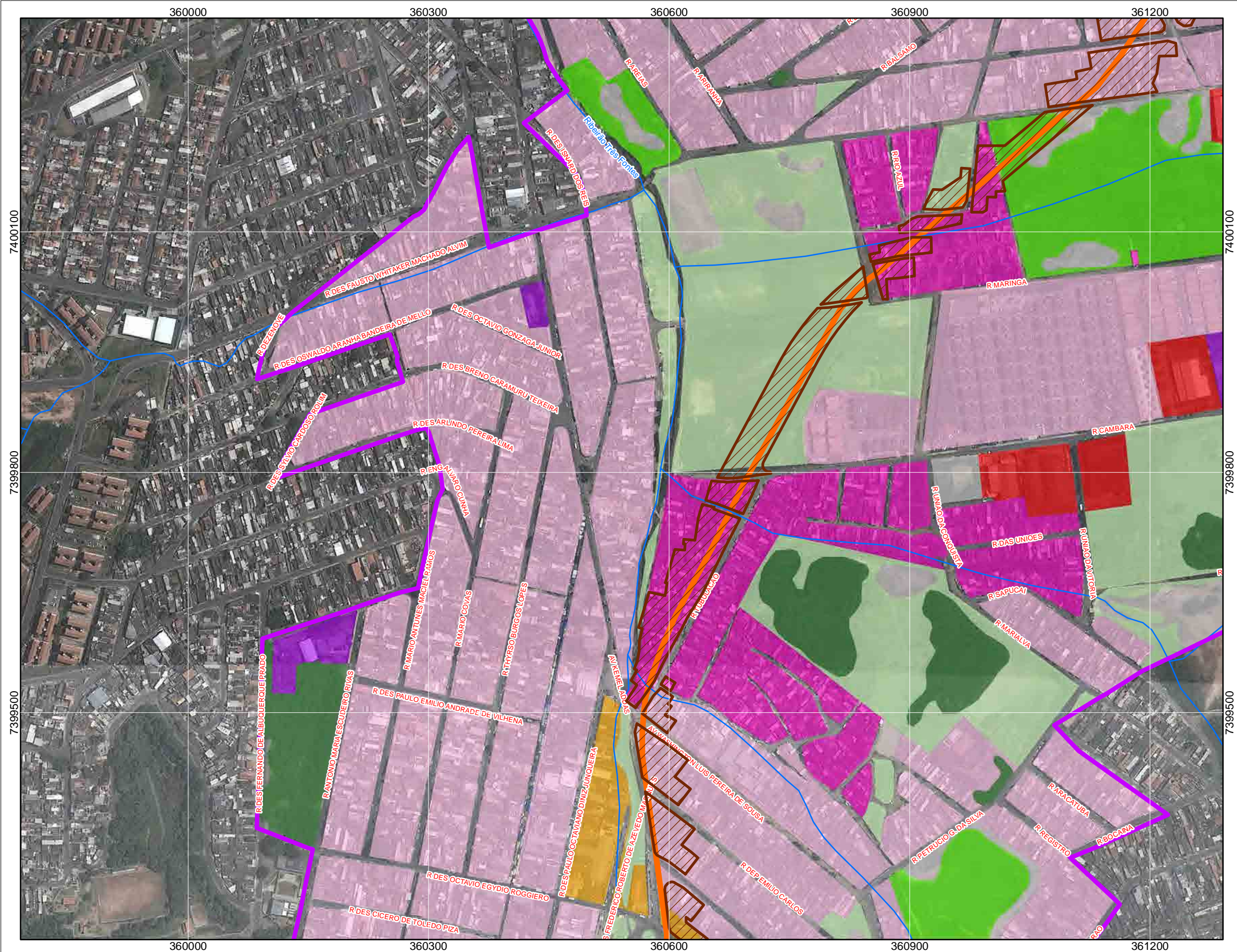
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornevido pelo cliente.

<b>Vetec</b>		<b>WALM</b>		EMPRESA INSTITUCIONAL DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A.		<b>EMTU</b>	
CLIENTE: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP							
ESTUDO: EIA - Estudo de Impacto Ambiental							
LOCAL: Região Metropolitana de São Paulo - RMSP							
TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 28 DE 36							
ESCALA: 1:5.000	DATA: Fev/2017	DESENHO: Roger Biganzolli	RESP. TÉCNICO: Jacinto Costanzo Junior	CREA: 65844/D	REF: MSE-AT-07		



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

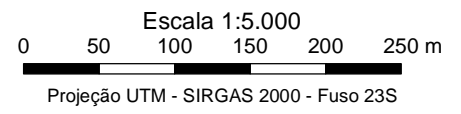
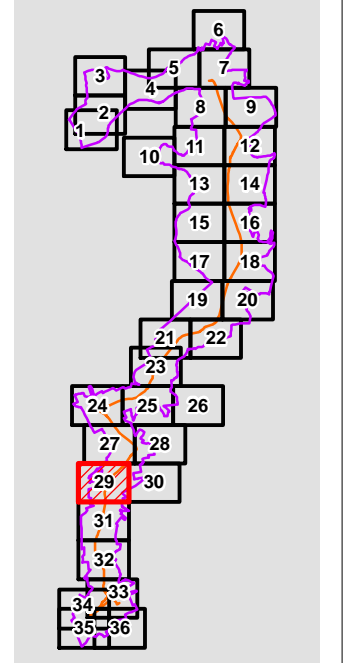
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

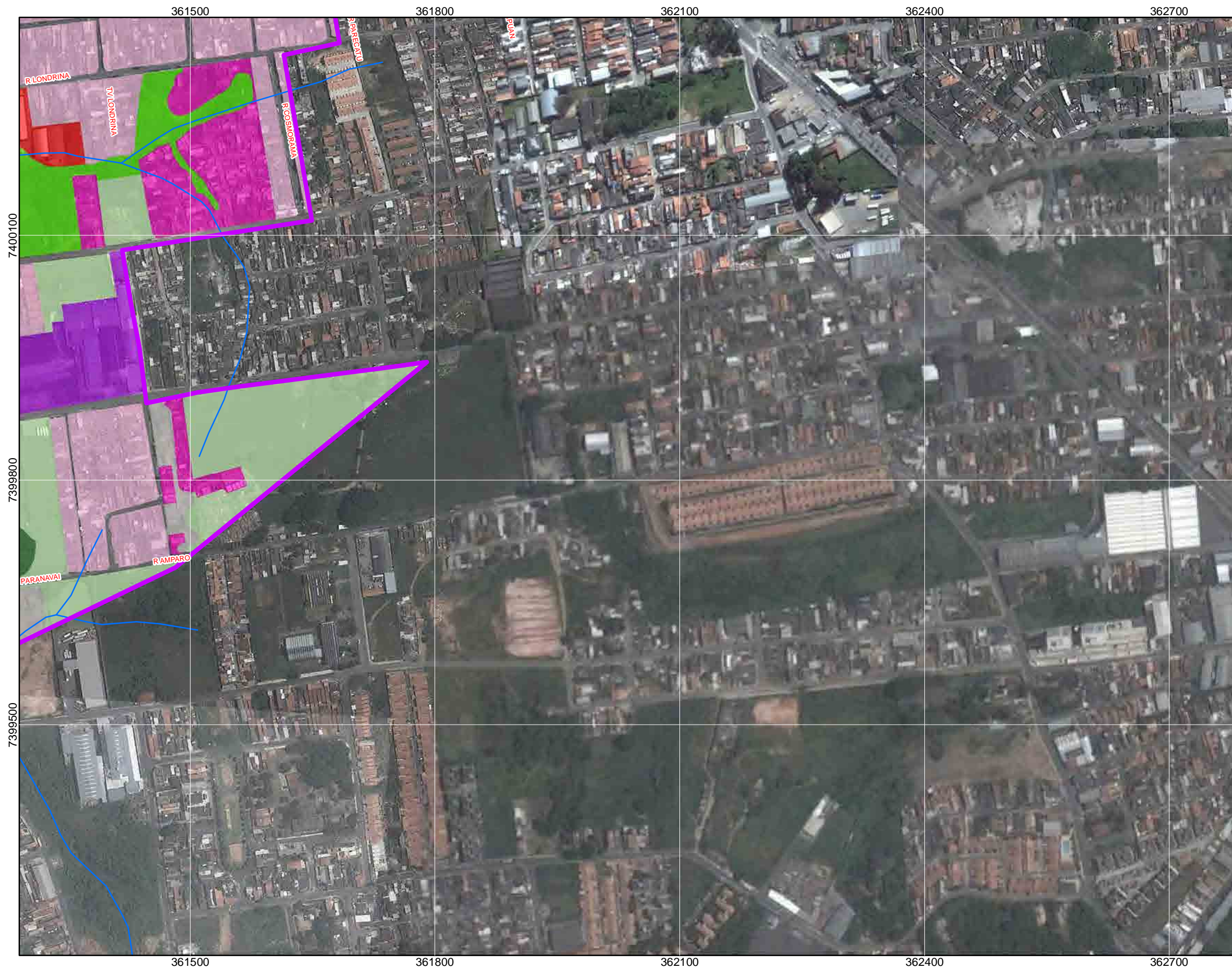
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em www.centrodametropole.org.br  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EEMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP
TITULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 29 DE 36
ESCALA:	1:5.000
DATA:	Fev/2017
DESENHO:	Roger Biganzolli
RESP. TÉCNICO:	Jacinto Costanzo Junior
CREA:	65844/D
REF:	MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

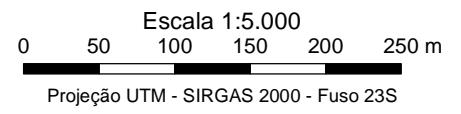
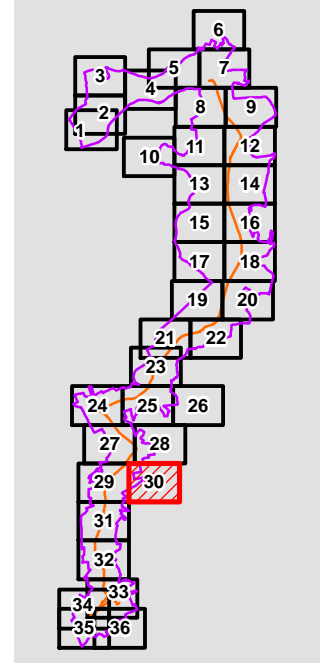
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

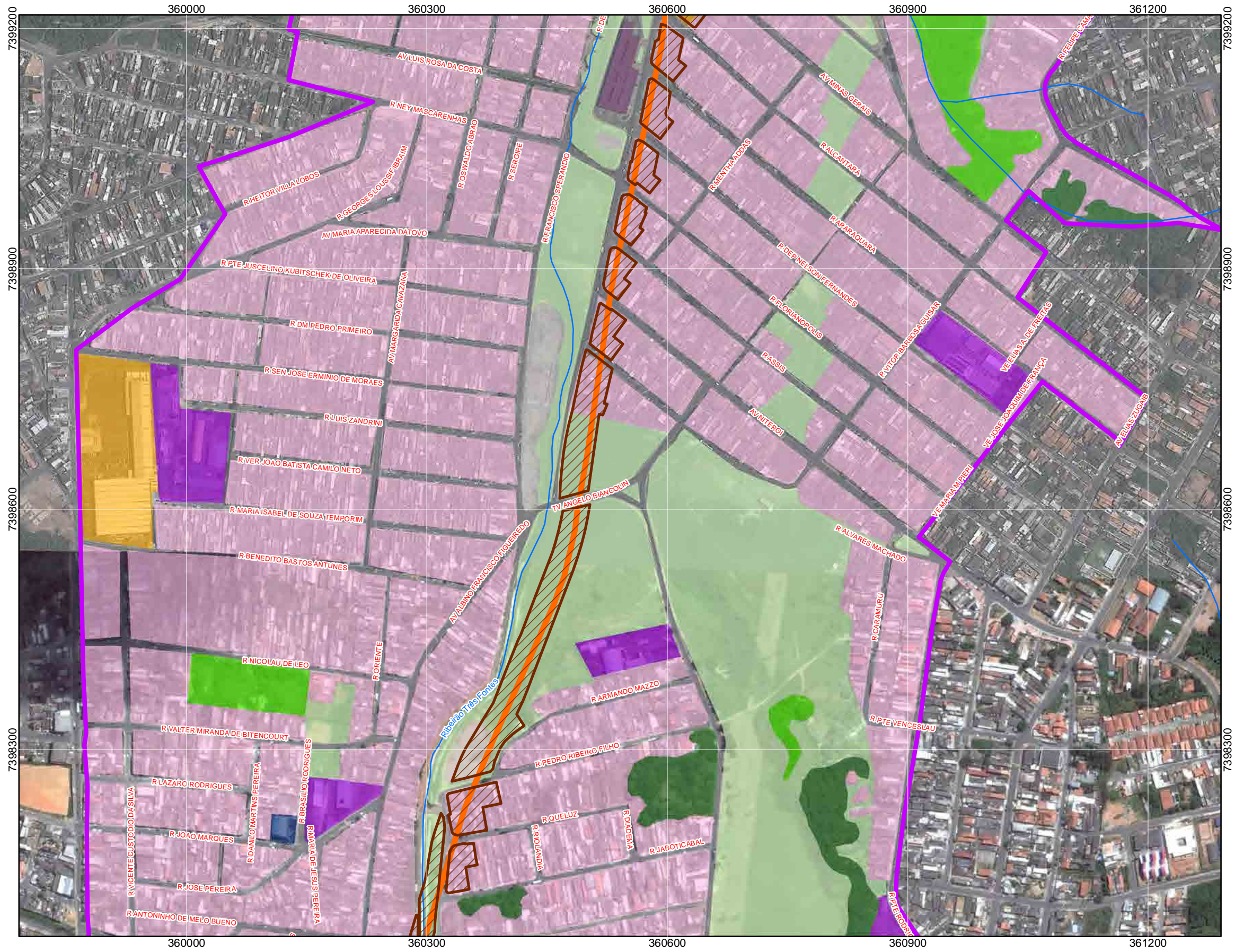
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornevido pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP				
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental				
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP				
TÍTULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 30 DE 36				
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:	CREA:	REF:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior	65844/D	MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

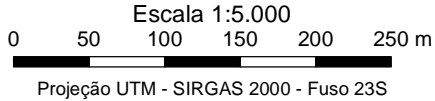
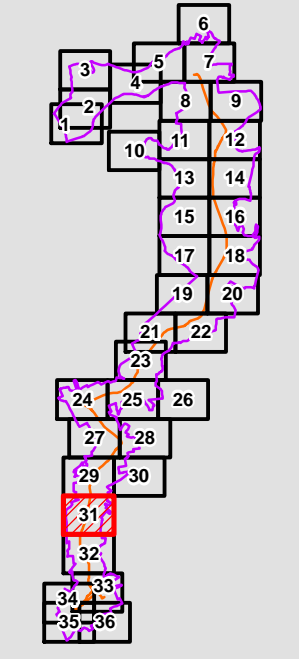
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Forneço pelo cliente.

CLIENTE:	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP		
ESTUDO:	EIA - Estudo de Impacto Ambiental		
LOCAL:	Região Metropolitana de São Paulo - RMSP		
TÍTULO:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 31 DE 36		
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior
			CREA: 65844/D
			REF: MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

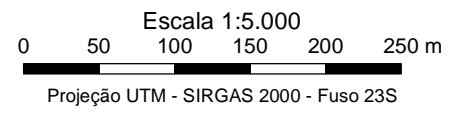
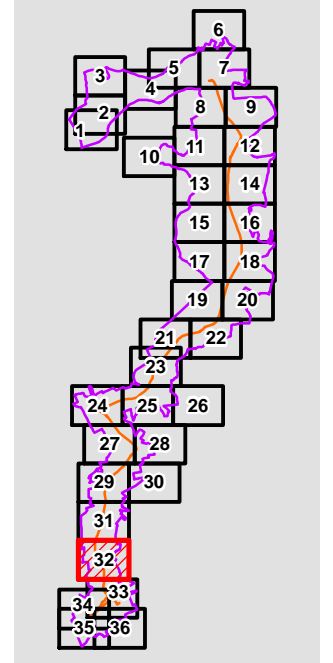
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

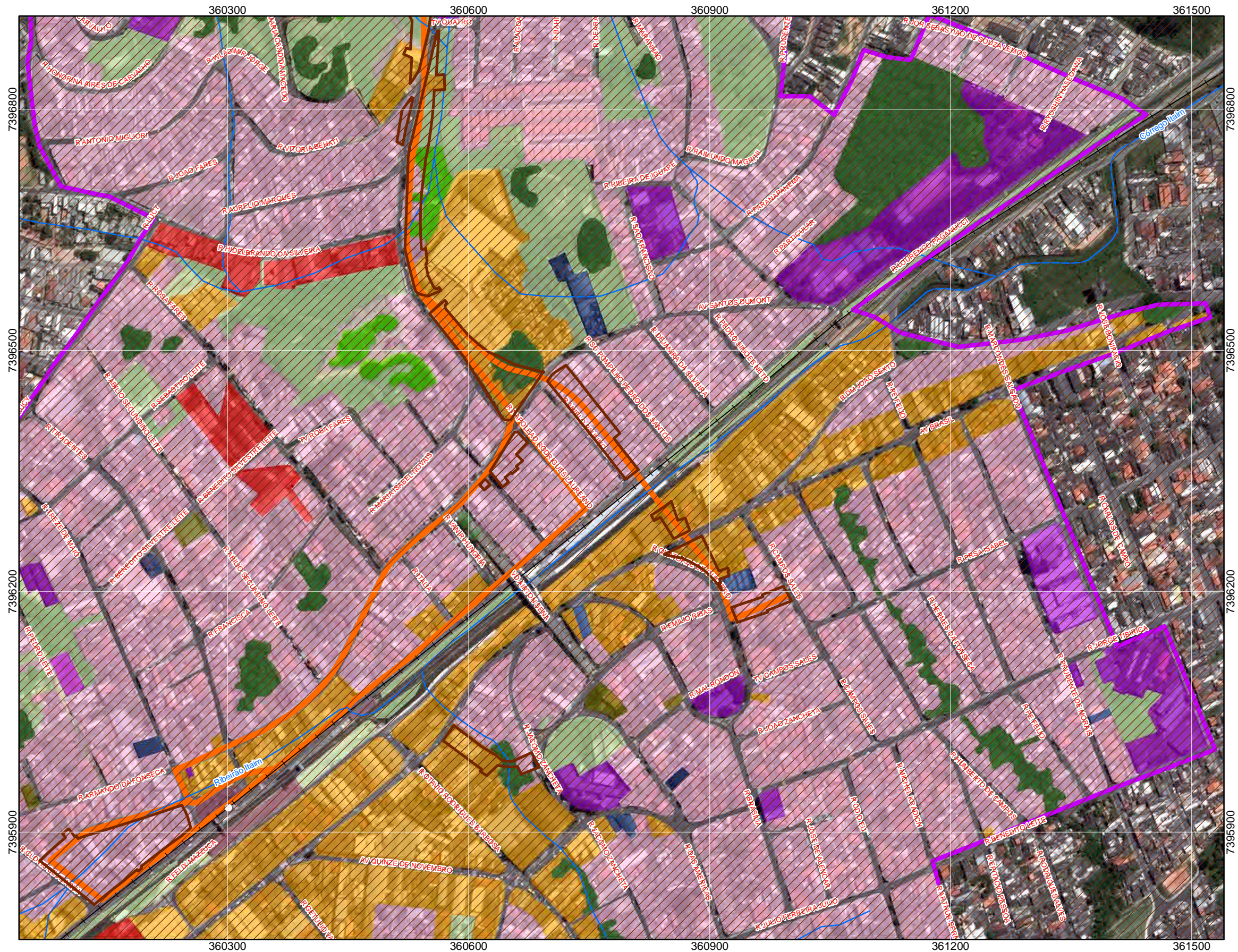
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE-1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP					
ESTUDO: EIA - Estudo de Impacto Ambiental					
LOCAL: Região Metropolitana de São Paulo - RMSP					
TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 32 DE 36					
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:	CREA:	REF:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior	65844/D	MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

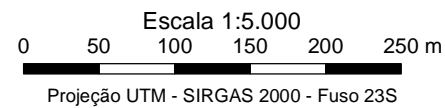
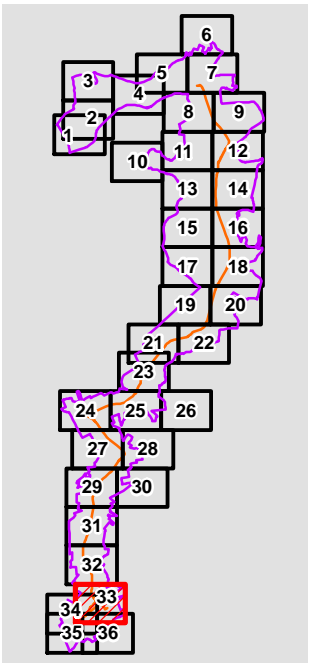
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

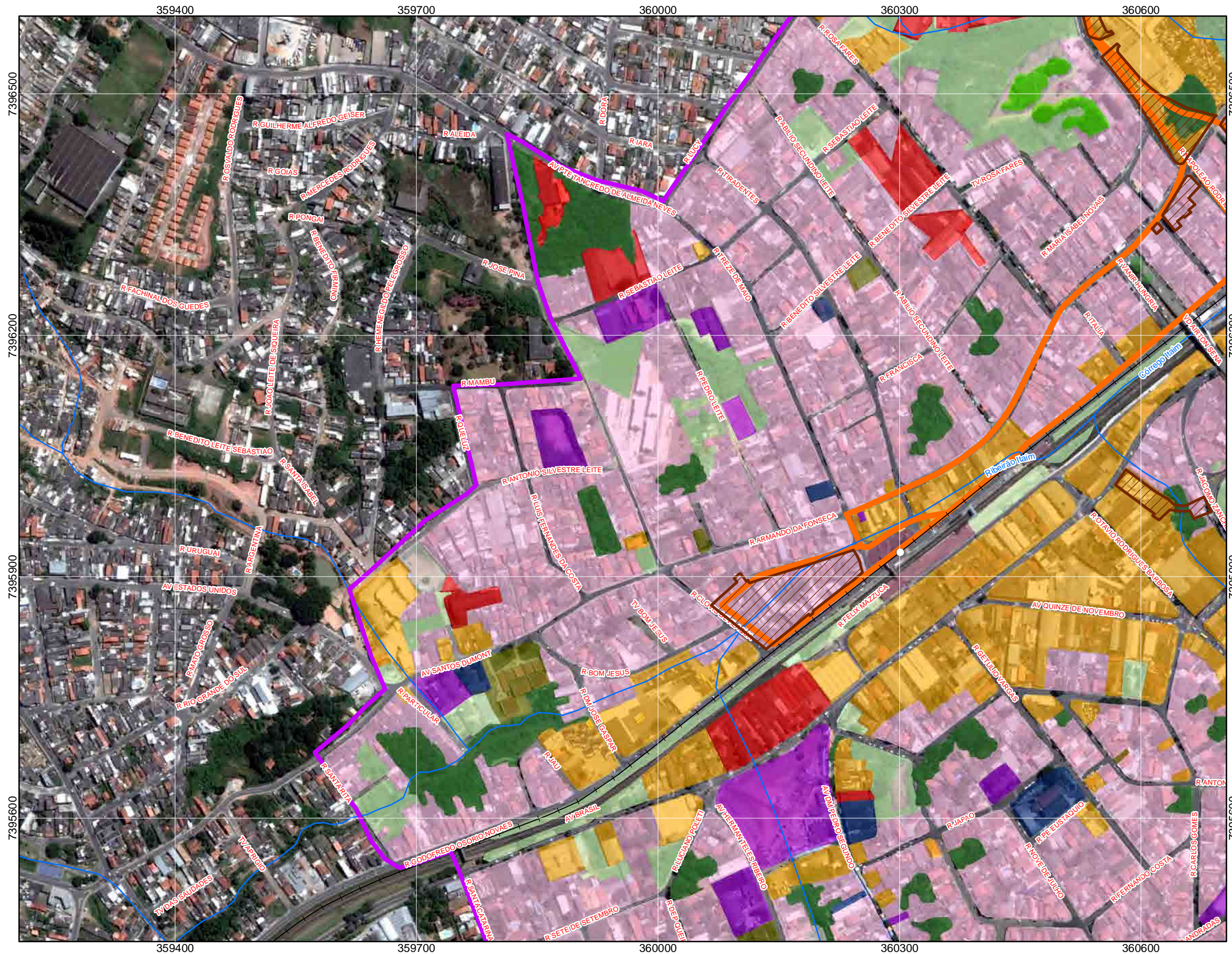
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EEMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE-1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

<b>VeteG</b>		<b>WALM</b>		EMPRESA INSTITUCIONAL DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO		<b>EMTU</b>	
CLIENTE: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP							
ESTUDO: EIA - Estudo de Impacto Ambiental							
LOCAL: Região Metropolitana de São Paulo - RMSP							
TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 33 DE 36							
ESCALA: 1:5.000	DATA: Fev/2017	DESENHO: Roger Biganzolli	RESP. TÉCNICO: Jacinto Costanzo Junior	CREA: 65844/D	REF: MSE-AT-07		



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

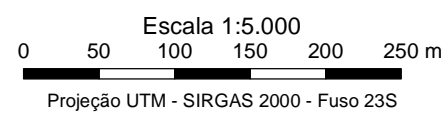
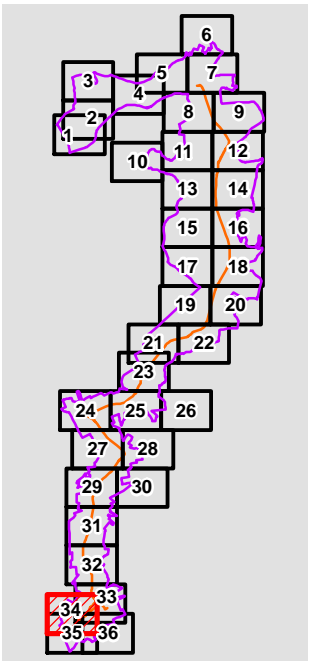
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

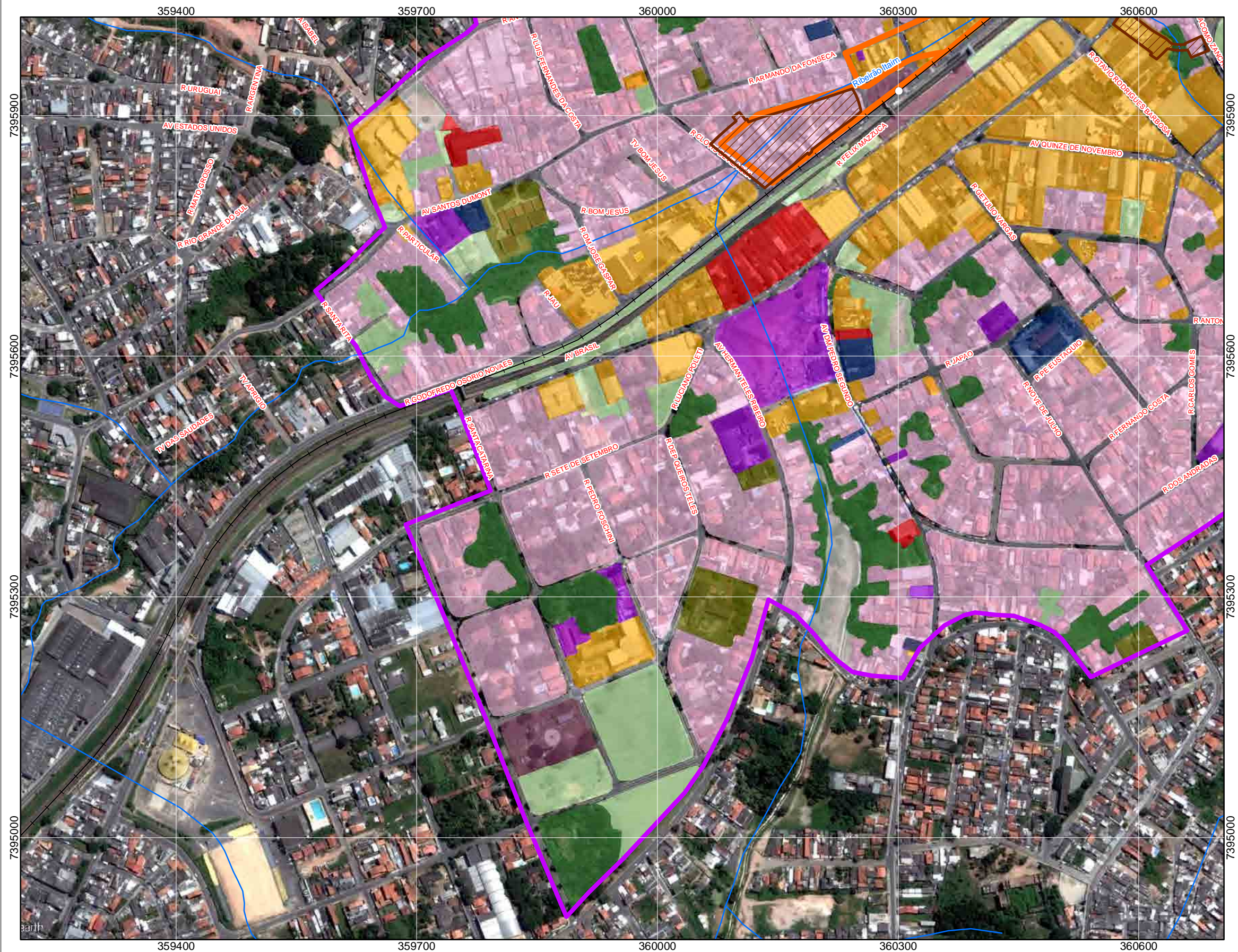
**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EEMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE-1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

<b>Vetec</b>		<b>WALM</b>		EMPRESA INSTITUCIONAL DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A.		<b>EMTU</b>	
CLIENTE: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP							
ESTUDO: EIA - Estudo de Impacto Ambiental							
LOCAL: Região Metropolitana de São Paulo - RMSP							
TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 34 DE 36							
ESCALA: 1:5.000	DATA: Fev/2017	DESENHO: Roger Biganzolli	RESP. TÉCNICO: Jacinto Costanzo Junior	CREA: 65844/D	REF: MSE-AT-07		





**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

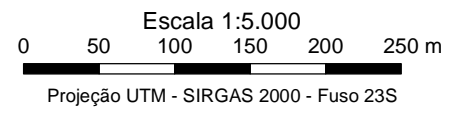
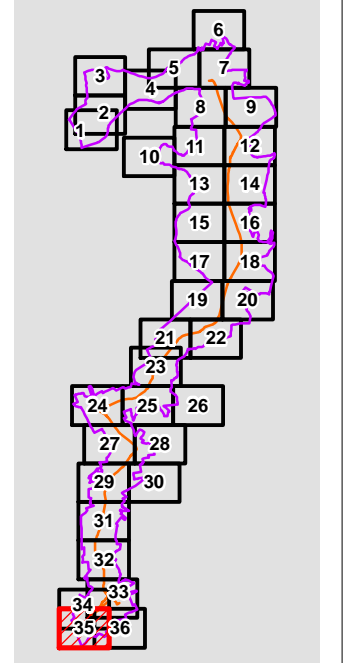
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

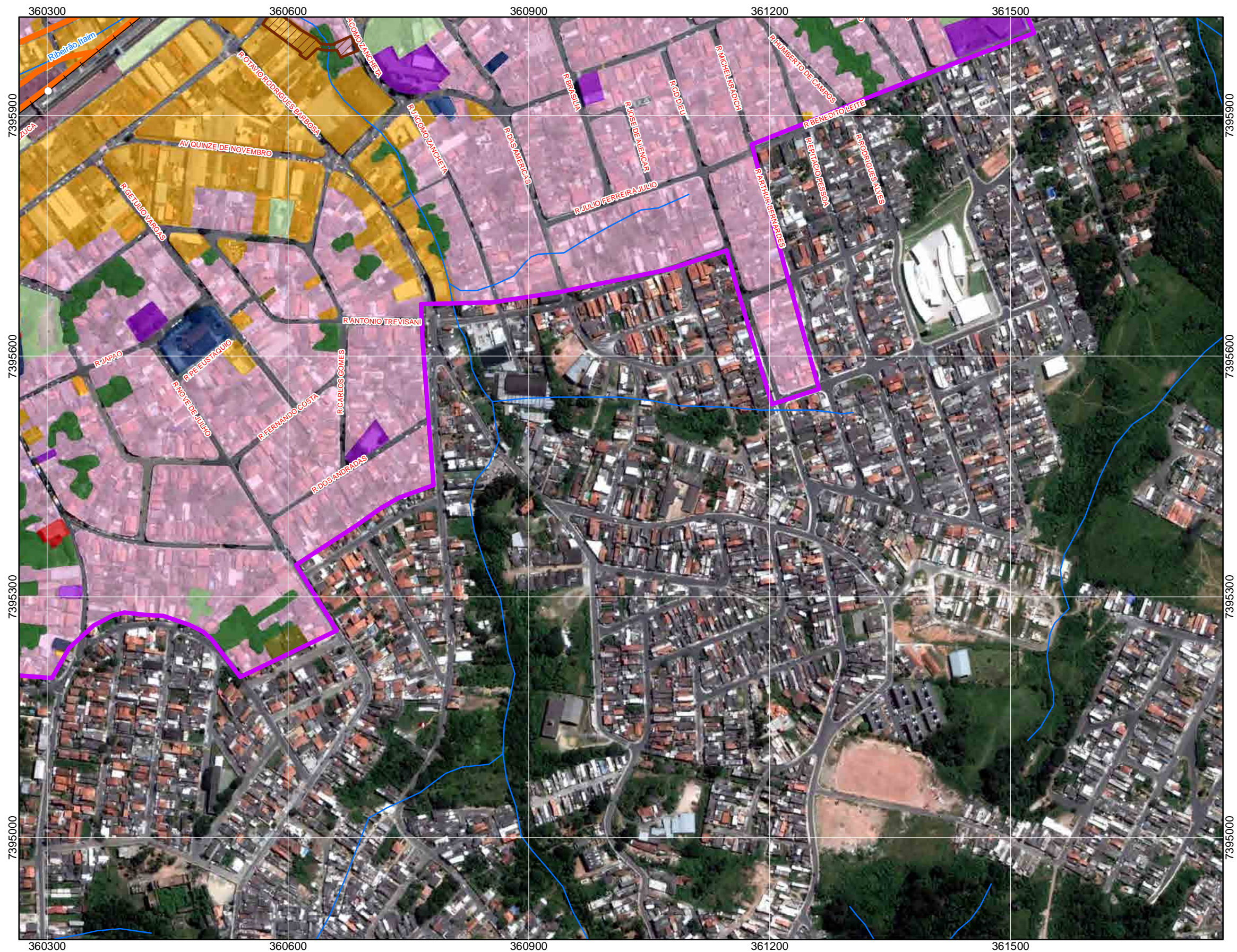
- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
- Imagens Google Earth, março de 2013.  
- Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
- Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, EEMPLASA.  
- Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

CLIENTE: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP					
ESTUDO: EIA - Estudo de Impacto Ambiental					
LOCAL: Região Metropolitana de São Paulo - RMSP					
TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 35 DE 36					
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	RESP. TÉCNICO:	CREA:	REF:
1:5.000	Fev/2017	Roger Biganzolli	Jacinto Costanzo Junior	65844/D	MSE-AT-07



**Classes de Uso e Ocupação do Solo**

- Solo exposto
- Campo antrópico
- Vegetação arbustiva
- Vegetação arbórea
- Cultura
- Uso predominante residencial
- Favela
- Uso predominante comércio e serviços
- Equipamento social
- Institucional
- Especial
- Infraestrutura
- Indústria
- Mineração

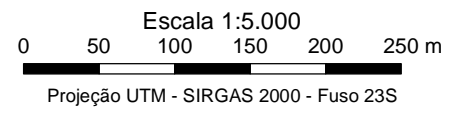
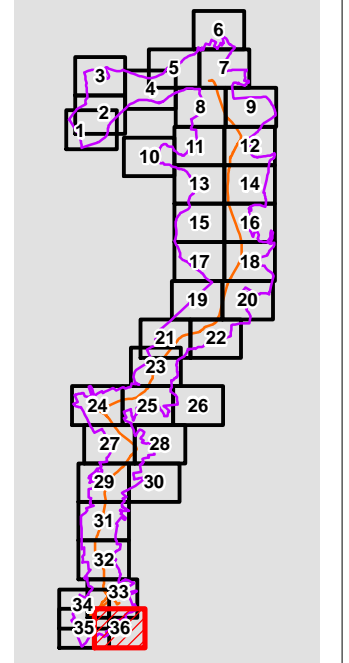
**Legenda**

- Área de Diretamente Afetada (ADA) do Meio Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico
- BRT Perimetral Alto Tietê

**Convenções Cartográficas**

- Rede hidrográfica
- Estações da CPTM
- Ferrovia

**Articulação das Folhas**



Fonte:  
 - Imagens Google Earth, março de 2013.  
 - Centro de Estudos da Metrópole (CEM). Disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMS, escala 1:100.000, ano 2006, EEMPLASA.  
 - Projeto Funcional - Folhas DE-1.22.01.00/8F2-101\_A - 103\_A;  
 DE-1.22.02.00/8F2-101\_A - 108\_A e DE.1.22.03.00/8F2-101\_A - 111\_A. Escala 1:2.000. Fornecido pelo cliente.

<b>Vetec</b>		<b>WALM</b>		EMPRESA INSTITUCIONAL DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A.		<b>EMTU</b>	
CLIENTE: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU/SP							
ESTUDO: EIA - Estudo de Impacto Ambiental							
LOCAL: Região Metropolitana de São Paulo - RMSP							
TÍTULO: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID - FOLHA 36 DE 36							
ESCALA: 1:5.000	DATA: Fev/2017	DESENHO: Roger Biganzolli	RESP. TÉCNICO: Jacinto Costanzo Junior	CREA: 65844/D	REF: MSE-AT-07		

As Fotos 9.3.2.4-1 a 9.3.2.4-14, mostradas a seguir, apresentam e ilustram o panorama geral da paisagem observada em trabalho de campo, realizado no dia 10 de março de 2014.



Foto 9.3.2.4-1 - Áreas dedicadas à produção de hortifrutigranjeiros em Arujá.



Foto 9.3.2.4-2 - Área de produção de gêneros agrícolas e ao fundo observa-se a presença de Áreas com vegetação arbustiva em Arujá.



Foto 9.3.2.4-3 - Área dedicada aos serviços (ensino) e ao fundo área de loteamentos de alto padrão em Arujá.



Foto 9.3.2.4-4 - Área dedicada à atividade industrial na divisa entre Arujá e Itaquaquetuba.



Foto 9.3.2.4-5 - Área dedicada a comércio ao lado de torre de celular (infraestrutura) em Itaquaquetuba



Foto 9.3.2.4-6 - Área com solo exposto no município de Itaquaquetuba, próximo à Rod. Ayrton Senna.



Foto 9.3.2.4-7 - Área dedicada a comércio em Itaquaquecetuba.



Foto 9.3.2.4-8 - Área dedicada equipamento social (ensino) em Itaquaquecetuba.



Foto 9.3.2.4-9 - Área dedicada à indústria no município de Itaquaquecetuba.



Foto 9.3.2.4-10 - Área dedicada ao uso residencial em Itaquaquecetuba.



Foto 9.3.2.4-11 - Infraestrutura instalada nas proximidades do BRT Perimetral Alto Tietê em Itaquaquecetuba.



Foto 9.3.2.4-12- Equipamento Social do município de Ferraz de Vasconcelos (ensino).



Foto 9.3.2.4-13 - Área de uso institucional instalada em Poá, a qual se integrará ao BRT Perimetral Alto Tietê.



Foto 9.3.2.4-14 - Área de uso de serviços e residencial em Ferraz de Vasconcelos.

### 9.3.2.5 Sistemas Viário, de Transporte e de Circulação

#### ➤ Sistema Viário (SIVIM)

A caracterização do Sistema Viário e de Circulação na AID, da mesma forma como na AII, adota o documento Sumário do Sistema Viário de Interesse Metropolitano de 2012, elaborado pelo Governo do Estado de São Paulo. Este documento consolida e divulga as principais informações dos investimentos realizados, além de subsidiar as esferas administrativas a orientar planejar as ações voltadas para a melhoria do transporte público metropolitano sobre pneus, cuja referência é o Decreto Estadual 50.684 de 31 de março de 2006.

Por se tratar de um empreendimento de mobilidade que terá sobreposição com o sistema viário existente, realizou-se a identificação das vias inseridas no SIVIM que irão permitir a articulação do BRT Perimetral Alto Tietê. Tal integração é importante, não apenas para o sistema de transporte coletivo sobre pneus, mas também para os outros modais que compartilham o sistema viário, entre os quais o transporte individual motorizado e não motorizado.

O SIVIM configura-se como um instrumento que deve coordenar as ações integradas entre os poderes estadual, federal e dos municípios, sem ferir a autonomia e classificação de cada ente federativo. Considerando isto, observa-se que apenas os municípios de Arujá, Ferraz de Vasconcelos e Itaquaquecetuba consideram o Sistema de Interesse Metropolitano no tópico referente à circulação viária de seus Planos Diretores. São Paulo e Poá, diferentemente, consideram o sistema metropolitano, porém não fazem referências ao decreto estadual. Além disso, considerando o perímetro da AID, São Paulo não é abrangido por vias destacadas no SIVIM, enquanto para o município de Poá foram listadas as vias consideradas na classificação da Secretaria de Transportes Metropolitanos.

Conforme a classificação do SIVIM, na qual são identificadas as vias Macro metropolitanas, Metropolitanas e Metropolitanas Secundárias identificaram-se na AID as seguintes vias inseridas nos SIVIM, as quais estão apresentadas na Tabela 9.3.2.5-1.

Tabela 9.3.2.5-1  
Vias dos Sistemas Viários de Importância Metropolitana inseridas na AID

Município	Via	Classificação
Arujá	Av. Renova dos Santos	Metropolitana
	Estrada de Santa Isabel	Metropolitana
	Rod. Presidente Dutra	Macro Metropolitana
	Av. Renova dos Santos	Metropolitana Secundária
Itaquaquecetuba	Av. Pedro da Cunha Albuquerque	Metropolitana Secundária
	Estrada do Corredor	Metropolitana Secundária
	Rod. Ayrton Senna da Silva	Macro Metropolitana
	Estrada de Santa Isabel	Metropolitana
	Estrada dos Índios	Metropolitana Secundária
	Estrada da Promissão	Metropolitana Secundária
	Estrada Pinheirinho Novo	Metropolitana Secundária
	Estrada de São Bento	Metropolitana Secundária
	Av. Vereador Almiro Dias de Oliveira	Metropolitana Secundária
	Estrada Governador Mário Covas	Macro Metropolitana
	Rua Juiz de Fora	Macro Metropolitana
	R. Araçatuba	Metropolitana Secundária
	Rodovia Henrique Eroles	Metropolitana
	Av. Uberaba	Metropolitana Secundária
Ferraz de Vasconcelos	R. Treze de Maio	Metropolitana Secundária
	Av. Santos Dumont	Metropolitana Secundária
	Rua Godofredo de Novais	Metropolitana Secundária
	Av. Brasil	Metropolitana
Poá (Inclusa no SIVIM)	R. Barbinos / Jussara	Metropolitana Secundária
	Av. Vicente Leporace / Washington Luis	Metropolitana Secundária

Fonte: SIVIM (2012).

Por fim, com relação à circulação viária é preciso citar a conclusão do trecho leste do Rodoanel Governador Mário Covas (SP-021), localizado na porção central do município de Itaquaquecetuba, próximo à interligação com a Rodovia Ayrton Senna da Silva (SP-070). Conforme apresentado na Figura 9.3.2.5-1, o Rodoanel atravessa a AID do empreendimento e também se tornou uma via de interesse metropolitano na região.

Conforme o projeto, o Rodoanel possui acesso apenas às estradas estaduais e federais, desta forma a ligação do sistema viário local será realizado fundamentalmente pelo eixo da Estrada de Santa Isabel e Estrada Governador Mário Covas Júnior (via local, continuação da Estrada Pe. Eustáquio), as quais permitem acesso à Rodovia Ayrton Senna.

A Figura 9.3.2.5-1 apresenta a localização do Rodoanel no trecho 2 do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê, cruzando o eixo da Estrada de Santa Isabel entre as Paradas Vila Menezes e Vila São Carlos no município de Itaquaquecetuba. As imagens foram obtidas a partir do aplicativo Google Earth mostram a alça de acesso à Rodovia Ayrton Senna ainda em execução.



Fonte: Google Earth (2014)

Figura 9.3.2.5-1 – Localização do Rodoanel Mário Covas (SP-021) na AID

### ➤ **Sistema de transporte público sobre trilhos**

O BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê insere-se entre os projetos concebidos para a Rede Mínima estipulada pela Secretaria de Transportes Metropolitanos. Segundo o planejamento do Governo do Estado de São Paulo (2013), esta rede é composta pelo sistema implantando em 2010, acrescido dos projetos previstos no Plano Plurianual de Investimentos – PPA 2012 – 2015. Além disso, este documento pretende realizar uma atualização do Plano Integrado de Transportes Urbanos – PITU 2025.

Na AID do empreendimento são identificadas duas linhas de sistemas de trilhos de grande capacidade, sob responsabilidade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM. Estas linhas integram o sistema ferroviário metropolitano, responsável por transportar aproximadamente 2,5 milhões de passageiros por dia útil, em uma rede de 259 km e 110 estações. Ambas as linhas possuem estações de integração com Terminais de ônibus metropolitanos (EMTU) e municipais, assim como às linhas de Metrô e da própria CPTM.

O projeto atual prevê a integração do empreendimento ao sistema de trilhos da rede metropolitana de transportes na estação Ferraz de Vasconcelos da Linha 11 – Coral da CPTM. Esta linha integra a capital paulista ao município de Mogi das Cruzes a oeste da RMSP e cruza também os territórios de Suzano, Poá e Ferraz de Vasconcelos, com 50,5km de extensão e 16 estações. Deste total 23 km são dedicados à operação do Expresso Leste que circulam entre as Estações Luz e Guaianases, atendendo sete estações neste percurso.

A estação Ferraz de Vasconcelos, que se integrará ao empreendimento no trecho de operação entre as estações Guaianases, na cidade de São Paulo, e Estudantes em Mogi das Cruzes. Este trecho possui 27,5 km de percurso, com 9 estações. Segundo o balanço anual da CPTM de 2013, esta linha é responsável por transportar em média nos dias úteis (MDU) aproximadamente 595 mil passageiros, o maior índice entre as seis linhas do sistema de trilhos da CPTM. Este valor corresponde à aproximadamente 23% dos 2,5 milhões de passageiros transportados pelo sistema.

Com relação ao empreendimento, a integração com a Linha 11 – Coral será possível no Terminal Ferraz de Vasconcelos, na extremidade sul do Trecho 3. Próximo ao futuro terminal está em construção a nova Estação Ferraz de Vasconcelos, onde o será possível realizar a transferência de passageiros entre os dois sistemas. Conforme as simulações de demanda, considerando a operação em 2020, será mais de 1340 passageiros na hora de pico, com volume diário de 10.720 passageiros, sendo o sentido Terminal Arujá – Terminal Ferraz de Vasconcelos o mais requisitado (SISTRANS, 2012).

A Figura 9.3.2.5-2 apresenta a localização da Estação Ferraz de Vasconcelos próximo à AID do empreendimento.



Fonte: Google Earth (2014)

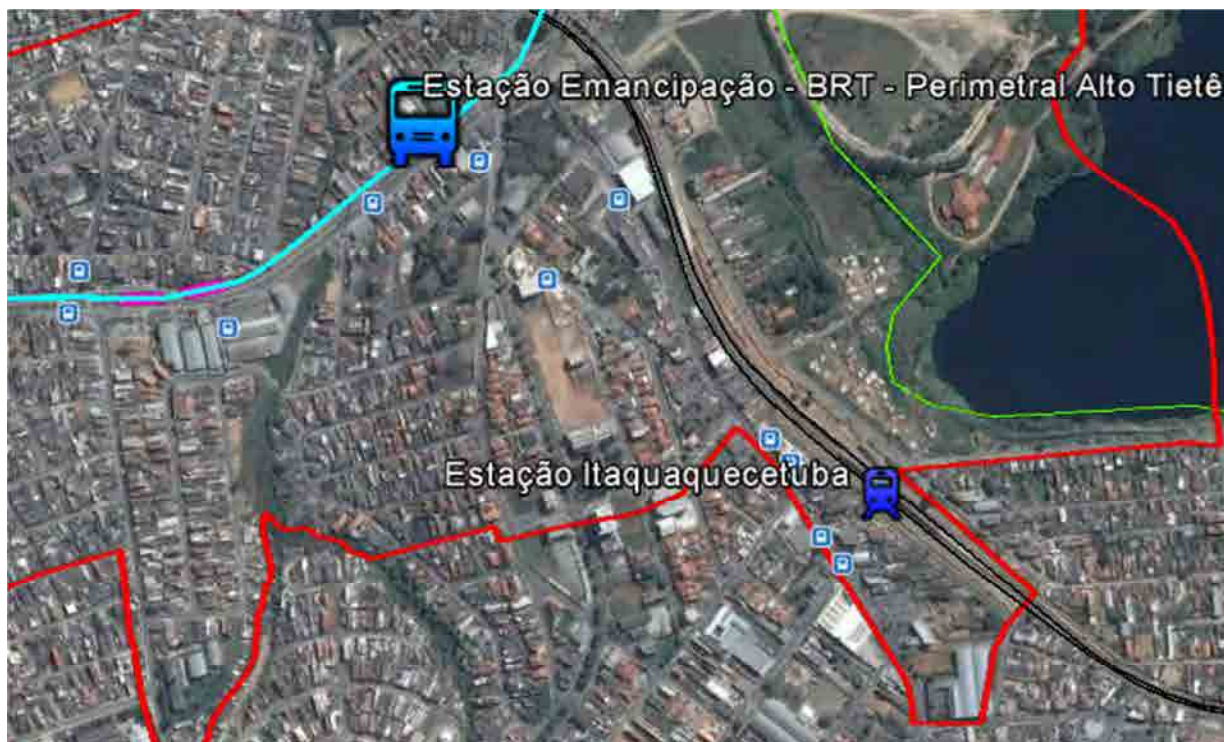
Figura 9.3.2.5-2 – Localização da Estação Ferraz de Vasconcelos na AID

A Linha 12 – Safira, também está inserida no perímetro da AID e, da mesma forma, possui um trajeto que interliga a cidade de São Paulo à extremidade Leste da Região Metropolitana, onde também serve os municípios de Itaquaquecetuba e Poá. Possui 39 km de extensão e 13 estações ao longo do seu traçado. Segundo os dados do balanço anual da CPTM, a linha 12 – Safira transportou em 2013 uma média de passageiros por dia útil de 217 mil passageiros, o que corresponde a 9% da MDU sistema CPTM.

Apesar de não possuir conexão física ao BRT – Perimetral Alto Tietê, a estação Itaquaquecetuba da Linha 12 – Safira está inserida na AID do empreendimento à cerca de 750 metros da Estação Eugênio Vila Deliberato (Emancipação) projetada para o BRT. Segundo o estudo de demanda, é previsto para o ano de 2020 um volume de 1.453 passageiros na hora de pico, com quantidade diária transportada de mais de 11.500 usuários. Considerando a simulação o volume de passageiros seria concentrado principalmente no sentido Estação de Itaquaquecetuba/Parada Emancipação para o Terminal Arujá.

A Figura 9.3.2.5-3 apresenta a localização da Estação Itaquaquecetuba da Linha 12 – Safira da CPTM na AID.





Fonte: Google Earth (2014)

Figura 9.3.2.5-3 – Localização da Estação Itaquaquetuba na AID

Segundo as previsões do governo estadual (SÃO PAULO, 2013) não estão previstas para a AID a implantação de novos ramais ou linhas. Entretanto, são estimados investimentos na melhoria das instalações e expansões das linhas existentes, além da implementação de outros projetos, tal como Linha Guarulhos ABC e o Arco Sul fora do perímetro da AID. Com relação ao sistema de Metrô, não estão previstos projetos no perímetro da AID.

➤ **Sistema de transporte público sobre pneus.**

A caracterização do sistema de transporte público sobre pneus foi realizada com base nas linhas do sistema de transporte metropolitano existente e que se integrarão às estruturas do BRT – Perimetral Alto Tietê. A relação destas linhas foi obtida por meio da consulta à página da Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos, assim como ao documento “P2 - Relatório de Simulação da Rede e Concepção Funcional, Tecnológica e Operacional”, elaborado pela consultoria SISTRANS. Este documento contém um estudo que realizou o levantamento das linhas intermunicipais que circulavam a uma distância de 500 m no entorno do eixo do principal do BRT Perimetral Alto Tietê.

Além dessas linhas, realizou-se um levantamento das demais linhas metropolitanas que circulavam na AID do empreendimento, que somam 53 itinerários no total. Essas linhas atendem os municípios abrangidos pelo empreendimento, além daqueles incluídos nas áreas 3 e 4 de concessão do transporte intermunicipal, sendo eles: Guarulhos, Santa Isabel, Mogi das Cruzes e Suzano, conforme se pode verificar na Tabela 9.3.2.5-2.

**Tabela 9.3.2.5-2**  
Linhas do Sistema Metropolitano que abrangem a AID

<b>Nº da Linha</b>	<b>Itinerário da Linha</b>	<b>Empresa Concessionária</b>	<b>Tarifa</b>
26	Poá (Terminal Rodoviário Jardim São José)/São Paulo (São Miguel Paulista)	UNILESTE	R\$ 3,30
38	Mogi das Cruzes (Estação CPTM Estudantes)/ São Paulo (Metrô Armênia)	UNILESTE	R\$ 5,40
76	Poá (Terminal Rodoviário Jardim São José) /São Paulo (Metrô Brás)	UNILESTE	R\$ 3,90
88	Poá (Terminal Rodoviário Pedro Fava – Cidade Kemel)/ São Paulo (Itaim Paulista)	UNILESTE	R\$ 3,30
114	Ferraz de Vasconcelos (Parque São Francisco)/ Mogi das Cruzes (Estação CPTM Estudantes)	UNILESTE	R\$ 4,05
115	Arujá (Centro)/ Guarulhos (Jardim Santa Mena)	INTERNORTE	R\$ 4,60
144	Mogi das Cruzes (Estação CPTM Estudantes)/ São Paulo (Brás)	UNILESTE	R\$ 5,40
145	Suzano (Cidade Edson)/ São Paulo (Itaim Paulista)	UNILESTE	R\$ 3,30
166	Arujá (Centro)/ São Paulo (Metrô Armênia)	INTERNORTE	R\$ 5,05
200	Mogi das Cruzes (Terminal Rodoviário Geraldo Scavone)/ São Paulo (Terminal Rodoviário Tietê)	UNILESTE	R\$ 13,15
201	Mogi das Cruzes (Terminal Rodoviário Geraldo Scavone)/ São Paulo (Terminal Rodoviário Tietê)	UNILESTE	R\$ 12,85
205	Poá (Terminal Rodoviário Pedro Fava – Cidade Kemel)/ São Paulo (Parque Dom Pedro II)	UNILESTE	R\$ 3,30
206	Guararema (Centro)/ São Paulo (Terminal Rodoviário Tietê)	UNILESTE	R\$ 15,45
214	Suzano (Centro)/ São Paulo (Terminal Rodoviário Tietê)	UNILESTE	R\$ 10,25
219	Santa Isabel (Monte Serrat)/ São Paulo (Metrô Armênia)	INTERNORTE	R\$ 5,65
242	Itaquaquecetuba (Jardim Pinheirinho)/ São Paulo (Metrô Carrão)	UNILESTE	R\$ 4,35
243	Santa Isabel (Monte Serrat)/ São Paulo (Terminal Rodoviário Tietê)	INTERNORTE	R\$ 13,55
269	Poa (Terminal Cidade Kemel)/ São Paulo (Metrô Itaquera)	UNILESTE	R\$ 3,30
273	Suzano (Centro)/ Arujá (Parque Rodrigo Barreto)	UNILESTE	R\$ 4,05
293	São Paulo (Itaim Paulista)/ São Paulo (Estação CPTM Guaianazes)	UNILESTE	R\$ 3,10
301	Itaquaquecetuba (Rancho Grande)/ Guarulhos (Jardim Santa Mena)	UNILESTE	R\$ 4,85
315	Poá (Terminal Rodoviário Ayrton Senna)/ São Paulo (Estação Itaim Paulista)	UNILESTE	R\$ 3,10
318	Poá (Terminal Rodoviário Pedro Fava – Cidade Kemel)/Guarulhos (Centro)	UNILESTE	R\$ 3,90
327	Poá (Terminal Rodoviário Pedro Fava – Cidade Kemel) / São Paulo (Metrô Itaquera)	UNILESTE	R\$ 3,30
328	Poá (Terminal Rodoviário Jardim São José)/São Paulo (São Mateus)	UNILESTE	R\$ 3,30
335	Poá (Terminal Rodoviário Pedro Fava – Cidade Kemel)/ Itaquaquecetuba (Marengo)	UNILESTE	R\$ 3,30
348	Arujá (Terminal Rodoviário de Arujá)/ Itaquaquecetuba (Jardim Nossa Senhora das Graças)	INTERNORTE	R\$ 3,25

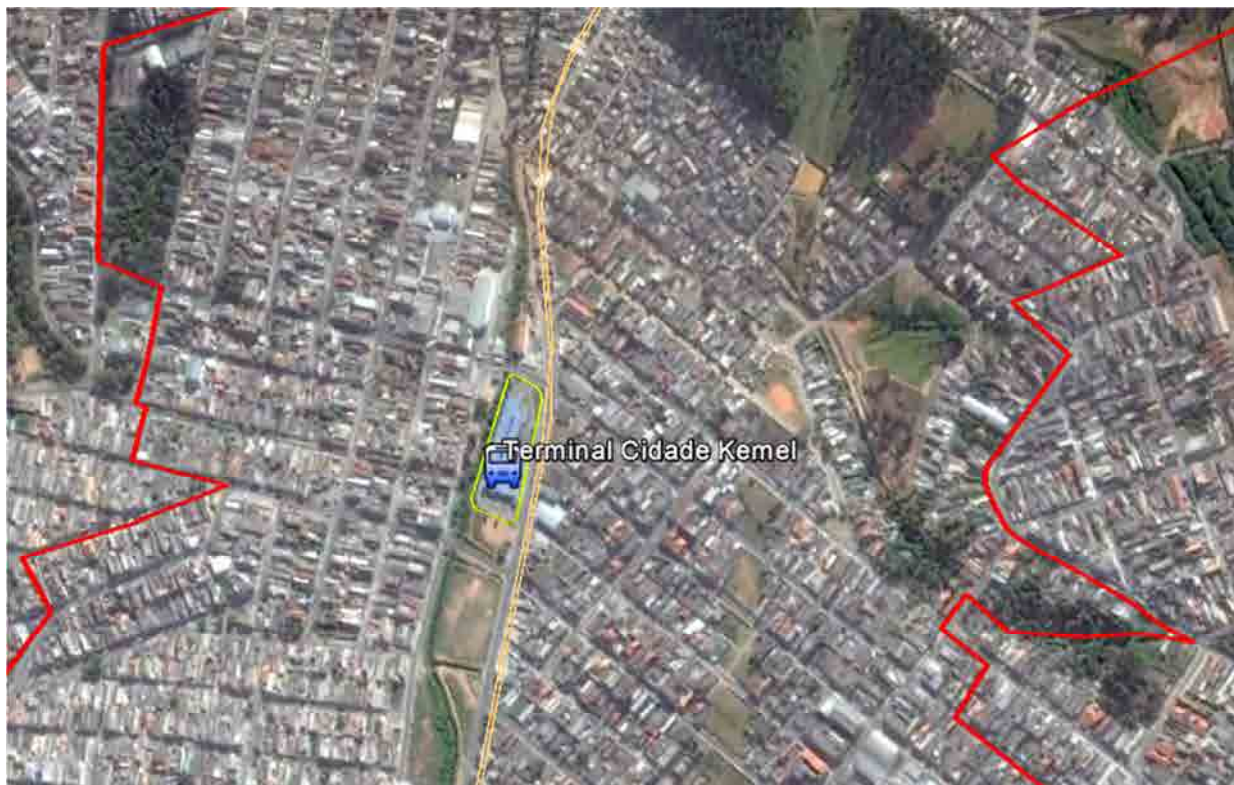
Nº da Linha	Itinerário da Linha	Empresa Concessionária	Tarifa
353	Arujá (Terminal Rodoviário de Arujá)/ Itaquaquecetuba (Residencial Village)	INTERNORTE	R\$ 3,25
363	Arujá (Terminal Rodoviário DE Arujá)/ Arujá (Recanto Primavera)	INTERNORTE	R\$ 3,25
377	Poá (Jardim Nova Poá)/ São Paulo (Parque Artur Alvim)	UNILESTE	R\$ 3,30
379	Ferraz de Vasconcelos (Estação Ferraz de Vasconcelos)/São Paulo (Terminal Rodoviário Tietê)	UNILESTE	R\$ 10,25
405	Suzano (Centro)/ Itaquaquecetuba (Rancho Grande)	UNILESTE	R\$ 3,30
411	Santa Isabel (Monte Serrat)/ Mogi das Cruzes (Estação CPTM Estudantes)	UNILESTE	R\$ 4,60
416	Poá (Cidade Kemel)/ Mogi das Cruzes (Estação CPTM Estudantes)/	UNILESTE	R\$ 4,05
435	Itaquaquecetuba (Estação Engenheiro Manoel Feio)/ São Paulo (Estação CPTM - Guaianazes)	UNILESTE	R\$ 3,10
461	Arujá (Terminal Rodoviário de Arujá)/ Guarulhos (Nova Bonsucesso)	INTERNORTE	R\$ 3,25
480	Arujá (Parque Rodrigo Barreto)/Poá (Terminal Rodoviário Ayrton Senna)	UNILESTE	R\$ 3,30
529	Arujá (Mirante)/ São Paulo (Metrô Armênia)	INTERNORTE	R\$ 5,05
530	Arujá (Parque Rodrigo Barreto)/ São Paulo (Metrô Armênia)	INTERNORTE	R\$ 5,05
537	Arujá (Parque Rodrigo Barreto)/ Guarulhos (Jardim Santa Mena)	INTERNORTE	R\$ 4,60
538	Arujá (Centro)/ Guarulhos (Aeroporto Internacional de São Paulo)	INTERNORTE	R\$ 4,20
541	Arujá (Terminal Rodoviário de Arujá)/ Guarulhos (Shopping Bonsucesso)	INTERNORTE	R\$ 3,45
556	Ferraz de Vasconcelos (Vila Ana Maria)/ São Paulo (Metrô Tatuapé)	UNILESTE	R\$ 3,60
568	Arujá (Vila Pedroso)/ São Paulo (Metrô Armênia)	INTERNORTE	R\$ 5,05
076VP1	Poá (Terminal Rodoviário Jardim São José)/ São Paulo (Metrô Brás)	UNILESTE	R\$ 3,90
114VP1	Ferraz de Vasconcelos (Parque São Francisco)/ Mogi das Cruzes (Estação CPTM Estudantes)	UNILESTE	R\$ 4,05
115PR1	Arujá (Centro)/ Guarulhos (Jardim Santa Mena)	INTERNORTE	R\$ 4,60
214VP1	Itaquaquecetuba (Rancho Grande)/ São Paulo (Terminal Rodoviário Tietê)	UNILESTE	R\$ 9,30
219BI1	Santa Isabel (Monte Serrat)/ Guarulhos (Centro)	INTERNORTE	R\$ 5,20
243DV1	Santa Isabel (Monte Serrat)/ São Paulo (Terminal Rodoviário Tietê)	INTERNORTE	R\$ 13,55
166BI1	Arujá (Centro)/ São Paulo (Metrô Armênia)	INTERNORTE	R\$ 5,05
302	Itaquaquecetuba (Estação Engenheiro Manoel Feio)/ Itaquaquecetuba (Jardim Nossa Senhora das Graças)	UNILESTE	R\$ 3,30
549	Arujá (Mirante)/ São Paulo (São Miguel Paulista)	UNILESTE	R\$ 3,30

Fonte: EMTU (2014).

É preciso considerar que a AID também é servida pelos sistemas de transportes coletivos municipais, os quais não foram relacionados nesta caracterização. Por fim cita-se o Terminal Cidade Kemel, o único

terminal de ônibus existente inserido na AID, o qual está localizado na cidade de Poá, próximo à divisa com o Distrito do Itaim Paulista, em São Paulo, Itaquaquecetuba e Ferraz de Vasconcelos.

A Figura 9.3.2.5-4 apresenta a localização do Terminal Cidade Kemel na AID.



Fonte: Google Earth (2014)

Figura 9.3.2.5-4 – Localização do Terminal Cidade Kemel na AID

### 9.3.2.6 Paisagem Urbana

Apesar de ser entendido pelo senso comum como “aquilo que enxergamos à nossa volta”, o termo paisagem possui diversas conceituações nas diferentes disciplinas científicas. Em todas estas, independentemente da corrente teórica, ressalta-se o fato de que o conceito de paisagem está além do aspecto sensorial. Nesse sentido, ressaltando a conceituação construída pela tradição anglo-saxônica com origem alemã da Geografia, a paisagem seria o resultado da união do ambiente natural e do ambiente constituído pelos objetos da ação humana.

Segundo Castro (2002) “*landschaft (alemão) e paysage (francês), certamente não significam a mesma coisa. A palavra alemã é mais antiga e possui um significado mais complexo que a de língua latina, associada ao renascimento e, em sua origem, às artes plásticas*” (CASTRO, 2002). Nos estudos geográficos, o estudo da paisagem adquiriu maior importância nas primeiras décadas do século XX, quando a disciplina buscava afirmação perante as demais ciências e buscava superar a cisão entre as vertentes física e humana. Dentro deste contexto a paisagem surgiu como elemento integrador, especialmente empreendido pela escola regionalista francesa (SALGUEIRO, 2001).

A partir da segunda metade do século XX há uma reinserção do conceito de paisagem nas discussões teóricas, influenciadas pela relação indivíduo-ambiente, com especial destaque para os estudos das áreas urbanas. Segundo Castro (2002), a Nova Geografia Cultural promoveu o debate do conceito de paisagem, o qual ganhou novos conteúdos, com a influência de outras disciplinas, tais como a

psicologia, antropologia e semiótica, permitindo assim a incorporação das categorias percepção, representação, imaginário e simbolismo.

Para Boesh e Carol (1968) a paisagem, do ponto de vista da análise geográfica, “é definida como uma unidade espacial, em entidades reais que não pode ser mais subdividida sem perder suas propriedades” (BOESH; CAROL, 1968), com especial atenção para o processo histórico no diagnóstico da área estudada. Já Carl Sauer ressalta a importância da cultura na relação com a paisagem, afirmando que “a paisagem cultural ou geográfica resulta da ação, ao longo do tempo, da cultura sobre a paisagem natural” (SAUER, 1998 apud CASTRO, 2002).

Denis Cosgrove (1999, apud CASTRO, 2002), evidencia o simbolismo existente na paisagem, o qual é decorrente da imposição de uma concepção de mundo sobre as pessoas de um determinado território a partir de um grupo hegemônico. Nesse sentido, o autor propõe a análise crítica da paisagem, uma vez os valores culturais dos grupos dominantes fazem com que a configuração do espaço, e consequentemente da paisagem, ocorra de maneira velada, sendo assimilado por toda a sociedade (COSGROVE, 1999 apud CASTRO, 2002).

No Brasil, Santos (1985 e 2002) adota uma postura crítica influenciada pela vertente marxista de análise espacial, na qual estabelece a distinção entre paisagem e espaço. O primeiro corresponde a um conjunto de formas construídas ou apropriadas pela ação humana, representando diferentes modos de produção (processo histórico), e desprovidas de ação se tomadas isoladamente. Para o autor as formas que compõem a paisagem são categorias analíticas para a compreensão do espaço como objeto de análise da Geografia. Assim, além das formas, o espaço também é realizado pelas funções e pela estrutura, inter-relações das formas e funções, ao longo do processo histórico.

Diante do exposto, será apresentado um retrospecto histórico da AID do empreendimento, destacando a evolução urbana dos municípios de Arujá, Itaquaquecetuba, Poá, Ferraz de Vasconcelos e do distrito de Itaim Paulista, evidenciando a paisagem urbana atual da AID à vista do processo histórico, de forma a compreender o processo de construção da paisagem urbana e seus significados.

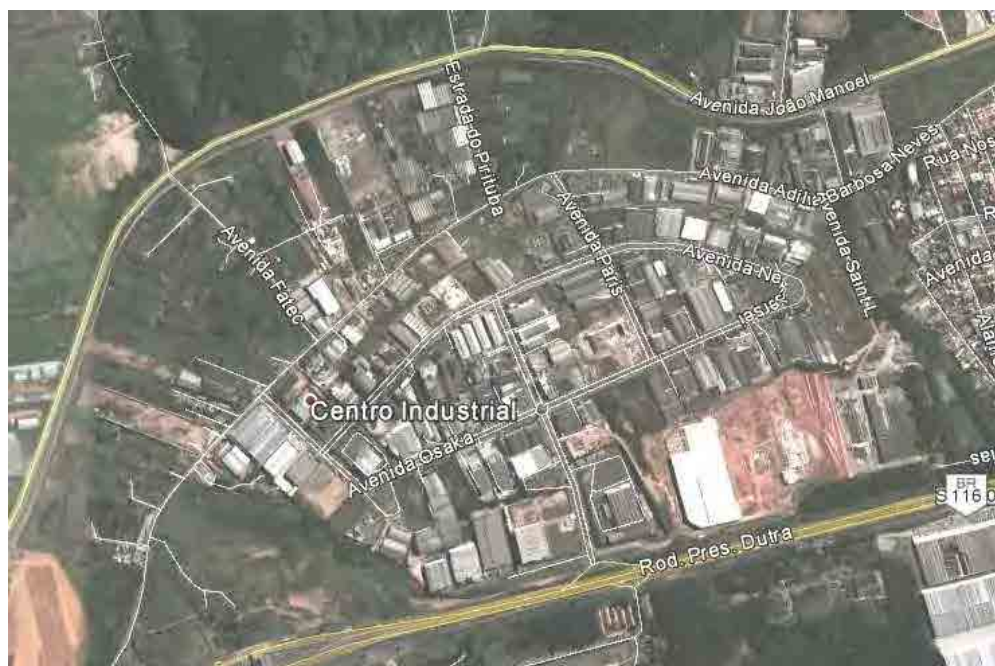
- Arujá

Em Arujá, no período anterior a 1700, não se identificava nenhuma intervenção urbana, de forma que, o passo decisivo da transformação da paisagem local foi à implantação de atividades de extração de madeira e a criação de diversas carvoarias, práticas que visavam abastecer as indústrias e domicílios de São Paulo, estabelecendo uma função para Arujá.

A função de abastecimento da capital acarretou em desmatamento intensivo do povoado entre os séculos XIX – XX, propiciando a instalação de novas fazendas na região, dando início a um núcleo comunitário do povoado, próximo à estrada vicinal Arujá-Bonsucesso, conhecida como estrada São Paulo-Rio, nos arredores da Igreja Senhor Bom Jesus de Arujá.

Essa urbanização concentrada permaneceu até meados de 1950, com o surgimento dos primeiros loteamentos e a implantação dos primeiros condomínios na área central. Posteriormente, outros empreendimentos surgiram no centro-leste e norte da cidade, com caráter mais popular. Tais empreendimentos, porém tiveram como barreira física o divisor de mananciais e o relevo acentuado desta parte do município.

A partir dos anos de 1990 se identifica no município novo surto de empreendimentos, com destaque para os equipamentos de cultura e lazer de médio e alto padrão, bem como a criação de novos condomínios horizontais (Foto 9.3.2.6-1). Concomitantemente, a inauguração do Centro Industrial de Arujá (Foto 9.3.2.6-2) resultou em uma expressiva alteração da paisagem urbana do município, servindo como ponto inicial de uma nova função urbana de parte da cidade.



Fonte: Google Earth, 2013

Foto 9.3.2.6-1 – Centro Industrial de Arujá próximo à Rod. Presidente Dutra (BR-116).



Fonte: <http://www.Arujá5.com.br/>. Acesso em 25 de Outubro de 2014.

Foto 9.3.2.6-2 – Condomínio residencial horizontal de alto padrão em Arujá, com foco nos equipamentos de lazer.

No entanto, Arujá também possui uma grande área verde no município, o que lhe dá a alcunha de “Cidade Natureza”, com ampla presença de matas e áreas agrícolas (Foto 2.2.6-3). Além disso, 52% da área do município são classificadas como área de proteção de mananciais (Prefeitura de Arujá).



Fonte: Secretaria da Cultura de Arujá, 2014

Foto 2.2.6-3 – Uso rural em Arujá.

- Itaquaquecetuba

Com a origem relacionada às ações dos jesuítas, a área em que hoje se encontra o município de Itaquaquecetuba apresentou uma ocupação lenta, tendo sua dinâmica alterada apenas no século XX, com a chegada da Estrada de Ferro Central do Brasil em 1925. A ferrovia que ligava os estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro criou um novo paradigma no transporte na região, o que facilitou a vinda de novos imigrantes para o então distrito do município de Mogi das Cruzes.

Neste momento tem início à exploração vegetal para a produção de carvão, concomitante à instalação de diversas olarias que tiveram importante papel na economia do distrito (elevado à categoria de município em 1953), facilitadas pela presença do Rio Tietê e o solo argiloso ao redor deste.

Assim como o ocorrido em Arujá, a exploração dos recursos naturais suscitou supressão vegetal, afetando a paisagem do município e o uso de suas terras, atualmente intensamente urbanizadas ao longo das rodovias que cruzam a cidade (SP-070 e SP-056). Como exemplo, o trecho sudoeste de Arujá é totalmente conurbado com a Zona Leste de São Paulo e o norte de Ferraz de Vasconcelos.

É notável, porém, a diferenciação do padrão urbano entre as áreas edificadas de Itaquaquecetuba. Ao mesmo tempo em que os edifícios perfazem a maior parte da AID do empreendimento no município, nota-se alguns contrastes, como a presença de aglomerados subnormais (assentamentos precários) nos arredores do Jardim Mirai e Cidade Kemel, divisa entre Itaquaquecetuba e Itaim Paulista, conforme Foto 9.3.2.6-4.



Fonte: Google Earth, 2011.

Foto 9.3.2.6-4 – Aglomeração subnormal (favela) em Itaquaquecetuba.

Próximo a estas áreas ainda encontram-se condomínios residenciais horizontais de baixo padrão (Foto 9.3.2.6-5), muito diferentes daqueles observados em Arujá (Foto 9.3.2.6-2).



Fonte: Google Earth, 2011.

Foto 9.3.2.6-5 – Condomínios residenciais horizontais de baixo padrão em Itaquaquecetuba.

O uso industrial no município foi atraído principalmente pela presença das rodovias, sobretudo ao longo da SP-070, Rodovia Ayrton Senna da Silva, conforme Foto 2.2.6-6.



Fonte: Google Earth, 2011.

Foto 9.3.2.6-6 – Indústria em Itaquaquecetuba.



No entanto, apesar da expressiva urbanização de Itaquaquetuba, o município possui um importante elemento natural em sua paisagem – o rio Tietê. As várzeas deste no noroeste do município figuram como relevante área verde (Foto 9.3.2.6-7), assim como os corpos d'água próximos à divisa com o município de Suzano.



Fonte: Google Earth, 2014

Foto 9.3.2.6-7 – Meandros do Rio Tietê e suas várzeas, em Itaquaquetuba.

- Poá

Assim como Itaquaquetuba, Poá teve sua origem vinculada ao papel eclesiástico, mantendo-se como distrito de Mogi das Cruzes até sua emancipação em 1949. Embora tenha apresentado certa atividade agrícola anteriormente, a origem da ocupação expressiva do local foi alcançado no final do século XIX, com a criação da Estação Férrea de Poá (hoje parte da Linha 11 – CPTM). Esta estação articulava o transporte dos carregamentos de lenha e produção agrícola de parte considerável da região, servindo como impulsionador do desenvolvimento comercial dos arredores.

A dinâmica urbana pretérita de Poá pode ser visualizada por meio de um relato do início do século XX, de autoria do Padre Eustáquio van Lieshout:

*“Da Estação sai uma rua estreitinha, cheia de um casario anacrônico, velhas casas dos tempos de antanho. E a vila se resume nessa rua incolor, despida de qualquer interesse, morta, sem nenhuma vivacidade. Carros de Bois passam lerdos transportando verduras dos sítios das redondezas. E lá no fim da ruela, numa elevação de terreno dominando toda a paisagem recortada de morros azulados, ergue-se o templo de Poá: Nossa Senhora de Lourdes”.*<sup>1</sup>

Diferentemente do relatado por Padre Eustáquio, atualmente Poá se mantém como um município extremamente urbanizado, sendo seus limites municipais difusos na elevada conurbação com seus vizinhos Suzano, Ferraz de Vasconcelos e Itaquaquetuba.

Devido ao título de estância hidromineral do município, a presença de indústrias em Poá é limitada àquelas que não são poluentes. A concentração industrial no município se dá principalmente ao longo da Rodovia SP-066, conforme Foto 9.3.2.6-8.

<sup>1</sup> Fonte: <http://www.prefeituradepoa.sp.gov.br/novo/?p=138>. Acesso em 25 de Outubro de 2014.



Fonte: Google Earth, 2014

Foto 9.3.2.6-8 – Indústria em Poá ao longo da Rodovia SP-066.

- Ferraz de Vasconcelos

Assim como os demais municípios apresentados, Ferraz de Vasconcelos apresentava reduzida ocupação até a chegada da Estrada de Ferro Central do Brasil. No entanto, apesar de ser rota de passagem da E.F.C.B., o então distrito de Mogi das Cruzes carecia de uma estação dentro de seu próprio território, conquista que só foi alcançada por iniciativa privada, por meio da Cia. Romanópolis, que já havia comprado grande parte dos lotes lindeiros à ferrovia (IBGE, 2014).

Ferraz de Vasconcelos teve seu aumento da população ao redor do córrego represado, originando o bairro do Tanquinho. A chegada da fábrica de lixas Gotthard Kaesemodel representou outro impulsionador para o povoamento, atraindo muitos imigrantes que se dirigiam ao local em busca de emprego.

Atualmente há duas estações de trem no município: a Estação Ferraz de Vasconcelos e a Antonio Gianneti Neto, ambas pertencentes à CPTM. A ferrovia cruza a área urbana do município (Foto 2.2.6-9) e se mantém como elemento importante da paisagem, servindo como divisor entre o lado norte e sul do perímetro urbano, da mesma forma que acontece no município de Poá.



Fonte: Google Earth, 2011.

Foto 9.3.2.6-9 – Ferrovia (CPTM) em Ferraz de Vasconcelos.

Outra característica interessante da paisagem urbana do município é a concentração urbana no centro norte, em conurbação com a Zona Leste de São Paulo, Itaquaquecetuba e Poá, enquanto o sul de Ferraz de Vasconcelos apresenta extensa área verde nos limites com Mauá e Ribeirão Pires.

- Itaim Paulista

Distrito localizado na borda oriental do município de São Paulo encontra-se mais próximo dos centros urbanos dos municípios em que este é limítrofe do que o próprio centro da cidade paulistana. Não por acaso, muitas características históricas dos municípios vizinhos também se aplicam a este distrito, como a importância da ferrovia para o desenvolvimento de seu povoado no século XIX (Foto 9.3.2.6-10) e o aproveitamento do solo lindeiro dos afluentes do rio Tietê para a extração de pedregulhos e areia.



Fonte: CENTRAL LESTE NOTÍCIAS, 2014

Foto 9.3.2.6-10 – Estação Ferroviária “Itahym”.

Somado à chegada da ferrovia, a instalação da Companhia Nitroquímica em São Miguel Paulista, distrito em que Itaim Paulista fazia parte, serviu como propulsor da ocupação deste a partir da década de 30 do século XX, principalmente ao longo da estrada de ferro. O adensamento populacional foi crescendo a partir dessa época, e a migração para o distrito cresceu exponencialmente, sobretudo a partir da década de 1950, com a chegada de muitos migrantes nordestinos e mineiros à zona leste de São Paulo, a procura de terrenos mais baratos (MELO, 2006).

O início da construção dos conjuntos da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU) na década de 1980 contribuiu para atrair outros migrantes com menor poder aquisitivo, produzindo uma paisagem urbana característica, com a presença de conjuntos residenciais verticais de baixo padrão, conforme visualizado na Foto 9.3.2.6-11.



Fonte: Google Street View, 2011.

Foto 9.3.2.6-11 – Condomínios Residenciais Verticais de baixo padrão em Itaim Paulista, realizados pela CDHU

A partir do histórico da AID, é possível afirmar que a paisagem urbana da região é altamente influenciada pela presença (ou ausência) da linha do trem (Foto 9.3.2.6-12). O acesso à ferrovia em Itaquaquecetuba, Ferraz de Vasconcelos, Poá e Itaim Paulista atraiu muitos trabalhadores com menor poder aquisitivo, que viam as terras mais afastadas do centro de São Paulo como uma possibilidade de constituir moradia em uma cidade com terrenos de alto valor nas áreas centrais.



Fonte: CENTRAL LESTE NOTÍCIAS, 2014

Foto 9.3.2.6-12 – Traçado da EFCB na região da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento

Da mesma forma, a ausência do transporte ferroviário em Arujá contribuiu na atração de um perfil socioeconômico diferente de municípios, que não necessitam desse tipo de transporte para o acesso à capital.

### 9.3.2.7 Estrutura Urbana

Biderman, Gronstein e Meyer (2004) afirmam que o processo de estruturação do território metropolitano foi condicionado aos eixos de comunicação que se estabeleceram a partir de São Paulo com os núcleos do seu entorno. Apesar desses eixos terem se constituído desde a colonização, por meio dos diversos caminhos de tropas, somente na segunda metade do século XIX, com a implantação dos primeiros ramais ferroviários é que ocorreu uma maior articulação das diversas centralidades que existiam nos arredores paulistanos à cidade de São Paulo. Segundo os autores:

*“Apesar de incipiente, o transporte público ligou o núcleo central às suas áreas de expansão, conectando as diferentes atividades urbanas à moradia e servindo tanto à casa burguesa quanto ao cortiço operário. Simultaneamente, a rede ferroviária já iniciava a organização dos arredores industriais e de habitação suburbana.” (BIDERMAN, GRONSTEIN E MEYER, 2004, p. 35)*

A análise dos autores encontra correspondência à categoria “estrutura” de Santos (1985; 2009), na qual afirma que o espaço é regido por um sistema de objetos e um sistema de ações, ou seja, formas naturais e construídas para suprirem as necessidades da sociedade. Neste caso, os objetos seriam os eixos de circulação, enquanto as ações corresponderiam à atividade de circulação entre os núcleos. A interação entre os objetos e as ações, promove a formatação do espaço metropolitano, genericamente denominado pelo autor de totalidade. O autor afirma que:

*“de um lado, a estrutura necessita da forma para tornar-se existência e, de outro lado, a forma-conteúdo tem um papel ativo no movimento do todo social. Tomada forma-conteúdo pela presença da ação, a forma torna-se capaz de influenciar, de volta, o desenvolvimento da totalidade, participando, assim, de pleno direito, da dialética social.” (SANTOS, 2009; p. 81)*

De maneira semelhante Rigatti (2002), analisando a estrutura urbana, sob a ótica da arquitetura, admite que a estruturação se define pelos elementos do território e por sua relação, efetivados pela ação humana. Para o autor, “*não apenas se consideram os elementos físicos em si e sua distribuição no espaço, mas os diversos sistemas de relações e práticas que se criam e se sedimentam.*” (p. 39).

Villaça (1998), por outro lado, admite que a estrutura urbana é consequência dos fluxos da população urbana no seu cotidiano, sobre um território urbano contínuo. O autor afirma que o espaço intraurbano se constitui dos fluxos, seja ele de pessoas ou produtos, onde se destaca o poder estruturador das áreas comerciais e de serviços, a partir do qual se configura um polo central.

O efeito polarizador desta centralidade faz com que a localização das atividades seja uma consequência das relações que se estabelecem com as áreas no entorno. *“A localização é ela própria, também um produto do trabalho e é ela que especifica o espaço intraurbano. Esta associada ao espaço intraurbano como um todo, pois se refere às relações entre um determinado ponto do território urbano e todos os demais”.* (VILLAÇA, 1998)

Ao se remeter à categoria polo ou centralidade, a análise estrutura urbana deve considerar a referência há uma hierarquia entre as localidades, o que se distingue do fenômeno da conurbação, que não pressupõe, necessariamente, à primazia de um território sobre os adjacentes. Neste sentido avança-se a discussão para o conceito de metropolização, que segundo Bordo (1995) entende-se como o processo no qual uma cidade, exerce influência sobre um determinado conjunto de municípios. Para o autor:

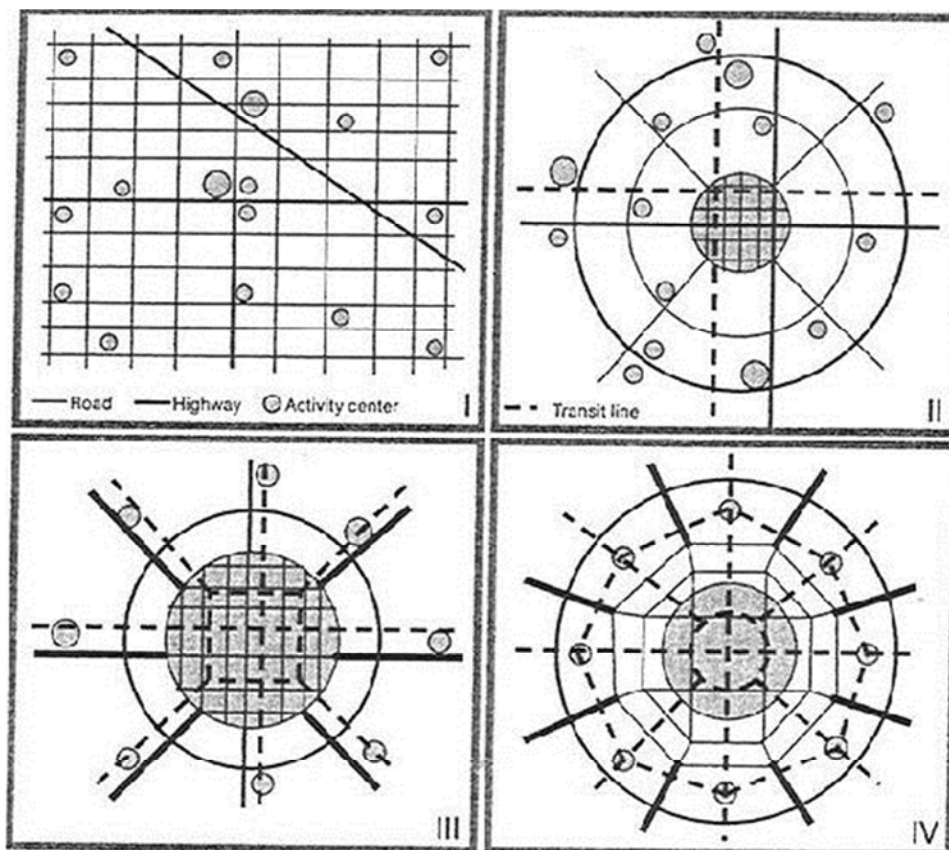
*“(...) o termo metrópole deve ser entendido no sentido da primazia de uma cidade que, com maior complexidade e importância, exerce influências funcional, econômica e social sobre outras cidades menores, formando um tecido urbano praticamente contínuo, partilhando funções e problemas que devem ser pensados e solucionados conjuntamente. A metropolização diferencia-se da conurbação”* (BORDO, 1995).

Portanto, é preciso considerar uma centralidade que concentre a oferta de serviços, produtos, empregos, além das atividades de gerenciamento dos setores público e privado. Segundo Comtois, Rodrigue e Slack (2006), basicamente identificam-se quatro tipos de estruturas metropolitanas definidas a partir das redes de transporte: (I) as áreas completamente motorizadas; (II) as áreas com centro fraco, (III) as áreas com centro forte e (IV) as áreas com limitação de tráfego.

A estrutura urbana paulista, assim como a das demais regiões metropolitanas brasileiras podem, numa aproximação, ser caracterizada pelo tipo II. Segundo os autores estas possuem diversas atividades localizadas na periferia, médias densidades de ocupação do solo e um padrão de ocupação concêntrico. Além disso, o centro é relativamente acessível para o transporte individual e, a impossibilidade de servir todo o território com sistemas de transporte faz com que os serviços se concentrem ao longo dos maiores corredores viários.

Esta facilidade de acesso ao centro por automóvel reduz a atratividade pelo transporte público e devido às baixas taxas de rentabilidade, este serviço deve ser subsidiado pelo governo.

Por fim a estrutura urbana também é caracterizada pela formação de pequenos centros na periferia, nos entrocamentos com vias radiais com os anéis viários.



Fonte: COMTOIS, RODRIGUE e SLACK (2006)

Figura 9.3.2.7-1 - Estrutura urbana das cidades identificadas por Comtois, Rodrigue e Slack.

Os autores afirmam que os sistemas de transporte podem influenciar de diversas maneiras nas regiões metropolitanas, especialmente nas áreas periféricas, por meio da implementação dos anéis rodoviários, como solução para os problemas de congestionamento e na melhoria da mobilidade intraurbana. Por outro lado, o autor identifica que a redução do dinamismo das áreas centrais em função da formação de centros secundários, onde se nota o desenvolvimento residencial, comercial e industrial.

Tomadas às devidas precauções com a aplicação de modelos, diversos indícios permitem afirmar que a proposta dos autores é factível com a realidade paulistana. Em uma breve análise é possível estabelecer um paralelo da criação dos anéis viários metropolitanos na década de 1970, já contextualizados à fase contemporânea, quando se verifica a desconcentração industrial, paralelamente ao processo de periferização do crescimento populacional.

### ➤ **A Estruturação Urbana na AII e AID**

Segundo o relatório “*Como andam as Metrôpoles Brasileiras*”, disponibilizado pelo Observatório das Metrôpoles, a estrutura urbana da Grande São Paulo é caracterizada pela (1) agregação de um conjunto urbano de diversos municípios da RMSP, (2) a escala da população residente e/ou trabalhadora nesta área e (3) um complexo sistema de atividades terciárias concentrados, os quais estão divididos em pólos com diferentes níveis de oferta de serviços e comércios.

A agregação da área do projeto ao conjunto da metrópole paulistana ocorreu em diferentes etapas, as quais corresponderam às diferentes fases do processo produtivo que se sucederam no território brasileiro desde a colonização. Estas tiveram reflexo sobre a área da metrópole paulista, ou seja, na interação entre os territórios de Arujá, Ferraz de Vasconcelos, Itaquaquecetuba e do Distrito do Itaim Paulista, com a centralidade da cidade de São Paulo. Para Biderman, Gronstein e Meyer (2004),

*“A descrição do processo histórico de estruturação da metrópole esta intimamente ligada à compreensão do desenvolvimento de três elementos articulados que o constituíram: a dispersão intensiva do padrão periférico; o deslocamento da função residencial para áreas desprovidas de atributos urbanos básicos; e a acentuada desarticulação do sistema de transporte público e dos fluxos responsáveis pela mobilidade intrametropolitana.” (op cit, p. 50)*

- O sistema de transporte como elemento estruturador

Considerando em um contexto mais abrangente, a primeira fase está relacionada ao contexto de metropolização está ligado ao período agrário exportador do Brasil. Neste período pode-se identificar como primeiro elemento de integração da metrópole os diversos caminhos de tropas que se constituíram entre a cidade de São Paulo e os arredores paulistas, especialmente para a função de abastecimento da área central.

Conforme descreve Lagenbuch (1968), o município de Arujá se configurou como um pouso de tropas até meados do século XIX, em função da proximidade da Estrada de Santa Isabel. O eixo desta estrada integrava a região do empreendimento ao centro de São Paulo, passando pelo município de Guarulhos. Na região do empreendimento se entroncava com outros caminhos vindos de Mogi das Cruzes, Rio Grande da Serra (então Rio Grande) e Itaquaquetuba, sendo este último um dos pequenos povoados que compunham os diversos núcleos nos arredores metropolitanos.

Esta rede perdurou como o sistema de comunicação com as diversas localidades até a segunda metade do século XIX, quando se construíram as primeiras ferrovias dedicadas ao escoamento da produção do café. Como legado desse período, identificam-se na área de influência do projeto os trilhos da outrora Estrada de Ferro Central do Brasil - EFCB, que ligava a cidade de São Paulo ao Rio de Janeiro e que foi responsável pela dinamização de diversos núcleos populacionais nas áreas lindeiras à ferrovia, entre os quais o município de Poá, o distrito do Itaim Paulista, Itaquaquetuba e Ferraz de Vasconcelos, topônimo em homenagem ao engenheiro responsável pela construção do trecho da estrada de ferro na região.

Sob o nome de Companhia São Paulo & Rio de Janeiro em 1875 a ligação entre São Paulo e o atual município de Mogi das Cruzes já se encontrava em funcionamento. Paulatinamente a rede foi ampliada até que no ano de 1877 alcançou o município de Cachoeira Paulista, onde se integrou a então Estrada de Ferro D. Pedro II, interligando as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro. Rebatizada para E. F. Central do Brasil, entre as décadas de 1910 e 1930 se construiu o ramal Variante Poá, entre o bairro da Penha e o município de Poá, cruzando diversos bairros da Zona Leste no município de São Paulo. Atualmente o traçado original corresponde às Linhas 11 – Coral, enquanto no ramal Poá atualmente opera a Linha 12 – Safira, ambas da CPTM.

Importante ressaltar que desde 1910 EFCB já operava com trens suburbanos na linha principal, enquanto no ramal para Poá esta operação se iniciou em 1934. O transporte de passageiros intrametropolitano por meio dos trens suburbanos foi essencial para o processo de conurbação e metropolização e foi fundamental para a industrialização, que se intensificou na década de 1940, especialmente ao longo das linhas ferroviárias paulistas.

Ao mesmo tempo em que os caminhos de tropa perderam vitalidade, surgiram diversos outros caminhos em direção aos “povoados estação”, propiciando uma nova rede de estradas entre os diversos núcleos suburbanos. Estes caminhos ganharam importância a partir da adoção do modal rodoviário na política de transportes. Essa rede rodoviária promoveu a intensificação do processo de metropolização por meio da integração de núcleos mais distantes, os quais passaram a ser atendidos por um sistema de transporte. O município de Arujá, o qual estava distante dos ramais ferroviários, foi um dos núcleos beneficiados com a expansão da rede rodoviária.

Do período industrial/moderno pode-se citar a implantação da Presidente Dutra (BR-116) na década de 50 do século XX, quando se deu o impulso à instalação das grandes montadoras multinacionais, aprofundando o modelo individual de transporte. Já contextualizado à etapa contemporânea, é possível

citar a implementação da Rodovia Ayrton Senna (SP-070, antiga Rodovia dos Trabalhadores), inaugurada em 1982 para desafogar o trânsito da Rodovia Presidente Dutra. Esta rodovia foi fundamental para a integração da região nordeste, especialmente para o município de Itaquaquecetuba, e conjugada ao eixo da Rodovia Hélio Shmidt permitiu o acesso ao Aeroporto Internacional de Guarulhos, inaugurado em 1985.

Por fim, o Rodoanel Mário Covas (SP-021) configura-se como um novo vetor de estruturação urbana da área de estudo, mesmo com apenas uma interligação no limite entre a AII e AID na Rodovia Ayrton Senna. Atualmente estão em construção os trechos norte e leste do Rodoanel que interligarão a Rodovia Dutra no município de Arujá. Trata-se de uma estrutura que integrará os dois importantes eixos rodoviários da região do (BR-116 e SP-070) a todo o conjunto metropolitano e, conseqüentemente, se configura como um eixo de estruturação metropolitana.

A sequência apresentada pelas Figuras 9.3.2.7-2 e 9.3.2.7-3, a seguir, apresenta respectivamente a evolução das estruturas de transporte da RMSP entre os anos de 1890 a 1950 e de 1950 a 1980.



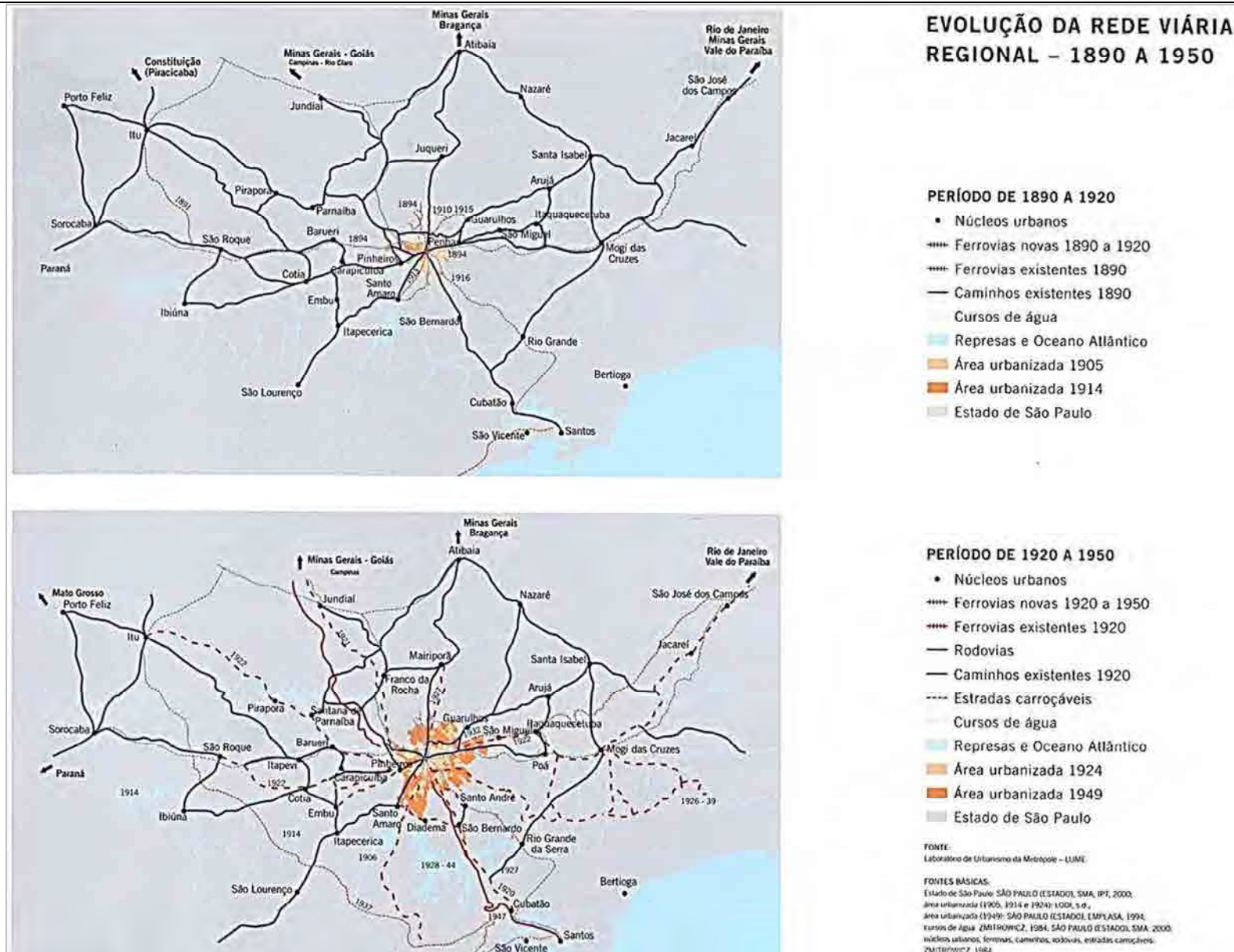


Figura 9.3.2.7-2 – Evolução das estruturas de transporte da RMSP entre os anos de 1890 e 1950.

### EVOLUÇÃO DA REDE VIÁRIA REGIONAL – 1950 A 1980

#### PERÍODO DE 1950 A 1980

- Núcleos urbanos
- ◆◆◆ Ferrovias novas 1950-1980
- ◆◆◆ Ferrovias existentes em 1950
- Rodovias
- Caminhos
- ◆◆◆ Vias novas 1950-1980
- Cursos de água
- Represas e Oceano Atlântico
- Área urbanizada em 1949
- Área urbanizada em 1980
- Estado de São Paulo

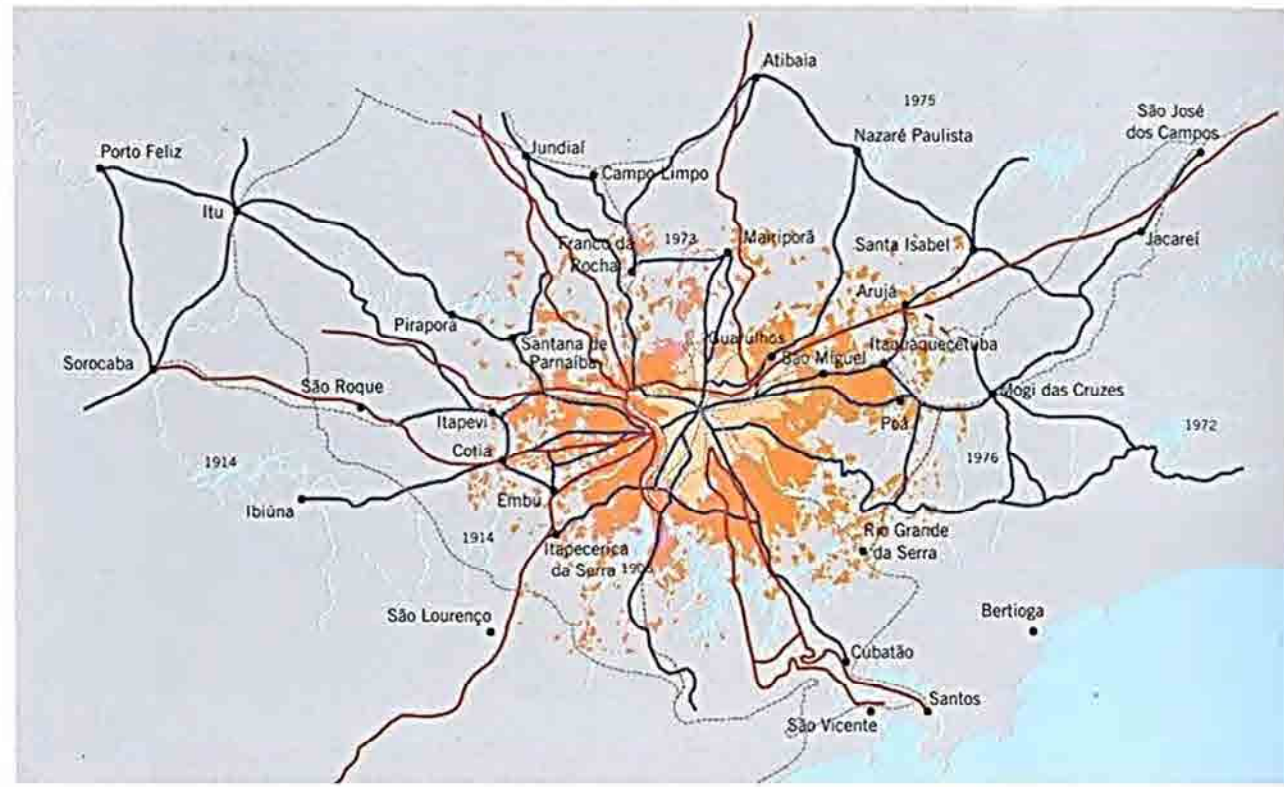


Figura 9.3.2.7-3 – Evolução das estruturas de transporte da RMSP entre os anos de 1950 e 1980

➤ **A habitação como elemento estruturador**

Conforme apontam os diversos autores utilizados na pesquisa (BORDO, 1995; SANTOS, 2009; BIDERMAN, GROSTEIN e MEYER, 2004) a reestruturação produtiva na fase contemporânea, iniciada a partir da década de 1970 promoveu a dispersão da atividade industrial para cidades no interior, assim como na periferia da RMS, próxima as principais rodovias que tem como centro a cidade de São Paulo. Esta mudança se deu por diversas questões entre as quais se identificam os custos de aglomeração, como o alto preço do solo urbano, congestionamento da metrópole, o menor custo da mão-de-obra e menor organização sindical.

Por outro lado, os centros de decisão e controle dessas indústrias foi mantido e aprofundado na capital, o que intensificou as relações intra metropolitanas. Esse fato se somou à redução da participação do setor secundário, paralelamente ao aumento da participação do setor de comércio e serviços, tanto na composição econômica quanto em trabalhadores ocupados, ressaltando a importância dos fluxos no período contemporâneo.

Paralelamente ao deslocamento das indústrias para as áreas periféricas, ocorre também um crescimento populacional nestas áreas mais distantes. Este crescimento decorrente do elevado saldo migratório positivo, assim como por uma acomodação interna da população metropolitana que passou a ocupar áreas periféricas, especialmente nos municípios e distritos da mais afastados da área central, dado o elevado preço de imóveis no centro expandido em função da especulação imobiliária. Afirma Santos que,

*“Na medida em que muita gente é obrigada a viver na periferia, os preços da terra sobem nas áreas mais próximas ao centro. Desse modo, a tendência à expansão espacial da aglomeração se mantém, deixando vazias largas parcelas do território metropolitano, quase metade dele. Na medida em que a população vai se espalhando ao longo das vias de transporte, aumentando o tamanho da cidade, os preços da terra e das casas vão normalmente aumentando dentro da cidade. É assim que a expansão territorial e a especulação se dão paralelamente, uma sendo a causa e o efeito da outra. É um terrível círculo vicioso.” (SANTOS, p. 58, 2009)*

Esses vazios urbanos, novamente entram em consonância com as áreas de média densidade de ocupação, tal como afirmam Comtois, Rodrigue e Slack, (2006) e, conseqüentemente promovem a dilatação da área metropolitana. Nesse sentido a função habitacional também se caracteriza como um elemento estruturador da área urbana. Seja por meio dos loteamentos clandestinos ou áreas de ocupação irregular, assim como pelos projetos de conjuntos habitacionais de interesse social, construídos pelo poder público.

Na área do empreendimento identificam-se diversos conjuntos habitacionais localizados em Poá, Ferraz de Vasconcelos, Itaquaquecetuba e principalmente no Distrito do Itaim Paulista (município de São Paulo), onde há uma grande aglomeração destes conjuntos, especialmente na divisa com Ferraz de Vasconcelos.

As Figuras 9.3.2.7-4 e 9.3.2.7-5, assim como a Foto 9.3.2.7-1 apresentam a concentração de conjuntos residenciais populares nas áreas de influência do empreendimento.



Fonte: Google Earth (2014).

Figura 9.3.2.7-4 - Imagem de satélite na divisa entre Ferraz de Vasconcelos e o Distrito do Itaim Paulista onde se identifica uma grande quantidade de conjuntos habitacionais.

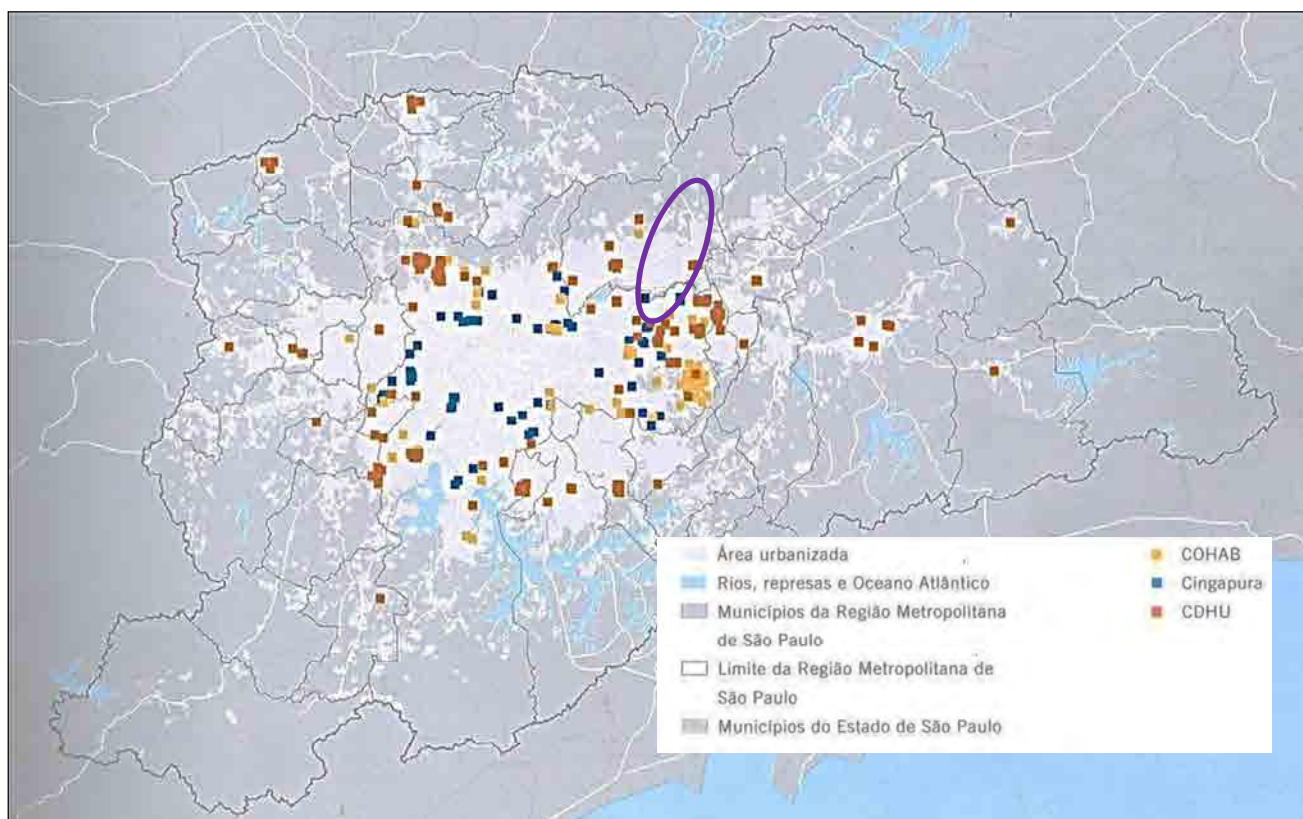


Figura 9.3.2.7-5 - Grande quantidade de conjuntos habitacionais.



Fonte: Walm (2014).

Foto 9.3.2.7-1 - Conjuntos habitacionais identificados na AID do empreendimento, no município de Itaquaquecetuba

Por fim, na extremidade Norte do projeto, identifica-se outra realidade em relação às características da ocupação residencial: a instalação de condomínios residenciais de média e alta renda nas áreas periféricas da região metropolitana. Esses condomínios tem avançado sobre as antigas áreas do cinturão verde porção leste. Na área de estudo, estes condomínios estão concentrados ao longo da estrada de Santa Isabel, no município de Arujá.



Figura 9.3.2.7-6 - Áreas dedicadas à produção de hortifrutigranjeiros em Arujá.



Foto 9.3.2.7-2 - Área de produção de gêneros agrícolas e ao fundo observa-se a presença de Áreas com vegetação arbustiva em Arujá.

### 9.3.2.8 Reivindicações Sociais

Com influência em quatro municípios – Arujá, Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos, o projeto do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê abrange uma extensa área com condições socioeconômicas diversas, conforme já exposto anteriormente neste diagnóstico.

Este item foi dividido em três partes: (i) *Interação empreendedor – comunidade afetada*, onde as comunicações entre a EMTU e a população foram destacadas; (ii) *Entidades Benéficas*, com a listagem das ONGs e entidades assistenciais presentes na Área de Influência Direta (AID), e o (iii) *BRT na mídia*, que expõe exemplos de exposição do projeto em jornais e na internet.

#### ➤ Interação empreendedor – comunidade afetada

De forma a apresentar o projeto para a população e entender seus anseios em relação aos impactos da obra, diversas audiências foram realizadas pelo empregador (EMTU) nos municípios afetados, conforme apontado no Quadro 9.3.2.8 -1.

Quadro 9.3.2.8 -1  
Planilha de Atendimentos Realizados pelo CAC

Município	Data
Arujá	06/02/2013
Itaquaquecetuba	06/02/2013
Ferraz de Vasconcelos	06/02/2013
Poá	03/04/2013

Fonte: EMTU, 2014

A partir destas audiências, as solicitações e questionamentos dos municípios de Itaquaquecetuba e Poá foram registradas pela EMTU e disponibilizadas em seu site<sup>2</sup>, conforme sistematização apresentada nos Quadros 9.3.2.8 -2 e 9.3.2.8 -3. No mesmo site também se encontra uma apresentação sobre o projeto, com dados funcionais e vídeo institucional, evidenciado na Figura 9.3.2.8 -1.

Quadro 9.3.2.8 -2  
Solicitações e questionamentos registrados em audiência pública  
no município de Itaquaquecetuba

Pergunta/sugestão	Resposta	Nome e Empresa	Contatos
Na apresentação não foi citado a obra de arte no viaduto da linha férrea. Esse viaduto fará parte? Haverá intervenções nesse local?	Sim, faz parte do Projeto Funcional a ampliação da capacidade do viaduto, além de outras intervenções na geometria das vias e dos acessos e sinalizações	Nathalia Órgão - Secretaria Transportes Itaquaquecetuba	(11) 7806-9229/ nathaliajimenez@terra.com.br
Há possibilidade dos Ônibus das linhas Municipais usarem os corredores do BRT?	Sim, com as condições estabelecidas pelo Projeto	Ver. Tonho da Quadra - Câmara Municipal	(11) 9 7104- 0701/ <a href="mailto:tonhodaquadra@gmail.com">tonhodaquadra@gmail.com</a>
Qual o valor total da obra? Quem fiscalizará o andamento das obras? (Sindicato dos	1) R\$ 337 milhões, valor estimado pelo Projeto Funcional. 2) A EMTU fiscalizará a	Cristiano Santana de Farias Órgão - Presidente do PSOL	(11) 9 6733- 3335/ <a href="mailto:santanadopsol@ig.com.br">santanadopsol@ig.com.br</a>

<sup>2</sup> Fonte: <http://www.emtu.sp.gov.br/emtu/licitacoes/audiencias-publicas/corredor-brt-perimetral-alto-tiete.fss>. Acesso em 29/10/2014

Pergunta/sugestão	Resposta	Nome e Empresa	Contatos
Aposentados e pensionistas ferroviários. Quais são os motivos para não haver questionamento?	realização da obra, em conjunto com o DER ou Trecho da rodovia		
Como será tratada essa questão e se já começou esse processo de desapropriação nos municípios contemplados com esse projeto	No projeto Básico será detalhada a eventual necessidade de desapropriações, e sua metodologia	Rolgaciano Fernandes - Câmara Municipal	(11) 7890-8029/ <a href="mailto:rolgaciano_itaqua@hotmail.com">rolgaciano_itaqua@hotmail.com</a>
As desapropriações dos imóveis residenciais, comerciais e industriais em toda sua extensão, como serão as indenizações pagas aos proprietários, valor venal ou preço de mercado?	No projeto Básico será detalhada a eventual necessidade de desapropriações, e sua metodologia	Edson Moura - *	(11) 4646-4539/ <a href="mailto:edsonmoura1068@bol.com.br">edsonmoura1068@bol.com.br</a>
O que ocorrerá com as linhas que atualmente utilizam a SP-056, como por exemplo as linhas 141-Santa Isabel-Mogi das Cruzes e 075-Arujá-Metrô Brás	Qualquer linha remanescente no eixo do Corredor BRT poderá utilizar sua infraestrutura, ressalvadas as condições de Projeto	Denis Kawano - *	(11) 97378-5891/ <a href="mailto:denisrcc@hotmail.com">denisrcc@hotmail.com</a>
Há possibilidade de haver integração das linhas Municipais com o BRT?	Sim, com relação à Integração Física	Vitor Torres (Assessor Parlamentar – Ver. Tonho da Quadra) - Câmara Municipal	(11) 97021-8785/ <a href="mailto:vitorjunior@ig.com.br">vitorjunior@ig.com.br</a>

Fonte: EMTU, 2014

\* sem informação

**Quadro 9.3.2.8 -3**  
Solicitações e questionamentos registrados em audiência pública  
no município de Poá

Pergunta/sugestão	Resposta	Nome e Empresa	Contatos
Para onde vão os impostos gerados através dos serviços prestados pela EMTU na cidade “para qual cidade”	1) Identificação da cadeia tributária ICMS – EMTU OPERADORES – NÃO ISS 2) Gerar obras ISS município	Ricardo Wasso - Vereador PP	(11) 99627-6159/ <a href="mailto:wassaricardo@ig.com.br">wassaricardo@ig.com.br</a>
Que o Termo de concordância da Municipalidade, ao ser elaborado e distribuído conte com representantes do Poder Legislativo como membros/signatários	Esta sugestão será encaminhada à Prefeitura Municipal	Jeruza Reis - Vereadora Cam. Poá	(11) 7857-5105/ <a href="mailto:jeruzaeduarda@ig.com.br">jeruzaeduarda@ig.com.br</a>
Para incentivar aos proprietário de veículo a usar o transporte publico	A ideia é interessante, porém extrapola a questão deste	Ver. Marquinhos Mezamito - *	(11) 99575-2728/*

Pergunta/sugestão	Resposta	Nome e Empresa	Contatos
que implante um sistema de fidelidade referente a uma certa quantia de uso anual e sendo comprovada e esse proprietário tendo um desconto no IPVA ou outras	Corredor e da EMTU, e procuraremos levá-la para a esfera competente de Governo		
Possibilidade de equipar com estacionamento para bicicletas e investimentos em ciclovias no entorno das estações	Estão previstos bicicletários e/ou periclos nos terminais e ao longo do Corredor se necessário. Está prevista a implantação de ciclovia ao longo de todo o traçado do Corredor	Jose Brunetti - S T Emobilidade	*/leitureste@yahoo.com.br
Se contempla no projeto, bicicletários nos terminais?	(mesma resposta acima)	Jaime Zambelli - PM Cajamar	(11) 99383-1840/ <a href="mailto:jaimezambelli@hotmail.com">jaimezambelli@hotmail.com</a>
1) Como está prevista a integração tarifária entre o BRT e os sistemas municipais? 2) A via ao longo do percurso será segregada (como separador físico) a exclusiva?	1) Oportunamente será estudado a reestruturação das linhas intermunicipais e municipais da região, tendo como premissa o interesse maior do cliente (usuário do ônibus). 2) A via ao longo do percurso será exclusiva com fiscalização eletrônica de invasão	Viária Salomão - consultora	(11) 99495-7312/ <a href="mailto:v.vargas@uol.com.br">v.vargas@uol.com.br</a>
O que a EMTU tem a oferecer a população a deixar seu veículos em casa e usar o transporte publico além a modernidade e mobilização e segurança?	Transporte – Moderno, seguro, confortável, ambientalmente sustentável, rápido	Ver. Marquinhos Mezanro - Câmara	*/*
Que enviem p/ a Câmara de Poá o projeto executivo para acompanhamento da Comissão	O projeto será desenvolvido com a municipalidade	Jeruza Reis - Vereadora Cam. Poá	(11) 7857-5105/ <a href="mailto:jeruzaeduardo@ig.com.br">jeruzaeduardo@ig.com.br</a>
Gostaria de saber como e qual tipo de alteração será feita no terminal de ônibus da Cid. Kemmel?	Será revitalizado para atender quantitativa e qualitativamente a sua demanda, com detalhamento durante o Projeto Funcional e Básico	Vereador Edinho do Vemel - Camara Poá	(11) 4634-6060/ramal 245 e 247/ <a href="mailto:edinhofumaca@hotmail.com">edinhofumaca@hotmail.com</a>
Gostaria de que fosse dada uma importância além do meio ambiente que vai ser mantido a área verde, que inclusive a parte esportiva do local. "Obs. Existe um campo de Futebol existente há mais de 40 anos"	O Projeto Funcional ainda será feito, será levada em consideração o pleito	Vereador Edinho do Hemel - Camara	(11) 4634-6060/245 e 247/ <a href="mailto:dinhofumaca@hotmail.com">dinhofumaca@hotmail.com</a>
Que apresentem,	As áreas (se	Vereadora Jeruza Reis	(11) 7857-5105/ <a href="mailto:jeruzaeduardo@ig.com.br">jeruzaeduardo@ig.com.br</a>



Pergunta/sugestão	Resposta	Nome e Empresa	Contatos
conforme projeto executivo as áreas a serem desapropriadas, bem como o método utilizado para tal fim	necessárias) para desapropriação serão detalhadas durante a realização do Projeto Funcional e Básico. Será utilizado o método pelo valor de mercado	- Vereadora Câm. Poá	
Quais os projetos inseridos no projeto executivo (base e funcional) quanto à revitalização de entorno do corredor e a questão social. Sem esquecer a acessibilidade ao comércio local	O projeto Funcional e Básico será desenvolvido tendo como premissa uma revitalização urbanística do entorno do Corredor. Como já afirmamos, está prevista a implantação de ciclovia e calçadas ao longo do Corredor	Jeruza Reis - Vereadora Câm. Poá	(11) 7857-5105/ <a href="mailto:jeruzaeduardo@ig.com.br">jeruzaeduardo@ig.com.br</a>

Fonte: EMTU, 2014

\* sem informação

**Corredor BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê**



O Rio Tietê nasce em Salesópolis e percorre alguns municípios antes de chegar à capital paulista. É a chamada região do Alto Tietê. Esse empreendimento terá quase 21km de extensão e atenderá cerca de 47 mil passageiros diariamente.

O BRT Metropolitano Alto Tietê atenderá as cidades de Arujá, Poá, Itaquaquecetuba e Ferraz de Vasconcelos, uma região com grande concentração populacional e que abrange três importantes rodovias: Fernão Dias, Dutra e Ayrton Senna.

Com dois terminais a serem construídos (Arujá e Ferraz de Vasconcelos), um a ser readequado (Cidade Kemel), duas estações de transferência (Parque e Monte Belo) e 26 estações de embarque e desembarque, o Corredor tem como objetivo o desenvolvimento regional com substantiva melhora na qualidade de vida dos cidadãos.

O BRT Alto Tietê estará conectado às Linhas 11 - Coral e 12 - Safira da CPTM, além do futuro Corredor Metropolitano Leste (Mogi - SP). Os percursos estarão mais rápidos, com redução de cerca de 28% no tempo de viagem ou, aproximadamente, 20 minutos.

ESTAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA DO PARQUE

Fonte: <http://www.emtu.sp.gov.br/emtu/empreendimentos/empreendimentos/corredor-brt-metropolitano-perimetral-alto-tiete.fss>. Acesso em 25 de Outubro de 2014.

**Figura 9.3.2.8 -1 - Informações sobre o BRT Alto Tietê no site da EMTU**

A EMTU ainda tem um canal de atendimento gratuito ao cidadão - o número 0800 724 0555, onde dúvidas sobre o BRT (e outros projetos da empresa) podem ser sanadas.

➤ **Entidades Beneficentes na AID**

Devido à ausência de uma base unificada com entidades sociais, associações de bairro e ONGs para os municípios, foram pesquisadas diversas fontes de informações a respeito das entidades atuantes dentro da AID.

Nesta pesquisa fora consultado o Cadastro do Programa Viva Leite do Ministério do Desenvolvimento Social e o Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente (no caso do município de Ferraz de Vasconcelos), bem como os sites das prefeituras de cada município. O resultado dessa pesquisa é apresentado no Quadro 9.3.2.8 -4.

**Quadro 9.3.2.8 -4**  
Entidades beneficentes na AID

Nome	Endereço	Telefone	Município
Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Arujá	Avenida João Manuel, 840	(11) 4655-3438	Arujá
Associação das Irmãs Franciscanas de Santo Antônio	Rua Dracena, 420	(11) 4647-1740	Itaquaquecetuba
Ass. Comunitária de Lutas Sociais do Jardim Luciana e Adj.	Avenida Bandeirantes, n355	(11) 4647-3170	Itaquaquecetuba
Soc. União Moradores Jd. Nicéa, Jd. Pinheirinho e Adj.	Av Gustavo Vidigal, n242	(11) 4648-7177	Itaquaquecetuba
Centro de Apoio ao Adolescente de Itaquera	Rua Alfenas, n131	(11) 7751259	Itaquaquecetuba
Gremio Recreativo Cultural Escola de Samba Unidos da Colmeia	Rua Bilac, n40	(11) 4640-3328	Itaquaquecetuba
Cluber de Mães Vila Virgínia II	Rua Clementina, n410	(11) 4647-2363	Itaquaquecetuba
Assoc. Benef. e Cultural do Jd. Miray e Adjacência – ABC Miray	Rua da Tubulação, n160	(11) 9698-1618	Itaquaquecetuba
Comunidade Beneficiente do Jd. Caiuby	Rua das Frutas, n217	Sem telefone	Itaquaquecetuba
Comunidade Beneficiente do Jd. Cauby	Rua das Jaboticabeiras, n41	(11) 4647-0550	Itaquaquecetuba
Soc. Amigos Bairro da Vila Arizona e Região	Rua Lateral, n10	(11) 4647-1963	Itaquaquecetuba
Associação Amigos dos Bairros Unidos de Itaquaquecetuba	Rua Mairinque, n115	(11) 46470550	Itaquaquecetuba
Soc. Amigos Bairro de Vila Gepina	Rua Mirassol, n164	(11) 4642-8186	Itaquaquecetuba
Associação Educacional Cultural de Itaquaquecetuba	Rua Piracicaba, n1152	(11) 3445-9880	Itaquaquecetuba
Clube das Mães da Vila Japão e Soc. Amigos da Vila Japão	Rua São Roque, n231	(11) 4649-0344/4648-1813	Itaquaquecetuba

Nome	Endereço	Telefone	Município
Clube de Mãe da Vila Zeferina/União Moradores da Vila Zeferina	Rua Varginha, n250	(11) 4647-1491	Itaquaquecetuba
Associação Amigos de Bairro da Cidade Kemel e Adjacências	Rua Assis, n527	(11) 2922-5566	Poá
CRAS Cidade Kemel	Rua Vitor Barbosa Guisar, nº 179	(11) 4636-5879	Poá
Creche Comunitária da Mãe Pobre	Rua Jorn. Sebastião Souza Lemos, 200	(11) 4675-2653	Ferraz de Vasconcelos
APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais	Rua das Margaridas, n232	(11) 4679-7691	Ferraz de Vasconcelos
Instituto de Inclusão e Responsabilidade Social Se Liga	Avenida Brasil,318	(11) 4675-2324	Ferraz de Vasconcelos
Associação Beneficente Comunitária Vida Carente	Rua Efigenia Ferreira De Oliveira, n112 c1	(11) 4674-2452	Ferraz de Vasconcelos
Ordem Auxiliadora das Senhoras Evangélicas	Rua Hermann Teles Ribeiro , n162	(11) 4678-4569	Ferraz de Vasconcelos
Ação Social Comunitária Profº Pedro Paulino Santos	Av. Lourenço Paganucci, 471	(11) 4677-7444	Ferraz de Vasconcelos

Fonte: Cadastro do Programa Viva Leite do Ministério do Desenvolvimento Social, 2013, Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente do Município de Ferraz de Vasconcelos, 2014 e site prefeituras

### ➤ **BRT na Mídia**

Com a estimativa de atender 47 mil usuários por dia e influenciando indiretamente outros milhares, o projeto do BRT passou por ampla divulgação na mídia, como ilustrado nas Figuras 2.2.8-2, 2.2.8-3 e 2.2.8-4.

cotidiano

mob

## Alckmin autoriza ônibus rápido e promete poucas desapropriações

GABRIELA TEREZI  
DE SÃO PAULO

13/02/2014 @ 19h08

Recomendar 5

Tweetar 0

g+1 0

OUVIR O TEXTO

+ Mais opções

O governador Geraldo Alckmin autorizou nesta quinta-feira (13) a execução de projetos para o BRT (ônibus em corredores exclusivos) que ligará os municípios de Arujá, Itaquaquetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos, na região metropolitana de São Paulo. Realizado nesta última cidade, o evento foi marcado por protestos contra a medida.

Moradores trouxeram cartazes em que questionavam as desapropriações que deverão ser feitas para a construção do sistema de transporte. O prefeito de Ferraz de Vasconcelos, Acir Filló (PSDB), tentou acalmar os presentes, mas foi recebido com vaias. "Não vamos derrubar a casa de ninguém sem uma indenização justa", disse Filló.

Tanto o governador quanto o secretário estadual de transportes, Jurandir Fernandes, disseram assegurar que serão poucas as desapropriações. "O corredor tem pouca desapropriação. Pagamos à vista, preço de mercado", disse Alckmin ao público.

"Falaram em desapropriação de 4.000 imóveis. Sabe quantas nós temos contadas? 26 imóveis. Isso é um terrorismo barato", afirmou Fernandes, em entrevista coletiva.

Fonte: <http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2014/02/1411826-alckmin-autoriza-onibus-rapido-e-promete-poucas-desapropriacoes.shtml>. Acesso em 25 de Outubro de 2014.

Figura 9.3.2.8 -2 - BRT divulgado no Jornal Folha de São Paulo, em 13 de fevereiro de 2014

**ESTADÃO** | POLÍTICA + ECONOMIA + INTERNACIONAL + ESPORTES + SÃO PAULO

## São Paulo

# Obras do corredor Arujá-Ferraz de Vasconcelos devem começar em 2015

BARBARA FERREIRA SANTOS - O ESTADO DE S. PAULO  
13 Fevereiro 2014 | 18h 02

Via ligará as cidades de Arujá, Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos

O governador Geraldo Alckmin (PSDB) autorizou nesta quinta-feira, 13, a execução dos projetos do corredor de ônibus expresso (com espaço para ultrapassagens e maior distância entre paradas) com 20,9 km que ligará as cidades de Arujá, Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos, na Grande São Paulo. As obras começarão no primeiro semestre 2015 e deverão ser entregues em um ano.

O corredor, do modelo chamado de BRT - na sigla em inglês, transporte rápido de ônibus -, será construído pelo Consórcio Projeto BRT Arujá (Empresas Vetec e Walm), vencedor da concorrência pública. Segundo Alckmin, a previsão é que o projeto fique pronto em nove meses e que as obras sejam iniciadas em seguida.

**RELACIONADAS**

CPI não acha 'caixa-preta' e propõe acabar com cooperativas de ônibus em SP

“É um contrato de R\$ 10,4 milhões para fazer o mais importante BRT da Região Metropolitana de São Paulo. Será um investimento de R\$ 336 milhões do governo do Estado. Estamos investindo em transporte coletivo e de alta capacidade”, afirmou o governador.

Segundo Alckmin, o corredor proporcionará uma redução no tempo de viagem de aproximadamente 30%. A estimativa é de que sejam atendidos 47 mil passageiros por dia, em 67 ônibus, 55 deles articulados.

Estações de trem. Segundo o secretário estadual de Transportes, Jurandir Fernandes, o fim das obras nas estações de Suzano, Ferraz e Poá da Linha 11-Coral da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) deve ocorrer até o fim do ano. “De setembro em diante estamos prevendo Poá e Suzano. Ferraz, em outubro e novembro.”

Já o governador afirmou que neste sábado sai a licitação para a nova estação Antonio Gianetti, também em Ferraz de Vasconcelos.

**TAGS:** corredor, ônibus, BRT, São Paulo

Fonte: <http://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,obras-do-corredor-Aruja-ferraz-de-vasconcelos-devem-comecar-em-2015,1130006>. Acesso em 25 de Outubro de 2014.

Figura 9.3.2.8 -3 - BRT divulgado no Jornal Estadão, em 13 de fevereiro de 2014

## Governo de SP inicia projeto do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê

Previsto para 2016, corredor de ônibus de 20 km de extensão, ligando 4 municípios da Grande SP, recebe autorização do governador Geraldo Alckmin para início dos trabalhos

Tamanho da fonte **A+** **A-** | Tamanho original Comunicar Erro Imprimir Enviar por E-mail Compartilhar 0 Tweet 2

Notícias

Fonte: EMTU | Autor: Da redação | Postado em: 13 de fevereiro de 2014

O governador de São Paulo, Geraldo Alckmin (PSDB), autorizou nesta quinta-feira (13), em Ferraz de Vasconcelos, a execução dos projetos básico, executivo e ambiental do BRT Metropolitano Alto Tietê. O sistema terá 20,9 km de extensão, e ligará quatro municípios da Grande São Paulo: Arujá, Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos.

O trabalho será elaborado pelo consórcio Projeto BRT Arujá (Empresas Vetec e Walm), vencedor da concorrência pública, sob a supervisão e coordenação da EMTU/SP e da Secretaria dos Transportes Metropolitanos.

O sistema de transporte exclusivo para a operação dos ônibus terá faixas de ultrapassagem, regularidade na frequência das linhas e controle eletrônico de operação. Nos terminais e estações serão adotados dispositivos para aproveitamento de energia e água.

Com o novo corredor, a população do Alto Tietê poderá ganhar tempo, conforto e segurança. O percurso que atualmente é feito em 70 minutos deverá ser percorrido em 50 minutos, o que representa uma economia média no tempo de viagem de aproximadamente 30%, aponta a EMTU.

Mapa do corredor BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê  
créditos: EMTU

Mais lidas

Do dia

- » 29.10 | Bicicleta - Ciclovia (sem data para começar) vai ligar centro e zona leste de SP
- » 29.10 | Bicicleta - Bike Santos supera um milhão de viagens em dois anos
- » 29.10 | Metrô - Em SP, estação Fradique Coutinho do metrô será inaugurada em novembro
- » 24.10 | Políticas Públicas - Dubai oferece prêmio em ouro para quem trocar carro por transporte público
- » 29.10 | Bicicleta - Aprenda a fazer a manutenção e pequenos reparos na sua bike

Fonte: <http://www.mobilize.org.br/noticias/5869/governo-de-sp-inicia-projeto-do-brt-metropolitano-perimetral-alto-tiete.html>. Acesso em 25 de Outubro de 2014.

Figura 9.3.2.8 -4 - BRT divulgado no site Mobilize-se, especializado em mobilidade urbana, em 13 de fevereiro de 2014

### 9.3.2.9 Patrimônio Arqueológico e Bens Tombados

De acordo com o Projeto de Pesquisa elaborado pela empresa A LASCA Consultoria e Assessoria em Arqueologia S/S Ltda. intitulado “Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo e Educação Patrimonial do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê – Municípios de Arujá, Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos”, devidamente protocolado no IPHAN e, 28/08/2014 (ANEXO), a área em estudo, assim como o território pertencente ao município de São Paulo, sob o ponto de vista da arqueologia, da etno-história e da história está inserido no contexto de ocupação da bacia hidrográfica do Alto Tietê e cabeceiras.

Essa porção da bacia hidrográfica do rio Tietê, não é diferente das outras que abarcam esse importante rio paulista e se revela bastante profícua para a ocorrência de vestígios humanos pretéritos, haja vista os inúmeros achados arqueológicos até hoje identificados dentro de seus limites territoriais.

Embora a bacia do Alto Tietê seja ainda muito pouco conhecida, do ponto de vista arqueológico, vários sítios arqueológicos já foram nela identificados abrangendo desde o período pré-histórico até o colonial. Vale ressaltar que *especificamente nas áreas dos municípios de Arujá, Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos não constam até o momento no CNSA/IPHAN quaisquer sítios arqueológicos cadastrados.*

## ➤ Contextualização Geral e Principais Resultados

Com base no projeto de pesquisa mencionado anteriormente o IPHAN autorizou, através da Portaria nº 53, de 03/10/2014 (ANEXO), a implementação do Diagnóstico Arqueológico Interventivo e do Programa de Educação Patrimonial na área de influência projetada para a implantação do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê, sendo que os resultados obtidos foram consolidados em relatório técnico específico e devidamente protocolados no IPHAN (ANEXO).

Neste EIA apresenta-se, a seguir, de forma resumida, as principais conclusões obtidas acerca dos trabalhos desenvolvidos e autorizados pela Portaria IPHAN nº 53.

- Diagnóstico Arqueológico Interventivo:

Para se atingir os objetivos propostos no projeto de pesquisa procurou-se utilizar, de modo conjunto, dois métodos de prospecção arqueológica: as varreduras intensivas e a cobertura total – “*fullcoverage survey*” (FISH & KOWALEWSKI, 1990), de modo que fosse possível a localização de bens e sítios arqueológicos tanto em superfície quanto enterrados sob o terreno, visto que a varredura sistemática pode se constituir em uma importante ferramenta para se obter elementos informativos, inclusive, em escalas de relevâncias diversificadas.

Vale ser destacado, entretanto, que a área onde se projeta a implantação do empreendimento situa-se numa região de estratigrafia pouco preservada e de intensa urbanização, com áreas residenciais de médio e baixo padrão, áreas de serviços e comércio e áreas industriais. Dessa maneira, as intervenções no subsolo (poços testes) foram efetuadas apenas nas áreas onde não havia cobertura asfáltica (*atividades interventivas oportunísticas*), conforme exemplificam e ilustram as Fotos 9.3.2.9-1 a 9.3.2.9-4



Foto 9.3.2.9-1: Procedimento de abertura do poço-teste



Foto 9.3.2.9-2: Peneiramento de sedimento / material coletado em subsuperfície



Foto 9.3.2.9-3: Poço teste 008 finalizado, sendo possível observar os níveis de aterro na área assinalada, com as coordenadas UTM 23K 0363924 / 7404638.



Foto 9.3.2.9-4: Poço teste 005 finalizado, sendo possível observar os níveis de aterro na área assinalada, com as coordenadas UTM 23K 0362331 / 7403482.

Com base no cenário geral descrito acima, ressalta-se que *não foram identificados vestígios de interesse arqueológico em superfície ou subsuperfície.*

Entretanto, há de ser considerado que há vários sítios arqueológicos pré-coloniais e coloniais registrados em toda a região próxima. Dessa forma, não se exclui a possibilidade de existência de bens de interesse arqueológico ao longo do traçado do empreendimento.

- **Educação Patrimonial:**

Tendo em vista a localização proposta do traçado do BRT e a importância da valorização da história dos usos e ocupação deste território da bacia do Alto Tietê (cinturão envoltório da cidade de São Paulo, com antigos caminhos, estradas e passagens; ocupações pré-coloniais, localidades que testemunharam os primórdios do povoamento feito pelos colonizadores portugueses no Estado de São Paulo), entendeu como pertinente reforçar com os atuais habitantes locais as questões de identificação e preservação do patrimônio cultural local.

Assim, foram propostas as palestras voltadas à comunidade e aos representantes do poder público, privado e terceiro setor acompanhadas da Mostra Educativa a ser realizada em espaços culturais aqui elencados.

Também, a realização das atividades com alunos do ensino médio da E.E. Professor Eliseu Jorge na Cidade Kemel; pela peculiaridade de sua localização que dialoga justamente com o eixo formado pelo extremo da capital paulista e três cidades do cinturão do Alto Tietê – daí a relevância em promover neste bairro a reflexão e a valorização dos bens culturais locais e regionais.

Sugere-se também, uma palestra com os trabalhadores envolvidos nas obras de instalação do empreendimento.

- **Considerações Finais**

Em função das características locais da área projetada à implantação do BRT Alto Tietê (majoritariamente vias públicas), a equipe de arqueólogos entendeu que os trabalhos de prospecção arqueológica interventiva (que representariam a continuidade necessária à conclusão sobre a existência ou não de bens a serem impactados pela obra) não poderiam ser executados neste momento do licenciamento, tendo em vista os transtornos e prejuízos que os mesmos causariam, de imediato, à população usuária desse sistema viário.

Assim, sugeriu-se que essa atividade de diagnóstico interventivo, somada à aplicação do Programa de Educação Patrimonial conforme diagnosticado nesse trabalho, fossem desenvolvidos após a obtenção da Licença de Instalação, mas antes da execução da obra, e que a Licença de Operação (LO) fique condicionada à implantação de um Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva ao longo de todo traçado do empreendimento, devendo contar também com a aplicação de um Programa de Educação Patrimonial.

- **Bens Tombados**

- **Arujá**

O município de Arujá não possui, até o momento, bens tombados.



- Itaquaquecetuba
- Igreja de Nossa Senhora D'Ajuda – Matriz de Itaquaquecetuba (Foto 9.3.2.9-5)
- Endereço: Praça João Álvares, 66 Centro.



Foto 9.3.2.9-5: Igreja de Nossa Senhora D'Ajuda, Matriz de Itaquaquecetuba

- Descritivo da Igreja de Nossa Senhora D'Ajuda:

*A Igreja de Nossa Senhora D'Ajuda representa o principal eixo de origem da fundação do povoamento de Itaquaquecetuba (SILVA, 2007). Antes de sua construção havia no local apenas reduções de jesuítas espanhóis, ocupação que não caracterizava uma estadia permanente. Apenas com a construção da capela em 1624, pode-se verificar a ocupação efetiva do local e o início, de fato, de seu povoado.*

*Como nos demais aldeamentos, a Capela de Nossa Senhora D'Ajuda localizava-se perto das margens das águas de um rio e foi construída durante o século XVII no ponto mais alto do Vale do Tietê, nas proximidades de Mogi das Cruzes, a fim de ser um ponto estratégico para o núcleo de povoação local; fora fundada para abrigar as atividades de ensinamento dos jesuítas na aldeia indígena ali existente.*

*A presença dos padres jesuítas foi fundamental no desenvolvimento dos aldeamentos em toda a Grande São Paulo. Fundamental também foram as figuras do Padre João Álvares e do Padre Belchior de Pontes, o primeiro citado como o 'fundador' da aldeia local e o segundo, tendo sido enviado para a aldeia logo após a morte do Padre João Álvares para prosseguir seus ensinamentos.*

*A Igreja está hoje localizada no centro da cidade em frente a uma praça denominada Praça Padre João Álvares. A Praça, como em alguns aldeamentos jesuítas, era interiorizada, com poucos elementos que a interligavam com os terrenos ao seu redor. Seu desenho retangular que outrora fora envolto pelas residências dos aldeados, circundando a antiga capelinha, originou o desenho do restante do município que cresceu em suas adjacências. Inicialmente era em 1624, uma construção em taipa de pilão que continha uma cobertura com duas quedas d'água, típica arquitetura religiosa jesuíta tal qual as capelas de Nossa Senhora da Escada ou então a de Embu, ou até mesmo o antigo edifício do Pátio do Colégio.*

*Com a expulsão dos jesuítas em meados do século XVIII, a propriedade da Capela transferi--se para a Ordem Religiosa Secular, tornando-se então a Igreja Matriz do distrito de Itaquaquecetuba. (arq. Priscila Miura, UPPH/CONDEPHAAT, 16/12/2008)*

(Fonte: Parecer CONDEPHAAT/UPPH. Fonte: Reuniões e Pautas da Secretaria Estadual de Cultura. Disponível em: <http://www.cultura.sp.gov.br/portal/site/SEC/menuitem.9665de2717d6e2dc9eb51259e2308ca0/?vgnnextoid=8f5d6ed1306b0210VgnVCM1000002e03c80aRCRD&vgnextchannel=8f5d6ed1306b0210VgnVCM1000002e03c80aRCRD> acesso em 25/11/2014.)

- Legislação de Proteção:

- ✓ Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba/Comissão de tombamento: Decreto nº 5.941, de 13/02/2008. Processo nº 17.967/2005
- ✓ CONDEPHAAT: Resolução SC 16, de 31/03/2014. Processo nº 59.340/2009. D.O.U.: 01/04/2014

- Ferraz de Vasconcelos
- Vivenda Zenker (Fotos 9.3.2.9-6 e 9.3.2.9-7)
- Endereço: Rua do Castelo, s/n Jardim Castelo, Ferraz de Vasconcelos



Foto 9.3.2.9-6: Fachada principal, 2013. Fonte: Diário do Alto Tietê, foto de Erick Paiatto.

Disponível em:

<http://www.banduforruero.com/2013/02/prefeitura-a-de-ferraz-terminara-obra-de.html> acesso em 25/11/2014.



Foto 9.3.2.9-7: O casarão original, em foto de arquivo da família, 1948; cedida para publicação no Jornal Notícias de Poá. Fonte: Webartigos – história – Vivenda Zenker.

Disponível em:

<http://www.webartigos.com/artigos/vivendazenker-um-patrimonio-historico-do-municipio-deferraz-de-vasconcelos-construido-na-decada-de-1940-reflexoes-sobre-seu-aparecimento-e-estado-atual-de-conservacao/123074/> acesso em 25/11/2014.

- Descritivo do imóvel tombado:

*A Vivenda Zenker - Castelo de Ferraz do alemão ou Castelinho de Ferraz de Vasconcelos como é popularmente conhecido na região do Alto Tietê, é um casarão localizado na zona leste de Ferraz de Vasconcelos construído na década de 1940, onde basicamente grande parte do que hoje constitui o bairro Jardim Castelo era a chácara da família Zenker, o imóvel foi erguido no alto do morro impressionando toda uma época por sua beleza e arquitetura diferenciada.*

*O chefe da família Arthur Zenker era conhecido pela colônia alemã que na região existia por trabalhar no jornal "Diário Alemão", direcionado a colônia alemã presente na cidade de São Paulo e Região. O imóvel possui uma arquitetura rara, devido a torre que possui faz lembrar um Castelinho Medieval, característica arquitetônica trazida pelos imigrantes europeus, principalmente alemães. As paredes internas são decoradas com afrescos pintados no salão principal, colunas e sustentações em estilo próprio sem iguais na região, os azulejos originais são únicos e toda sua estrutura interna e externa também refletem a riqueza de detalhes e o estilo próprio. Mirantes e detalhes colocam a construção como símbolo de uma arquitetura europeia. (DUARTE NETO, 06/2014).*

Fonte: DUARTE NETO, J. Maximiano. Vivenda Zenker: Um Patrimônio Histórico do Município de Ferraz de Vasconcelos construído na década de 1940, reflexões sobre seu aparecimento e estado atual de conservação. Fonte: Webartigos - história, 29/06/2014. Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/vivendazenker-um-patrimonio-historico-do-municipio-de-ferraz-de-vasconcelos-construido-na-decadade-1940-reflexoes-sobre-seu-aparecimento-e-estado-atual-de-conservacao/123074/> acesso em 24/11/2014.)

- Legislação de proteção:
- ✓ Prefeitura Municipal de Ferraz de Vasconcelos: Lei nº 2.377, de 01/12/2000.

- Poá
- Escola Municipal de Ensino Básico Padre Eustáquio (Foto 9.3.2.9-8)
- Avenida Vinte e Seis de Março, 238 Centro, Poá



**Foto 9.3.2.9-8:** Escola de Ensino Básico Padre Eustáquio (este edifício abrigou a primeira escola da cidade de Poá)  
Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Po%C3%A1> acesso em 14/11/2014.

- Descritivo do imóvel tombado:

*Primeiro Grupo Escolar de Poá. Pouco antes de 1900, o número de crianças em Poá já era bastante para que fosse criada na localidade uma escola primária. Foi então que o Governador do Estado, Bernardino de Campos criou a Escola Pública de Poá, através da Lei nº 101 de 24 de setembro de 1892. Funcionando na conhecida 'Casa Francesa' na rua paralela à estrada de ferro, posteriormente passou a ocupar o prédio na Rua Vinte e Seis de Março, no Abrigo Batuíra com o nome de Escolas Reunidas de Poá, deixando o prédio do Batuíra, as instalações foram para o Grupo Escolar de Poá, prédio que abrigou o Grupo Padre Eustáquio também na Rua Vinte e Seis de Março, onde hoje funciona a EMEB Padre Eustáquio, imóvel protegido por lei municipal de tombamento por interesse histórico.*

Fonte: EDITORA JORNALISTICA DE POÁ. Poá: uma história de audácia. Poá: Jornal Notícias de Poá, 1999/2000, 2ª ed. (adaptado)

- Legislação de proteção:

Prefeitura Municipal da Estância Turística e Hidromineral de Poá: Lei nº 1.777, de 31 de agosto de 1984.

Por fim, vale ressaltar que a implantação do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê não irá interferir em nenhum dos bens tombados identificados nas áreas onde o mesmo se inserirá.

### 9.3.3 Área Diretamente Afetada (ADA)

#### 9.3.3.1 Áreas Passíveis de Desapropriação

Além da necessidade de expandir e adaptar as vias já existentes para a implantação do viário planejado para as faixas de ônibus do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê, também foi identificada a demanda por novas áreas lindeiras ao traçado, visando locais para a instalação das novas estruturas de acesso – estações de embarque, de transferência e terminais.

Dentre os diversos aspectos considerados na elaboração do traçado do empreendimento, consta a busca por áreas de menor densidade ocupacional, visando minimizar o impacto na população local. Tal objetivo, porém, nem sempre foi possível de ser alcançado, devido à própria característica urbana da região do BRT, já consolidada e apresentando diferentes tipos de ocupação.

Devido à extensão da linha e o grande número de áreas afetadas, diversas situações são encontradas, como áreas públicas, particulares e públicas invadidas, o que requer diferentes cuidados e abordagens no processo de desapropriação por interesse coletivo. No caso das áreas invadidas, torna-se necessário, paralelo à desocupação das áreas, o encaminhamento das famílias invasoras para programas habitacionais do Governo do Estado de São Paulo, em parceria com os municípios que deverão dispor de locais para este reassentamento.

Os Trechos 1 (Terminal Arujá até a Estação Jardim Fazenda Rincão) e 3 (Estação Valparaíso até o Terminal Ferraz de Vasconcelos) terão as suas áreas desapropriadas através de processos conduzidos pela EMTU. Já no Trecho 2 (Estação Jardim Fazenda Rincão até a Estação Valparaíso), apenas as áreas relacionadas à infraestrutura de apoio operacional ao BRT (especialmente as estações / paradas) serão desapropriadas pela EMTU; todo o restante deste trecho (especialmente as adequações do viário) terá suas desapropriações conduzidas pelo Departamento de Estradas de Rodagem – DER.

Diante do exposto, o presente item irá levar em consideração a Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, destacando os locais afetados e separando-os por trechos - Trechos 1, 2 e 3, e agrupando-os em Blocos de desapropriação, de acordo com o apresentado nos Relatórios Técnicos de Concepção Física e Inserção Urbana dos Trechos 1, 2 e 3, elaborados pela Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S.A. – EMTU.

Desta forma, as áreas passíveis de desapropriação descritas a seguir são representadas pelos polígonos hachurados, numerados de 01 (Terminal Arujá) a 73 (Terminal Ferraz de Vasconcelos), com as informações de seus respectivos usos classificadas em cores, de acordo com as definições apresentadas no Quadro 9.3.3.1-1.

Quadro 9.3.3.1-1  
Classes de uso do solo e suas definições

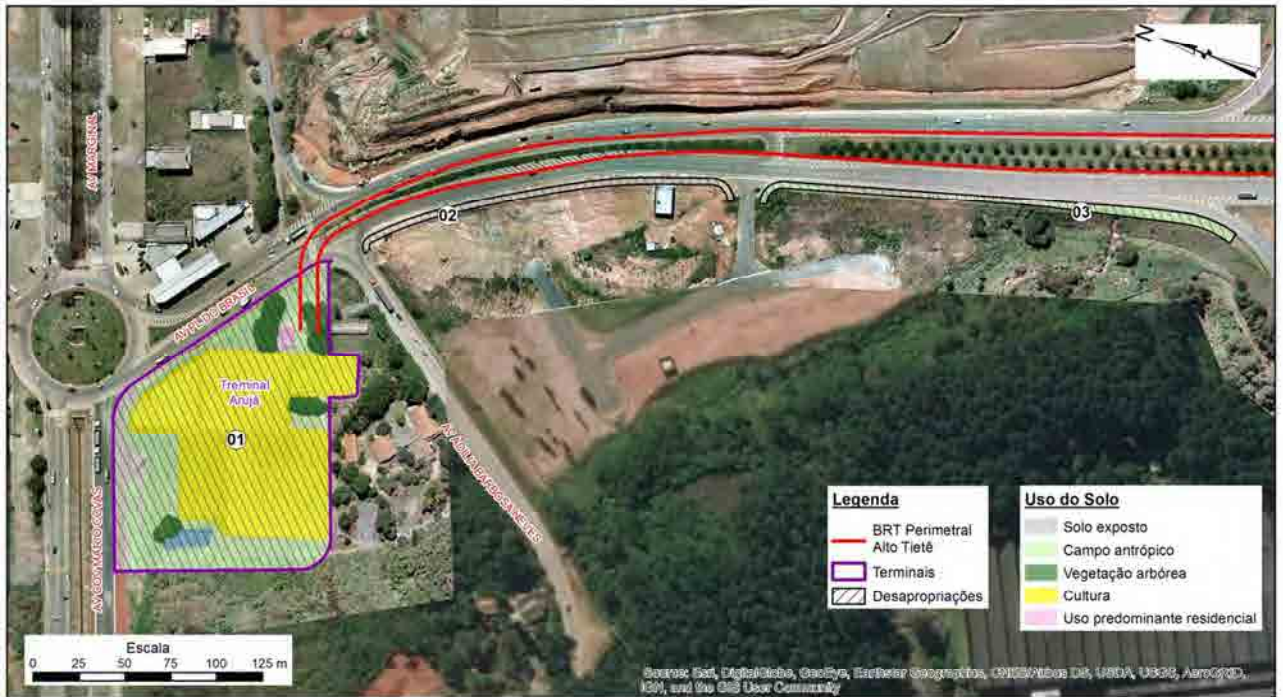
Classes de Uso do Solo	Definição
Solo exposto	Área com ausência total de cobertura, seja ela vegetal ou proveniente da ação humana.
Campo antrópico	Área alterada pela ação humana, apresentando gramíneas e pequenos arbustos, inseridos de forma dispersa na paisagem.

Classes de Uso do Solo	Definição
Cultura	Área ocupada por pomar, horta, solo preparado para plantio ou cultura extensa, caracterizando atividade econômica ou de subsistência.
Vegetação arbustiva	Vegetação caracterizada pela presença de indivíduos com altura menor que 5 metros e com mais de um tronco.
Vegetação arbórea	Vegetação caracterizada pela presença de árvores de porte superior a 5 metros, cujas copas se toquem ou que propiciem uma cobertura de pelo menos 40%.
Infraestrutura	Área que abriga equipamento fornecedor de serviços de interesse público, como abastecimento de água, serviço de esgoto, energia elétrica, telecomunicação, entre outros.
Especial	Igrejas, templos, seminários, centro socioeducativos, lares de idosos e cemitérios.
Favela	Assentamento habitacional, geralmente em área invadida, sem divisão regular de lotes, nem infraestrutura urbana (arruamento, drenagem, rede de esgoto e coleta de lixo), mas com abastecimento clandestino de água e luz. As moradias são feitas por autoconstrução, podendo ser de alvenaria ou madeira.
Equipamento social	Equipamentos de educação, saúde, cultura, lazer e similares, públicos ou privados.
Uso predominante residencial	Área com predominância de uso residencial, cujas edificações podem ser horizontais ou verticais, de diversos padrões de construção.
Uso predominante comércio e serviços	Área onde predomina a ocupação por uso comercial e/ou de serviços, os quais podem ter caráter diário (gêneros de primeira necessidade), ocasional e/ou excepcional (diversificado ou especializado). Esse comércio pode ter caráter varejista ou atacadista, localizado em centros comerciais ou em áreas residenciais.
Indústria	Área com presença de grandes edificações, pátio de estacionamento ou mesmo de indústrias de pequeno porte, com facilidade de acesso, em geral localizadas próximas às grandes avenidas e rodovias.

Fonte: Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano - EMPLASA. Unidades de Informações Territorializadas. 2010. Adaptado.

### ➤ Área Diretamente Afetada (ADA) / Trechos 1 e 2

O início do eixo referencial BRT Metropolitano se dá no município de Arujá, entre a Av. Gov. Mario Covas e a Av. Adília Barbosa Neves, conforme exibe a Figura 9.3.3.1-1.



Fonte: BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê, Relatório Técnico de Concepção Física e Inserção Urbana – Trechos 1 e 2, EMTU, 2014, adaptado

**Figura 9.3.3.1-1 - Blocos 1, 2 e 3 (Trecho 1)**

Os Blocos 1, 2 e 3 representados na Figura 2.3.1-1 apresentam usos diversos na ADA. Enquanto o Bloco 1 possui um uso ligado à agricultura, num total de 15.975,80 m<sup>2</sup>, os Blocos 2 e 3, 773,20 m<sup>2</sup> e 1.119,60 m<sup>2</sup> respectivamente, não possuem nenhum uso, constituindo solo exposto/campo antrópico, com ausência de cobertura vegetal ou antrópica, conforme observado nas Fotos 2.3.1-1 e 2.3.1-2.



Fonte: Google Street View, 2011.  
**Foto 9.3.3.1-1 – Uso de agricultura no Bloco 1.**



Fonte: Google Street View, 2011.  
**Foto 9.3.3.1-2 – Solo Exposto nos Blocos 2 e 3.**

Seguindo o traçado do BRT pela Av. Renova dos Santos, no sentido Itaquaquecetuba, surge, lindeiro à avenida, o Bloco 4, conforme demonstrado na Figura 9.3.3.1-2.



Fonte: BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê, Relatório Técnico de Concepção Física e Inserção Urbana – Trechos 1 e 2, EMTU, 2014, adaptado

**Figura 9.3.3.1-2 - Bloco 4 (Trecho 1)**

Neste caso, o Bloco 4, de 808,00 m<sup>2</sup>, encontra-se em uma área gramada, classificada como uso antrópico, por não ter cobertura vegetal expressiva e também não ser solo exposto. A Foto 9.3.3.1-3 ilustra o uso descrito.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-3 – Campo Antrópico no Bloco 4.**

Os blocos em sequência são o 6 e o 7, nos arredores da planejada Estação Jardim Fazenda Rincão. Tanto o Bloco 6, de 304,20 m<sup>2</sup>, quanto o Bloco 7, de 297,90 m<sup>2</sup>, envolvem áreas de campo antrópico lindas a avenida (Foto 9.3.3.1-4 e Foto 9.3.3.1-5), conforme se observa na Figura 9.3.3.1-3.



Fonte: BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê, Relatório Técnico de Concepção Física e Inserção Urbana – Trechos 1 e 2, EMTU, 2014, adaptado

Figura 9.3.3.1-3 – Blocos 6 e 7 (Trecho 1)



Fonte: Google Street View, 2011  
Foto 9.3.3.1-4 – Trecho de campo Antrópico, Bloco 6.



Fonte: Google Street View, 2011  
Foto 9.3.3.1-5 – Trecho de campo Antrópico, Bloco 7.

Iniciando o Trecho 2, próximo à divisa com o município de Itaquaquecetuba, os Blocos 8 e 9 possuem características diferentes. O Bloco 9, paralelo à Rodovia SP-056, possui um uso predominante de comércio e serviços, conforme demonstram as Fotos 9.3.3.1-6 e 9.3.3.1-7.

Nota-se também campo antrópico e vegetação arbustiva, resultando em um uso altamente diversificado ao longo de seus 3.389,90 m<sup>2</sup>.





Fonte: BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê, Relatório Técnico de Concepção Física e Inserção Urbana – Trechos 1 e 2, EMTU, 2014, adaptado

**Figura 9.3.3.1-4 – Blocos 8 e 9 (Trecho 2)**



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-6 – Presença mista de comércio/serviços e residências no Bloco 9.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-7 – Presença mista de residência (primeiro plano) e vegetação (fundo, lado esquerdo) no Bloco 9.

O Bloco 8 por sua vez já apresenta uma área muito maior que as anteriores, correspondente a 26.842,20 m<sup>2</sup>, envolvendo principalmente vegetação antrópica, mas também contendo um equipamento social (UBS Jardim Fazenda Rincão), observado em obras à época (2015) na Foto 9.3.3.1-8.



Fonte: Google Street View, 2015

**Foto 9.3.3.1-8** – Obras construção UBS Jardim Fazenda Rincão no Bloco 8

O Bloco 10, de 13.944,40 m<sup>2</sup>, por sua vez possui parte de campo antrópico com resquícios de vegetação arbórea, mas também áreas pavimentadas e impermeabilizadas, no trecho de estacionamento de um grupo de lojas comerciais.

As Fotos 9.3.3.1-9, 9.3.3.1-10 e 9.3.3.1-11 exemplificam estes usos, enquanto a Figura 9.3.3.1-5 espacializa o Bloco 10.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-9** – Campo antrópico com resquícios de vegetação arbórea no Bloco 10.



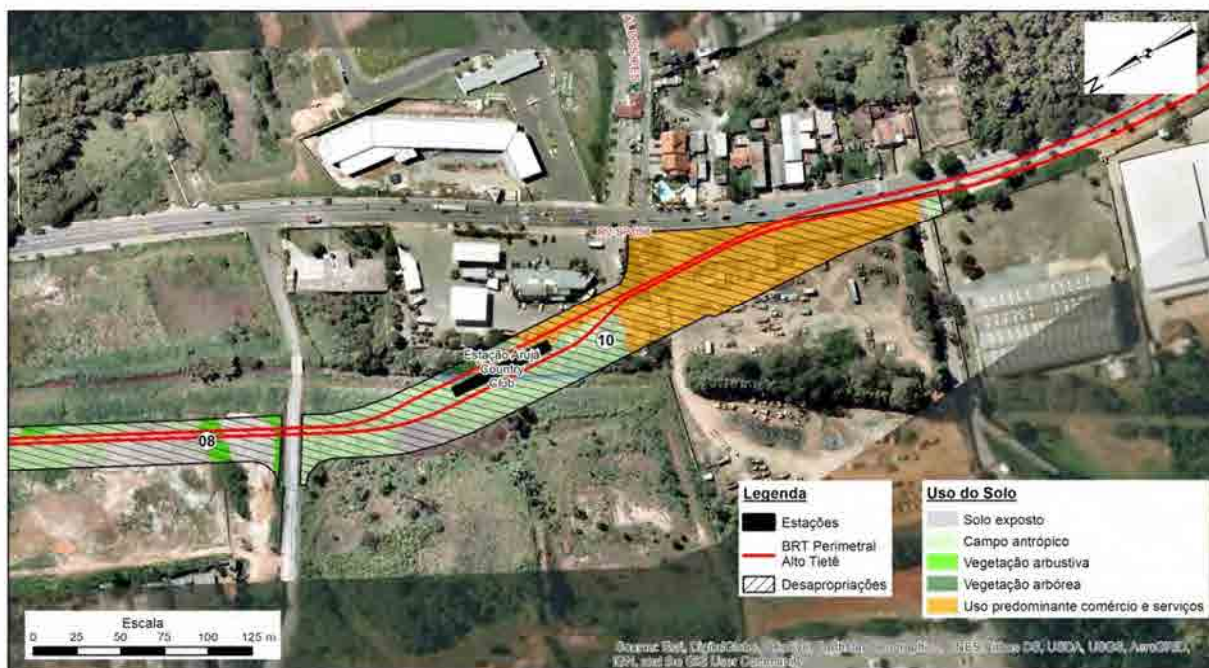
Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-10** – Pavimentação ao redor de comércio no Bloco 10.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-11** – Área pavimentada mista com presença de construções, campo antrópico e resquícios de vegetação arbórea no Bloco 10.



Fonte: BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê, Relatório Técnico de Concepção Física e Inserção Urbana – Trechos 1 e 2, EMTU, 2014, adaptado

Figura 9.3.3.1-5 – Bloco 10 (Trecho 2)

O Bloco 10A, referente à Estação Centro, por sua vez se encontra mais distante dos outros blocos, no entorno da Rua Dom Tomás Frei e a Rodovia SP-056 em Itaquaquecetuba. A Figura 9.3.3.1-6 espacializa o Bloco.



Fonte: BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê, Relatório Técnico de Concepção Física e Inserção Urbana – Trechos 1 e 2, EMTU, 2014, adaptado

Figura 9.3.3.1-6 – Bloco 10A (Trecho 2)

O Bloco 10A, de 3.604,80m<sup>2</sup>, engloba lotes vazios (à época da foto aérea, 2011), acompanhados de residências e comércios já consolidados, conforme observado na Figura 9.3.3.1-6. A Foto 9.3.3.1-12 destaca o tipo de uso encontrado no referido bloco.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-12 – Campo antrópico e uso residencial no Bloco 5, a partir da Rod. Henrique Eroles.

### ➤ Área Diretamente Afetada (ADA) / Trecho 3

O Trecho 3 possui seus primeiros blocos a partir da confluência da Rodovia Henrique Eroles (SP-066) e a Rua Piraju. Os Blocos 11 – 17 são lindeiros à Rodovia Henrique Eroles, conforme demonstrado na Figura 9.3.3.1-7.



Fonte: BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê, Relatório Técnico de Concepção Física e Inserção Urbana – Trecho 3, EMTU, 2014, adaptado

Figura 9.3.3.1-7 – Blocos 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17 (Trecho 3)

A partir da Figura 9.3.3.1-7 nota-se que os Blocos 12 - 15 possuem usos relacionados ao comércio e serviços, conforme demonstram as Fotos 9.3.3.1-13 a 9.3.3.1-16.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-13 – Uso de comércio e serviços no Bloco 12 .



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-14 – Uso de comércio e serviços no Bloco 13.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-15 – Uso de comércio e serviços no Bloco 14.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-16 – Uso de comércio e serviços no Bloco 15.

Com maior presença de comércio e serviços relacionados à venda e manutenção de veículos, os blocos exibidos possuem as seguintes áreas: Bloco 12 – 1.462,40 m<sup>2</sup>, Bloco 13 – 570,90 m<sup>2</sup>, Bloco 14 – 1.165,60 m<sup>2</sup> e Bloco 15 – 1.405,20 m<sup>2</sup>.

Por sua vez os Blocos 11, 16 e 17 também representados na Figura 9.3.3.1-7 possuem características diferentes, sendo o Bloco 11, de 68,60 m<sup>2</sup>, ocupado por campo antrópico e os Blocos 16 (3.200,80 m<sup>2</sup>) e 17 (442,40 m<sup>2</sup>) por uso industrial e solo exposto. As Fotos 9.3.3.1-17 a 19 demonstram estes usos.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-17 – Campo antrópico no Bloco 11.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-18 – Uso industrial no Bloco 16



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-19 – Uso industrial no Bloco 17.

Seguindo pela Rod. Henrique Eroles, o Bloco 18 localiza-se próximo a planejada Estação Assis Chateaubriand. Este Bloco, de 558,90 m<sup>2</sup>, possui uso predominantemente de comércio e serviços, afetando um posto de combustíveis, representado na Foto 9.3.3.1-20.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-20 – Uso predominante comércio e serviços no Bloco 18.

Os próximos Blocos de desapropriação, 19 e 20, situam-se no cruzamento entre a Rua Ortigueira, a Rua Ponta Grossa e a Av. Bandeirantes. Enquanto o Bloco 19 ocupa uma pequena área de 33,20 m<sup>2</sup>, afetando apenas um reduzido espaço de um estabelecimento comercial (Foto 2.3.1-21), o Bloco 20 já ocupa um quarteirão inteiro, de 5.057,70 m<sup>2</sup>, apresentando usos residenciais, de comércio e serviços (Foto 9.3.3.1-22), bem como áreas de vegetação arbustiva e campo antrópico (Foto 9.3.3.1-23).



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-21 – Uso de comércio e serviços no Bloco 19.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-22 – Uso de comércio e serviços no Bloco 20, face da Rod. Henrique Eroles.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-23** – Campo antrópico no Bloco 20, face da Rua Astorga.

Os Blocos 21 e 22 são de uso predominantemente residencial, conforme Fotos 9.3.3.1-24 e 25, e possuem áreas de 3.418,10 m<sup>2</sup> e 2.771,90 m<sup>2</sup>, respectivamente. Já o Bloco 23, cuja ocupação predominante é de campo antrópico, acompanhado de um uso especial, ocupa área de 4.462,70 m<sup>2</sup>, estando representado pelas Fotos 9.3.3.1-26 e 27.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-24** – Uso predominante residencial no Bloco 21, face da Av. Bandeirantes.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-25** – Uso predominante residencial no Bloco 22, face da Av. Bandeirantes.



Fonte: Google Street View, 2011

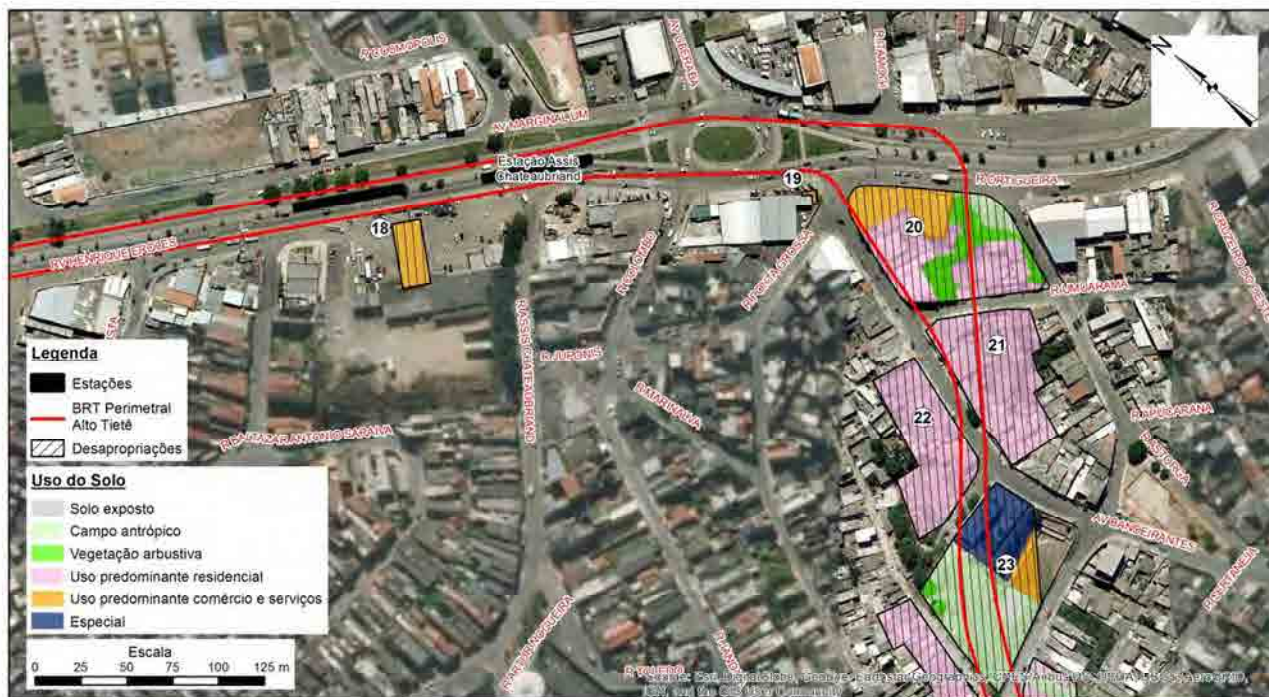
**Foto 9.3.3.1-26** – Campo antrópico no Bloco 23: misto de solo exposto, vegetação rasteira e outros usos. Face da Rua Lateral.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-27** – Uso especial (igreja) no Bloco 23. Face da Av. Bandeirantes.

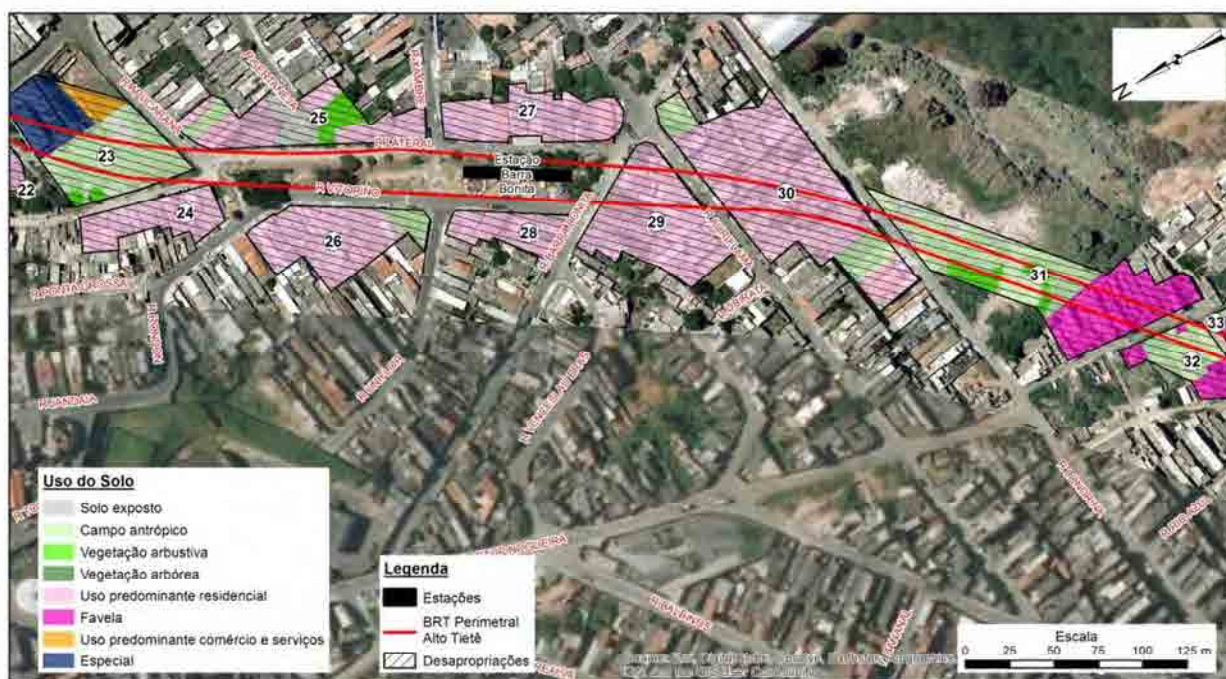
A localização dos Blocos 18 a 23 pode ser visualizada na Figura 9.3.3.1-8.



Fonte: BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê, Relatório Técnico de Concepção Física e Inserção Urbana – Trecho 3, EMTU, 2014, adaptado

**Figura 9.3.3.1-8 – Blocos 18, 19, 20, 21, 22 e 23 (Trecho 3)**

O novo recorte espacial (Figura 9.3.3.1-9) reúne os Blocos 24 até 31, em uma área com uso predominantemente residencial, com destaque para a Estação Barra Bonita, entre as ruas Vitorino e Lateral.



Fonte: BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê, Relatório Técnico de Concepção Física e Inserção Urbana – Trecho 3, EMTU, 2014, adaptado

**Figura 9.3.3.1-9 – Blocos 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 e 31 (Trecho 3)**



Conforme a Figura 9.3.3.1-9 demonstra, a maioria dos Blocos representados são predominantemente residenciais, com exceção do Bloco 31, cuja ocupação é de campo antrópico, vegetação arbustiva e uso residencial do tipo favela, uso este classificado com base no tipo de construção (barracos/casas de baixo padrão) e pela ausência de parte ou todos os serviços urbanos básicos, como coleta de lixo, água, esgoto e energia elétrica)<sup>3</sup>.

As Fotos 9.3.3.1-28 – 9.3.3.1-34 exibem alguns dos referidos usos.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-28** – Ocupação de vegetação arbustiva próxima ao uso predominante residencial no Bloco 25. Face da Rua Lateral.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-29** – Uso predominante residencial no Bloco 24. Face da Rua Lateral.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-30** – Uso predominante residencial no Bloco 26. Face da Rua Vitorino.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-31** – Uso predominante residencial no Bloco 27. Face da Rua Lateral.

<sup>3</sup> A classificação teve como referências as informações de aglomerados subnormais disponibilizadas pelo IBGE (Censo 2010), assim como pela fotointerpretação, por meio de imagens de satélite e, quando possível, utilizando o recurso do Google Street View.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-32 – Uso predominante residencial no Bloco 28. Face da Rua Vitorino.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-33 – Uso predominante residencial no Bloco 29. Face da Rua Fênix.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-34 – Uso predominante residencial no Bloco 30. Face da Rua Fênix.

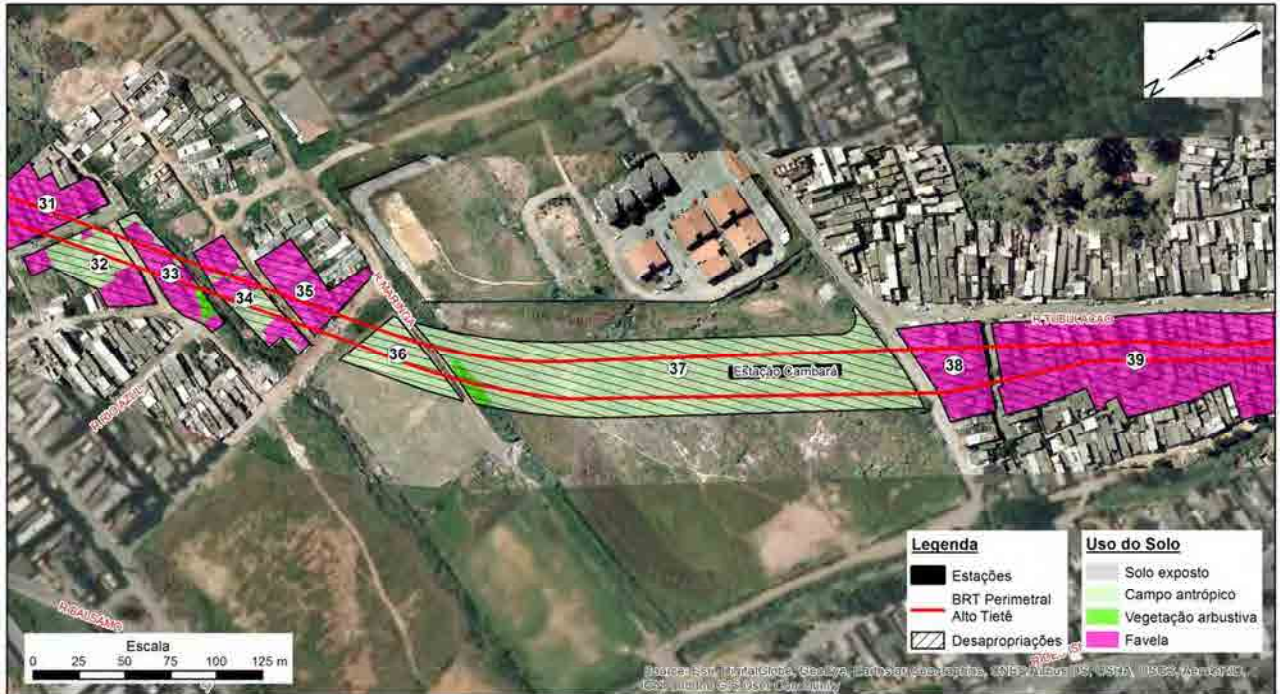
O Quadro 9.3.3.1-2 a seguir relaciona os Blocos e suas áreas ocupadas.

Quadro 9.3.3.1-2

Blocos 24 a 31 e suas respectivas áreas ocupadas.

<b>Blocos e Áreas afetadas (m<sup>2</sup>)</b>	
24	1.666,80
25	3.249,60
26	2.937,90
27	2.495,60
28	1.219,30
29	3.724,20
30	7.265,40
31	5.904,50

A Figura 9.3.3.1-10 segue o trajeto do BRT, exibindo os Blocos 32-38 e seus respectivos usos. Assim como observado no Bloco 31, neste trecho há predominância de campo antrópico e uso residencial classificado como favela.



Fonte: BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê, Relatório Técnico de Concepção Física e Inserção Urbana – Trecho 3, EMTU, 2014, adaptado

**Figura 9.3.3.1-10 – Blocos 32, 33, 34, 35, 36, 37 e 38 (Trecho 3)**

Os Blocos representados situam-se nos bairros de Vila Londrina e Jardim Miray, onde a paisagem é composta de terrenos extensos (campo antrópico) e favelas. As Fotos 9.3.3.1-35 e 36 exemplificam este uso e ocupação do local.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-35 – Bloco 37, local da planejada Estação Cambará. Campo antrópico em primeiro plano (Rua Cambara Orli), com a favela no plano de fundo.**



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-36 – Ocupação de favela no Bloco 38. Face rua sem nome, paralela a Rua Cambara Orli.**

O Quadro 9.3.3.1-3 adiante exhibe os Blocos 32 – 38 e suas respectivas áreas afetadas.

## Quadro 9.3.3.1-3

Blocos 32 a 38 e suas respectivas áreas ocupadas

Blocos e Áreas afetadas (m <sup>2</sup> )	
32	1.293,40
33	1.139,40
34	1.381,60
35	1.317,60
36	1.203,00
37	10.174,20
38	1.774,30

O Bloco 39, seguindo pela Rua Tubulação, também apresenta ocupação de favela (Foto 9.3.3.1-37), abrangendo uma área extensa, de 11.013,60 m<sup>2</sup>. Com ocupação semelhante, porém distribuído por uma área muito menor (162,9 m<sup>2</sup>), o Bloco 40 é retratado na Foto 9.3.3.1-38.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-37 – Bloco 39, caracterizado como ocupação de favela.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-38 – Ocupação de favela no Bloco 40.

Aproximando-se do limite municipal entre Itaquaquecetuba e Poá, o Bloco 41 se situa no cruzamento entre a Rua Tubulação e a Av. Washington Luis Pereira de Sousa, ocupando 1.205,50 m<sup>2</sup>. Nota-se que este bloco, assim como os Blocos 42 (3.582,70 m<sup>2</sup>) e 43 (3.273,20 m<sup>2</sup>), lindeiros à Av. Kemel Addas, caracterizam-se pelo uso predominante residencial, conforme demonstram as Fotos 9.3.3.1-39 e 9.3.3.1-40.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-39 – Uso predominante residencial no Bloco 41. Face Av. Washington Luis Pereira de Sousa.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-40 – Uso predominante residencial no Bloco 43. Face Av. Kemel Adas.

Mais próximos à Estação Cidade Kemel, situam-se os Blocos 44 (2.571,30 m<sup>2</sup>) e 45 (1856,10 m<sup>2</sup>), com uso predominante de comércio e serviços, usufruindo do grande número de transeuntes ao redor da estação. As Fotos 9.3.3.1-41 e 9.3.3.1-42 ilustram esses Blocos, enquanto a Figura 9.3.3.1-11 espacializa os Blocos 39, 40, 41, 42, 43, 44 e 45.



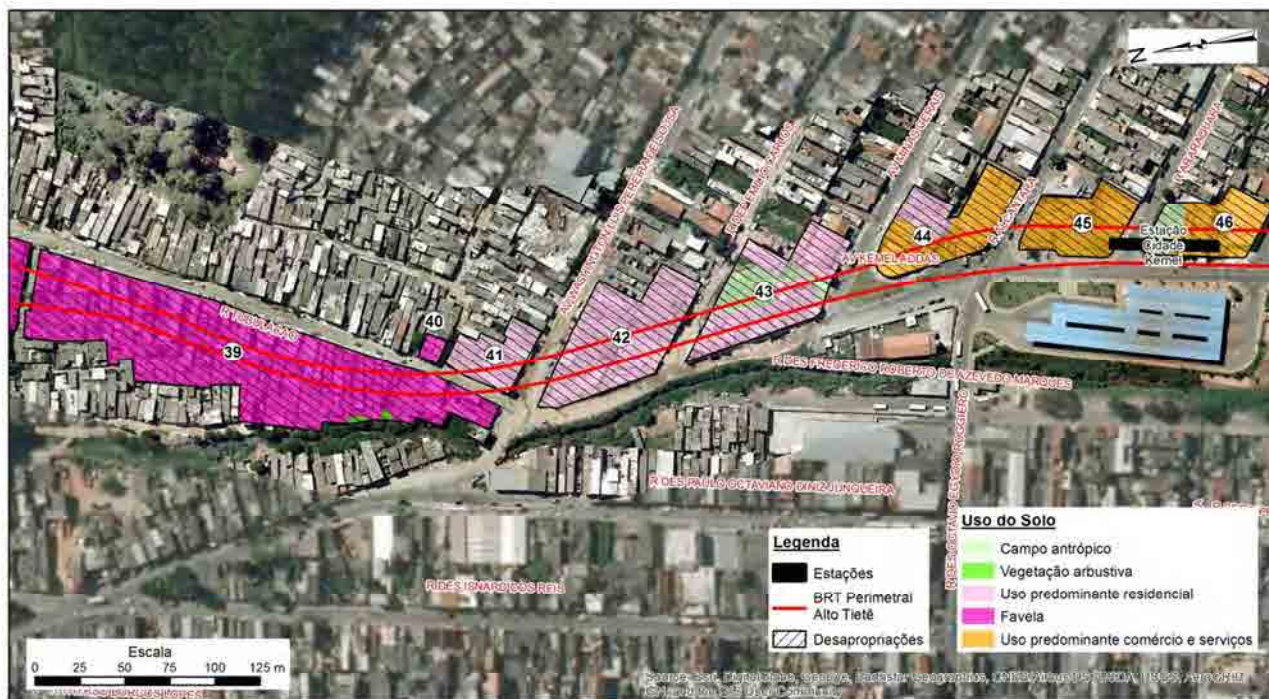
Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-41** – Uso residencial e de comércio e serviços no Bloco 44.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-42** – Uso de comércio e serviços ao lado de campo antrópico no Bloco 45, com a presença residencial no fundo da foto.



Fonte: BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê, Relatório Técnico de Concepção Física e Inserção Urbana – Trecho 3, EMTU, 2014, adaptado

**Figura 9.3.3.1-11** – Blocos 39, 40, 41, 42, 43, 44 e 45 (Trecho 3)

Já dentro do município de Poá, os Blocos 46 e 47 também se localizam lindeiros à Av. Kemel Addas, com uso predominante de comércio e serviços (Fotos 9.3.3.1-43 e 9.3.3.1-44). Com áreas semelhantes, os Blocos possuem 1.877,60 m<sup>2</sup> e 1.680,50 m<sup>3</sup>, respectivamente.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-43 – Uso predominante de comércio e serviços no Bloco 46.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-44 – Uso misto de comércio e serviços, especial e campo antrópico no Bloco 47.

Seguindo pelo traçado do BRT na Av. Kemel Addas, há o Bloco 48, entre as Ruas Florianópolis e Assis, apresentando uso predominante residencial (Foto 2.3.1-45) em sua área de 1.633,70 m<sup>2</sup>, seguido pelo Bloco 49, entre a Rua Assis e Av. Niterói, com uso predominante de comércio e serviços, e parte considerável de campo antrópico (Foto 9.3.3.1-46) distribuídos pelos seus 1.577,90 m<sup>2</sup>.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-45 – Uso predominante residencial no Bloco 48.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-46 – Uso com comércio e serviços (Mecânica e Elétrica) no Bloco 49, com presença de campo antrópico e residências no plano de fundo da foto.

Continuando pela Av. Kemel Addas, os Blocos 50 e 51 possuem relevante uso predominante residencial, sendo que o Bloco 51, em seus 6.372,30 m<sup>2</sup>, ainda apresenta extensa ocupação de campo antrópico (Foto 2.3.1-48). O Bloco 50, de 1.843,90 m<sup>2</sup>, é representado na Foto 2.3.1-47.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-47 – Uso residencial no Bloco 50.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-48 – Uso residencial ao lado de campo antrópico no Bloco 51.

A Figura 9.3.3.1-12 localiza os Blocos 46 – 51 anteriormente descritos.



Fonte: BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê, Relatório Técnico de Concepção Física e Inserção Urbana – Trecho 3, EMTU, 2014, adaptado

**Figura 9.3.3.1-12** – Blocos 46, 47, 48, 49, 50 e 51 (Trecho 3)

A Figura 9.3.3.1-13, apresentada a seguir, espacializa os Blocos 52, 53, 54 e 55, nos arredores da planejada Estação Queluz.

Esses Blocos podem ser divididos em dois grupos: os Blocos 52 e 55 com ocupação de campo antrópico e extensas áreas (12.443,90 m<sup>2</sup> e 3.037,40 m<sup>2</sup>, respectivamente); e os Blocos 53 e 54, com áreas mais reduzidas, 2.908,00 m<sup>2</sup> e 1.683,30 m<sup>2</sup>, respectivamente, e presença de uso predominante residencial, sendo observado também no Bloco 53 uso de comércio e serviços.



Fonte: BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê, Relatório Técnico de Concepção Física e Inserção Urbana – Trecho 3, EMTU, 2014, adaptado

**Figura 9.3.3.3.1-13 – Blocos 52, 53, 54 e 55 (Trecho 3)**

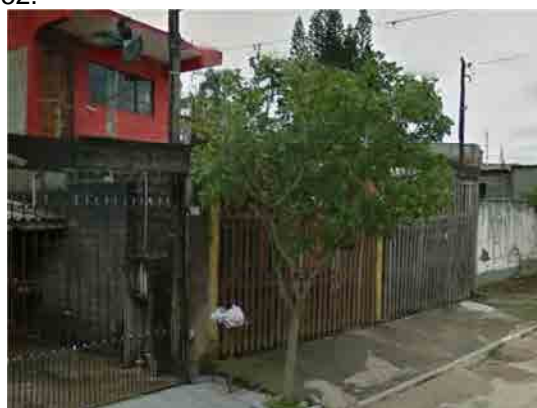
As Fotos 9.3.3.1-49 à 9.3.3.1-52 exemplificam o uso e ocupação dos Blocos 52, 53, 54 e 55.



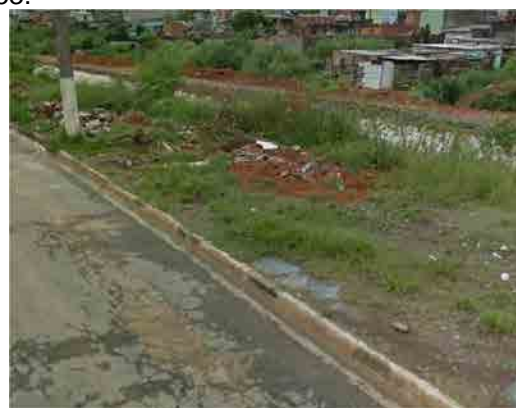
Fonte: Google Street View, 2011  
**Foto 9.3.3.1-49 – Campo antrópico no Bloco 52.**



Fonte: Google Street View, 2011  
**Foto 9.3.3.1-50 – Uso residencial no Bloco 53.**



Fonte: Google Street View, 2011  
**Foto 9.3.3.1-51 – Uso residencial no Bloco 54.**



Fonte: Google Street View, 2011  
**Foto 9.3.3.1-52 – Campo antrópico no Bloco 55.**



Continuando pela Av. Albino Francisco Figueiredo, já dentro do município de Ferraz de Vasconcelos, os Blocos 56 e 57 ocupam áreas de grande extensão, com 12.126,10 m<sup>2</sup> e 27.716,90 m<sup>2</sup> respectivamente. Estes blocos são caracterizados por uma ocupação predominante residencial, permeada por pequenas áreas de vegetação arbustiva e arbórea, e com áreas significativas de campo antrópico, conforme demonstra a Figura 9.3.3.1-14.



Fonte: BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê, Relatório Técnico de Concepção Física e Inserção Urbana – Trecho 3, EMTU, 2014, adaptado

**Figura 9.3.3.1-14 – Blocos 56 e 57 (Trecho 3)**

As Fotos 9.3.3.1-53 e 9.3.3.1-54 exemplificam os tipos de uso encontrado nos Blocos 56 e 57.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-53** – Exemplo de ocupação no Bloco 56, o uso residencial apesar de predominante, também divide espaço com áreas de campo antrópico.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-54** – Uso predominantemente residencial no Bloco 57.

Localizado na planejada Estação Manoel de Abreu e seus arredores, os Blocos 58 e 59 apresentam uso predominantemente residencial (Fotos 9.3.3.1-55 e 9.3.3.1-57), com a exceção da face do Bloco 58 na intersecção entre a Rua Altemar Dutra e a Rua Manoel de Abreu, cujo uso é predominantemente de comércio

e serviços, conforme demonstra a Foto 9.3.3.1-56. Estes blocos ocupam áreas de 6.001,60 m<sup>2</sup> e 243,80 m<sup>2</sup>, respectivamente.



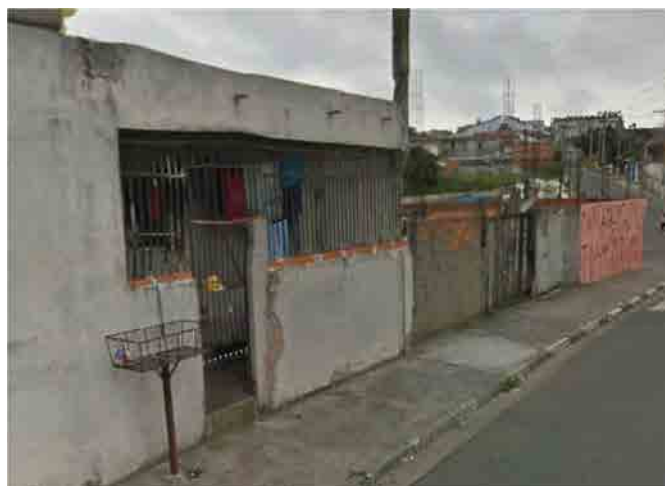
Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-55 – Uso predominante residencial no Bloco 58. Face Av. Albino Francisco Figueiredo.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-56 – Uso predominante comércio e serviços (cooperativa de reciclagem) no Bloco 58, no cruzamento da Rua Altamar Dutra e Rua Manoel de Abreu.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-57 – Uso predominante residencial no Bloco 59. Face Rua das Margaridas.

Seguindo pelo traçado planejado do BRT, os Blocos 60 e 61 situam-se entre as Ruas Manoel de Abreu e Caraguatutuba, abrangendo áreas de uso predominante residencial, campo antrópico e infraestrutura. O Bloco 60, de 1.099,70 m<sup>2</sup>, e o 61, de 916,00 m<sup>2</sup>, são representados nas Fotos 9.3.3.1-58 e 9.3.3.1-59, respectivamente.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 2.3.1-58** – Campo antrópico e infraestrutura no Bloco 60. Embora a torre de energia propriamente dita não seja afetada, a área ao redor da mesma é passível de desapropriação, justificando a classificação. Face Rua Tito Temporim.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 2.3.1-59** – Uso predominante residencial no Bloco 61. Nota-se mais uma torre de energia ao fundo. Face Av. Albino Francisco Figueiredo.

Os Blocos 62 e 63 por sua vez seguem pela Rua Tito Temporim, ocupando áreas de 8.400,20 m<sup>2</sup> e 466,00 m<sup>2</sup>, respectivamente. Enquanto o Bloco 63 tem sua área ocupada por campo antrópico, o Bloco 62 já possui esta e outras ocupações, como vegetação arbórea e uso predominante de comércio e serviços.

As Fotos 9.3.3.1-60 e 9.3.3.1-61 exemplificam os Blocos 62 e 63, com seus respectivos usos e ocupações, enquanto a Figura 9.3.3.1-15 espacializa os Blocos 58 – 63.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-60** – Bloco 62, com uso predominante de comércio e serviços (materiais para construção). Nota-se também a presença de campo antrópico e vegetação arbórea na área.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-61** – Campo antrópico no Bloco 63. Face Rua Vitória Benati.



Fonte: BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê, Relatório Técnico de Concepção Física e Inserção Urbana – Trecho 3, EMTU, 2014, adaptado

**Figura 9.3.3.1-15** – Blocos 58, 59, 60, 61, 62 e 63 (Trecho 3)

O Bloco 64 ocupa área de 5.938,40 m<sup>2</sup> ao longo da Rua Tito Temporim, e tem uso diversificado, com campo antrópico, vegetação arbórea, uso residencial e comercial. O Bloco 65 possui uso bastante semelhante ao do Bloco 64, apenas com a presença adicional de vegetação arbustiva. Estende-se até a Av. Santos Dumont, e ocupa área de 5.802,20 m<sup>2</sup>.

As Fotos 9.3.3.1-62 e 9.3.3.1-63 exemplificam os usos encontrados no Bloco 64 e 65, enquanto a Figura 9.3.3.1-16 espacializa os Blocos 64, 65, 66, 67 e 68.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-62** – Campo antrópico e vegetações arbóreas na Rua Tito Temporim, Bloco 64.



Fonte: Google Street View, 2011

**Foto 9.3.3.1-63** – Uso residencial e comercial na Rua Tito Temporim, nas proximidades com a Av. Santos Dumont, Bloco 65.



Fonte: BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê, Relatório Técnico de Concepção Física e Inserção Urbana – Trecho 3, EMTU, 2014, adaptado

**Figura 9.3.3.1-16 – Blocos 64, 65, 66, 67 e 68 (Trecho 3)**

Conforme a Figura 9.3.3.1-16 mostra os Blocos 66, de 4.245,80 m<sup>2</sup>, e 67, de 1.391,50 m<sup>2</sup>, possuem ocupação predominantemente residencial, enquanto o Bloco 68, de 89,10 m<sup>2</sup>, tem uso de comércio e serviços. As Fotos 9.3.3.1-64, 9.3.3.1-65 e 9.3.3.1-66 exemplificam os tipos de uso desses Blocos.



Fonte: Google Street View, 2011  
**Foto 9.3.3.1-64 – Uso predominantemente residencial no Bloco 66. Face Rua Anielo Paulino.**



Fonte: Google Street View, 2011  
**Foto 9.3.3.1-65 – Uso predominantemente residencial no Bloco 67. Face Rua Napoleão Rodrigues Laureano.**



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-66 – Bloco 68: uso de comércio e serviços na esquina da Rua Tarciso Daniel Pizzo com a Av. Santos Dumont.

O BRT, a partir deste ponto, se bifurca em dois caminhos: um em direção à Rua Catorze de Outubro, e outro seguindo pela Rua Lourenço Paganucci, em direção ao terminal Ferraz de Vasconcelos.

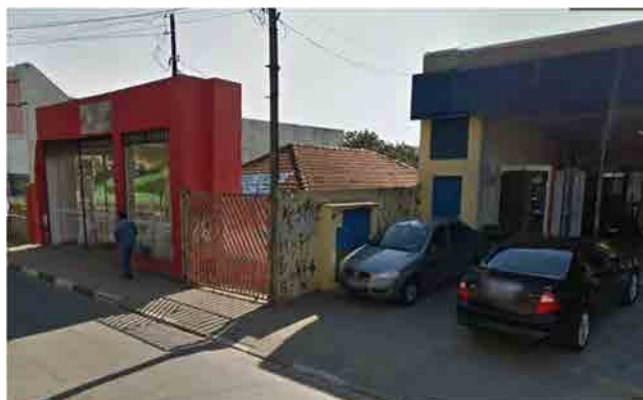
A Figura 9.3.3.1-17 representa essa primeira alternativa de trajeto, localizando os Blocos 69, 70, 71 e 72.



Fonte: BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê, Relatório Técnico de Concepção Física e Inserção Urbana – Trecho 3, EMTU, 2014, adaptado

Figura 9.3.3.1-17 – Blocos 69, 70, 71 e 72 (Trecho 3)

Com predominância de comércio e serviços (Foto 9.3.3.1-67), o Bloco 69 situa-se entre a Av Marginal Zilda Arns e a Av. Brasil, ocupando uma área de 926,90 m<sup>2</sup>. O Bloco 70 por sua vez possui uso mais diversificado, com uso principalmente residencial, industrial, com uma pequena parte de uso comercial lindeiro à Av. Brasil. Em parcelas menos expressivas, encontra-se vegetação arbórea, e uma pequena área afetada de uma igreja, classificada como Uso Especial na Figura 9.3.3.1-17. A área total do Bloco 70 é de 1622,70 m<sup>2</sup>.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-67 – Uso predominante comercial no Bloco 70. Face Av. Brasil.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-68 – Uso misto no Bloco 70. Face Rua Quatorze de Outubro.

O Bloco 71, de 1.435,70 m<sup>2</sup>, por outro lado, possui uso predominante residencial, conforme demonstra a Foto 9.3.3.1-69.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-69 – Uso predominante residencial no Bloco 71. Face Rua Quatorze de Outubro.

O Bloco 72, situado entre as Ruas Jacomo Zanchetta e Av. Brasil, abrange 2.314,60 m<sup>2</sup>, ocupando uma garagem de ônibus (uso comercial) na face da Av. Brasil (Foto 2.31-70), e uso predominante residencial na Rua Jacomo Zanchetta.



Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-70 – Uso predominante comercial no Bloco 72. Face Av. Brasil.

O último Bloco, Bloco 73, de 10.501,90 m<sup>2</sup>, representa o Novo Terminal Ferraz de Vasconcelos. O Bloco se localiza entre as Ruas Armando da Fonseca, Godofredo Osório Novais e Clóvis Bevilacqua, conforme Figura 9.3.3.1-18.



Fonte: BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê, Relatório Técnico de Concepção Física e Inserção Urbana – Trecho 3, EMTU, 2014, adaptado

**Figura 9.3.3.1-18 – Bloco 73 (Trecho 3)**

Enquanto a Rua Godofredo Osório Novais (Foto 9.3.3.1-72) possui uso predominantemente de comércio e serviços, as Ruas Armando da Fonseca (Foto 9.3.3.1-71) e Clóvis Bevilacqua (Foto 9.3.3.1-73) apresentam uso predominantemente residencial.



Fonte: Google Street View, 2011  
**Foto 9.3.3.1-71** – Uso predominante comercial/serviços no Bloco 74, face Rua Armando da Fonseca.



Fonte: Google Street View, 2011  
**Foto 9.3.3.1-72**– Uso predominante residencial no Bloco 74, face Rua Godofredo Osório Novais.





Fonte: Google Street View, 2011

Foto 9.3.3.1-73– Uso predominante residencial no Bloco 74, face Rua Clóvis Bevilacqua.

## 10. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DAS RESPECTIVAS MEDIDAS / AÇÕES DE CONTROLE

### 10.1 Referencial Metodológico

Impacto ambiental é definido a partir da relação entre os processos e os mecanismos desencadeados pelo empreendimento e as suas relações de causa e efeito, considerando-se as diferentes fases do mesmo e as potencialidades e fragilidades das áreas de influência.

A metodologia adotada no presente EIA busca identificar de forma sistemática os impactos decorrentes das diversas ações do empreendimento, potencialmente causadoras de modificações ambientais, bem como qualificar e quantificar (quando passíveis de mensuração) estes impactos. Para tanto, deverão ser cumpridas as seguintes principais etapas referentes aos potenciais impactos ambientais:

- Definição dos fatores e/ou ações geradoras
- Definição prévia dos atributos de avaliação
- Análise, mensuração e avaliação.

Os *fatores geradores de impactos* observam estreita correspondência com as *ações e obras* necessárias a todas as etapas do empreendimento, consideradas como variáveis dependentes, uma vez que se vinculam à natureza e ao porte do mesmo.

Assim, a identificação e a avaliação dos impactos são realizadas relacionando-se as ações do empreendimento, nas suas distintas fases, consideradas como geradoras de interferências em uma dada área de influência, nos aspectos ambientais diagnosticados, cada um com maior ou menor grau de vulnerabilidade.

Conhecido o processo potencial de mudança na qualidade ambiental preexistente, os impactos são avaliados segundo um conjunto de *atributos*, que permitem classificar sua magnitude, além de sua mensuração, quando possível por meio de indicadores, conforme mostrado adiante.

Por fim, apresenta-se a “síntese integrada dos impactos”, subsidiando as conclusões sobre as condições pelas quais se poderá garantir a viabilidade ambiental do empreendimento.

#### 10.1.1 Fatores e Ações Geradoras de Impactos Ambientais

A relação de *fatores e ações geradoras de impactos* derivadas do empreendimento, dividida de acordo com as fases do empreendimento consideradas no presente EIA, é apresentada a seguir:

##### → Fase de Planejamento

- Divulgação da futura implantação do empreendimento;
- Coleta de dados / trabalhos de campo na etapa do diagnóstico socioambiental;
- Início do processo de oficialização / comunicação da desocupação e desapropriação dos imóveis.

##### → Fase de Implantação

- Recrutamento e contratação de mão de obra;
- Investigações e serviços geotécnicos (sondagens / fundações)
- Implantação dos canteiros de obras;
- Terraplenagens, escavações e transporte de solo excedente;
- Interferências pontuais no sistema viário atual;
- Interferências pontuais nas redes de serviços e de infraestrutura urbana;

- Tráfego / movimentação de veículos pesados, máquinas e/ou equipamentos nas frentes de serviços;
- Transporte de materiais escavados, de insumos de construção e de pessoal envolvido com as obras.
- Manutenções corretivas / operações de abastecimento dos veículos e equipamentos utilizados nas obras;
- Remoção da vegetação rasteira, indivíduos arbóreos isolados e limpeza das áreas;
- Implantação de projeto paisagístico;
- Implantação das estruturas operacionais e da infraestrutura de apoio à implantação e operação do empreendimento.

#### → Fase de Operação

- Operação rotineira do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê

### 10.1.2 Atributos de Avaliação de Impactos Ambientais

Objetivando a sua avaliação no contexto da dinâmica ambiental, os impactos em cada componente ambiental foram analisados segundo os atributos apresentados a seguir.

Os atributos dos impactos, utilizados no presente estudo, são:

#### ▪ Natureza

- Positivo: impacto cujos efeitos se traduzem em benefícios para melhoria da qualidade de um ou mais aspectos ambientais considerados.
- Negativo: impacto cujos efeitos se traduzem em prejuízo à qualidade de um ou mais aspectos ambientais considerados.

#### ▪ Ocorrência (Probabilidade)

- Certo: quando se tem certeza que o impacto vai ocorrer.
- Provável: quando não se tem certeza que o impacto vá ocorrer.

#### ▪ Prazo

- Curto prazo: impacto cujo efeito se faz sentir imediatamente após a geração da ação causadora; fase de implantação – 3 anos.
- Médio prazo: impacto cujo efeito se faz sentir gradativamente após a geração da ação impactante; início da operação – 3 a 6 anos.
- Longo prazo: impacto cujo efeito se faz sentir decorrido longo tempo após a geração da ação impactante; na operação – mais de 6 anos.

#### ▪ Abrangência

- Localizado: impacto cujos efeitos se fazem sentir em local específico como nas imediações ou no próprio sítio onde se dá a ação.
- Disperso: impacto cujos efeitos se fazem sentir em vários locais ao mesmo tempo.

#### ▪ Incidência

- Direta: quando os impactos ocorrem como consequência direta das atividades de materialização do empreendimento;
- Indireta: quando os impactos ocorrem como consequência de outras atividades que não estão associadas diretamente à materialização do empreendimento.

## ▪ Duração

- Temporário: impacto cujos efeitos se manifestam em um intervalo de tempo limitado e conhecido, cessando uma vez eliminada a causa da ação impactante.
- Permanente: impacto cujos efeitos se estendem além de um horizonte temporal conhecido, mesmo cessando a causa geradora da ação impactante.

## ▪ Magnitude

- Grande: impacto que altera significativamente as características de um determinado aspecto ambiental, podendo comprometer a qualidade do ambiente.
- Média: impacto que altera medianamente um determinado aspecto ambiental podendo comprometer parcialmente a qualidade do ambiente.
- Pequena: impacto que pouco altera um determinado aspecto ambiental, sendo seus efeitos sobre a qualidade do ambiente considerados desprezíveis.

## ▪ Reversibilidade

- Reversível: efeitos que causem alterações de determinadas situações que possam ser revertidas às condições inicialmente vigentes (antes dos eventos que os causaram), por meio de medidas mitigadoras/compensatórias ou automaticamente, por cessação das ações impactantes;
- Irreversível: impactos que uma vez estabelecidos não permitem que seus efeitos sejam anulados, reconduzindo o aspecto afetado às condições previamente vigentes por meio de quaisquer medidas ou automaticamente, pela cessação das ações impactantes.

## ▪ Mitigabilidade

- Mitigável: impacto cujos efeitos podem ser atenuados, após aplicadas ações de controle específicas.
- Não mitigável: impacto cujos efeitos não podem ser atenuados, mesmos após aplicação de ações de controle específicas.

## ▪ Relevância

É o atributo final do impacto, levando-se em consideração os seus demais atributos (natureza, ocorrência, forma de interferência e duração) e *as medidas para sua mitigação, prevenção, compensação, controle e monitoramento* (grau de resolução). Assim, um impacto pode ser classificado como de alta, média, ou baixa relevância. Por exemplo, um impacto negativo cujo grau de resolução da medida de controle é alto, poderá ser classificado como de média relevância.

### 10.1.3 Medidas e Ações de Controle Ambiental

Considerando-se a caracterização do empreendimento e a identificação dos possíveis impactos no meio ambiente, são propostas medidas e ações de controle ambiental, cuja adoção visa prevenir, corrigir e/ou compensar impactos de natureza negativa e potencializar aqueles de natureza positiva. Entretanto, o grau de resolução (alto, médio ou baixo) dessas medidas está *relacionado à eficácia da mesma* e a matriz institucional responsável pela sua implementação.

Essas medidas e ações são classificadas conforme detalhado a seguir:

- Medidas Mitigadoras: compreende as ações e atividades propostas cuja finalidade é atenuar e/ou solucionar impactos negativos. Podem ser divididas em medidas preventivas e corretivas, conforme exposto a seguir:
  - ✓ Medidas Preventivas: compreende as ações e atividades propostas cujo fim é prevenir a ocorrência de impactos negativos.

- ✓ **Medidas Corretivas:** compreende as ações e atividades propostas com a finalidade de corrigir a existência de impactos negativos.
- **Medidas Compensatórias:** compreende as ações e atividades propostas para a compensação pela ocorrência de impactos negativos.
- **Medidas Potencializadoras:** compreende as ações e atividades propostas para otimizar e/ou ampliar os efeitos dos impactos positivos.

Vale salientar que uma ação ou medida pode ter influência sobre mais de um impacto além de, contemporaneamente, apresentar caráter preventivo, corretivo, compensatório ou potencializador sobre um ou mais impactos.

As medidas e ações são, enfim, organizadas e detalhadas nos diversos Planos e Programas Ambientais.

## 10.2 Impactos na “Fase de Planejamento” do Empreendimento

### ➤ **Meio Socioeconômico**

#### 10.2.1 Geração de ansiedade e insegurança na população da AID e ADA

- ✓ **Componente Ambiental Afetado:** população da ADA e AID.
- ✓ **Descrição do impacto:**

O principal aspecto que desencadeia a situação de ansiedade e insegurança da população da ADA e da AID é a espera pela definição e comunicação das áreas passíveis de desocupação e desapropriação, caracterizadas na sua maioria pela presença de imóveis residenciais, comerciais, prestadores de serviços, institucionais e industriais e, conseqüentemente acarreta em expectativa da população em saber se seu imóvel será desapropriado / desocupado ou não.

Vale destacar, conforme já detalhado no diagnóstico do meio socioeconômico, que embora a busca por áreas de menor densidade ocupacional tenha sido uma das diretrizes na escolha do traçado do BRT Alto Tietê, será necessário a desapropriação de imóveis lindeiros ao empreendimento para a implantação do mesmo, sobretudo no trecho 3 que abrange áreas inseridas nos municípios de Itaquaquecetuba e Ferraz de Vasconcelos.

Outro fator que contribui para a ansiedade e insegurança da população da ADA diz respeito à possibilidade da não construção do empreendimento e, por conseqüência, a quebra de expectativas de melhorias para a região.

- ✓ **Medidas de Controle:**

Complementarmente à comunicação e apresentação do projeto do BRT, já realizadas pela EMTU através de audiências públicas, entende-se que o Programa de Comunicação Social e o Programa de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e de Apoio à População Atendida por Programas Sociais indicarão as atividades que visam mitigar e compensar este impacto ambiental e minimizar a ansiedade e insegurança da população da ADA e AID.

Considerando que uma das principais ações geradoras deste impacto é a “divulgação da implantação do empreendimento”, entende-se que a forma mais eficaz de atenuar e/ou suprir essa ansiedade será trabalhar na divulgação de informações oficiais, além de criar mecanismos de comunicação exclusivos à população desapropriada.

A abertura e a manutenção de um canal direto de comunicação entre o empreendedor e a população diretamente afetada objetivarão a divulgação à população de cada fase e etapa do empreendimento, utilizando-se de linguagem simples, objetiva e direta. Trata-se de uma medida de interesse do próprio empreendedor, como forma de promover a divulgação dos aspectos positivos de seu empreendimento.

Impacto Ambiental Associado	MEDIDAS DE CONTROLE:											Responsável pela implantação	
	(i) Programa de Comunicação Social (ii) Programa de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e de Apoio à População Atendida por Programas Sociais												
	Natureza		Potencializadora	Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			
	Preventiva	Corretiva		Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio		Baixo
Geração de ansiedade e insegurança na população da AID e ADA	Mitigadora Preventiva			Planejamento			Médio			Médio Alto			Empreendedor

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Geração de ansiedade e insegurança na população da AID e ADA	Natureza	Negativa
	Incidência	Direta
	Abrangência	Dispersa
	Ocorrência	Certa
	Duração	Temporária
	Reversibilidade	Reversível
	Prazo	Curto a Médio
	Fase	Planejamento
	Mitigabilidade	Mitigável
	Magnitude	Grande
Grau de Resolução da Medida de Controle		Médio / Alto
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Médio</b>

**10.2.2 Geração de expectativa da população da AII e AID**

✓ **Componente Ambiental Afetado:** população da AID e AII.

✓ **Descrição do impacto:**

A possibilidade de melhoria na mobilidade da população é o principal fator gerador da expectativa na população da AID e da AII. Esse desejo é reforçado na conjuntura atual, na qual há um descontentamento e questionamento dos poderes públicos com relação aos serviços públicos, entre os quais está a mobilidade urbana.

Nesse contexto, a perspectiva de expansão da oferta de transporte coletivo remete à redução do tempo dos deslocamentos locais e regionais que, por sua vez, reflete diretamente na melhoria da qualidade de vida, o que é esperado por esta população, associado à possibilidade de aumento de horas de descanso e de convívio com a família.

Para o caso da não implantação deste empreendimento, a expectativa pode se tornar frustração, decepcionando a população que contava com o novo modal de transporte e com a redução dos tempos gastos com a mobilidade que este traria.

✓ **Medidas de Controle:**

O Programa de Comunicação Social, com suas atividades de divulgação de informações oficiais a respeito do empreendimento, pode ajudar a controlar as expectativas na população da AID e da AII, especialmente no que se refere ao cronograma da obra.

Impacto Ambiental Associado	MEDIDA DE CONTROLE:											Responsável pela implantação	
	(i) Programa de Comunicação Social												
	Natureza			Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			
	Mitigadora		Potencializadora	Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio		Baixo
Preventiva	Corretiva												
Geração de expectativa da população da AII e AID	Mitigadora Preventiva		Planejamento			Médio			Médio Alto			Empreendedor	

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Geração de expectativa da população da AII e AID	Natureza	Positiva: se implantado o projeto Negativa: se não implantado o projeto
	Incidência	Direta
	Abrangência	Dispersa
	Ocorrência	Certa
	Duração	Temporária
	Reversibilidade	Reversível
	Prazo	Curto a Médio
	Fase	Planejamento
	Mitigabilidade	Mitigável
	Magnitude	Grande
Grau de Resolução da Medida de Controle		Médio / Alto
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Médio</b>

**10.3 IMPACTOS NA “FASE DE IMPLANTAÇÃO” DO EMPREENDIMENTO (ou nas fases de “Implantação e Operação”)**

➤ **Meio Físico**

**10.3.1 Alteração pontual dos níveis da qualidade do ar, decorrente do aumento da concentração de material particulado em suspensão, de poeiras e da emissão de gases veiculares.**

✓ **Componente Ambiental Afetado:** atmosfera, população da ADA e trabalhadores das obras

✓ **Descrição do impacto:**

A possibilidade de ocorrerem alterações na qualidade do ar, no período de implantação e operação do BRT Alto Tietê, está associada:

(a) Ao aumento da concentração de material particulado em suspensão ( $MP_{10}$ ), de natureza mineral e quimicamente inerte, inerente às operações de movimentação de terra e entulhos da construção civil (terraplenagens e escavações em geral); ao trânsito de veículos leves, pesados e de máquinas e equipamentos; à montagem de estruturas de apoio às obras civis; ao manuseio de insumos e materiais pulverulentos; ao trânsito dos caminhões que farão o transporte dos materiais escavados e, também, às ações dos ventos locais;

(b) Ao aumento dos poluentes associados, principalmente, à emissão de gases dos motores dos veículos, máquinas e equipamentos que serão utilizados durante o período de obras.

Especificamente em relação à emissão dos poluentes associados, principalmente, à emissão de gases dos motores dos veículos, máquinas e equipamentos necessários à implantação das obras de infraestrutura (terraplanagens, demolições, cortes, aterros, construções civis, etc.), vale destacar o caráter temporário e pontual dessas eventuais alterações atmosféricas. Destacam-se, ainda, os atuais elevados níveis de emissão dos poluentes observados na maior parte da área de influência do empreendimento, tendo em vista o intenso fluxo de veículos já existentes nessa área. Ou seja, a implantação do empreendimento em tela não deverá trazer alterações mensuráveis no que se refere a  $CO_2$ ,  $NO_x$  e  $O_3$ .

Entende-se, portanto, que o componente predominante nas condições apresentadas anteriormente, é o material particulado / poeira, essencialmente terroso / arenoso, inerte e cujo alcance é bastante limitado, tendendo a se depositar rapidamente no solo, dependendo das condições climáticas.

Assim, com base nos cenários apresentados anteriormente, é esperado que apenas uma parcela dos próprios trabalhadores da obra estará mais susceptível à possibilidade de ocorrência desse impacto ambiental, em especial aqueles cujas principais atividades estejam concentradas nas frentes de serviços onde se desenvolvem terraplenagens / escavações / carregamento e transporte de material terroso, além de eventualmente a população residente próxima aos locais de implantação das estações.

#### ✓ **Medidas de Controle:**

O Plano de Controle Ambiental das Obras, através do Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar, irá contemplar as principais medidas de controle para este impacto.

Complementarmente, propõe-se que os controles da geração de emissões de material particulado em suspensão e das descargas de poluentes dos motores de veículos, máquinas e equipamentos se deem através da implementação de um permanente monitoramento das condições de manutenção / operação da frota veicular que será utilizada nas obras.

Também deverá ser realizada, quando pertinente, a umectação das principais praças / frentes de serviços (onde se constatar solo exposto), durante os períodos de baixa pluviosidade. Da mesma forma, quando da execução de trabalhos de rompimento/remoção de pisos e/ou pavimentos ou, ainda, de perfuração em rocha, será obrigatória a utilização de equipamentos de perfuração que possuam dispositivos específicos, do tipo “coletores de pó”.

Propõe-se, complementarmente, que todos os trabalhadores envolvidos nas obras usem, obrigatoriamente, os EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) específicos para tais atividades, incluindo-se as máscaras de proteção.

A implantação dessas ações de controle é de responsabilidade do empreendedor; entretanto, ressalta-se a necessidade / conveniência de que algumas das medidas ora apresentadas estejam expressas no contrato da(s) empresa(s) responsável(is) pelos serviços de implantação do empreendimento.



Impacto Ambiental Associado	MEDIDAS DE CONTROLE:											Responsável pela implantação	
	(i) Plano de Controle Ambiental das Obras (ii) Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar												
	Natureza			Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			
	Preventiva	Corretiva	Potencializadora	Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio		Baixo
Mitigadora (preventiva)												Implantação	
Alteração pontual dos níveis da qualidade do ar, decorrente do aumento da concentração de material particulado em suspensão, de poeiras e da emissão de gases veiculares.												Empreiteiras	

✓ **Classificação do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Alteração pontual dos níveis da qualidade do ar, decorrente do aumento da concentração de material particulado em suspensão, de poeiras e da emissão de gases veiculares.	Natureza	Negativa
	Incidência	Direta
	Abrangência	Localizada
	Ocorrência	Certa
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Prazo	Médio
	Fase	Implantação
	Mitigabilidade	Mitigável
	Magnitude	Pequena
Grau de Resolução da Medida de Controle		Alto
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Baixo</b>

**10.3.2 Alteração pontual dos níveis de ruídos**

✓ **Componente Ambiental Afetado:** atmosfera, população da ADA, fauna

✓ **Descrição do impacto:**

Durante a *fase de implantação* do BRT Alto Tietê serão emitidos, pontualmente, ruídos e vibrações induzidas no solo provenientes das máquinas e equipamentos necessários às obras civis, tais como equipamentos para escavações, carregamentos e transporte (caminhões, tratores, retroescavadeiras, etc.), perfuratrizes e rompedores, entre outros. Prevê-se que esses ruídos e vibrações variem em função das condições de operação dos equipamentos citados e o cronograma físico da obra, com maior destaque ao período estimado para as etapas de escavação/limpeza de terreno, pisos, pavimentos e de demolição dos imóveis a serem desapropriados e/ou desocupados.

Pode-se considerar, com base em experiências anteriores e com a utilização de equipamentos similares aos previstos para esta obra, que os maquinários envolvidos na implantação do empreendimento não emitirão pressão sonora acima de 90 dB (A), medidos a 7 metros da fonte, conforme quadro referencial apresentado a seguir.

EQUIPAMENTO	NÍVEL DE RUÍDO (dB)
Trator de Esteiras	90
Pá Carregadeira	90
Retroescavadeira	90
Caminhão Pipa	78
Caminhão Basculante (10 m <sup>3</sup> )	78

Aplicando-se a curva de decaimento logarítmico à máxima pressão sonora estimada, obtêm-se os resultados apresentados no quadro abaixo que indicam o nível sonoro previsto em função da distância da fonte de emissão.

Distância (m)	Nível de Ruídos dB (A)
07	90
50	73
100	67
500	53
1.000	47

Com base na legislação vigente (NBR 10.151), a qual considera – para o uso e ocupação local - 50 dB(A) diurnos e 45dB(A) noturnos como nível máximo de ruído ambiente admissível, acrescidos dos dados apresentados no quadro acima, estima-se que até uma distância (na superfície do terreno) de 1 km (durante o dia) e 2 km (noite), a operação de máquinas e equipamentos poderiam interferir nas condições de conforto acústico do meio. Vale ressaltar, entretanto, que o nível de ruído em um determinado local *pode ser atenuado naturalmente por diversos fatores que afetam a propagação sonora*, tais como: o tipo e a geometria da fonte (pontual, linear, coerente e incoerente), condições meteorológicas (vento e variações da temperatura), tipo e contorno do terreno (absorção sonora da superfície e reflexões), obstruções (edificações, barreiras, vegetação, etc.) e distância do ponto à fonte.

Vale nota de que os valores regulamentadores supracitados (50 e 45 db(A)) fazem referência ao limiar pré-estabelecido aos locais mais sensíveis da ADA, tais como estabelecimentos de saúde (leitos hospitalares) e educação. Desta forma, entende-se que as metragens mencionadas refletem a distância máxima de interferência no conforto acústico da região.

É pertinente ressaltar, também, que os monitoramentos de ruídos realizados nas imediações da ADA (conforme apresentados no Diagnóstico de Ruídos) revelam que 100% das medições aferidas (46 pontos) estavam acima dos valores da Norma Brasileira, de acordo com o uso que lhe conferem. Tal contexto denotam características intensificadoras à forma de interferência do impacto em tela, bem como atenua a magnitude do mesmo.

A fonte sonora predominante durante a medição foi o tráfego de veículos, dentre eles motocicletas, carros, caminhões e ônibus. Em 27 pontos de medição, a única fonte perceptível de ruído foi o tráfego de veículos que representa aproximadamente 59% do total de medições realizadas. Observa-se que em apenas em dois pontos (P9 e P13), não houve medição de ruídos oriundos do tráfego de veículos automotores; no entanto, os pontos também apresentaram valores obtidos acima do estipulado pela NBR:ABNT 10.151:2000, dado que estes pontos se encontram em área onde o limite do ruído ambiente é o mais restritivo da legislação vigente (áreas de escola e estritamente residencial, respectivamente) e os mesmos se encontram na proximidade da E. E. Landia dos Santos Batista e de obras civis.

Cabe ressaltar, ainda, que uma das características da poluição sonora é o seu imediatismo. Ou seja, da mesma maneira que se inicia tão logo comecem as atividades ruidosas, também cessa no instante que estas terminarem. Logo, a reversibilidade do impacto ambiental é total e imediata.

No que se refere à fase de operação do BRT Alto Tietê, é importante lembrar que o ônibus é um equipamentos emissor de ruídos; entretanto, este, com base em experiências anteriores, tende a ser consideravelmente inferior aos ruídos perceptíveis atualmente, emitidos no sistema viário atual da região considerada. Localmente, em especial naqueles trechos será construído um novo viário (ou seja,

mudança do uso e ocupação do solo) é natural que o BRT gere uma alteração nas condições atualmente observadas nos níveis de ruídos.

Por outro lado, a operação do BRT contribuirá para: (i) a diminuição do tráfego automotivo na ADA (dada a maior oferta de transporte público possibilitando a substituição do uso de veículos particulares); (ii) a readequação do sistema público de transporte (diminuição da frota de ônibus padrão e vans) e; (iii) a readequação do sistema viário local, promovendo positivamente uma redução dos níveis atuais de ruídos.

✓ **Medidas de Controle:**

- Realizar periodicamente, segundo os requisitos da norma ABNT NBR 10151, medições do nível de pressão sonora, em pontos estrategicamente localizados ao longo do traçado projetado; conforme consolidado no Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos;
- Nas principais frentes de serviços onde, eventualmente, os ruídos possam ser mais notados pela população residente e gerar incômodos à mesma (subsidiados pelos resultados de medição, consolidados pelo Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos), recomenda-se a implantação de ações técnicas de controle de ruídos para atendimento da legislação vigente.
- Adequações dos horários para a realização de determinadas atividades (que possam provocar ruídos excessivos), durante a implantação e também durante a operação do empreendimento;
- Inspeções e manutenções sistemáticas de motores, silenciadores e escapamentos de máquinas, equipamentos e veículos utilizados durante as obras;
- Disponibilizar e tornar obrigatório o uso de EPIs específicos (protetores auriculares) para aqueles trabalhadores com maior exposição aos ruídos.

MEDIDAS DE CONTROLE:													
(i) Plano de Controle Ambiental das Obras													
(ii) Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos													
Impacto Ambiental Associado	Natureza		Potencializadora	Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			Responsável pela implantação
	Mitigadora			Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio	Baixo	
	Preventiva	Corretiva											
Alteração pontual dos níveis de ruídos	Mitigadora (preventiva)			Implantação			Médio			Alto			Empreiteiras

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação	
		Negativa	Positiva
Alteração pontual dos níveis de ruídos	Natureza	Direta	Direta
	Incidência	Localizada	Localizada
	Abrangência	Certa	Certa
	Ocorrência	Temporário	Permanente
	Duração	Reversível	Reversível
	Reversibilidade	Médio	Médio/Longo
	Prazo	Implantação	Operação
	Fase	Mitigável	
	Mitigabilidade	Média	Grande
	Magnitude		
Grau de Resolução da Medida de Controle		Alto	- -
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Baixo</b>	<b>Médio</b>

**10.3.3 Deflagração de novos processos de dinâmica superficial e de aporte de sedimentos nos corpos hídricos**

- ✓ **Componente Ambiental Afetado:** solos, morfologia do terreno e recursos hídricos superficiais
- ✓ **Descrição do Impacto:**

A implantação do BRT Alto Tietê irá demandar alguns serviços típicos de obras civis (terraplanagens, escavações, remoção de pisos e pavimentos, demolições de imóveis, entre outros) que se refletirão na movimentação e exposição temporária do solo natural e/ou de aterros pré existentes. Vale ser destacado que as principais intervenções previstas pelas obras estão inseridas em área urbana com acelerada dinâmica de uso e ocupação; deste modo, a cobertura pedológica encontra-se alterada (presença deste material inconsolidado) devido a intervenção antrópica.

As atividades mencionadas, se não conduzidas de forma adequada, poderão dar início a processos morfodinâmicos, com particular destaque aos “fenômenos erosivos” (laminar e linear concentrado, entre outros), incluindo a potencialidade de geração de material de diferentes granulometrias (e detritos em geral) em condições de serem carreados e aportados aos cursos d’água localizados no entorno das obras projetadas, podendo resultar na alteração da qualidade das águas dos mesmos.

Ainda que o impacto seja previsto em todo o eixo referencial do BRT Alto Tietê, destaca-se que as intervenções que merecem especial atenção são aquelas situadas nas imediações de cursos d’água à céu aberto, cuja localização referencial é apresentada no quadro a seguir.

Ponto	Localização referencial	UTME	UTMN
1	Rua Dom José Gaspar/Ferraz de Vasconcelos	359.913	7.395.743
2	Rua Clóvis Bevilaqua/Ferraz de Vasconcelos	360.059	7.395.878
3	Av. Santos Dummond/Ferraz de Vasconcelos	360.687	7.396.474
4	Rua Titto Temporim/Ferraz de Vasconcelos	360.551	7.396.887
5	Rua Titto Temporim/Ferraz de Vasconcelos	360.500	7.396.613
6	Cidade Kemel/Ferraz de Vasconcelos	360.553	7.399.545
7	Jardim Miray/Itaquaquetuba	360.911	7.400.115
8	Rodovia Alberto Hinoto/Itaquaquetuba	360.767	7.402.112
9	Rodovia Alberto Hinoto/Itaquaquetuba	361.559	7.402.371
10	Av. Vereador Almiro Dias/Itaquaquetuba	362.129	7.403.021
11	Rodovia Alberto Hinoto/Itaquaquetuba	364.325	7.407.798
12	Avenida Stª Isabel/Arujá	364.183	7.408.644
13	Rodovia Alberto Hinoto/Arujá	364.287	7.409.278

Ponto	Localização referencial	UTME	UTMN
14	Estrada Rural paralela a Rodovia Alberto Hinoto/Arujá	364.284	7.409.467
15	Avenida Renova dos Santos/Arujá	363.831	7.411.481
16	Rodovia Alberto Hinoto/Itaquaquecetuba	364.536	7.407.218

Observam-se como outras áreas de atenção os trechos onde deverão ser implantados *novos viários*, o que demandará movimentação de terra, bem como nos trechos com o viário já existente, onde haverá escavação/remoção do pavimento asfáltico, favorecendo assim, processos erosivos laminares, devido à exposição do solo as intempéries naturais (ventos, águas, etc.).

A morfologia do terreno na área de intervenção também deve ser destacada como condicionante para os carregamentos por gravidade dos sedimentos desagregados. No item relativo ao Diagnóstico dos Aspectos Geomorfológicos, foi demonstrado que aproximadamente 80% da AID e ADA estão em relevo de denudação, compreendendo escarpas, morros e colinas.

Observa-se, ainda, que é previsto a maior atuação dos processos erosivos e o carregamento de sedimento/detritos entre os meses de dezembro a março, quando os eventos pluviométricos extremos são presentes na área de estudo, conforme demonstram os dados de precipitação apresentados no diagnóstico do meio físico.

Contudo, é importante pontuar que a magnitude do impacto está relacionada à evolução das obras; ou seja, em caso de frente de obras itinerante, quando há o seccionamento das obras em vários trechos (lotes) distintos, o tempo de exposição do solo tende a ser encurtado, atenuando a vulnerabilidade do mesmo aos processos físicos de dinâmica superficial.

Da mesma forma, se os materiais excedentes (solos, em especial) gerados nas frentes de obras forem encaminhados diariamente e diretamente ao local de destinação final, se evitará a necessidade de bota espera, propiciando uma natural atenuação da magnitude deste impacto.

✓ **Medidas de Controle:**

O Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento, através do “Programa de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento” deverá prever entre as suas diversas diretrizes técnicas e ações de controle, nas diferentes frentes de serviços situadas ao longo do empreendimento projetado, a implantação de específicos dispositivos de controle e redirecionamento do escoamento pluvial de superfície e de contenção de sedimentos, de tal forma a evitar o fluxo de sedimentos / detritos em geral para o interior dos corpos hídricos locais. Complementarmente, esse Plano deverá também prever as seguintes ações e atividades:

- Acondicionamento e disposição apropriados de todos os resíduos originados nos canteiros de obras e frentes de serviço, evitando-se a ação das intempéries, para posteriormente serem ofertados aos serviços de coletas municipais ou encaminhados a destinos finais, em locais especialmente selecionados;
- Adequação do cronograma da obra, principalmente nas etapas de desenvolvimento de serviços de terraplenagem e escavação, às características climáticas da região, evitando sua realização durante períodos de maior pluviosidade;
- Elaboração de especificações técnicas para contratação e execução das obras de terraplenagem, com indicação das medidas de proteção ambiental a serem observadas pelos empreiteiros, devendo as mesmas constar anexas aos contratos;
- Manutenção preventiva e abastecimento em local apropriado da frota de veículos e equipamentos utilizados nas frentes de serviço.

Complementam as ações de controle para este impacto os seguintes programas e subprogramas:

- ✓ Programa de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento
- ✓ Programa de Gerenciamento de Material Excedente
- ✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes  
- *Subprograma de Controle de Resíduos da Construção Civil e de Material de Demolição.*

Impacto Ambiental Associado	Natureza		Potencializadora	Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			Responsável pela implantação
	Preventiva	Corretiva		Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio	Baixo	
	<b>MEDIDAS DE CONTROLE:</b> (i) Plano de Controle Ambiental das Obras (ii) Programa de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento (iii) Programa de Gerenciamento de Material Excedente (iv) Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Subprograma de Controle de Resíduos da Construção Civil e de Material de Demolição												
Deflagração de novos processos de dinâmica superficial e de aporte de sedimentos nos corpos hídricos	Mitigadora (preventiva)			Implantação			Médio			Alto			Empreiteiras

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Deflagração de novos processos de dinâmica superficial e de aporte de sedimentos nos corpos hídricos	Natureza	Negativa
	Incidência	Indireta
	Abrangência	Localizada
	Ocorrência	Provável
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Prazo	Médio
	Fase	Implantação
	Mitigabilidade	Mitigável
Magnitude		Média
Grau de Resolução da Medida de Controle		Alto
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Baixo</b>

**10.3.4 Alteração dos padrões de qualidade do solo, das águas superficiais e subterrâneas**

- ✓ **Componente Ambiental Afetado:** solos, recursos hídricos superficiais e subterrâneos.
- ✓ **Descrição do Impacto:**

Todos os serviços típicos de obras civis a serem executados durante a fase de implantação do BRT Alto Tietê, em especial as obras dos terminais, estações e do sistema viário, poderão resultar na exposição do solo, o que aumenta a sua *vulnerabilidade natural* para as contaminações, em caso de contato direto com substâncias potencialmente contaminantes.

Destaca-se que para a realização dos serviços projetados haverá, também, a circulação de veículos

(leves e pesados), máquinas e equipamentos movidos por motores à combustão, passíveis de manutenções corretivas, bem como de utilização de combustíveis e óleos lubrificantes, representando riscos de ocorrência de eventuais acidentes/vazamentos com esses produtos. Isso pode resultar na alteração pontual da qualidade dos solos e águas superficiais/subterrâneas nessas frentes de serviços, caso estes meios venham a ser atingidos pelas substâncias químicas contaminantes.

Da mesma forma, é prevista a geração de resíduos sólidos domésticos provenientes de refeitórios, sanitários e áreas administrativas, inseridos nos canteiros de obras que servirão de apoio operacional, assim como de resíduos de manutenção de máquinas e equipamentos (estopas contaminadas, latas vazias de óleos lubrificantes, etc.) e que, se não devidamente acondicionados/descartados, poderão ser carregados para os canais de drenagem superficiais ou, então, em contato com o solo, poderão deflagrar alteração na qualidade ambiental do mesmo, bem como a conseqüente percolação e alteração dos padrões de águas subterrâneas.

Vale mencionar, então, que no âmbito do diagnóstico de recursos hídricos superficiais consolidado no presente EIA a rede de drenagem superficial, inserida na ADA, é composta por vinte e cinco (25) cursos d'água, sendo 18 deles tamponados, 5 canalizados e 2 em leito natural, sendo esses locais, de forma geral, natural e potencialmente sensíveis à uma eventual contaminação das águas por introdução de quaisquer agentes poluidores externos.

Por sua vez, no contexto do diagnóstico das características hidrogeológicas dos aquíferos que ocorrem na ADA, apontou-se uma potencial vulnerabilidade à contaminação / poluição dos recursos hídricos subterrâneos, no geral, classificada como média/alta, podendo, localmente, se tornar alta, especialmente onde predomina o Sistema Aquífero Sedimentar (Quaternário, Resende e São Paulo). Nessa região, a profundidade média do aquífero é da ordem de 10m (Aquífero Quaternário), não existindo uma proteção natural considerável de uma cobertura não saturada que configure-se na inacessibilidade hidráulica.

#### ✓ **Medidas de Controle:**

Durante a fase de implantação do empreendimento, algumas medidas de controle deverão ser contempladas pelas empreiteiras, de tal forma se evitar e/ou minimizar os potenciais impactos causados nos solos e águas subterrâneas, com destaque para:

- Os resíduos originados nos canteiros de obras / frentes de serviços, especialmente metálicos, devem ser acondicionados em recipientes apropriados, evitando-se a ação das intempéries, para posteriormente serem ofertados aos serviços de coletas municipais ou encaminhados a destinos finais, em locais especialmente selecionados;
- A formação de depósitos não controlados de resíduos, nas áreas de canteiros ou das frentes de serviços, deverá ser rigorosamente proibida;
- Adequação do cronograma da obra, principalmente nas etapas de desenvolvimento de serviços de terraplenagem e escavação, às características climáticas da região, evitando sua realização durante períodos de maior pluviosidade;
- Elaboração de especificações técnicas para contratação e execução das obras de terraplenagem, com indicação das medidas de proteção ambiental a serem observadas pelos empreiteiros, devendo as mesmas constar anexas aos contratos;
- A frota de veículos / equipamentos utilizados nas frentes de serviços, para execução das obras, será submetida às manutenções preventivas minimizando, assim, os riscos de vazamentos;
- A frota de veículos / equipamentos será abastecida em locais apropriados que possuam drenagem superficial e caixas separadoras de água e óleo.

As medidas de controle elencadas acima deverão ser contempladas, de forma detalhada, no Plano de Controle Ambiental das Obras, no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes (através do Subprograma de Controle e Gerenciamento de Resíduos Perigosos, do Subprograma de Controle e Gerenciamento de Produtos Químicos e do Subprograma de Controle e Gerenciamento de

Efluentes Líquidos), além do no Programa de Monitoramento de Águas Subterrâneas de tal forma permitir a efetiva operacionalização das mesmas.

Impacto Ambiental Associado	MEDIDAS DE CONTROLE:											Responsável pela implantação	
	Natureza			Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			
	Preventiva	Corretiva	Potencializadora	Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio		Baixo
Riscos de alteração dos padrões da qualidade do solo e das águas superficiais / subterrâneas	Mitigadora (preventiva)			Implantação			Médio			Alto			Empreiteiras

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Riscos de alteração dos padrões da qualidade do solo e das águas superficiais e subterrâneas	Natureza	Negativa
	Incidência	Direta
	Abrangência	Localizada
	Ocorrência	Provável
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Prazo	Médio
	Fase	Implantação
	Mitigabilidade	Mitigável
	Magnitude	Média
Grau de Resolução da Medida de Controle		Alto
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Baixo</b>

**10.3.5 Ocorrência de vibrações induzidas no solo, de recalques e/ou de abalos estruturais nas construções / edificações situadas em áreas vizinhas à faixa lindeira do empreendimento**

✓ **Componente Ambiental Afetado:** solos, edificações, população da ADA

✓ **Descrição do Impacto:**

Algumas das obras projetadas para a implantação das estruturas de apoio e operacionais do BRT Alto Tietê estão situadas em áreas onde predominam as litologias associadas às coberturas sedimentares cenozóicas (podendo ocorrer sedimentos aluviais ou de planícies aluviais) e onde também é esperada a ocorrência do nível d'água (N.A.) mais raso; portanto, caracterizando áreas mais susceptíveis, mesmo que remotamente, à ocorrência de problemas geotécnicos (recalques pontuais do solo / abalos estruturais em edificações lindeiras).



De acordo com o diagnóstico dos níveis de ruídos e vibrações, realizado na ADA do empreendimento, foi observado típico cenário de *distúrbio vibratório* (por ação antrópica) em 12 dos 46 pontos avaliados e situados ao longo do eixo referencial do BRT, merecendo destaque o Ponto 28 situado à Rua da Liberdade, em Itaquaquetuba, onde foram registrados os maiores valores de picos, nos eixos horizontal e vertical. Ou seja, naqueles outros pontos onde atualmente não foram observadas significativas alterações do cenário vibratório (em especial, naquelas áreas onde o sistema viário ainda será implantado para permitir a futura operação do BRT) é possível, mesmo que remotamente, que durante as obras de implantação e, também, na fase de operação do BRT Alto Tietê, possa ser observada indução de vibrações com potencial propagação aos receptores vizinhos (pessoas e/ou estruturas civis, em geral).

Vale destacar que pelas características gerais das obras projetadas e, também, pelas características tecnológicas dos ônibus que deverão operar no corredor, as vibrações induzidas no solo esperadas serão, de forma geral, de intensidade perceptível apenas aos receptores situados mais próximos à faixa lindeira, com baixo nível de incomodidade e sem potencial para causar danos de grande monta às edificações já consolidadas.

✓ **Medidas de Controle:**

Preventiva e preliminarmente ao início das obras de implantação do BRT Alto Tietê, sugere-se que seja promovido um levantamento geral do atual estado de conservação das construções / edificações existentes ao longo da linha projetada e *sob influência direta das obras*, de tal forma subsidiar os projetistas com um adequado nível de informação, suficiente para a realização de um projeto com qualidade e segurança.

Esta ação permitirá, também, a consolidação de uma base de dados (incluindo dados geológicos e geotécnicos) que permitirá, ao longo das obras, um pleno controle de eventuais danos produzidos, seja por recalques diferenciais do solo ou pela propagação de vibrações induzidas.

Após a tipificação dos imóveis e/ou demais estruturas civis, sob influência direta das obras, sugere-se que sejam implementadas ações específicas e complementares de “*monitoramento / prevenção*”, através do Plano de Controle Ambiental das Obras e do Programa de Monitoramento de Recalques, nas fases de implantação e de operação do empreendimento.

MEDIDAS DE CONTROLE:													
(i) Plano de Controle Ambiental das Obras													
(ii) Programa de Monitoramento de Recalques													
Impacto Ambiental Associado	Natureza			Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			Responsável pela implantação
	Mitigadora		Potencializadora	Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio	Baixo	
	Preventiva	Corretiva											
Ocorrência de vibrações induzidas no solo, de recalques e/ou de abalos estruturais nas construções / edificações situadas em áreas vizinhas à faixa lindeira do empreendimento	Mitigadora (preventiva)			Implantação			Médio			Alto			Empreiteiras

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Ocorrência de vibrações induzidas no solo, de recalques e/ou de abalos estruturais nas construções / edificações situadas em áreas vizinhas à faixa limítima do empreendimento.	Natureza	Negativa
	Incidência	Direta
	Abrangência	Localizada
	Ocorrência	Provável
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Prazo	Médio
	Fase	Implantação / Operação
	Mitigabilidade	Mitigável
	Magnitude	Baixa
Grau de Resolução da Medida		Média
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Baixo</b>

**10.3.6 Interferências das obras em áreas potencial ou comprovadamente contaminadas**✓ **Componentes Ambientais Afetados:** solos e recursos hídricos subterrâneos.✓ **Descrição do Impacto:**

Considerando a fase de implantação do BRT Perimetral Alto Tietê, foram levantadas três possíveis situações de interferência em áreas contaminadas:

- Áreas Potencialmente Contaminadas (APs) inseridas em áreas de desapropriação;
- Áreas Contaminadas (ACs) inseridas em área de desapropriação;
- Quando e se houver necessidade de intervenção em água subterrânea, por exemplo, através da escavação / perfuração do terreno para a implantação de estruturas de fundação.

No âmbito das APs situadas na AID e ADA do empreendimento, em áreas passíveis de intervenção/desapropriação, foram identificadas através do SIPOL 10 áreas, das quais 9 são relacionadas às atividades industriais, sendo que 3 dessas indústrias encontram-se inoperantes atualmente. Em relação à outra área, pertence a um supermercado que abrigara anteriormente um posto de combustíveis. A partir de vistorias de campo foram identificadas 57 APs localizadas em áreas passíveis de intervenção/desapropriação, das quais 37 são relacionadas a atividades de manutenção e abastecimento de veículos, 13 relacionam-se a atividades industriais, 6 a atividade de armazenamento e comércio de produtos e resíduos, e uma corresponde a uma subestação de energia elétrica, estando todas em operação no momento da vistoria.

No âmbito das ACs situadas na AID e ADA do empreendimento, incluindo áreas passíveis de intervenção/desapropriação, foram identificadas através da Lista de Áreas Contaminadas da CETESB de dezembro/2015 um total de 10 áreas, das quais 1 localizada em Arujá, 1 em Ferraz Vasconcelos e as outras 8 em Itaquaquecetuba. Uma das áreas está contida no Trecho 2 (duplicação da SP-056) do BRT e está sujeita a desapropriação sob responsabilidade da EMTU.

Portanto, diante do cenário apresentado anteriormente, as possíveis interferências dessas obras se referem, em especial, ao risco de escavação de solo contaminado (para a implantação das estruturas operacionais e de apoio do BRT, incluindo os serviços de escavação/sondagens para a implantação de estruturas de fundação).

✓ **Medidas de Controle:**

No âmbito do Plano de Controle Ambiental das Obras será consolidado e implantado durante as etapas de obras o Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, cujos objetivos principais serão a

identificação de eventuais alterações na qualidade natural dos solos e da água subterrânea, presentes na área diretamente afetada pelo empreendimento (em pontos diretamente interferidos pelas obras) e a proposição de ações pertinentes que possibilitem o pleno controle do risco à saúde humana antes, durante e após a execução da obra.

Para tanto, deverão ser seguidas as diretrizes da Lei Estadual nº 13.577/09, da Resolução CONAMA nº 420/09 e, ainda, as diretrizes técnicas estabelecidas no *Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas – CETESB*.

MEDIDAS DE CONTROLE:												
(i) Plano de Controle Ambiental das Obras												
(ii) Programa Gerenciamento de Áreas Contaminadas												
Impacto Ambiental Associado	Natureza		Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			Responsável pela implantação
	Mitigadora		Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio	Baixo	
	Preventiva	Corretiva										
Interferência das obras em áreas contaminadas ou com potencial de contaminação	Mitigadora (corretiva)		Implantação			Médio / Longo			Alto			Empreendedor, via Empreiteiras

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Interferência das obras em áreas contaminadas ou com potencial de contaminação	Natureza	Negativa
	Incidência	Direta
	Abrangência	Localizada
	Ocorrência	Provável
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Prazo	Médio-longo
	Fase	Implantação
	Mitigabilidade	Mitigável
	Magnitude	Média / Grande
Grau de Resolução da Medida de Controle		Alto
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Baixo</b>

➤ **Meio Biótico**

**10.3.7 Supressão de vegetação / interferência em APP**

✓ **Componente Ambiental Afetado:** Vegetação

✓ **Descrição do Impacto:**

A implantação do BRT Alto Tietê implicará na remoção de indivíduos arbóreos isolados presentes em calçadas e canteiros centrais de vias públicas e em terrenos onde ocorrerão as intervenções. Esta vegetação é composta por espécies nativas e exóticas, com caráter paisagístico e tipicamente utilizada na arborização urbana dos municípios da Região Metropolitana de São Paulo. Além disso, partes de fragmentos florestais, em estágio pioneiro ou inicial, presentes em áreas previstas para a implantação do traçado também serão suprimidas. A remoção dos indivíduos arbóreos poderá ser realizada por

supressão ou por transplante dos mesmos para áreas próximas e, mesmo nesse último caso, há risco de morte dos espécimes.

Ao longo de todo o traçado do BRT, de acordo com o levantamento realizado no Diagnóstico do Meio Biótico, foram cadastrados na ADA do empreendimento 1.561 indivíduos arbóreos com potencial de supressão, dos quais 44 estão mortos e 13 não foram identificados. Os indivíduos identificados pertencem a 127 espécies e 42 famílias botânicas.

Com relação à origem, das 127 espécies identificadas, 67 (52,8%) são nativas do Brasil e as demais (60 espécies ou 47,2%) são exóticas. Ainda que haja um número maior de espécies nativas, desconsiderando os indivíduos mortos e/ou não identificados, o número de indivíduos arbóreos pertencentes a espécies exóticas (918 indivíduos ou 61%) é muito maior que o número de indivíduos arbóreos pertencentes a espécies nativas (586 indivíduos ou 39%). Com relação ao grau de ameaça das espécies registradas, cinco estão classificadas na Lista Vermelha da IUCN (IUCN, 2014), sendo apenas *Caesalpinia echinata* nativa do Brasil, estando presente, também, na Lista Oficial das Espécies da Flora do Brasil Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA n.443/2014). Quanto a endemismo, 17 espécies são consideradas endêmicas do Brasil (JBRJ, 2013).

Com relação aos fragmentos florestais impactados localizados externamente aos perímetros que delimitam as Unidades de Conservação, será necessária para a instalação do empreendimento a intervenção em uma área de 1,48 ha em fragmento de vegetação em estágio pioneiro e 1,11 ha em fragmento de Floresta Ombrófila Densa em estágio inicial. Entre os fragmentos classificados como de Floresta Ombrófila Densa em estágio inicial, um constitui uma pequena parte de um fragmento maior, em regeneração em um sub-bosque de um eucaliptal abandonado. Outro fragmento assim classificado está localizado no interior de uma rotatória do sistema viário, encontrando-se muito degradado, abrigando, inclusive, uma moradia em seu interior. Os fragmentos florestais inseridos em Unidade de Conservação serão tratados em um impacto específico.

Estão presentes na ADA outros fragmentos florestais que sofrerão supressão da vegetação para instalação do empreendimento, que totalizam uma área de 1,56 ha, entretanto, não foi possível realizar a caracterização destes por falta de acesso a área.

Além dos fragmentos florestais, o empreendimento atravessa uma área de 0,94 ha coberta por vegetação de várzea. Ainda que esta vegetação seja composta em sua maioria por *Typha* sp. (taboa), essas áreas merecem destaque por apresentarem uma fauna e flora adaptados às condições hidrológicas sazonais.

Quanto as Áreas de Preservação Permanente (APPs) associadas a cursos d'água na ADA, estas representam 13,25% de sua área total. Conforme apresentado no Diagnóstico do Meio Biótico (item 1.3), 4,52% da ADA inserida em APP apresenta cobertura vegetal composta por fragmento em estágio pioneiro, apenas 1,75% encontra-se com cobertura composta por floresta em estágio inicial e 2,6% é coberto por vegetação de várzea. A área restante (4,48%) não foi caracterizada por estar localizada em áreas sem acesso e/ou visibilidade.

Vale ressaltar que o corte das árvores que compõem a arborização urbana nestes locais, seja de indivíduos isolados presentes no sistema viário ou de indivíduos presentes em forma de fragmento, está relacionado à diminuição da cobertura vegetal na área, a qual proporciona recursos alimentares e abrigo para a avifauna.

Além disso, é sabido que a arborização urbana tem grande influência sobre o conforto térmico urbano, além de atenuar ruídos e contribuir para a diminuição da poluição do ar. Ao diminuir a incidência de radiação solar sobre a superfície, retirar calor do meio e promover o sombreamento, a vegetação contribui para a amenização da temperatura. Por meio da absorção de gás carbônico e liberação de oxigênio, a vegetação contribui para a melhoria da qualidade do ar e através de suas copas, as árvores contribuem ainda para o controle acústico, diminuindo a poluição sonora urbana (CRUZ, 2013).

Outros benefícios da vegetação no ambiente urbano são a melhoria da qualidade estética da paisagem urbana, aumento do conforto ambiental, efeitos sobre a saúde mental e física da população, valorização de áreas de convívio social e formação de uma memória e do patrimônio cultural da cidade (ANDRADE & ROMEIRO, 2009).

Assim, mesmo a arborização composta por indivíduos arbóreos isolados presentes no sistema viário e/ou por fragmentos florestais de pequenas dimensões e inseridos na mancha urbana apresenta importância ao contribuir para a manutenção da qualidade ambiental da cidade e da população. Portanto, a perda de cobertura vegetal pode resultar na consequente perda dos serviços ecossistêmicos oferecidos por essa vegetação à população local, entre outros diversos impactos cumulativos, como aumento da impermeabilização do solo e redução da taxa de infiltração de água, alteração de condições climáticas, entre outros.

✓ **Medidas de Controle:**

(i) Mitigadoras:

Além da adequação do projeto executivo do empreendimento, visando a remoção do menor número de indivíduos arbóreos e perda de cobertura vegetal, uma alternativa para evitar a remoção por corte de indivíduos arbóreos e, portanto, sua perda, é a remoção por transplante desses espécimes para áreas adjacentes. Para tanto, é necessário o uso de técnicas adequadas e a identificação dos indivíduos que deverão ser transplantados deverá ser realizada no Plano de Manejo Arbóreo submetido à aprovação do órgão ambiental competente.

As ações de mitigação por meio do transplante de indivíduos arbóreos serão subsidiadas pelo Plano de Manejo Arbóreo.

Para minimizar os impactos negativos causados pela remoção por corte de indivíduos arbóreos isolados e/ou pela supressão de fragmentos florestais, estas ações deverão seguir as orientações contidas no Plano de Controle da Supressão de Vegetação, o qual também será submetido à avaliação e aprovação do órgão ambiental competente.

(ii) Compensatórias:

Para a compensação dos indivíduos arbóreos isolados removidos por corte deverá ser executado um Plano de Manejo Arbóreo que contemple o plantio de mudas, cujo cálculo será baseado em legislação específica, em locais próximos à área afetada. Espécies nativas, endêmicas, ameaçadas de extinção, com grande importância ecológica e que sejam adequadas a paisagem urbana deverão ser priorizadas. A velocidade de crescimento das espécies e seu ciclo de vida também devem ser considerados, de modo a garantir um retorno positivo a curto e longo prazo.

Para a compensação da perda de cobertura vegetal em forma de fragmento, o cálculo de mudas a serem plantadas é feito com base na área do fragmento que será removido. O plantio de mudas deverá ser feito na mesma bacia hidrográfica, preferencialmente em área próxima ao local de implantação do empreendimento.

Também deverá complementar as ações de controle aqui propostas o Programa de Monitoramento da Avifauna.

MEDIDAS DE CONTROLE:													
(i) <i>Plano de Manejo Arbóreo</i> <i>Programa de Controle da Supressão de Vegetação</i> <i>Programa de Monitoramento da Avifauna</i>													
Impacto Ambiental Associado	Natureza			Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			Responsável pela implantação
	Mitigadora		Potencializadora	Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio	Baixo	
	Preventiva	Corretiva											
Supressão de vegetação/ Intervenção em APP	Mitigadora (corretiva)			Implantação			Médio			Alto			Empreendedor e empreiteiras
	Compensatória			Implantação Operação			Longo			Alto			Empreendedor e empreiteiras

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Supressão de vegetação / interferências em APP	Natureza	Negativa
	Incidência	Direta
	Abrangência	Localizada
	Ocorrência	Certa
	Duração	Permanente
	Reversibilidade	Reversível
	Prazo	Curto-Médio
	Fase	Implantação
	Mitigabilidade	Mitigável
Magnitude		Média
Grau de Resolução da Medida de Controle		Alto
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Baixo</b>

### 10.3.8 Perda de cobertura vegetal / intervenção em fragmentos vegetais inseridos em Unidades de Conservação

✓ **Componente Ambiental Afetado:** Vegetação

✓ **Descrição do Impacto:**

A única Unidade de Conservação inserida nas áreas de influência do empreendimento, abrangendo a AII, AID e ADA, é a APA Várzeas do Tietê. Esta UC tem como objetivo a proteção das contribuir com o controle das áreas de várzeas do Rio Tietê que correspondem aos terrenos sujeitos às inundações anuais, colaborando para o controle de enchentes na cidade de São Paulo.

A instalação do empreendimento irá atravessar um trecho da APA Várzeas do Tietê, conforme já apresentado no “*Mapa de Unidades de Conservação da AII e AID*” (MB-AT-06) o que resultará na intervenção de 0,25 ha de fragmentos de vegetação nativa de Mata Atlântica em estágio inicial e de 0,42 de um fragmento de vegetação em estágio pioneiro, conforme apresentado a seguir no Quadro 10.3.8-1.

Quadro 10.3.8-1  
Áreas de intervenção na vegetação inseridas na APA Várzeas do Tietê

Classe	Área (ha)
Fragmentos estágio inicial	0,25
Fragmentos estágio pioneiro	0,42
Sem acesso	0,73

✓ **Medidas de Controle:**

(i) Mitigadoras:

Para minimizar os impactos negativos causados pela remoção pela supressão de fragmentos florestais, estas ações deverão seguir as orientações contidas no Programa de Controle da Supressão de Vegetação, o qual também será submetido à avaliação e aprovação do órgão ambiental competente.

(ii) Compensatórias:

Para a compensação ambiental da supressão dos trechos de fragmento de vegetação, o cálculo de mudas a serem plantadas é feito com base na área do fragmento que será removido. O plantio de mudas deverá ser feito na mesma bacia hidrográfica, preferencialmente em área próxima ao local de implantação do empreendimento.

As ações de compensação para a supressão de indivíduos arbóreos isolados e de fragmentos florestais serão subsidiadas pelo Plano de Manejo Arbóreo.

Também deverá complementar as ações de controle aqui propostas o Programa de Monitoramento da Avifauna.

MEDIDAS DE CONTROLE:													
(i) <i>Plano de Manejo Arbóreo</i> <i>Programa de Controle da Supressão de Vegetação</i> <i>Programa de Monitoramento da Avifauna</i>													
Impacto Ambiental Associado	Natureza		Potencializadora	Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			Responsável pela implantação
	Mitigadora			Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio	Baixo	
	Preventiva	Corretiva											
Perda de cobertura vegetal / intervenção em fragmentos vegetais inseridos em Unidades de Conservação	Mitigadora (corretiva)		Implantação			Médio			Alto			Empreendedor e empreiteiras	
	Compensatória		Implantação Operação			Longo			Alto			Empreendedor e empreiteiras	

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Perda de cobertura vegetal / intervenção em fragmentos vegetais inseridos em Unidades de Conservação	Natureza	Negativa
	Incidência	Direta
	Abrangência	Localizada
	Ocorrência	Certa
	Duração	Permanente
	Reversibilidade	Reversível
	Prazo	Curto-Médio
	Fase	Implantação
	Mitigabilidade	Mitigável
	Magnitude	Média
Grau de Resolução da Medida de Controle		Alto
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Baixo</b>

**10.3.9 Interferências com fauna silvestre**✓ **Componente Ambiental Afetado:** Fauna✓ **Descrição do Impacto:**

As atividades de implantação do empreendimento deverão implicar, de forma pontual e por um determinado período, em um aumento do tráfego de veículos e de atividade de maquinários em geral. Com isso, poderá haver um afastamento progressivo da fauna em decorrência da elevação dos níveis de ruídos locais. Durante a fase de operação, o impacto deverá ocorrer em menor intensidade, pois os níveis de ruídos deverão aproximar-se novamente dos atuais.

Para aves, os efeitos de redução de densidade são mais marcantes nas áreas mais próximas, entre 100 e 250 metros, e nas áreas com tráfego intenso (CANADAY; RIVADENEYRA, 2001; FORMAN; ALEXANDER, 1998; REIJNEN et al., 1995; REIJNEN et al., 1996; PERIS; PESCADOR, 2004). Este padrão parece ser geral, independente do habitat estudado, aplicando-se às áreas urbanas.

Entretanto, a emissão constante de ruídos, se não em excesso, pode ser compensada pelas próprias aves residentes na área impactada por mecanismos comportamentais, como vocalizações mais altas de modo a suplantarem o ruído ambiente (BRUMM, 2004; KATTI & WARREN, 2004).

Além do aumento nos níveis de ruídos locais, outro fator que poderá resultar no afastamento da fauna é a perda de habitat, aqui entendido como a área de vida e a disponibilidade de recursos alimentares e de reprodução, em decorrência da remoção de indivíduos arbóreos isolados e supressão de fragmentos florestais. Os impactos da supressão de árvores isoladas deverão ser mais intensos para o grupo da avifauna, porém, a supressão de fragmentos florestais poderá afetar, também, outros grupos da fauna terrestre.

Como apresentado no Diagnóstico do Meio Biótico, os fragmentos inseridos no interior da ADA, em área altamente urbanizada, apresentam dimensões reduzidas e baixo grau de conservação. Uma vez que a fauna é dependente do tamanho e qualidade do fragmento em que vive, sobretudo a herpetofauna e mastofauna, espera-se que a fauna ocupante desses fragmentos seja composta por espécies com ampla distribuição, hábitos generalistas e, até mesmo, caráter sinantrópico invasor.

No diagnóstico da avifauna realizado em conjunto para a AID e ADA, conforme apresentado no Diagnóstico do Meio Biótico, foram registradas 113 espécies de aves, distribuídas em 37 famílias e 17 ordens. Através desse registro foi constatado que a maioria das espécies (97,3%) apresenta prioridade de conservação baixa, assim como também a maioria das espécies (93,8%) são consideradas comuns. Quanto ao grau de sensibilidade às perturbações antrópicas, as espécies consideradas de baixa sensibilidade representam 72,6% do total amostrado e os táxons considerados de média sensibilidade



correspondem a 26,5%. Em relação à classificação das espécies em guildas tróficas, foi identificada uma baixa dependência da avifauna em relação à vegetação como fonte exclusiva de alimento. A grande maioria das espécies (38,9%) é considerada onívora. Esses dados são condizentes com o ambiente estudado, ou seja, com uma área alterada, totalmente inserida em ambiente urbano e com reduzida cobertura vegetal.

Entretanto, para os habitats ocupados pelas aves, merece atenção o fato de 42,5% das espécies serem consideradas exclusivamente florestais e 10,6% serem exclusivas de ambientes aquáticos. A possível supressão de fragmentos florestais, dentro e/ou fora de Unidade de Conservação, além de ambientes de várzea, poderá impactar de forma mais significativa estas espécies. Para tanto, um Programa de Monitoramento de Avifauna deverá ser feito priorizando tais espécies.

Somente uma espécie registrada é considerada ameaçada de extinção para o Estado de São Paulo (Decreto nº 60.133, de 7 de fevereiro de 2014), o *Spizaetus tyrannus*, uma espécie florestal e de topo de cadeia. Também para o Estado de São Paulo e em nível nacional, uma espécie, *Amazona aestiva*, é considerada quase ameaçada de extinção. Estas espécies também deverão ser contempladas no Programa de Monitoramento de Avifauna.

Ressalta-se ainda que o afugentamento da fauna poderá resultar na ocupação de novos ambientes pelas espécies impactadas, o que pode gerar uma maior competição por recursos entre os indivíduos residentes e os invasores. Alterações no equilíbrio da comunidade remanescente também poderão ocorrer.

#### ✓ **Medidas de Controle:**

##### (i) Mitigadoras:

Com o intuito de minimizar a perda de habitat para a fauna, o projeto executivo do empreendimento deve ser adequado para a remoção do menor número de indivíduos arbóreos e perda de cobertura vegetal em forma de fragmentos. Além disso, medidas para minimizar os impactos sobre a fauna durante a supressão de vegetação como, por exemplo, a indução e o direcionamento do deslocamento dos indivíduos nas áreas interferidas, também deverão ser adotadas. Essas medidas deverão ser consideradas para todos os grupos da fauna terrestre e estão apresentadas no Programa de Controle da Supressão de Vegetação.

Especificamente para o grupo das aves será executado o Programa de Monitoramento da Avifauna, o qual possibilitará um maior conhecimento da comunidade local, contribuindo para a definição de medidas mitigatórias/compensatórias mais eficazes e focadas em casos particulares mercedores de maior atenção.

Com o intuito de evitar e minimizar a geração de ruídos, algumas medidas de controle podem ser adotadas durante a fase de implantação do empreendimento, em especial o Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos. Complementarmente, deverão ser adotadas medidas voltadas à adequação dos horários para a realização de determinadas atividades e à inspeção e manutenção sistemática de motores, silenciadores e escapamentos de máquinas, equipamentos e veículos utilizados durante as obras.

##### (ii) Compensatórias:

Para compensar a perda de habitat para a avifauna resultante da supressão de indivíduos arbóreos isolados e remoção de fragmentos florestais, o plantio compensatório de mudas deverá priorizar espécies da flora utilizadas como fonte de recursos pela fauna local. A escolha das espécies se baseará nas orientações do Plano de Manejo Arbóreo.

Impacto Ambiental Associado	Natureza		Potencializadora	Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			Responsável pela implantação
	Mitigadora			Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio	Baixo	
	Preventiva	Corretiva											
<b>MEDIDAS DE CONTROLE:</b> (i) Plano de Manejo Arbóreo Programa de Monitoramento da Avifauna Programa de Controle da Supressão de Vegetação (ii) Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos													
Interferências com a fauna silvestre	Mitigadora (preventiva)		Implantação			Médio			Médio			Empreiteiras	
	Compensatória		Implantação Operação			Longo			Médio			Empreiteiras	

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Interferências com a fauna silvestre	Natureza	Negativo
	Incidência	Direta/ Indireta
	Abrangência	Disperso
	Ocorrência	Certa
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Prazo	Curto / Médio
	Fase	Implantação/ Operação
	Mitigabilidade	Mitigável
Magnitude	Pequena	
Grau de Resolução da Medida de Controle		Médio/Alto
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Baixo</b>

➤ **Meio Socioeconômico**

**2.3.10 Impacto social pelo processo de desapropriação / desocupação de imóveis residenciais e comerciais**

✓ **Componente Ambiental Afetado:** população dos imóveis afetados na ADA / proprietários e funcionários de estabelecimentos comerciais afetados na ADA.

✓ **Descrição do impacto:**

Para a implantação do empreendimento será necessário desapropriar imóveis residenciais e comerciais localizados em determinadas áreas situadas ao longo do eixo referencial do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê. De acordo com o Diagnóstico do Meio Socioeconômico / item *Áreas Passíveis de Desapropriação*, existem particularidades entre essas áreas de desapropriação, que ora apresentam-se na configuração pontual e ora apresentam-se como faixas contínuas, lindeiras ao empreendimento.

Verifica-se também a existência de áreas sem qualquer tipo de ocupação humana (sobretudo no trecho 1, em Arujá) e outras densamente ocupadas com imóveis residenciais e/ou comerciais (principalmente no trecho 3, em Itaquaquecetuba e Ferraz de Vasconcelos). Desta forma, entende-se que este impacto não terá a mesma relevância em todas as áreas de desapropriação, sendo mais intenso nas áreas densamente ocupadas.

A perda de moradias poderá ter como consequência a desarticulação do convívio social entre diversas famílias, sobretudo nas áreas de predominância residencial, de forma que os moradores que hoje habitam esses imóveis estarão sujeitos aos desdobramentos negativos do processo de desapropriação. Como exemplos dessas áreas há os imóveis residenciais lindeiros à Av. dos Autonomistas, em Poá, bem como as residências no Jardim Miray, em Itaquaquecetuba, com a presença de aglomerações de assentamentos precários.

Os imóveis passíveis de desapropriação com estabelecimentos comerciais também serão prejudicados, pois terão suas atividades comprometidas, haja vista que perderão clientela possivelmente consolidada e outras relações locais de interação importantes à manutenção do negócio (como moradia próxima dos funcionários, fornecedores da região, entre outros). Como exemplos dessas áreas há os imóveis lindeiros à Rodovia SP-066 em Itaquaquecetuba, próximos à área da estação de transferência Monte Belo, bem como os imóveis comerciais na rua Godofredo Osório Novais, em Ferraz de Vasconcelos.

#### ✓ **Medidas de Controle:**

O presente impacto caracteriza-se por desapropriações por utilidade pública, preponderando em relação ao direito de propriedade privada; neste caso, justificada pela implantação de um corredor de ônibus. Uma das diretrizes do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê é o estudo de diferentes alternativas de traçado e soluções a fim de minimizar as desapropriações ao longo do eixo do empreendimento. No entanto, em alguns casos específicos, por tratar-se de intervenção em área urbana consolidada, as desapropriações serão necessárias.

Assim, nesse contexto, o Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e de Apoio à População Atendida por Programas Sociais deve organizar todas as medidas de mitigação e compensação, seguindo a legislação e a normativa vigentes e, em especial, a **INFORMAÇÃO TÉCNICA – EMTU / IT-ADR-002-2016 (DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP)**, partindo da elaboração de *cadastro físico e documental dos imóveis desapropriados* e de *cadastro socioeconômico das famílias desapropriadas*, visando atender às necessidades da população residente e/ou proprietária da área afetada.

Complementarmente, o Programa de Comunicação Social servirá para divulgar as principais ações relativas ao programa proposto anteriormente, assim como para manter a população informada sobre a necessidade dessas intervenções.

Vale destacar que as desapropriações por utilidade pública são fundamentadas por diversas normas jurídicas entre as quais se destacam o Art. 5º (Inciso XXIV), o Art. 182º da Constituição Federal de 1988 e, também, o Decreto-lei nº 3.365 de 21 de junho de 1941. Sendo assim, as medidas de mitigação e compensação deverão estar alinhadas a estas normas, bem como aos instrumentos normativos do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE) e pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Portanto, será necessário elaborar um cadastro físico e documental dos imóveis, composto de avaliação econômica dos imóveis, desapropriação a valor de mercado de áreas particulares e acordos de cessão de áreas públicas (desafetação) conforme a legislação específica.

Serão realizados laudos de avaliação, levantamento e cadastramento do imóvel/terreno e benfeitorias. Farão parte do processo os seguintes procedimentos:

- Os imóveis serão avaliados individualmente para fins do ajuizamento de ação de desapropriação, segundo metodologia técnica respaldada nos instrumentos normativos reconhecidos pelo Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE) e pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT); e

- Serão celebrados acordos com os expropriados, condicionados à homologação judicial, calculando o valor, para fins do acordo, até o limite da avaliação técnica da EMTU ou contratada, atualizado até a data da negociação, permitindo o prosseguimento do feito até o final da decisão judicial.

Por fim, vale ser mencionado que todo o material originado do processo de demolição dos imóveis desapropriados/desocupados deverá ser removido do local das obras e devidamente destinado aos aterros licenciados, através de ações e diretrizes contempladas pelo Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes (através do Subprograma de Controle de Resíduos da Construção Civil e de Material de Demolição)

Impacto Ambiental Associado	MEDIDAS DE CONTROLE:											Responsável pela implantação	
	Natureza			Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			
	Preventiva	Corretiva	Potencializadora	Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio		Baixo
Impacto social pelo processo de desapropriação / desocupação de imóveis residenciais e comerciais.	Mitigadora (preventiva / corretiva)			Implantação			Médio			Médio Alto			Empreendedor Poder Público

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Impacto social pelo processo de desapropriação / desocupação de imóveis residenciais e comerciais.	Natureza	Negativo
	Incidência	Direta
	Abrangência	Localizada
	Ocorrência	Certa
	Duração	Permanente
	Reversibilidade	Irreversível
	Prazo	Médio
	Fase	Implantação
	Mitigabilidade	Mitigável
Grau de Resolução da Medida de Controle		Médio
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Alto</b>

### 10.3.11 Alterações na fluidez / mobilidade do trânsito e riscos de acidentes decorrentes da readequação do sistema viário nas proximidades do empreendimento

- ✓ **Componente Ambiental Afetado:** População da ADA e AID.
- ✓ **Descrição do impacto:**

A implantação do empreendimento poderá provocar a reestruturação do sistema viário, sobretudo no entorno das futuras estações, seja de forma temporária (durante as obras), ou mesmo de forma permanente (durante a operação do empreendimento), devendo ocasionar efeito sobre: (i) a composição e volume de tráfego; (ii) os tempos de viagem; (iii) o desempenho operacional do fluxo de veículos; (iv) a possibilidade de ocorrência de acidentes viários; e (v) a circulação de pedestres nas proximidades das obras.

Dessa forma, na fase de implantação são previstas alterações temporárias no sistema viário (desvios de tráfego, por exemplo) que, de alguma forma, poderão causar transtornos para o trânsito local. Além disso, também pode afetar o acesso a estabelecimentos comerciais, de serviços, institucionais e residenciais localizados no entorno das obras.

Por outro lado, na fase de operação a reestruturação do sistema viário ocorre justamente pela inserção desse novo meio de transporte na região. Ele se torna mais uma opção de deslocamento para a população afetada, o que permite uma melhor distribuição entre os modais de transporte atualmente existentes na região, aliviando especialmente aqueles sistemas que atualmente já se mostram sobrecarregados. A adaptação dos itinerários das linhas de ônibus para promover a integração com esta linha do BRT também resulta em alterações no padrão de circulação da área.

- ✓ **Medidas de Controle:**

Durante a implantação do empreendimento o Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento, por meio de “diretrizes específicas” de transporte de materiais e equipamentos / desvio de tráfego / sinalização da obra, procurará implantar itinerários adequados e promover uma logística que contemple frequência e horários, de forma a minimizar os transtornos da circulação de caminhões no entorno da obra. Devem ser levadas em consideração também a alocação dos acessos aos canteiros de obras e a fiscalização e conservação das vias utilizadas pelos caminhões, assim como a sinalização.

Da mesma forma, ainda durante a fase de implantação, deverão ser incrementadas as sinalizações e o controle do tráfego para veículos e pedestres, principalmente no entorno das estações e das principais frentes de obras através do Programa de Controle de Tráfego

Por fim, nas fases de implantação e de operação, o Programa de Comunicação Social irá divulgar informações acerca das alterações do sistema viário, sejam elas temporárias ou permanentes, por meio dos veículos de comunicação oficiais e de massa, com a devida antecedência. Este programa também pode potencializar o impacto positivo da fase de operação por meio da divulgação de informações acerca deste novo meio de transporte disponível (BRT), suas ligações com os outros sistemas de transporte público, procurando assim promover uma melhor distribuição entre os modais e uma melhor circulação na área.

Impacto Ambiental Associado	MEDIDAS DE CONTROLE:											Responsável pela implantação	
	Natureza		Potencializadora	Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			
	Preventiva	Corretiva		Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio		Baixo
Alterações na fluidez / mobilidade do trânsito e riscos de acidentes decorrentes da readequação do sistema viário nas proximidades do empreendimento	Mitigadora (preventiva / corretiva)			Implantação Operação			Médio Longo			Médio			Empreiteiras

### Classificação Final do Impacto:

Impacto Previsto	Atributos		Classificação	
Alterações na fluidez / mobilidade do trânsito e riscos de acidentes decorrentes da readequação do sistema viário nas proximidades do empreendimento	Natureza		Negativo	Positiva
	Incidência		Direta	Direta
	Abrangência		Localizada	Dispersa
	Ocorrência		Certa	Certa
	Duração		Permanente	Permanente
	Reversibilidade		Irreversível	
	Prazo		Médio	Médio/Longo
	Fase		Implantação	Operação
	Mitigabilidade		Mitigável	
	Magnitude		Média	Grande
Grau de Resolução da Medida de Controle			Médio	--
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>			<b>Baixo</b>	<b>Alto</b>

### 10.3.12 Interrupções temporárias dos serviços básicos de infraestrutura urbana

- ✓ **Componente Ambiental Afetado:** População da ADA e AID.
- ✓ **Descrição do Impacto**

Os diferentes tipos de obras e de intervenções necessárias à implantação do BRT muito possivelmente afetarão, por um determinado período de tempo, infraestrutura urbana consolidada na região, tais como:

- Rede de águas pluviais e mobiliário urbano
- Rede de águas e esgoto
- Rede elétrica e sistema de controle de sinalização semafórica.
- Tubulações de gás encanado
- Rede de telecomunicações

Dentre este rol de possibilidades, foi possível identificar visualmente em vistorias preliminares de campo a presença de Linhas de Transmissão, duas das quais administradas pela empresa EDP Bandeirantes. Além disso, pode-se notar a presença de adutoras de água e rede de gás encanado, que nos trechos visitados estão localizadas paralelamente aos eixos do sistema viário próximas à área planejada do traçado do BRT.

Levando em consideração as potenciais interferências geradas pelas obras de implantação do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê, faz-se necessário o estabelecimento de canais de diálogo entre a EMTU e os diferentes responsáveis pelas infraestruturas urbanas, sejam eles públicos ou privados, de forma que se diminua o risco de acidentes e interferências entre as partes.

✓ **Medidas Mitigadoras:**

O Programa de Comunicação Social deve incluir todas as ações necessárias para a devida orientação, informação e divulgação prévias à população afetada sobre cortes previstos. Visto que as potenciais interferências das obras com os serviços urbanos poderão ser previstas com antecedência, os cortes temporários poderão ser alvo de programação prévia.

MEDIDAS DE CONTROLE:													
(i) Programa de Comunicação Social													
Impacto Ambiental Associado	Natureza		Potencializadora	Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			Responsável pela implantação
	Preventiva	Corretiva		Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio	Baixo	
	Interrupções temporárias dos serviços básicos de infraestrutura urbana	Mitigadora (preventiva / corretiva)			Implantação			Médio			Médio		

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Interrupções temporárias dos serviços básicos de infraestrutura urbana	Natureza	Negativo
	Incidência	Direta
	Abrangência	Localizada
	Ocorrência	Certa
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Prazo	Médio
	Fase	Implantação
	Mitigabilidade	Mitigável
	Magnitude	Grande
Grau de Resolução da Medida de Controle		Médio
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Média</b>

**10.3.13 Aumento da arrecadação tributária**

✓ **Componente Ambiental Afetado:** dinâmica econômica da All

✓ **Descrição do impacto:**

Durante a fase de implantação do empreendimento estão previstos investimentos sobre os quais incidirá o pagamento de uma série de impostos diretos e/ou indiretos, além de taxas municipais e estaduais.

Entre os impostos recolhidos diretamente pela(s) empresa(s) responsável (is) pela execução da obra e operação do Corredor, destacam-se o Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ), a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP), a Contribuição para Financiamento de Seguridade Social (COFINS), o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), o Imposto Sobre Serviço (ISS) e contribuições sindicais.

A maioria dos impostos diretos é de origem federal e estadual, devendo ter reflexo apenas de forma indireta nos municípios afetados pelo empreendimento. Entretanto, a movimentação e o repasse de parte desses recursos e, principalmente, a subcontratação de outras empresas e/ou serviços deverá desencadear uma nova rede de arrecadações que se refletirá em um aumento da arrecadação dos impostos municipais, especialmente o ISS.

As taxas referem-se a emissão de alvarás e autorizações necessárias para a implantação do empreendimento.

✓ **Medidas de Controle:**

O aumento da arrecadação tributária é um impacto positivo de grande relevância para os municípios da All; porém, esses recursos não serão necessariamente aplicados para potencializar e ou mitigar os impactos decorrentes do empreendimento. A autonomia para aplicação destes recursos é das Prefeituras Municipais, no entanto, o empreendedor pode contribuir com apoio técnico para otimizar a aplicação de tais recursos.

Desta forma, caberá uma ação integrada entre a EMTU e as secretarias municipais de transporte disponibilizando para as Prefeituras Municipais apoio técnico específico, visando auxiliá-las na elaboração e gestão de projetos na AID e, com isso, obter uma melhoria de qualidade dos gastos públicos, otimizando positivamente este impacto.

Outra ação importante para otimização deste impacto é a divulgação dos volumes de investimentos e de pagamento de tributos à sociedade em geral, por meio do *Programa de Comunicação Social*. Desta maneira espera-se uma maior participação da população local na tomada e/ou cobranças de decisões quanto ao destino da aplicação dos recursos.

MEDIDAS DE CONTROLE:													
(ii) Programa de Comunicação Social													
Impacto Ambiental Associado	Natureza			Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			Responsável pela implantação
	Mitigadora		Potencializadora	Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio	Baixo	
	Preventiva	Corretiva											
Aumento da arrecadação tributária	Potencializadora			Implantação Operação			Médio Longo			Baixo			Empreendedor Empreiteiras



✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Aumento da arrecadação tributária	Natureza	Positivo
	Incidência	Direta
	Abrangência	Dispersa
	Ocorrência	Certa
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Irreversível
	Prazo	Médio
	Fase	Implantação
	Mitigabilidade	
	Magnitude	Grande
Grau de Resolução da Medida de Controle		Baixo
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Média</b>

**10.3.14 Geração de empregos**

✓ **Componente Ambiental Afetado:** populações das áreas de influência do empreendimento

✓ **Descrição do impacto:**

Para as obras de implantação do empreendimento será necessária mão de obra de diferentes qualificações; portanto, representando uma possibilidade de geração de emprego para a população em geral, em especial para aquela residente na ADA e AID e que possua afinidade com o tipo de trabalho necessário a esta implementação.

Vale ser destacado que o diagnóstico socioeconômico demonstrou que vários distritos situados nas áreas de influência do empreendimento têm elevadas taxas de desemprego; dessa forma, o eventual direcionamento de vagas e a utilização de mão de obra residente na região é um aspecto social de relevância e que favorecerá especialmente a população da ADA e AID.

✓ **Medidas de Controle:**

O Programa de Comunicação Social será adotado como medida potencializadora desse impacto positivo, devendo ser o responsável pela divulgação da necessidade de contratação de mão de obra. Para potencializar este impacto positivo, indica-se às empresas empreiteiras a abertura de vagas de empregos para população residente na ADA e AID deste empreendimento.

MEDIDA DE CONTROLE:													
(i) Programa de Comunicação Social													
Impacto Ambiental Associado	Natureza		Potencializadora	Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			Responsável pela implantação
	Preventiva	Corretiva		Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio	Baixo	
Geração de empregos	Potencializadora			Implantação			Curto			Médio			Empreiteiras

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Geração de empregos	Natureza	Positivo
	Incidência	Direta
	Abrangência	Dispersa
	Ocorrência	Certa
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Prazo	Curto/Médio
	Fase	Implantação
	Mitigabilidade	--
	Magnitude	Grande
Grau de Resolução da Medida de Controle		Médio
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Grande</b>

**10.3.15 Riscos de impactos nas condições de saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores das obras do BRT**

✓ **Componente Ambiental Afetado:** trabalhadores da obra e funcionários de controle e operação

✓ **Descrição do impacto:**

As obras planejadas para a fase de implantação do empreendimento requererão a execução de determinadas tarefas específicas, com níveis variados de periculosidade e/ou insalubridade, em especial aquelas relacionadas às frentes de serviços, terraplenagens em geral, transportes e manuseios de material pulverulento, montagens elétricas, hidráulicas e de estruturas metálicas, entre outras.

Para estas atividades, alguns grupos de trabalhadores executarão determinadas tarefas em que poderão ocorrer níveis elevados de ruídos, emissões de materiais poluentes / particulados / poeiras, riscos de quedas, choques elétricos, colisões e/ou de impactos físicos, atropelamentos, entre outras.

Da mesma forma, as diferentes atividades laborais do contingente de trabalhadores relacionadas à fase de operação do BRT possuem elementos que podem acarretar riscos de impacto a saúde ocupacional dos mesmos.

Portanto mesmo que condicionada à variante risco, as possibilidades de acidentes durante as fases de implantação e operação são factíveis e, dessa maneira, devem ser identificadas em paralelo à fase de planejamento do empreendimento e de consolidação do projeto executivo. Com isso será possível identificar as situações de risco aos funcionários durante a implantação e operação.

✓ **Medidas de Controle:**

No âmbito do Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento deverá ser incentivado e fiscalizado o uso obrigatório de EPI's específicos e adequados aos riscos de cada atividade executada pelos trabalhadores das obras do BRT.

Já no âmbito do Programa de Educação Ambiental, (incluindo o Subprograma de Controle Ambiental das Condições de Saúde e Segurança Ocupacional) deverá ser prevista a aplicação de cursos e treinamentos específicos aos trabalhadores das obras e da operação, focando prioritariamente em ações de prevenção de acidentes de trabalho, de emergências e no uso correto dos EPI's.

Impacto Ambiental Associado	MEDIDA DE CONTROLE:												Responsável pela implantação
	Natureza			Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			
	Preventiva	Corretiva	Potencializadora	Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio	Baixo	
Riscos de impactos nas condições de saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores das obras do BRT	Mitigadora (preventiva/corretiva)			Implantação Operação			Curto a Longo			Médio			Empreiteiras

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Riscos de impactos nas condições de saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores das obras do BRT	Natureza	Negativo
	Incidência	Direta
	Abrangência	Localizada
	Ocorrência	Certa
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Prazo	Curto/Longo
	Fase	Implantação
	Mitigabilidade	Mitigável
	Magnitude	Média
Grau de Resolução da Medida		Médio
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Baixo</b>

**10.3.16 Indução à alteração do uso e ocupação do solo na ADA e AID**

✓ **Componente Ambiental Afetado:** dinâmica do uso e ocupação do solo na ADA e AID

✓ **Descrição do impacto:**

A implantação do BRT Alto Tietê tende a desencadear processos de transformações urbanas em diferentes proporções e com distintas intensidades; em um primeiro momento, no entorno das estações e, posteriormente, ao longo do traçado, atraindo empreendimentos imobiliários residenciais e de comércio e serviços.

A implantação do BRT aumenta a acessibilidade para sua região envoltória. Áreas no entorno de estações tendem a receber edifícios de serviços e de comércio, de maneira a aproveitar o grande fluxo de pessoas que circulam por estas imediações, acarretando em transformações na estrutura urbana e no uso do solo da ADA e da AID deste empreendimento.

Em termos espaciais, essas modificações prognosticadas para a estrutura econômica tenderão a resultar na alteração do uso do solo na ADA e AID, provocando benefícios, como consequência da ocupação de atividades formais de comércio e de prestadores de serviços, em terrenos que hoje não são ocupados ou, então, encontram-se subutilizados, aumentando assim as possibilidades de acesso aos mesmos.

A população da ADA e AID deverá, inclusive, usufruir dessas novas atividades comerciais e de serviços, seja como consumidora das mesmas, como proprietária ou como potencial mão de obra.

Vale ressaltar que, nas áreas em que este processo de alteração do uso do solo já vem ocorrendo, a implantação e operação do BRT Alto Tietê pode contribuir para acelerar e intensificar o mesmo.

Esta indução a alteração do uso e ocupação do solo poderá contribuir para a formação de centralidades, de forma a reduzir a necessidade de longos deslocamentos, permitindo que a população tenha fácil acesso a estabelecimentos de comércio de âmbito locais, assim como equipamentos de saúde, escolas, lazer e serviços.

Portanto, com base no anteriormente exposto, dois cenários básicos poderão ser esperados:

- i. eventuais transtornos à população residente na ADA, ocasionado pelo aumento do fluxo de pessoas e pela consolidação de estabelecimentos comerciais / serviços em áreas que hoje são ocupadas predominantemente por residências;
- ii. benefícios para uma parcela da população da ADA e AID, em especial aqueles proporcionados pela ocupação de terrenos hoje não ocupados ou subutilizados, somada à possibilidade de geração de empregos nos novos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que se instalarão ao longo do BRT.

✓ **Medidas de Controle:**

Como *medida mitigadora* (preventiva) recomenda-se uma fiscalização por parte dos técnicos das prefeituras nas áreas de influência do empreendimento, uma vez que a municipalidade é responsável pela gestão do uso e ocupação do solo. Dessa forma, a fiscalização contribuirá para o atendimento à legislação quanto ao uso e ocupação do solo ao longo do traçado previsto para o BRT Alto Tietê, coibindo possíveis ocupações informais, irregulares ou em desacordo com o zoneamento municipal existente.

Como *medida potencializadora*, sugere-se a implementação do Programa de Comunicação Social poderá contribuir, entre outras ações, com a divulgação das vagas oferecidas nos novos estabelecimentos.

MEDIDA DE CONTROLE:													
(i) Programa de Comunicação Social													
Impacto Ambiental Associado	Natureza		Potencializadora	Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			Responsável pela implantação
	Preventiva	Corretiva		Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio	Baixo	
			Mitigadora (preventiva)										
Indução à alteração do uso e ocupação do solo na ADA e AID	Mitigadora (preventiva)		Implantação			Médio / Longo			Baixo			Prefeituras Empreiteiras	
	Potencializadora		Operação										

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação	
Indução à alteração do uso e ocupação do solo na ADA e AID	Natureza	Negativo	Positiva
	Incidência	Direta	Direta
	Abrangência	Localizada	Dispersa
	Ocorrência	Certa	Certa
	Duração	Permanente	Permanente
	Reversibilidade	Reversível	
	Prazo	Médio / Longo	Longo
	Fase	Implantação	Operação
	Mitigabilidade	Mitigável	
	Magnitude	Média	Média
Grau de Resolução da Medida de Controle		Baixo	Médio
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Médio</b>	<b>Médio</b>

**10.3.17 Alteração da paisagem da ADA e AID**✓ **Componente Ambiental Afetado:** população da AID e AID✓ **Descrição do impacto:**

A implantação do BRT Alto Tietê acarretará em alterações da paisagem da AID e ADA, seja durante a etapa de implantação com a inserção das infraestruturas temporárias, ou durante a etapa de operação com a consolidação das estruturas permanentes de apoio à operação do BRT (em especial as paradas, estações e terminais).

Durante a etapa de implantação as “*estruturas temporárias*” constituem-se negativamente em uma obstrução na paisagem urbana da área de inserção, pois são elaboradas com materiais que tem a função de bloquear a visão como uma forma de proteção para a população que circula na área, de tal forma evitar que materiais sejam lançados para fora da área do terreno e ao mesmo tempo manter a expectativa da população em relação a nova estrutura que será instalada na região.

Por outro lado, as “*estruturas permanentes*” funcionam positivamente como um novo elemento na paisagem da ADA e como premissa para o desenvolvimento do projeto o partido arquitetônico adotado é baseado na integração deste novo elemento com a paisagem do entorno de forma harmônica. Assim, sempre associados às infraestruturas permanentes (estações e edificações de apoio) são desenvolvidos projetos paisagísticos compondo a inserção urbanística da nova estrutura na região. Como as estações tornam-se pontos nodais na região de implantação, o partido arquitetônico adotado e construído transforma-se em uma referência urbana no local.

De qualquer forma, foi diagnosticado para o meio socioeconômico que a paisagem ao longo da ADA e AID apresenta-se intensamente urbanizada, com ocupações bastante diversificadas, coexistindo desde localidades com predomínio residencial até pontos isolados ocupados por atividades industriais, institucionais e por vegetação com distintas características, praças, arborização urbana linear, indivíduos arbóreos isolados ou pequenos fragmentos isolados.

As intervenções provenientes, portanto, da implantação do BRT tendem a criar uma nova paisagem urbana no entorno das estações, introduzindo novos pontos de referência para as localidades que as abrigarão, as quais por sua vez, podem induzir a alterações de forma mais substancial, a partir da capacidade de atração que este tipo de transporte ocasiona para seu entorno.

✓ **Medidas de Controle:**

Como medida mitigadora para o impacto descrito anteriormente sugerem-se o desenvolvimento e a implantação do Programa de Paisagismo e Reurbanização, contemplando-se as soluções adequadas

para os terrenos “remanescentes” de desapropriações, quando estes não se converterem em novas estruturas de apoio operacional ao BRT, incorporando-os às praças e áreas verdes da região ou, então, requalificando-os para novos usos sociais.

MEDIDA DE CONTROLE:													
(i) Programa de Paisagismo e Reurbanização													
Impacto Ambiental Associado	Natureza		Potencializadora	Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			Responsável pela implantação
	Preventiva	Corretiva		Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio	Baixo	
	Alteração da paisagem da ADA e AID	Mitigadora (corretiva)			Implantação			Curto			-x-x-		
				Operação			Médio/Longo			Baixo			

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação	
Alteração da paisagem da ADA e AID	Natureza	Negativo	Positiva
	Incidência	Direta	Direta
	Abrangência	Localizada	Dispersa
	Ocorrência	Certa	Certa
	Duração	Temporário	Permanente
	Reversibilidade	Reversível	-x-x-
	Prazo	Curto	Médio/Longo
	Fase	Implantação	Operação
	Mitigabilidade	Mitigável	-x-x-
	Magnitude	Pequena	Média
Grau de Resolução da Medida de Controle		Baixo	Médio
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Baixo</b>	<b>Baixo</b>

**10.3.18 Incremento da ação do mercado imobiliário e oscilação do valor dos imóveis**

✓ **Componente Ambiental Afetado:** dinâmica econômica e população da ADA e AID.

✓ **Descrição do impacto:**

A implantação de empreendimentos relacionados aos sistemas de transportes públicos, tal como o BRT Alto Tietê, pode induzir a um processo de alteração do uso do solo, melhoria na acessibilidade e mobilidade nas áreas de influência, fatores estes que promovem a valorização da área e, conseqüentemente, o aumento do valor venal dos imóveis. Associado a estes aspectos ocorre uma mobilização por parte dos atores envolvidos com o mercado imobiliário, sejam incorporadoras, financeiras ou construtoras, em busca de novos imóveis e/ou terrenos.

Ou seja, a regra de funcionamento do mercado imobiliário leva naturalmente a uma apropriação relativamente concentrada da valorização imobiliária nas mãos de investidores e incorporadores que antecipam esses movimentos, formando grandes estoques de terrenos para futuros lançamentos. O processo beneficia também, de forma ampla e distribuída, muitos pequenos e médios proprietários que permanecem na região e usufruem da melhoria do bairro, a valorização dos seus imóveis e a nova facilidade de transporte.

Assim, a ação do mercado imobiliário e a oscilação nos preços dos imóveis podem atingir as áreas de diferentes usos, como, os corredores comerciais cujos preços de imóveis podem subir devido à facilidade de acesso e melhoria na mobilidade na área. Nas áreas residenciais, novos lançamentos imobiliários tenderão a utilizar em suas propagandas a proximidade com o projetado BRT Alto Tietê, assim como proprietários podem se utilizar desta proximidade para valorizar seus imóveis, tanto para a venda como para locação.

Por outro lado, e não menos importante, o reflexo do planejamento, implantação e operação do BRT, para a população de menor renda pode ser negativo e prejudicial neste processo, pois, por exemplo, o aumento dos aluguéis implica neste caso, na emigração dessas famílias para zonas mais longínquas e periféricas da cidade.

✓ **Medidas de Controle:**

Não há medidas de controle previstas para a mitigação / potencialização deste impacto.

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação	
Incremento da ação do mercado imobiliário e oscilação do valor dos imóveis	Natureza	Negativo	Positiva
	Incidência	Indireta	Direta
	Abrangência	Localizada	Dispersa
	Ocorrência	Certa	Certa
	Duração	Temporário	Permanente
	Reversibilidade	Irreversível	Irreversível
	Prazo	Médio/Longo	Longo
	Fase	Implantação Operação	Implantação Operação
	Mitigabilidade	-x-x-	-x-x-
	Magnitude	Pequena	Grande
Grau de Resolução da Medida de Controle		---	---
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Alto</b>	<b>Alto</b>

### 10.3.19 Riscos de interferência e descaracterização do patrimônio histórico, cultural e arquitetônico

✓ **Componente Ambiental Afetado:** Patrimônios histórico, cultural e arquitetônico

✓ **Descrição do Impacto:**

Na fase de implantação de todas as estruturas operacionais e da infraestrutura de apoio do BRT Alto Tietê poderá acarretar, mesmo que pontualmente, a necessidade de desapropriações / desocupações de determinados imóveis, ainda não tombados e/ou protegidos, *mas de interesse histórico* para as cidades que abrangem porções das áreas de influência definidas para o empreendimento.

Da mesma forma, o tráfego de veículos pesados, a movimentação de máquinas e equipamentos e as escavações e/ou serviços de terraplenagens previstos de ocorrerem na fase de implantação do empreendimento, também podem apresentar potencial de interferência no patrimônio histórico, em decorrência da vibração induzida no solo local, podendo causar fissuras e/ou outros abalos estruturais nas construções lindeiras.

Por sua vez, também na fase de implantação do BRT e mesmo após esta, poderão ocorrer movimentos de especulação imobiliária, predatória ou não, e o conseqüente desenvolvimento das áreas circundantes ao eixo referencial do BRT.

Nesse contexto, o eventual patrimônio identificado na ADA e AID, e ainda não protegido, poderá sofrer consequências negativas, como a sua demolição para a construção de edifícios, edifícios comerciais e residenciais, entre outros.

✓ **Medidas de Controle:**

Visto que os bairros onde se desenvolverão as obras projetadas conseguiram preservar pouco de sua memória por meio dos bens edificados que fizeram parte da sua história, sejam os bens tombados pelo poder público, sejam os bens referidos como de relevância ao patrimônio histórico-cultural é importante considerar, preliminarmente à efetiva implantação do empreendimento, uma consulta, quanto às restrições e aos procedimentos a serem adotados nas áreas tombadas e perímetros envoltórios, nos respectivos órgãos deliberativos (IPHAN, CONPESP e CONDEPHAAT), incluindo os demais órgãos no âmbito dos municípios abrangidos pelo empreendimento, seja implantado o Plano Gestão do Patrimônio Histórico, Cultural-Edificado e Arqueológico, que inclui entre outros o Programa de Inventariação do Patrimônio Histórico-Cultural Edificado.

MEDIDAS DE CONTROLE:													
(i) Plano de Gestão do Patrimônio Histórico, Cultural-Edificado e Arqueológico													
(ii) Programa de Inventariação do Patrimônio Histórico-Cultural Edificado													
Impacto Ambiental Associado	Natureza		Potencializadora	Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			Responsável pela implantação
	Mitigadora			Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio	Baixo	
	Preventiva	Corretiva											
Riscos de interferência e descaracterização do patrimônio histórico-cultural e arquitetônico	Mitigadora (Preventiva)			Implantação			Curto Médio			Médio			Empreendedor, via Empreiteiras

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Riscos de interferência e descaracterização do patrimônio histórico-cultural e arquitetônico	Natureza	Negativa
	Incidência	Direta
	Abrangência	Localizada
	Ocorrência	Provável
	Duração	Permanente
	Reversibilidade	Reversível
	Prazo	Curto
	Fase	Implantação
	Mitigabilidade	Mitigável
	Magnitude	Pequena
Grau de Resolução da Medida de Controle		Médio
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Baixo</b>



### 10.3.20 Riscos de remobilização, soterramento e destruição parcial ou total de sítios arqueológicos

- ✓ **Componente Ambiental Afetado:** Patrimônio arqueológico
- ✓ **Descrição do Impacto:**

Toda e quaisquer atividades de movimentação de solo na ADA do empreendimento, tais quais aquelas projetadas para a implantação do BRT, com potencial de comprometer as condições topográficas do relevo ou de afetar a estratigrafia do solo, podem ocasionar danos a eventual patrimônio arqueológico que possa estar enterrado. Da mesma forma, as atividades de desmatamento também podem ocasionar impactos em eventuais sítios situados na superfície ou enterrados em terrenos recobertos por essa vegetação.

No caso específico da área de inserção do BRT, considerando-se o levantamento/prospecção de campo realizado na ADA, não foram identificados vestígios de interesse arqueológico em superfície ou subsuperfície. Entretanto, sabe-se que há inúmeros sítios arqueológicos pré-coloniais e coloniais registrados em toda a região próxima.

Sendo assim, não exclui-se a possibilidade de existência de bens de interesse arqueológico ao longo do traçado do empreendimento. Além disso, cabe ressaltar que, embora sejam poucos os elementos de valor histórico, cultural ou artístico encontrados na área diretamente afetada pelo empreendimento, isso não significa que parte deste registro não possa ter sobrevivido em subsuperfície ao longo dessa paisagem profundamente alterada pelo processo de urbanização dos municípios envolvidos.

- ✓ **Medidas de Controle:**

Como ações preventivas, de controle e mitigação propõe-se a implementação do Plano de Gestão do Patrimônio Histórico, Cultural-Edificado e Arqueológico, contemplando entre outros o Programa de Arqueologia Preventiva (incluindo o Subprograma de Educação Patrimonial), de tal forma consolidar os seguintes subprogramas:

MEDIDAS DE CONTROLE:													
(i) Plano de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico													
(ii) Programa de Arqueologia Preventiva													
Subprograma de Educação Patrimonial.													
Impacto Ambiental Associado	Natureza		Potencializadora	Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			Responsável pela implantação
	Preventiva	Corretiva		Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio	Baixo	
	Riscos de remobilização, soterramento e destruição parcial ou total de sítios arqueológicos	Mitigadora (Preventiva)			Implantação			Curto Médio			Médio		

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Riscos de interferência e descaracterização do patrimônio histórico-cultural e arquitetônico	Natureza	Negativa
	Incidência	Direta
	Abrangência	Localizada
	Ocorrência	Provável
	Duração	Permanente
	Reversibilidade	Irreversível
	Prazo	Curto
	Fase	Implantação
	Mitigabilidade	Mitigável
	Magnitude	Grande
Grau de Resolução da Medida		Médio
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Média</b>

**10.4 IMPACTOS NA “FASE DE OPERAÇÃO” DO EMPREENDIMENTO**➤ **Meio Socioeconômico****10.4.1 Benefícios socioambientais, diretos e indiretos, para as populações residentes na AID e ADA**✓ **Componente Ambiental Afetado:** população da ADA, atmosfera (qualidade do ar)✓ **Descrição do Impacto:**

É de pleno entendimento que os efeitos benéficos de um projeto de transporte transbordam para outras áreas, sendo percebidos direta e/ou indiretamente pela população. A valorização dos imóveis situados na área de influência do BRT, a elevação da atratividade de empreendimentos residenciais e comerciais nessa área, a maior oferta de emprego, a maior produtividade da economia, a melhoria no acesso aos equipamentos urbanos, a melhoria na qualidade do ar e na segurança viária, são alguns dos exemplos destas externalidades positivas.

Da mesma forma, e considerando-se a efetiva implantação do BRT, se concretizará a possibilidade de substituição do uso individual de automóvel (particular) e, por consequência, a redução do número desses veículos trafegando pelas vias locais, além da possibilidade de interligação do BRT com outros sistemas de transporte coletivo, direta ou indiretamente (trens / CPTM e Metrô), permitindo imaginar, além da *melhoria da mobilidade da população em geral*, especialmente aquelas residentes nos municípios de Arujá, Poá, Itaquaquecetuba e Ferraz de Vasconcelos, outros benefícios socioambientais amplos, traduzidos sob a forma de *impactos positivos*, entre eles:

- *Redução (economia) no tempo de viagem;*
- *Redução do número de horas de trabalho perdidas;*
- *Redução dos congestionamentos de trânsito;*
- *Redução do número acidentes de trânsito;*
- *Redução de custos de tratamentos de saúde;*
- *Redução da emissão de poluentes atmosféricos (CO, HC, CO<sub>2</sub>, entre outros) e de gases de efeito estufa (GEE);*
- *Redução do consumo de combustíveis;*
- *Redução do custo de operação e de manutenção de vias públicas, utilizadas por ônibus e automóveis.*

Estes benefícios são de difícil mensuração física e conseqüentemente, monetária; entretanto, todos se inserem de forma mais ampla no contexto das *Políticas de Mudança do Clima*, que tem como uma de

suas diretrizes a priorização da circulação do transporte coletivo sobre o transporte individual na ordenação do sistema viário.

Da mesma forma, ressalta-se que as atuais políticas públicas de mobilidade urbana fomentadas pela maioria dos municípios de grande porte, incorporaram medidas para a mitigação dos gases de efeito estufa e potencializando, portanto, a ampliação da oferta de transporte público e o estímulo ao uso de meios de transporte com menor potencial poluidor, com ênfase na rede ferroviária, metroviária, trólebus e outros meios de transporte utilizadores de combustíveis renováveis.

Além disso, esses impactos se convergem com as diretrizes públicas estratégicas, atualmente fomentadas e adotadas também pela maioria dos gestores públicos dos grandes centros urbanos, entre as quais estão a justa distribuição e ônus dos benefícios da urbanização; retorno para a sociedade dos investimentos públicos e prioridade no sistema viário para o transporte coletivo, entre outras.

✓ **Medidas de Controle:**

O Programa de Educação Ambiental e o Programa de Comunicação Social são as ferramentas aqui sugeridas para informar e divulgar às populações beneficiadas sobre os benefícios socioambientais resultantes da implantação e operação do BRT Alto Tietê, especialmente aos usuários de veículos particulares.

MEDIDAS DE CONTROLE:													
(i) Programa de Educação Ambiental													
(ii) Programa de Comunicação Social													
Impacto Ambiental Associado	Natureza			Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			Responsável pela implantação
	Mitigadora		Potencializadora	Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio	Baixo	
	Preventiva	Corretiva											
Benefícios socioambientais, diretos e indiretos, para a populações residentes na AID e ADA	Potencializadora			Operação			Longo			Médio			Empreendedor, via empreiteiras

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Benefícios socioambientais amplos para as populações residentes na AID e ADA	Natureza	Positivo
	Incidência	Direta
	Abrangência	Localizada
	Ocorrência	Certa
	Duração	Permanente
	Reversibilidade	Reversível
	Prazo	Médio
	Fase	Operação
	Mitigabilidade	--
	Magnitude	Grande
Grau de Resolução da Medida de Controle		Médio
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Alto</b>

**10.4.2 Possibilidade de aumento de renda da população da AID**

✓ **Componente Ambiental Afetado:** população da AID

✓ **Descrição do impacto:**

Uma observação relevante a respeito dos impactos do meio socioeconômico, é que apesar de serem apresentados de maneira fragmentada (cada um dos prováveis impactos, são descritos de forma isolada), na prática, eles devem ocorrer de forma conjunta e articulada, sendo que em muitos casos, um deve influenciar e estar diretamente relacionado com a dinâmica do outro. Assim, alguns dos impactos já descritos anteriormente (por exemplo: “*Indução à alteração do uso e da ocupação do solo na ADA e AID*” e “*Incremento da ação do mercado imobiliário e oscilação do valor dos imóveis*”, por exemplo, estão diretamente relacionados com o presente impacto, ora descrito.

Com as conseqüentes transformações nas estruturas urbanas e econômicas que podem derivar da implantação do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê, deve haver uma maior integração econômica da população local, caso ela tire proveito da situação econômica favorável criada pelo empreendimento. Uma das conseqüências prováveis dessa maior integração econômica nas atividades de operação do empreendimento (prestação de serviços e inserção nos postos de trabalho gerados diretamente e indiretamente pelo corredor) e nas atividades não operacionais, pode se ocorrer por meio do aumento da renda da população da AID, haja vista que deve ocorrer uma procura maior por mão-de-obra (qualificada e não qualificada), para ocupar os postos de trabalho nos novos comércios e prestadores de serviços que serão instalados na AID, sobretudo nos arredores dos Terminais.

Os moradores da AID, considerando a remodelação espacial da região, podem ainda se tornarem proprietários de comércios e estabelecimentos de prestação de serviço, sobretudo os que têm conhecimento e capital para investir na atividade empresarial, mesmo que de pequeno porte.

Este impacto, que deve ocorrer durante a fase de operação do empreendimento, incidirá junto às possíveis transformações na estrutura urbana e econômica da AID, que devem ocorrer gradativamente, no horizonte de médio a longo prazo.

✓ **Medidas de Controle:**

Não há medida de potencialização prevista para este impacto.

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Possibilidade de aumento de renda da população da AID	Natureza	Positivo
	Incidência	Direta
	Abrangência	Localizada
	Ocorrência	Provável
	Duração	Permanente
	Reversibilidade	
	Prazo	Médio
	Fase	Operação
	Mitigabilidade	--
	Magnitude	Média
Grau de Resolução da Medida de Controle		---
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Médio</b>

### 10.4.3 Readequação do sistema de transporte público na AII e AID

✓ **Componente Ambiental Afetado:** populações da AII e AID

✓ **Descrição do impacto:**

Nos municípios de Arujá, Poá, Itaquaquecetuba e Ferraz de Vasconcelos os serviços de transporte urbano são representados por várias redes de linhas de ônibus circulares e/ou intermunicipais, que fazem a interligam entre esses municípios, além de serviços seletivo, por micro-ônibus e vans.

A implantação do BRT demandará um replanejamento e a readequação do atual sistema de transportes públicos municipais, especialmente na região a ser atendida pelo novo modal projetado (BRT), havendo a necessidade de redistribuir essas linhas de ônibus, micro-ônibus e vans para atender a demanda nas estações, paradas e/ou terminais do BRT. Ou seja, este “novo” sistema de transporte público estará incumbido de fazer a integração entre os vários modais aqui mencionados. Entende-se, dessa forma, que este impacto se refletirá no planejamento estratégico de transportes das Prefeituras Municipais envolvidas (e as respectivas empresas concessionárias desses serviços de transporte público), bem como da EMTU, que é a empresa responsável pelo transporte metropolitano na RMBS.

Há de ser destacado que, especificamente no momento de transição/integração entre os atuais sistemas municipais de transporte público e o novo sistema, incluindo o BRT, as populações da ADA e AID necessitarão de um curto período de tempo para adequar-se à nova situação; entretanto, após a efetiva consolidação do BRT e a respectiva compreensão deste novo sistema de transporte público, a mesma perceberá as inúmeras vantagens desse tipo de transporte e poderá usufruir das facilidades desse novo modal ferroviário.

✓ **Medidas de Controle:**

Como medida potencializadora, o Programa de Comunicação Social deverá ser o responsável pela divulgação das etapas e prazos de conclusão do empreendimento, das eventuais mudanças no itinerário a que venham ocorrer nos atuais sistemas municipais de transporte público, da readequação dos mesmos e das novas interligações entre os diferentes modais de transporte.

Além disso, deverá evidenciar os benefícios e a possibilidade de redução de tempo dos deslocamentos com a nova adequação, visando atrair usuários de transporte individual para o sistema integrado de transporte coletivo.

MEDIDAS DE CONTROLE:													
(i) Programa de Comunicação Social													
Impacto Ambiental Associado	Natureza		Potencializadora	Fase do Projeto			Tempo de Permanência			Grau de Resolução			Responsável pela implantação
	Mitigadora			Planejamento	Implantação	Operação	Curto	Médio	Longo	Alto	Médio	Baixo	
	Preventiva	Corretiva											
Readequação do sistema de transporte público na AII e AID	Potencializadora		Operação			Médio			Médio			Empreendedor, via empreiteiras	

✓ **Classificação Final do Impacto:**

Impacto Previsto	Atributos	Classificação
Readequação do sistema de transporte público na All e AID	Natureza	Positivo
	Incidência	Direta
	Abrangência	Dispersa
	Ocorrência	Provável
	Duração	Permanente
	Reversibilidade	
	Prazo	Médio
	Fase	Operação
	Mitigabilidade	--
	Magnitude	Grande
Grau de Resolução da Medida de Controle		- - -
<b>Grau de Relevância do Impacto</b>		<b>Alto</b>

**10.5 SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

Como forma de consolidar as informações apresentadas anteriormente, relacionadas à identificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes do empreendimento projetado apresenta-se, adiante, os Quadros 2.5-1 relativo à síntese de avaliação dos impactos socioambientais.

Quadro 10.5-1  
Síntese de Avaliação do Impactos Socioambientais

Nº DO IMPACTO	IMPACTO	LOCALIZAÇÃO	ATRIBUTOS										MEDIDA DE CONTROLE  PLANO / PROGRAMA AMBIENTAL	RELEVÂNCIA (após aplicação da Medida de Controle)	
			NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	FASE	MITIGABILIDADE	MAGNITUDE			
<b>FASE: PLANEJAMENTO</b>															
<b>Meio Socioeconômico</b>															
10.2.1	Geração de ansiedade e insegurança da população da ADA e da AID	ADA e AID	N	D	D	C	T	R	C	M	P	M	G	Programa de Comunicação Social Programa de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e de Apoio à População Atendida por Programas Sociais	M
10.2.2	Geração de expectativa da população da AID e AII	AID e AII	P N	D	D	C	T	R	C	M	P	- M	G	Programa de Comunicação Social	M
<b>FASE: IMPLANTAÇÃO (ou nas Fases de Implantação e Operação)</b>															
<b>Meio Físico</b>															
10.3.1	Alteração pontual dos níveis da qualidade do ar, decorrente do aumento da concentração de material particulado em suspensão, de poeiras e da emissão de gases veiculares.	ADA	N	D	L	C	T	R	M	I	M	P	P	Plano de Controle Ambiental das Obras Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	B
10.3.2	Alteração pontual dos níveis de ruídos	ADA	N	D	L	C	T	R	M	I	M	M	M	Plano de Controle Ambiental das Obras Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos	B
NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	FASE	MITIGABILIDADE	MAGNITUDE						
N Negativo	D Direta	L Localizado	C Certa	T Temporário	R Reversível	C Curto	P Planejamento	M Mitigável	P Pequena						
P Positivo	I Indireta	D Disperso	P Provável	P Permanete	I Irreversível	M Médio	I Implantação	Nm Não mitigável	M Média						
						L Longo	O Operação	G Grande							

Quadro 10.5-1  
Síntese de Avaliação do Impactos Socioambientais (CONTINUAÇÃO)

Nº DO IMPACTO	IMPACTO	LOCALIZAÇÃO	ATRIBUTOS								MEDIDA DE CONTROLE	RELEVÂNCIA (após aplicação da Medida de Controle)			
			NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	FASE			MITIGABILIDADE	MAGNITUDE	
<b>FASE: IMPLANTAÇÃO (ou nas Fases de Implantação e Operação)</b>															
<b>Meio Físico</b>															
10.3.3	Deflagração de novos processos de dinâmica superficial e de aporte de sedimentos nos corpos hídricos	ADA e AID	N	I	L	P	T	R	M	I	M	M	Plano de Controle Ambiental das Obras Programa de Controle de Processos Erosivos Programa de Gerenciamento de Material Excedente Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes	B	
10.3.4	Alteração dos padrões de qualidade do solo, das águas superficiais e subterrâneas	ADA e AID	N	D	L	P	T	R	M	I	M	M	Plano de Controle Ambiental das Obras Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Programa de Monitoramento de Águas Subterrâneas	B	
10.3.5	Ocorrência de vibrações induzidas no solo, de recalques e/ou de abalos estruturais nas construções / edificações situadas em áreas vizinhas à faixa limdeira do empreendimento	ADA	N	D	L	P	T	R	M	I	O	M	B	Plano de Controle Ambiental das Obras Programa de Monitoramento de Recalques	B
10.3.6	Interferências das obras em áreas potencial ou comprovadamente contaminadas	ADA	N	D	L	P	T	R	M	L	I	M	G	Plano de Controle Ambiental das Obras Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas	B

NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	FASE	MITIGABILIDADE	MAGNITUDE
N Negativo	D Direta	L Localizado	C Certa	T Temporário	R Reversível	C Curto	P Planejamento	M Mitigável	P Pequena
P Positivo	I Indireta	D Disperso	P Provável	P Permanete	I Irreversível	M Médio	I Implantação	Nm Não mitigável	M Média
						L Longo	O Operação		G Grande



Quadro 10.5-1  
Síntese de Avaliação do Impactos Socioambientais (CONTINUAÇÃO)

Nº DO IMPACTO	IMPACTO	LOCALIZAÇÃO	ATRIBUTOS										MEDIDA DE CONTROLE  PLANO / PROGRAMA AMBIENTAL	RELEVÂNCIA (após aplicação da Medida de Controle)	
			NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	FASE	MITIGABILIDADE	MAGNITUDE			
<b>FASE: IMPLANTAÇÃO (ou nas Fases de Implantação e Operação)</b>															
<b>Meio Biótico</b>															
10.3.7	Supressão de vegetação / interferência em APP	ADA	N	D	L	C	P	R	C	M	I	M	M	Plano de Manejo Arbóreo Plano de Controle da Supressão de Vegetação Programa de Monitoramento da Avifauna	B
10.3.8	Perda de cobertura vegetal / intervenção em fragmentos vegetais inseridos em Unidades de Conservação	ADA e AID	N	D	L	C	P	R	C	M	I	M	M	Plano de Manejo Arbóreo Plano de Controle da Supressão de Vegetação	B
10.3.9	Interferências com a fauna silvestre	ADA e AID	N	D I	D	C	T	R	C	M	I O	M	P	Plano de Manejo Arbóreo Programa de Controle da Supressão de Vegetação Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos	B
<b>Meio Socioeconômico</b>															
10.3.10	Impacto social pelo processo de desapropriação / desocupação de imóveis residenciais e comerciais	ADA	N	D	L	C	P	I	M	I	M	G	G	Programa de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e de Apoio à População Atendida por Programas Sociais Programa de Comunicação Social	A

NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	FASE	MITIGABILIDADE	MAGNITUDE
N Negativo	D Direta	L Localizado	C Certa	T Temporário	R Reversível	C Curto	P Planejamento	M Mitigável	P Pequena
P Positivo	I Indireta	D Disperso	P Provável	P Permanente	I Irreversível	M Médio	I Implantação	Nm Não mitigável	M Média
						L Longo	O Operação		G Grande

Quadro 10.5-1  
Síntese de Avaliação do Impactos Socioambientais (CONTINUAÇÃO)

Nº DO IMPACTO	IMPACTO	LOCALIZAÇÃO	ATRIBUTOS										MEDIDA DE CONTROLE  PLANO / PROGRAMA AMBIENTAL	RELEVÂNCIA (após aplicação da Medida de Controle)
			NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	FASE	MITIGABILIDADE	MAGNITUDE		
<b>FASE: IMPLANTAÇÃO</b> (ou nas Fases de Implantação e Operação)														
<b>Meio Socioeconômico</b>														
10.3.11	Alterações na fluidez / mobilidade do trânsito e riscos de acidentes decorrentes da readequação do sistemas viário, nas proximidades do empreendimento	ADA e AID	N P	D D	L D	C C	P P	I M	M L	I O	M -	M G	Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento Programa de Controle de Tráfego Programa de Comunicação Social	B A
10.3.12	Interrupções temporárias dos serviços básicos de infraestrutura urbana	ADA e AID	N	D	L	C	T	R	M	I	M	G	Programa de Comunicação Social	M
10.3.13	Aumento da arrecadação tributária	AII	P	D	D	C	T	I	M	I	-	G	Programa de Comunicação Social	M
10.3.14	Geração de empregos	AII AID ADA	P	D	D	C	T	R	C M	I	-	G	Programa de Comunicação Social	A
10.3.15	Riscos de impactos nas condições de saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores das obras do BRT	ADA	N	D	L	C	T	R	C L	I	M	M	Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento Programa de Educação Ambiental Subprograma de Controle Ambiental das Condições de Saúde e Segurança Ocupacional	B

NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	FASE	MITIGABILIDADE	MAGNITUDE
N Negativo	D Direta	L Localizado	C Certa	T Temporário	R Reversível	C Curto	P Planejamento	M Mitigável	P Pequena
P Positivo	I Indireta	D Disperso	P Provável	P Permanete	I Irreversível	M Médio	I Implantação	Nm Não mitigável	M Média
						L Longo	O Operação		G Grande

Quadro 10.5-1  
Síntese de Avaliação do Impactos Socioambientais (CONTINUAÇÃO)

Nº DO IMPACTO	IMPACTO	LOCALIZAÇÃO	ATRIBUTOS										MEDIDA DE CONTROLE	RELEVÂNCIA (após aplicação da Medida de Controle)	
			NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	FASE	MITIGABILIDADE	MAGNITUDE			
<b>FASE: IMPLANTAÇÃO (ou nas Fases de Implantação e Operação)</b>															
<b>Meio Socioeconômico</b>															
10.3.16	Indução à alteração do uso e ocupação do solo na ADA e AID	ADA e AID	N	D	L	C	P	I	M	L	I	M	M	Programa de Comunicação Social	M
			P	D	D	C	P	-	L	O	-	M			
10.3.17	Alteração da paisagem da ADA e AID	ADA AID	N	D	L	C	T	R	C	I	M	P	Programa de Paisagismo e Reurbanização	B	
			P	D	D	C	P	-	M	L	O	-	M		
10.3.18	Incremento da ação do mercado imobiliário e oscilação do valor dos imóveis	ADA AID	N	I	L	C	T	I	M	L	O		P	-x-x-x-	A
			P	D	D	C	P	I	L	O			G		
10.3.19	Riscos de interferência e descaracterização do patrimônio histórico-cultural e arquitetônico	ADA e AID	N	D	L	P	P	R	C	I	M	P	Plano de Gestão do Patrimônio Histórico, Cultural-Edificado e Arqueológico Programa de Inventariação do Patrimônio Históric-Cultural Edificado	B	
10.3.20	Riscos de remobilização, soterramento e destruição parcial ou total de sítios arqueológicos	ADA	N	D	L	P	P	I	C	I	M	G	Plano de Gestão do Patrimônio Histórico, Cultural-Edificado e Arqueológico Programa de Arqueologia Preventiva	M	

NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	FASE	MITIGABILIDADE	MAGNITUDE
N Negativo	D Direta	L Localizado	C Certa	T Temporário	R Reversível	C Curto	P Planejamento	M Mitigável	P Pequena
P Positivo	I Indireta	D Disperso	P Provável	P Permanente	I Irreversível	M Médio	I Implantação	Nm Não mitigável	M Média
						L Longo	O Operação		G Grande

Quadro 10.5-1  
Síntese de Avaliação do Impactos Socioambientais (CONTINUAÇÃO)

Nº DO IMPACTO	IMPACTO	LOCALIZAÇÃO	ATRIBUTOS										MEDIDA DE CONTROLE  PLANO / PROGRAMA AMBIENTAL	RELEVÂNCIA (após aplicação da Medida de Controle)
			NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	FASE	MITIGABILIDADE	MAGNITUDE		
<b>FASE: OPERAÇÃO</b>														
<b>Meio Socioeconômico</b>														
10.4.1	Benefícios socioambientais, diretos e indiretos, para a população residente na AID e ADA	ADA e AID	P	D	L	C	P	R	M	O	-	G	Programa de Educação Ambiental Programa de Comunicação Social	A
10.4.2	Possibilidade de aumento de renda da população da AID	AID	P	D	L	P	P	-	M	O	-	M	-x-x-	M
10.4.3	Readequação do sistema de transporte público na AII e AID	AID e AII	P	D	D	P	P	-	M	O	-	G	Programa de Comunicação Social	A

NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO	FASE	MITIGABILIDADE	MAGNITUDE
N Negativo	D Direta	L Localizado	C Certa	T Temporário	R Reversível	C Curto	P Planejamento	M Mitigável	P Pequena
P Positivo	I Indireta	D Disperso	P Provável	P Permanente	I Irreversível	M Médio	I Implantação	Nm Não mitigável	M Média
						L Longo	O Operação		G Grande

### 10.5.1 Balanço Geral dos Impactos

A partir dos estudos e análises realizadas ao longo da elaboração deste Estudo de Impacto Ambiental e mediante a elaboração do diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico, nas áreas de influência definidas para o projeto das obras de implantação do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê é possível apresentar o seguinte balanço geral acerca dos impactos ambientais identificados:

✓ foram identificados 25 impactos ambientais, positivos e negativos, incidentes nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, podendo alguns deles se apresentarem, de forma repetida, em mais de uma das fases aqui consideradas.

✓ Daquele total de impactos identificados, 6 (24%) são relacionados ao meio físico; 3 (12%) ao Meio Biótico e 16 (64%) ao Meio Socioeconômico.

✓ Do total de 25 impactos identificados, 2 (8%) deles ocorrem na fase de planejamento, outros 20 (80%) deles ocorrem predominantemente na fase de implantação (ou nas fases de implantação e de operação) e, por fim, mais 3 (12%) ocorrem exclusivamente na fase de operação.

✓ Daquele total de 26 impactos ambientais identificados, 5 (20%) foram categorizados como de natureza exclusivamente *positiva* e 15 (60%) como exclusivamente de natureza *negativa*; outros 5 (20%) podem ser classificados como impactos *positivos ou negativos*, dependendo da fase do empreendimento a que se relacionarem.

✓ Dos 5 impactos ambientais identificados como de natureza exclusivamente *positiva*, todos eles (100%) foram classificados como de média e alta relevâncias.

✓ Dos 15 impactos ambientais identificados como de natureza exclusivamente *negativa*, 1 (7%) é classificado como de alta relevância; 3 (20%) são classificados como de média relevância e 11 (73%) são classificados como de baixa relevância; portanto, a maioria (93%) dos impactos negativos apresenta média e baixa relevâncias.

✓ Daquele total de 25 impactos ambientais identificados, 23 deles (92%) poderão ser mitigados, compensados ou potencializados através das Medidas de Controle e/ou Programas Ambientais propostos no presente EIA, cujas implementações são na maioria das vezes de responsabilidade do empreendedor / empreiteiras.

✓ As *interferências negativas* estarão limitadas, na sua grande maioria, à ADA do empreendimento projetado, podendo ser destacadas:

- Geração de ansiedade e insegurança da população da ADA e AID;
- Impacto social pelo processo de desapropriação / desocupação de imóveis residenciais e comerciais;
- Interrupções temporárias dos serviços básicos de infraestrutura.

✓ Dentre os *impactos ambientais positivos*, identificados nas fases do empreendimento, destacam-se:

- Aumento da arrecadação tributária;
- Benefícios socioambientais, diretos e indiretos, para a população residente na AID e ADA;
- Readequação do sistema de transporte público na AII e AID;
- Geração de empregos

## 11. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Para a implantação das medidas de controle ambiental, conforme propostas anteriormente, voltadas à mitigação, prevenção, compensação e/ou potencialização dos impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê, o empreendedor deverá implantar os “*planos ou programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais*”, apresentados e detalhados a seguir, e como já ocorre nos demais empreendimentos da EMTU.

### 11.1 Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento - PGA

#### ▪ Justificativa

Para as etapas de execução e consolidação das obras, dentre elas a implantação dos canteiros, a mobilização de operários, a execução das obras propriamente ditas, a desmobilização de canteiros e a operação do empreendimento, são previstas interferências em diferentes fatores ambientais e escalas de abrangência.

Alguns dos impactos a serem causados pela execução das obras são contemplados em *planos, programas e/ou subprogramas ambientais específicos*; entretanto, um projeto que consolide e monitore, de forma integrada, as medidas diretamente relacionadas às obras poderá propiciar resultados ambientais mais adequados, tendo em vista que medidas, diretrizes e técnicas recomendadas, quando adotadas *preventivamente*, podem minimizar ou mesmo neutralizar, os possíveis impactos ambientais das obras.

Assim, o Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento - PGA, aqui detalhado, será estruturado a partir da aplicação das orientações básicas das Normas NBR ISO 14001, além das normas internas da EMTU, e buscará coordenar todas as atividades e articular os setores envolvidos com os aspectos ambientais e sociais do projeto do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê.

Dessa forma, o aspecto fundamental desse projeto será a definição das “*diretrizes*” voltadas aos *trabalhos de monitoramento e supervisão ambiental*, que servirão para avaliar a eficácia e acompanhar a aplicação das medidas propostas nos programas de gestão ambiental.

#### ▪ Objetivos

O PGA tem por objetivos principais dotar o empreendedor de uma estrutura gerencial capaz de conduzir, com eficiência, a implantação de diversos *programas ambientais*, permitindo-lhe uma perfeita articulação entre os setores responsáveis pela implantação do empreendimento.

Para dar agilidade e maior abrangência a esse Plano em todas as fases do empreendimento projetado e assim incorporar ao sistema de licenciamento ambiental os instrumentos de gestão ambiental visando à melhoria contínua e o aprimoramento do desempenho ambiental, conforme preconizado na Resolução CONAMA nº 237 de 19/12/97, será proposta a consolidação de um sistema de gestão ambiental baseado na norma NBR ISO 14.001.

Dessa forma, sugere-se que o PGA seja articulado, de forma integrada, através do Plano de Controle Ambiental das Obras (PCA) e de seus programas correlatos específicos, além de outros programas socioambientais, de mitigação e monitoramento, conforme detalhados logo adiante.

Objetiva-se ainda, monitorar, estabelecer diretrizes e assegurar o cumprimento das especificações técnicas e das normas ambientais nas obras de implantação e operação do empreendimento, tendo em vista garantir as condições ambientais adequadas nas áreas de entorno das obras, nos canteiros de serviço, e nas rotas de veículos e equipamentos a serem utilizados na execução dos trabalhos. Visa também, ampliar esses cuidados à fase de operação do empreendimento, definindo as competências e responsabilidades na gestão ambiental do empreendimento.

Portanto, em resumo, os objetivos do PGA são:

- a) Definir as regras e os procedimentos na Gestão Ambiental do empreendimento, englobando as atividades de implantação e de operação;
- b) Possibilitar o domínio constante do andamento do projeto, das obras e das possíveis alterações que venham a ocorrer ao longo do tempo, de modo a avaliar continuamente a probabilidade de impactos, a necessidade de outras medidas e a validade das ações de mitigação propostas;
- c) Planejar, supervisionar, coordenar e avaliar as ações e programas propostos, de forma a garantir o correto equacionamento ambiental do empreendimento;
- d) Definir as competências e responsabilidades na Gestão Ambiental, estabelecendo uma política de conformidade ambiental e as atribuições de planejamento, controle, registro e recuperação;
- e) Sistematizar e organizar as informações e documentação necessárias para obtenção das Licenças de Instalação (LI) e Operação (LO);
- f) Responsabilizar-se perante os órgãos ambientais e de financiamento pela prestação de esclarecimentos sobre o desempenho ambiental do empreendimento, bem como pela incorporação de medidas indicadas por estes.

Deste modo, os responsáveis pela implantação do plano devem ter experiência com as atividades de obra, a fim de assegurar eficiência operacional à gestão, estando sempre próximos aos acontecimentos.

## ▪ Principais Atividades

### ⇒ Ações

Este PGA deverá abranger todas as ações relativas à implantação das obras do empreendimento, com destaque para:

- ✓ Análise detalhada das atividades de obra, manutenção e operação, identificação dos impactos potenciais e identificação de medidas de controle e normas a serem seguidas na execução dos serviços.
- ✓ Estabelecimento de procedimentos e diretrizes ambientais para as praças de trabalho, instalação e operação dos canteiros de serviço e rotas de tráfego para equipamentos e veículos;
- ✓ Estabelecimento de mecanismos de controle a serem executados pelo empreendedor, para fiscalização, monitoramento e avaliação do atendimento às medidas de controle e normas;
- ✓ Acompanhamento do detalhamento e a execução das medidas mitigadoras e dos programas ambientais propostos dentro dos cronogramas pré-estabelecidos e em termos de procedimentos e resultados;
- ✓ Prestação de esclarecimentos sobre o desempenho ambiental do empreendimento perante órgãos ambientais e de financiamento;
- ✓ Estabelecimento dos procedimentos necessários à obtenção das Licenças de Instalação (LI) e Operação (LO), atendendo as exigências da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA) e CETESB:
  - LI: apresentar relatórios específicos com os elementos de projeto, desapropriação, canteiros de serviços e instalações de apoio, transporte e disposição de materiais, métodos construtivos e aspectos de segurança, comunicação social e monitoramento;
  - LO: apresentar elementos referentes à operação, manutenção, pessoal, segurança, planos e programas de integração, treinamento, projetos associados e ao atendimento das medidas preconizadas nas fases anteriores de licenciamento ambiental;
- ✓ Elaboração de relatórios parciais e final, consolidados, de avaliação ambiental do empreendimento;
- ✓ Estabelecimento das interações institucionais necessárias com outros órgãos governamentais federais, estaduais e municipais, visando desenvolver ações de esclarecimento e para ajustar procedimentos de caráter ambiental e atendimento a normas e regulamentos em vigor;
- ✓ Estabelecimento em conjunto com as áreas da EMTU de um sistema de Ouvidoria Pública;

- ✓ Manutenção e operação de arquivos e registros atualizados relativos ao controle e monitoramento ambiental, com a criação de um sistema de Registro Ambiental de todos os eventos de natureza ambiental relacionados ao empreendimento, inclusive o passivo ambiental de áreas de interesse;
- ✓ Definição e implantação de procedimentos de aceitação e recebimento de obras e serviços quanto ao controle ambiental, medidas mitigadoras, potencializadoras ou compensatórias.

#### ⇒ Atividades

As principais atividades desse PGA se referirão à fiscalização / monitoramento das empresas construtoras / empreiteiras, responsáveis pela implantação dos programas ambientais propostos neste EIA e, da mesma forma, a construção do empreendimento.

Para tanto, especial atenção deverá ser dada ao cumprimento de uma série de diretrizes gerais que deverão, obrigatoriamente, fazer parte dos contratos das empresas/empreiteiras mencionadas anteriormente, conforme mostradas a seguir e detalhadas mais adiante:

- Elaboração / cumprimento de projetos
- Procedimentos de segurança e controle das interferências com a população residente na ADA
- Controle dos níveis de emissão e propagação de ruídos;
- Controle dos níveis de emissão de materiais particulados / poeiras;
- Cuidados com o transporte de material / sinalização da obra / desvio de tráfego;
- Cuidados com a higiene, saúde e segurança ocupacional / usos de EPI's / treinamento ambiental;
- Monitoramento dos passivos ambientais / áreas contaminadas
- Controle da geração, tratamento e/ou disposição final dos resíduos sólidos / efluentes líquidos;
- Controle da geração, no armazenamento provisório e na destinação final dos resíduos da construção civil e de demolições;
- Controle da manutenção e dimensionamento das drenagens superficiais;
- Monitoramento dos vestígios arqueológicos / edificações tombadas;
- Remoção de vegetação / recomposição da paisagem;
- Levantamento e cadastramento das edificações lindeiras às frentes de serviços;
- Remanejamento de serviços públicos;

#### ⇒ Operacionalização

A operacionalização deste PGA se dará com a consolidação de uma equipe técnica voltada à supervisão e ao gerenciamento / controle ambiental das obras do empreendimento que coordenará as ações de fiscalização, monitoramento, gerenciamento e comunicação de todos os procedimentos e atividades realizados, em especial, durante a fase de implantação, sob o ponto de vista ambiental.

Neste contexto, então, a equipe técnica, responsável pela execução do presente PGA, procurará garantir que as obras e ações de implantação sejam desenvolvidas com o pleno atendimento das "especificações / diretrizes técnicas" que, obrigatoriamente, integrarão os contratos firmados entre o empreendedor e as empresas / empreiteiras, relacionadas principalmente às obras civis em geral, conforme resumidamente apresentadas a seguir:

#### **I. Elaboração / cumprimento de projetos**

No desenvolvimento dos projetos de engenharia, relacionados ao empreendimento, deverão ser observadas as normas técnicas oficiais e as da própria EMTU, de maneira a garantir a segurança das estruturas e sistemas utilizados, tanto para os operadores quanto para os usuários.

Além das normas técnicas a serem utilizadas ou indicadas no projeto para a fase de implantação deverão ser ainda corretamente indicadas aquelas relativas ao controle de qualidade da obra.



Alternativas de projeto deverão ser consideradas em razão de minimizar impactos durante a fase de implantação das obras, diminuindo inclusive custos nesse período.

Os projetos a serem desenvolvidos são:

- a) *Projeto básico* – utilizados para a licitação dos serviços e obras, devendo contemplar além do projeto técnico do BRT e de suas estruturas operacionais e de apoio, também a inserção urbana das obras a serem implantadas;
- b) *Projeto executivo* – a partir do qual poderá ser solicitada a LI e realizada a efetiva execução das obras e fabricação e montagem de equipamentos. No projeto executivo a localização e funcionamento dos canteiros é organizada de modo a equacionar prazos, minimizar o corte de vegetação, quantidades (principalmente do volume de material excedente proveniente das escavações) e serviços de obra, além de especificar equipamentos eletromecânicos e material rodante utilizados.

Vale destacar que esses projetos deverão ser desenvolvidos de forma integrada com o *Programa de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e de Apoio à População Atendida por Programas Sociais* de famílias e atividades econômicas, com o *Programa de Comunicação Social* e com os demais programas de monitoramento previstos nesse estudo ambiental.

## **II. Higiene, saúde e segurança ocupacional / usos de EPIs / treinamento ambiental.**

Os canteiros de obra deverão ter condições de higiene, de forma a não provocar atração ou migração de vetores de doenças (insetos e roedores). Atenção especial deverá ser dada no período de demolições, quanto à desocupação de imóveis e desmonte podem afugentar esses vetores e incomodar a vizinhança. Ações preventivas de verificação e dedetização do local devem ocorrer.

Por outro lado, as condições de saúde e higiene permanente do pessoal envolvido nos serviços, além do uso obrigatório de EPIs específicos deverão ser verificadas e medidas preventivas ou corretivas deverão ser adotadas quando algum tipo de desconformidade for detectado.

## **III. Resíduos sólidos / efluentes líquidos / resíduos da construção civil e de demolições / deposição de material excedente**

Cada atividade (fornecedor de material ou de serviço) deverá apresentar uma quantificação de todos os resíduos a serem gerados na ADA, bem como indicar a forma de sua estocagem temporária na ADA e o seu posterior destino final de forma a não extravasar para a vizinhança, não contaminar o solo e as águas, não sobrecarregar o serviço público de coleta. Quanto ao seu destino final, eles deverão, quando cabível, ser autorizados pela autoridade competente.

Todos os efluentes que serão gerados na ADA deverão ter seu acondicionamento, processamento, transporte e disposição final planejados de forma a: (i) não extravasar para a vizinhança por efeito da gravidade, expansão, ventos, drenagem ou de qualquer forma; (ii) não contaminarem o solo, águas superficiais e subterrâneas; (iii) sofrer tratamento adequado para o transporte e disposição final (nos corpos hídricos ou na rede coletora pública ou em ETEs; (iv) ser lançados em quantidades compatíveis com a capacidade das redes e equipamentos públicos que venham a utilizar; e (v) ser lançados em locais de disposição intermediária ou final, autorizados por seus proprietários e ocupantes e, quando cabível, pela autoridade competente.

Especificamente em relação à deposição do material excedente (obras e/ou escavações), deve-se destacar a obrigatoriedade de que os locais de deposição deverão ser aprovados e devidamente licenciados pela SMA – CETESB.

#### **IV. Drenagens superficiais**

Os sistemas de drenagens dos canteiros de obras deverão ser dimensionados de forma que seus elementos (valas, canaletas, áreas de infiltração, volumes de retenção) não comprometam a drenagem superficial existente na área por bloqueios ou contribuição excessiva de águas.

#### **V. Remoção de vegetação / recomposição da paisagem**

A remoção de vegetação deverá ser previamente autorizada pelo órgão municipal competente e disposta conforme programa específico. As atividades nos canteiros de obra deverão ter supervisão quanto à intervenção nas árvores e à adequação das autorizações recebidas.

Complementarmente, deverão ser indicadas a reposição da vegetação suprimida e a execução da distribuição de mudas a serem implantadas na área de influência direta do empreendimento.

A recomposição da paisagem e a urbanização deverão ocorrer no momento da liberação dos canteiros de obra, de modo a ter os espaços requalificados.

#### **VI. Segurança e interferências com a população residente na ADA**

As diferentes frentes de serviços e os diversos canteiros de obras, incluindo as áreas de montagens e de recepção de materiais necessários à etapa de construção do empreendimento, deverão ter sua localização, confinamento, *lay out*, sinalização, procedimentos, equipamentos, materiais e horários de funcionamento compatibilizados com a vizinhança / população residente na ADA, visando a manter níveis toleráveis de interferência relacionados aos seguintes principais aspectos:

- ✓ Controle de material particulado e de gases, prevendo nos seus procedimentos eventuais que não serão atingidos os padrões legais de emissão de poluentes atmosféricos, quer seja por deflagração ou agravamento destes;
- ✓ Restrição de emissões de ruídos aos limites estabelecidos por lei e em consonância a legislação municipal de zoneamento urbano, mesmo que em alguns locais ruídos extrapolem atualmente os limites máximos legais;
- ✓ Segurança das pessoas e bens em relação a quedas, choques, cortes, perfurações, temperaturas elevadas, tóxicos, corrosão, descargas elétricas, ruídos locais, etc, que possam ser provocados pelos canteiros ou frentes de serviço, onde deverá ser previsto atendimento de emergência para ocorrência de acidentes provocados pela realização do empreendimento envolvendo seus trabalhadores ou terceiros;
- ✓ Intrusão física ou visual de locais, materiais, equipamentos ou pessoal que prejudique o funcionamento de atividades, o lazer, o repouso, a segurança e a privacidade de moradores, usuários, visitantes e trabalhadores;
- ✓ Surgimento de atividades ilegais ou socialmente inaceitáveis relacionadas com os canteiros ou frentes de serviços.

Os canteiros de obra deverão ter sua instalação devidamente aprovada pelos órgãos competentes (Prefeitura Municipal) e serem operados de acordo com as posturas legais vigentes. A movimentação de pessoal gerada nos canteiros e frentes de serviço deve ser compatibilizada com os recursos de transportes coletivo e privado, disponíveis.

Também deverão ser previstos:

- ✓ Padronização, comunicação visual em tapumes de obra e harmonização com a paisagem urbana;
- ✓ Definição de rotinas de acionamento imediato de entidades no caso de acidentes, com provisão de sistema de comunicação adequado;

- ✓ Vigilância treinada das frentes de obra e canteiros com capacidade de orientação para riscos de trabalhadores, visitantes e vizinhança;
- ✓ Criação de comissões internas de prevenção de acidentes;
- ✓ Credenciamento e programas de treinamento para motoristas e operadores de máquinas.

### **VII. Edificações lindeiras às frentes de serviços**

Deverão ser observadas e desenvolvidas, preliminarmente ao início das obras, as seguintes ações nas edificações lindeiras ao BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê:

- ✓ Levantamento e cadastramento das edificações lindeiras nos aspectos estruturais e de fundação e proceder vistoria técnica prévia (perícia cautelar) com documentação fotográfica do estado da construção;
- ✓ Estabelecer o seguro contra danos, pelas empreiteiras, de modo que eventuais problemas que ocorram sejam integralmente sanados;
- ✓ Identificar riscos potenciais de acidentes e medidas preventivas e emergenciais;
- ✓ Avaliar o comportamento e estabelecer limites de deformação de maciços e estruturas a serem monitoradas;
- ✓ Informar a ocupantes, de acordo como Programa de Comunicação Social, procedimentos de acompanhamento, comunicação e de emergências;
- ✓ Garantir condições dos usos de imóveis nos aspectos de estabilidade, vibrações, ruídos, qualidade do ar, acessos e serviços públicos.

### **VIII. Remanejamento de serviços públicos**

Os serviços de usos públicos disponibilizados à população em geral, relativos à infraestrutura básica e que poderão ser afetados incluem:

- Abastecimento de água
- Coleta e disposição de esgotos
- Drenagem de águas pluviais
- Fornecimento de energia elétrica;
- Telefonia (Telefônica/Embratel);
- Cabos de TV e telefonia;
- Operação do sistema viário;
- Transporte coletivo por ônibus;
- Correios e sistemas privados de entrega;
- Coleta de lixo e varrição;
- Outros serviços de uso público.

Dessa forma, projetos específicos deverão ser desenvolvidos a partir do levantamento de cadastros existentes junto às Prefeituras Municipais da área de interesse ao projeto e às concessionárias, de tal forma se prever as potenciais interferências e planejar o remanejamento provisório ou definitivo das redes de serviços, minimizando os períodos de corte no atendimento.

Deverão ser observadas as seguintes “diretrizes de caráter geral”:

- ✓ Definição, em conjunto com órgãos públicos, concessionárias, empresa contratada para execução dos serviços e EMTU, dos procedimentos, especificações de materiais e serviços e responsabilidades a serem obedecidas para: projeto, aprovação, implantação e manutenção dos remanejamentos provisórios ou definitivos e proteção dos serviços públicos afetados;
- ✓ Elaboração de cadastro unificado dos serviços públicos existentes; no que se refere às redes subterrâneas, o cadastro deverá abranger não só as informações disponíveis nos documentos dos órgãos públicos e concessionárias, mas também, os resultados das pesquisas de campo por

- prospecção física, sísmica ou outra tecnologia com esta finalidade; a unificação do cadastro deve ser por grupos de serviços públicos que possam ter planejamento e ações em comum;
- ✓ Delimitação no cadastro unificado, das interferências com área a ser ocupada estações, terminais, canteiros, pátios e eventuais empreendimentos associados;
  - ✓ Planejamento e projeto funcional das principais necessidades de remanejamentos provisório e definitivos, para divulgação entre os órgãos e concessionárias envolvidas; avaliação prévia dos impactos sobre a comunidade e facilitação das ações específicas para cada serviço público;
  - ✓ Planejamento e implantação das ações, em conjunto com Programa de Comunicação Social, para divulgar e manter comunidade informada sobre serviços públicos afetados, remanejamentos, datas e duração de eventuais interrupções ou alterações nos serviços públicos disponíveis;
  - ✓ Levantamento de outros planos, projetos e obras relacionados e/ou que afetem os serviços públicos na área de influência do empreendimento, que deverão ser considerados nos remanejamentos.

#### **IX. Transportes de material e de equipamentos / sinalização da obra / desvio de tráfego;**

Os transportes de materiais e equipamentos com destino ou com origem nos canteiros de obras e frentes de serviço deverão ser planejados e executados atendendo as seguintes condições gerais:

- ✓ Os locais de origem e destino, os percursos e os horários das viagens de carga devem ser compatibilizados com as condições físicas, geométricas, de uso lindeiro e de trânsito das vias a serem percorridas; as autoridades de trânsito deverão aprovar os trajetos (incluindo eventuais desvios de tráfego), volumes e tipo de veículos, os horários de trabalho e incrementar as vias a serem utilizadas com sinalização específica;
- ✓ Os materiais recebidos ou a retirar nos canteiros e nas frentes de serviço devem ser confinados, de forma a impedir que extravasem para a vizinhança por ação de gravidade, expansão, ventos, drenagem ou qualquer outra forma;
- ✓ Os veículos a serem utilizados deverão ter dimensões, pesos por eixo e potência compatíveis com as condições geométricas e de pavimento das vias e locais de operação a serem utilizados;
- ✓ Os veículos a serem utilizados deverão estar em bom estado de funcionamento quanto aos níveis de emissão de ruídos e de gases, condições de segurança, confinamento de carga e vazamentos;
- ✓ A movimentação, operação e estacionamento de veículos junto a e dentro dos canteiros e frentes não deverão interferir indevidamente com a circulação, acessos e atividades na vizinhança;
- ✓ Os veículos utilizados deverão ser mantidos limpos e com suas cargas adequadamente confinadas de modo a se evitar lançamento indevido de material em percurso.

#### **X. Passivos ambientais / áreas contaminadas**

Nas imediações das áreas identificadas, no diagnóstico ambiental, com potencial de contaminação, deverão ser procedidos estudos complementares conforme orientações da CETESB, de tal forma classificá-las em: áreas potencialmente contaminadas (AP), áreas suspeitas de contaminação (AS), áreas contaminadas (AC).

Para esta última categoria deverão ser feitas análises específicas de tal forma identificar e classificar os elementos / produtos contaminantes para, posteriormente indicar: (i) as ações necessárias de proteção ou remediação / descontaminação; (ii) a deposição de material em local apropriado

As atividades de obra deverão evitar processos de contaminação do solo, protegendo equipamentos que contenham produtos potencialmente contaminantes (óleos, graxas, etc..). Da mesma forma, deve-se evitar a utilização de produtos químicos para estabilização de solo que possam ser agentes de contaminação.

## **XI. Vestígios arqueológicos / edificações tombadas**

Na etapa de execução de determinados tipos de obras, em especial durante o desmonte de edificações desapropriadas e particularmente nos serviços de escavações / terraplenagens deverá haver o acompanhamento / monitoramento prévio dessas intervenções, por equipe técnica de arqueólogos, de tal forma proceder a verificação da presença de eventuais vestígios arqueológicos e a tomada de decisão pelo conseqüente resgate. Caso sejam evidenciados sítios arqueológicos na fase de obra será providenciado resgate imediato, acionando órgãos competentes, com interdição temporária da obra no local de ocorrência.

### **▪ Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor, que deverá fiscalizar o cumprimento das cláusulas ambientais estabelecidas no contrato com as empreiteiras envolvidas nas obras.

### **▪ Equipe Técnica**

A equipe responsável pela execução do PGA deverá ser constituída de:

- ✓ Um Supervisor Ambiental, com formação em nível superior e experiência comprovada na área ambiental. Este profissional, que trabalhará em “tempo integral” será o responsável pela implementação / coordenação de todas as ações previstas neste projeto, reportando-se diretamente ao empreendedor.
- ✓ Três Monitores Ambientais, com formação de nível médio e experiência comprovada na área ambiental. Estes profissionais trabalharão em “tempo integral” e serão os responsáveis pelo monitoramento das atividades desenvolvidas, rotineiramente, nas várias frentes de serviços e no entorno imediato das obras.

### **▪ Cronograma**

Na fase de implantação do empreendimento a previsão de sua duração estará diretamente ligada ao cronograma construtivo do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê podendo esse prazo estender-se por mais alguns meses até que a região que irá conviver com as interferências do empreendimento tenha retomado seu desenvolvimento natural, livre das alterações ambientais associadas diretamente à construção das obras.

Na fase de operação do BRT o plano deverá ser promovido de forma contínua, com fiscalizações periódicas por parte da equipe de meio ambiente do próprio empreendedor, visando a identificação de eventuais necessidades de intervenções específicas para garantir a manutenção da qualidade ambiental na área de influência do empreendimento.

## **11.2 Plano de Controle Ambiental das Obras - PCA**

Como forma de se dar cumprimento às especificações técnicas e às normas ambientais vigentes, além de se garantir as condições ambientais adequadas durante a etapa de implantação / obras do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê propõe-se no presente estudo a implantação do Plano de Controle Ambiental das Obras (PCA).

O referido Plano deverá, *através da implementação de uma série de “Programas Ambientais” “específicos”,* conforme detalhados a seguir, dar suporte à mitigação dos impactos dos meios físico e biótico identificados no presente EIA e, mais ainda, tratar das medidas e procedimentos ambientalmente adequados para a execução da obra.

## 11.2.1 Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar

### Justificativa

Durante a fase de implantação do empreendimento prevê-se a utilização de veículos, máquinas e equipamentos, cujos motores a combustão são emissores de gases poluentes. Adicionalmente, prevê-se também que algumas das operações típicas de terraplenagens e de escavações necessárias às obras de implantação do BRT Alto Tietê, irão gerar material particulado em suspensão.

Assim, entendendo-se que as emissões atmosféricas *não controladas* podem causar a deterioração da qualidade do ar, com reflexos diretos principalmente na saúde humana, propõe-se o monitoramento dessas potenciais emissões, durante a fase de implantação das obras, de tal forma ser mantida uma adequada gestão ambiental do empreendimento projetado.

### Objetivos

O objetivo final de qualquer avaliação das emissões é assegurar que a qualidade do ar seja adequada. Portanto, o monitoramento das concentrações de poluentes no ar ambiente deve ser focado segundo a legislação em vigor.

O Decreto Estadual nº 59113/2013, estabelece novos padrões de qualidade do ar no território do Estado de São Paulo por intermédio de um conjunto de metas gradativas e progressivas para que a poluição atmosférica seja reduzida a níveis desejáveis ao longo do tempo, conforme indicadas no Quadro a seguir.

Quadro 11.2.1-1  
Padrões Estaduais de Qualidade do Ar

Poluente	Tempo de Amostragem	MI1 (µg/m³)	MI2 (µg/m³)	MI3 (µg/m³)	PF (µg/m³)
Partículas inaláveis (MP <sub>10</sub> )	24 horas MAA <sup>1</sup>	120	100	75	50
		40	35	30	20
Partículas inaláveis finas (MP <sub>2,5</sub> )	24 horas MAA <sup>1</sup>	60	50	37	25
		20	17	15	10
Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )	24 horas MAA <sup>1</sup>	60	40	30	20
		40	30	20	-
Dióxido de nitrogênio (NO <sub>2</sub> )	1 hora MAA <sup>1</sup>	260	240	220	200
		60	50	45	40
Ozônio (O <sub>3</sub> )	8 horas	140	130	120	100
Monóxido de carbono (CO)	8 horas	-	-	-	9 ppm
Fumaça* (FMC)	24 horas MAA <sup>1</sup>	120	100	75	50
		40	35	30	20
Partículas totais em suspensão* (PTS)	24 horas MGA <sup>2</sup>	-	-	-	240
		-	-	-	80
Chumbo** (Pb)	MAA <sup>1</sup>	-	-	-	0,5

1 - Média aritmética anual.

2 - Média geométrica anual.

\* Fumaça e Partículas Totais em Suspensão - parâmetros auxiliares a serem utilizados apenas em situações específicas, a critério da CETESB.

\*\* Chumbo - a ser monitorado apenas em áreas específicas, a critério da CETESB.

MI: Meta Intermediária

PF: Padrão Final

As “Metas Intermediárias” (MI) devem ser obedecidas em 03 (três) etapas, assim determinadas:

- ✓ Meta Intermediária Etapa 01 - (MI1) - Valores de concentração de poluentes atmosféricos que devem ser respeitados a partir de 24/04/2013;

- ✓ Meta Intermediária Etapa 02 - (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;
- ✓ Meta Intermediária Etapa 03 - (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 da sua vigência, com base nas avaliações realizadas na Etapa 2.

Os Padrões Finais (PF) são aplicados sem etapas intermediárias quando não forem estabelecidas metas intermediárias, como no caso do monóxido de carbono, partículas totais em suspensão e chumbo. Para os demais poluentes, os padrões finais passam a valer a partir do final do prazo de duração do MI3.

Portanto, em termos gerais, são estes os poluentes que deverão ser focados pelo Programa aqui proposto devendo, no entanto, ser destacado que na lista apresentada acima o poluente O<sub>3</sub> não será considerado, uma vez que é um poluente secundário (formado na atmosfera a partir de outros poluentes). Como a fumaça é constituída de PTS e SO<sub>2</sub>, seu monitoramento não é necessário de forma específica. Finalmente o PI também pode ser excluído da lista dos poluentes a serem monitorados por ser um subconjunto do PTS.

Portanto, os poluentes que deverão constar do monitoramento proposta pelo presente Programa são os seguintes:

- Partículas totais em suspensão – PTS
- Dióxido de Enxofre - SO<sub>2</sub>
- Monóxido de Carbono – CO
- Dióxido de Nitrogênio – NO<sub>2</sub>

Estas análises terão um custo relativamente baixo e proporcionarão uma “impressão digital” das emissões locais, permitindo que seja diferenciado o material particulado no ambiente que provém das obras de implantação do empreendimento daquele que se origina de outras fontes locais, situadas no entorno do empreendimento.

#### ▪ Principais Atividades

A amostragem do ar ambiente nas diferentes frentes de serviços estabelecidas para as obras, em especial naquelas onde se darão as maiores movimentações de material terraplenado, deverá ser conduzida utilizando-se um equipamento portátil de medição de qualidade do ar local, cujos resultados poderão ser comparados, também, àqueles obtidos da rede de monitoramento da RMBS, da CETESB.

A amostragem do ar ambiente é relativamente simples, não sendo necessária a preparação prévia requerendo-se, apenas, que o equipamento seja instalado longe de obstáculos ao livre fluxo de ar, que haja energia elétrica no local e que este seja protegido da intervenção de pessoas desautorizadas.

#### ▪ Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias

Este Programa é de responsabilidade das empresas construtoras / empreiteiras que executarão as obras; no entanto, pode ser instituída parceria com instituições privadas ou públicas, que detenham tecnologia na área.

#### ▪ Equipe técnica

Deverá ser contratado um especialista em monitoramento da qualidade do ar para a realização dos trabalhos de medição e, também, para analisar os resultados e propor eventuais medidas nas áreas em

que se identificarem eventuais anomalias, ficando a correspondente supervisão ambiental das atividades executadas a cargo da equipe técnica do PGA.

- **Cronograma**

Este Programa deverá ser implementado durante a fase de implantação das obras, de tal forma ser mantida uma adequada gestão ambiental do empreendimento projetado.

### 11.2.2 Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos

- **Justificativa**

As obras e as atividades diversas a serem desenvolvidas durante a fase de implantação do empreendimento, bem como a posterior operação rotineira do BRT, poderão emitir ruídos, em diferentes graus de intensidade, passíveis de causarem interferências em agentes receptores localizados, em especial, no entorno imediato das obras.

Assim, na fase de implantação do empreendimento, sugere-se a realização de medições dos níveis de ruídos e a consequente verificação da relevância dos mesmos, frente aos atuais níveis observados / aferidos nessas áreas.

Por sua vez, na fase de operação (tráfego rotineiro dos ônibus do BRT), sugere-se a realização de medições dos níveis de ruídos (de forma cíclica) e a consequente verificação da relevância dos eventuais impactos relacionados em potenciais receptores situados próximos ao traçado do empreendimento em tela.

- **Objetivos**

Objetiva-se com a implantação desse Programa, além do pleno atendimento à legislação em vigor, a manutenção e a garantia do conforto acústico para os moradores situados nas imediações do eixo principal do empreendimento. Complementarmente, objetiva-se a preservação da saúde ocupacional dos trabalhadores das obras.

- **Principais Atividades**

As medições dos níveis de ruídos deverão seguir o preceituado na norma ABNT NBR 10151. Devem ser realizadas sem a presença de chuvas, ventos fortes, trovões e demais interferências audíveis advindas de fenômenos da natureza e que possam interferir nas medições.

Em ambientes externos as medições deverão ser efetuadas a 1,5 m acima do nível do solo e a 1,5 m de distância das fontes (ou paredes dos edifícios, em caso de fontes internas), de modo a evitar qualquer interferência e consequentemente comprometimento da integridade dos resultados obtidos.

O monitoramento de ruídos deverá ser realizado para os períodos diurno e noturno a fim de comparar os níveis emitidos com os padrões da legislação competente, para ambos os períodos.

A definição dos pontos de amostragem devem priorizar os receptores potencialmente críticos no entorno imediato da ADA do empreendimento. Desta forma, os receptores potencialmente críticos devem ser definidos em acordo as Decisões de Diretoria CETESB 100/2009/P e 389/2010/P, as quais dispõem sobre a aprovação do procedimento para avaliação de níveis de ruído em sistemas lineares de transporte.



No escopo do presente empreendimento sugere-se, prioritariamente, que o monitoramento seja realizado nas imediações de unidades de saúde com leito hospitalar, unidades educacionais e áreas residenciais, entre outras.

Caso o nível de ruído, avaliado anteriormente à implantação do projeto, seja superior ao valor do estabelecido na legislação vigente (CONAMA 001/90 ou a que vier a substituí-la) para a área e o horário em questão, o Nível de Critério de Avaliação assume o valor medido no local.

Deste modo, é recomendada a realização de uma campanha de avaliação dos níveis de ruído local, previamente às obras de implantação do projeto, a fim de verificar os níveis de ruído naturais presentes nas áreas monitoradas, comparando-os aos valores obtidos quando da realização das obras.

Durante as campanhas de comunicação a serem realizadas pela equipe competente, a comunidade do entorno deverá ser avisada sobre as medições que serão realizadas e informadas sobre os canais de comunicação a serem utilizados para reclamações sobre eventuais incômodos referentes aos níveis de ruído decorrentes das obras.

Caso haja alguma reclamação por parte da comunidade durante as obras, deverão ser efetuadas medições junto aos locais indicados pelos reclamantes. As medições de ruído também poderão ser realizadas em locais indicados pelo órgão ambiental competente.

Para o período de operação do empreendimento, particularmente, a análise dos dados, referentes às eventuais ultrapassagens dos níveis de ruído com potencial de causar incômodos, deverá ser feita calculando-se o nível equivalente (Leq) diurno e noturno, com base nos níveis de ruído ambiente e de tráfego de veículos (ônibus) naquele trecho.

Nos trechos onde o Leq estiver em níveis adequados, considerando-se o fluxo de veículos (ônibus) existente na ocasião, deverá ser calculado o máximo fluxo que manterá o atendimento aos níveis sonoros recomendáveis à área. Este dado permitirá a dispensa de novas campanhas de monitoramento, bem como a preocupação com o controle acústico, enquanto estes volumes de fluxo de veículos (ônibus) não forem atingidos.

#### ➤ Realização das Medições

As medições de ruído deverão ser realizadas com medidor de nível sonoro, usualmente denominado de *Decibelímetro*, com capacidade para integrar as medidas e calcular automaticamente o nível sonoro equivalente designado para medições acústicas em geral, monitoramento de ruído ambiental e de segurança e saúde ocupacional, com respectivo certificado da calibração em laboratório credenciado pelo INMETRO.

O sonômetro integrador a ser usado deve ser capaz de determinar os níveis estatísticos L1, L10, L50, L90, L99.

O tempo de amostragem deve ser suficiente para, em cada ponto selecionado, avaliar o ruído por um período mínimo de 05 minutos, desde que a diferença entre o Leq acumulado no quinto e no décimo minuto não apresente variação de mais de 0,5dB(A), devendo-se estender a medição até que a variação nos últimos 5 minutos não ultrapasse 0,5 dB(A).

A fim de atender aos objetivos do programa, sugere-se coleta de informações de níveis de ruído na frente de obras, canteiro de obras, áreas sensíveis mapeadas conforme o uso e ocupação local pelo gestor do programa, bem como pontos estratégicos a 10, 50, 100 m da frente de obras.

Torna-se obrigatório a realização de registro gráfico da leitura, assim como identificação do local exato de medição, determinação de distância da fonte sonora, mapas, fotos e coordenadas geográficas (identificando Datum e Projeção).

Em paralelo às campanhas de monitoramento de emissões de ruído, algumas medidas, de ordem geral, devem ser tomadas como forma de controle do ruído na fonte, tais como:

- ✓ Reduzir as atividades ruidosas durante o horário noturno, das 22h às 7h do dia seguinte;
- ✓ Programar as atividades muito ruidosas em períodos do dia menos sensíveis ao ruído;
- ✓ Escolher, na medida do possível, equipamentos com tecnologia mais silenciosa para realizar uma determinada tarefa;
- ✓ Manter os equipamentos em boas condições de utilização, com sua manutenção e lubrificação em dia;
- ✓ Instruir os operadores dos equipamentos para utilizá-los com a menor potência possível para a tarefa a ser realizada;
- ✓ Procurar reduzir o número de equipamentos em funcionamento simultâneo no local, levando em conta a estimativa da potência acústica instalada para cada configuração de trabalho;
- ✓ Estabelecer patrulhas noturnas para verificar o cumprimento das recomendações relativas ao controle de ruído.

➤ Manutenção de banco de dados e integração com o Programa de Comunicação Social

Recomenda-se que as informações obtidas, ao longo do processo de medição das emissões sonoras, sejam consolidadas e mantidas em um “banco de dados” específico, de tal forma permitir a adoção da mais adequada medida de mitigação / controle, quando pertinente.

Da mesma forma, sugere-se que a equipe responsável pela condução do Programa de Comunicação Social seja antecipadamente informada sobre eventuais “eventos críticos” (níveis elevados de ruídos) que possam ocorrer durante as obras, de difícil mitigação, para que esta comunique aos potenciais receptores e, ao mesmo tempo, esteja preparada para o recebimento e avaliação de queixas de moradores e usuários do entorno.

Para tal situação, é essencial que se promovam medições dos níveis de ruídos locais / receptores possivelmente impactados pelo empreendimento de maneira a verificar a pertinência das reclamações para a aplicação de medidas de mitigação pontuais que se façam necessárias.

▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

Este Programa é de responsabilidade das empresas construtoras / empreiteiras que executarão as obras que, no entanto, poderá instituir parceria com instituições privadas ou públicas, que detenham tecnologia na área.

▪ **Equipe técnica**

A implantação desse programa de monitoramento requererá um consultor especialista em monitoramento de ruídos, ficando a correspondente supervisão ambiental das atividades executadas a cargo da equipe técnica do PGA.

▪ **Cronograma**

Relativamente às obras de implantação do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê e posterior operação do mesmo, entende-se que as campanhas de medições dos níveis devam ter a seguinte periodicidade básica:

- ✓ Antes do início das obras deverá ser obtido o “ponto de branco”, ou seja, a referência necessária para se parametrizar as alterações dos níveis de ruído gerados pela obra;
- ✓ Durante a implantação das obras, sugere-se que sejam realizadas campanhas bimensais, nas principais frentes de serviços e canteiros de obras;

- ✓ Após a finalização das obras, na fase em que o empreendimento em tela estiver em operação rotineira, propõe-se a realização de campanha única de avaliação do ruído. Caso os resultados indiquem níveis acima dos recomendáveis, deverão ser adotadas medidas imediatas de controle e, então, realizada nova campanha de medição.

### 11.2.3 Programa de Monitoramento de Recalques

#### ▪ Justificativas

As obras que incluem procedimentos de perfurações, estaqueamentos e escavações em solo e/ou rocha apresentam, de forma geral, riscos mais elevados de ocorrência de recalques, por mais detalhadas que sejam as investigações geológico-geotécnicas (sondagens e/ou ensaios laboratoriais) preliminares à execução das mesmas. Complementarmente, deve ser destacado também que várias das obras projetadas serão consolidadas em locais onde predominam substratos que apresentam maior potencial de recalques que outros, como, por exemplo, áreas de várzeas / aluviões.

Da mesma forma, deverão ser contempladas as potenciais vibrações induzidas no solo geradas pelo trânsito dos ônibus do BRT (fase de operação).

Decorrente do anteriormente exposto, especialmente no que diz respeito às obras de arte projetadas para o BRT Alto Tietê, torna-se importante, então, que todas as fases de planejamento, prévias ao início dessas obras, contemplem obrigatoriamente os conceitos de “*gerenciamento de riscos*”, através de sistemas de controles adequados, objetivando evitar nível de risco elevado nas fases de construção e de operação do empreendimento. Os pontos chaves dessa gestão de riscos são:

- i. Identificar os riscos antecipadamente;
- ii. Reconhecer os riscos de imediato, assim que seus sinais se manifestarem;
- iii. Gerenciar os riscos através de monitoramentos adequados de tal forma que estes contemplem uma metodologia transparente e efetiva, que deverá ser adotada nos estágios iniciais de projeto e construção, minimizando a ocorrência de riscos e/ou mitigando suas consequências.

Com base no contexto geral descrito acima, entende-se que a execução das obras de arte referidas e/ou de grandes escavações, entre outras, ensejarão a necessidade de monitoramento sistemático de recalques (desestabilização indireta do subsolo), passíveis de ocorrerem nesses locais e seus arredores imediatos e decorrentes das seguintes principais ações, a saber: (i) escavações e/ou construção de aterros em geral; (ii) desestabilização indireta do subsolo, devido às vibrações induzidas no solo por equipamentos pesados, estaqueamentos, entre outros.

Portanto, com base no anteriormente exposto e nas condições gerais descritas acima, entende-se que o Programa de Monitoramento de Recalques, conforme aqui proposto, é um pré-requisito para fazer frente a qualquer eventual acidente que possa ocorrer durante as obras de implantação do empreendimento, de modo que as tipologias acidentais, os recursos e as ações necessárias para minimizar os eventuais impactos possam ser adequada e previamente dimensionados.

#### ▪ Objetivos

Objetiva-se com a implantação deste Programa fornecer um conjunto de diretrizes e ações que permitam a adoção de procedimentos técnico-administrativos, lógicos e devidamente estruturados, que propiciem prever antecipadamente situações emergenciais e/ou de risco, de tal forma:

- ✓ Obter registros instrumentalizados sistemáticos das movimentações do subsolo durante todo o transcorrer da implantação;
- ✓ Acompanhar e avaliar a evolução e tendências de movimentação do subsolo e edificações lindeiras;

- ✓ Fornecer elementos para simulações e previsões de recalques e avaliar desempenho do subsolo;
- ✓ Verificar as premissas e previsões de recalques admitidas no projeto;
- ✓ Controlar e detectar recalques superiores aos níveis limites estabelecidos para alerta e emergências;
- ✓ Alertar antecipadamente as empreiteiras, os funcionários das obras e a população lindeira quanto aos impactos adversos;
- ✓ Acompanhar a evolução de danos preexistentes em edificações lindeiras e/ou de serviços públicos;

#### ▪ Principais Atividades

De forma geral o Programa aqui proposto, deverá abordar os seguintes principais aspectos: (i) Identificação de riscos; (ii) Avaliação, qualificação e quantificação de riscos; (iii) Mitigação de riscos e avaliação dos “riscos residuais” (após a implementação das medidas de mitigação).

Nesse contexto, então, entende-se como necessárias as seguintes principais atividades / ações:

- ✓ Planejamento, projeto e implantação de instrumentação destinada a permitir as medições necessárias ao monitoramento de maneira a obter registros que permitam um controle efetivo e integral das obras, das redes de serviços públicos, das edificações lindeiras e do sistema viário;
- ✓ Medições, sistematização de dados registrados e encaminhamento imediato para análise dos resultados;
- ✓ Observação e registros de danos pré-existentes em edificações situadas nas áreas lindeiras ao eixo principal do empreendimento projetado;
- ✓ Análise e avaliação dos resultados obtidos com os registros, inclusive com aplicação de técnicas para indicação de tendências;
- ✓ Tomada de providências relativas à implementação de reforços de estruturas, interdições, remanejamentos, entre outros, em caso de detecção de recalques superiores aos inicialmente admitidos no projeto e/ou que tenham ultrapassado limites admissíveis;
- ✓ Manter através do *Programa de Comunicação Social* um canal de comunicação com a comunidade e empreiteiras, de modo a informar, imediatamente, quaisquer ocorrências ou observações relativas a recalques;
- ✓ Prover informação objetiva aos órgãos, concessionárias e comunidade atingidas, no caso de detecção de recalques que possam causar ou indicar possibilidade de impacto adverso;
- ✓ Acionar mecanismos de emergência, em caso de detecção ou tendência de recalques que possam colocar em risco o patrimônio público ou privado e a população em geral.

Durante as ações a serem implantadas com procedimentos-padrão deverão também fazer parte aquelas relativas ao monitoramento do reparo dos eventuais danos decorrentes de recalques excessivos.

#### ➤ Monitoramento das Emissões de Vibrações

Visto inexistir, ainda, no Brasil, uma legislação específica para vibrações que determine os limites e os padrões ambientais a serem respeitados, recomendam-se a adoção dos seguintes critérios, visando avaliar os efeitos das vibrações durante a passagem dos trens, conforme mostrados no Quadro a seguir.

## Níveis Recomendáveis de Vibrações

Velocidade de Partícula – pico (mm/s)	Reação Humana	Efeitos sobre as Construções
0 - 0,15	Imperceptível pela população, não incomoda	Não causam danos de nenhum tipo
0,15 a 0,30	Limiar de percepção – possibilidade de incômodo	Não causam danos de nenhum tipo
2,0	Vibração perceptível	Vibrações máximas recomendadas para ruínas e monumentos antigos
2,5	Vibrações contínuas produzem incômodo na população	Virtualmente, não há risco de dano arquitetural às construções normais
5	Vibrações incomodativas	Limiar, no qual existe risco de dano às construções
10 – 15	Vibrações desagradáveis	Causam danos arquiteturais às residências

Fonte: Whiffin A. C. and D.R. Leonard – 1971

Observações:

- Os valores de velocidade referem-se ao componente vertical da vibração.
- A medição para avaliação da resposta humana é feita no ponto onde esta se localiza.
- Para edificações, o valor refere-se à medição realizada no solo.
- Considera-se, na aplicação destes parâmetros, os movimentos vibratórios com frequência acima de 3 Hz.
- As recomendações de níveis de vibração (“destacadas” em amarelo) são adotadas por agências de controle ambiental para avaliações de vibração induzidas à vizinhança.

Com relação ao uso de máquinas e equipamentos recomenda-se:

- ✓ A verificação dos níveis de vibrações, conforme descritos nas especificações das máquinas e equipamentos previstos de serem utilizados nas diferentes frentes de serviços;
- ✓ A medição das vibrações induzidas ao solo por essas máquinas e equipamentos, nas áreas próximas aos canteiros de obra e rotas de transporte;
- ✓ O controle, durante a fase de implantação do empreendimento, dos efeitos danosos em edificações e as vibrações nelas geradas;
- ✓ O controle durante a operação do empreendimento dos efeitos danosos em edificações ou incômodos que possam ser permanentes gerados por vibrações;

(i) *Seleção dos Pontos de Medição*

O monitoramento dos níveis de vibrações deve ser realizado nos mesmos pontos já avaliados na etapa de diagnóstico do meio físico (níveis de ruídos e vibrações), nas principais frentes obras que demandem perfurações, estaqueamentos, escavações e/ou aterros.

(ii) *Realização das Medições*

Na fase de execução das obras as vibrações induzidas no solo, decorrentes dos usos de equipamentos necessários à implantação das estruturas civis projetadas, devem ser medidas com tempo de amostragem suficiente para avaliar as condições de vibração “sem” e “com” o uso dos equipamentos (aferição do pico vibracional), apresentando-se separadamente os resultados, sendo analisados a aceleração (RMS), velocidade (pico) e deslocamento de partícula.

No caso específico da avaliação das potenciais vibrações geradas pelo trânsito dos ônibus do BRT (fase de operação) as vibrações deverão ser medidas analisando-se separadamente os instantes de passagem das composições, sendo analisadas a aceleração (RMS) e velocidade (pico e RMS).

▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

A execução deste Programa é de responsabilidade das empreiteiras responsáveis pela execução das obras. No entanto, poderão ser instituídas parcerias com organizações privadas (empresa de

consultoria) ou públicas, destacadamente o Corpo de Bombeiros, a Defesa Civil, órgãos ambientais, Prefeitura Municipal, entre outras.

- **Equipe técnica**

A implantação desse programa de monitoramento requererá um consultor geotécnico especialista, ficando a correspondente supervisão ambiental das atividades executadas a cargo da equipe técnica do PGA.

- **Cronograma**

Este Programa deverá ser implementado já na fase de planejamento e de consolidação do projeto executivo das obras, devendo se estender por todo o período das obras referidas e, após a conclusão das mesmas, por mais um período suficiente para assegurar o completo controle / mitigação de eventuais “riscos residuais” decorrentes das obras referidas.

## 11.2.4 Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas

- **Justificativas**

De uma forma geral a paisagem urbana das áreas de inserção do traçado projetado do BRT e de seu entorno imediato, é constituída por vias e edificações, estabelecidas ao longo de muitas décadas, refletindo o desempenho das sociedades locais ao longo do tempo, em suas diferentes funções associadas e respectivos momentos de consolidação.

Nesse cenário, então, conforme consolidado e apresentado anteriormente em item específico do diagnóstico ambiental, foram identificados no entorno imediato de algumas das estruturas projetadas diferentes atividades (comerciais, serviços, industriais) estabelecidas nessa região de interesse, cujos usos e/ou ocupações atuais (ou anteriores) podem, de alguma forma, refletir algum tipo de “potencial contaminação” do solo e/ou da água subterrânea (ou, então, caracterizar de fato uma área contaminada).

Portanto, a presença de potenciais fontes de contaminação na área de interesse ao projeto, por si só, gera potenciais riscos de interferência das obras com solos (risco de escavação de material contaminado) e/ou águas subterrâneas (no caso de haver a necessidade de rebaixamento do lençol freático para executar determinadas escavações).

Sendo assim, o presente programa é de fundamental importância, a fim de apontar as principais diretrizes para o gerenciamento destas áreas com potencial ou suspeita de contaminação e, da mesma forma, para aquelas eventualmente já contaminadas, utilizando-se como referência a metodologia aplicada pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

- **Objetivos**

O desenvolvimento do presente *Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas* terá como objetivo principal a identificação de eventuais alterações na qualidade natural dos solos e eventualmente da água subterrânea, decorrente das mais diversas atividades (atuais ou passadas) consolidadas na área diretamente afetada (ADA) pelo empreendimento, e propor as ações pertinentes que possibilitem o pleno controle do risco à saúde humana antes, durante e após a execução da obra.

Da mesma forma, os estabelecimentos situados externamente à área de intervenção direta do empreendimento, porém, próximos a ela, e que não constam do Cadastro de Áreas Contaminadas (CETESB) deverão, quando pertinente, ser avaliados de forma específica, considerando:

- O grau de suspeita de contaminação revelado na inspeção *in situ*;
- A distância até a obra;
- A profundidade da escavação projetada, entre outros.

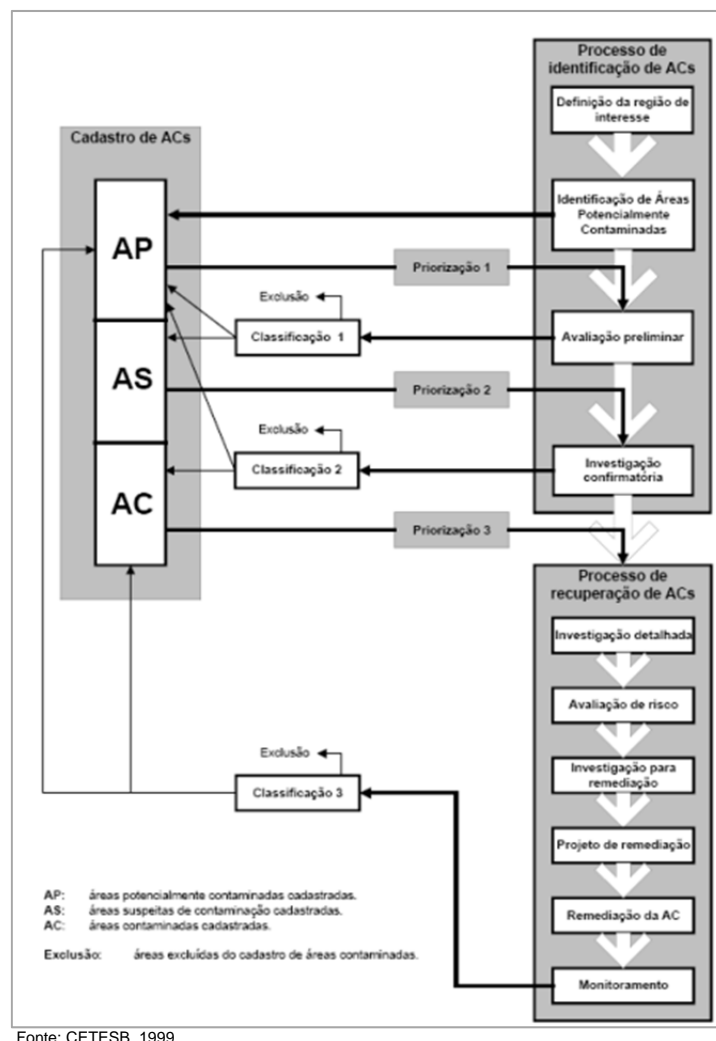
Na maioria dos casos é provável que medidas específicas de prevenção adotadas durante as escavações, além de um plano de contingência para situações imprevistas de contaminação, sejam suficientes para gerenciar o risco.

Nesse contexto, portanto, fica ressaltado que o procedimento de avaliação ambiental atrelado a esse programa visa identificar eventuais impactos causados ao meio ambiente, ocasionado pela liberação de agentes impactantes e em decorrência das obras em geral, bem como determinar a necessidade de implantação de sistemas de remediação adequados, caso seja confirmado o risco à saúde humana.

Desta forma, o trabalho a ser desenvolvido de gerenciamento de áreas contaminadas deverá ser focado na determinação de concentrações limites que identifiquem o risco à saúde humana da forma mais conservadora possível, diminuindo assim riscos associados às incertezas e imprecisões, muito comuns aos fenômenos complexos que controlam o comportamento das áreas potencialmente contaminadas.

### ▪ Principais Atividades

As ações necessárias à efetiva implantação e operacionalização deste projeto deverão constituir-se de etapas sequenciadas relacionadas ao gerenciamento ambiental de áreas contaminadas conforme preconizado pela própria CETESB (Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, 1999) e ilustradas através do fluxograma apresentado a seguir.



Fonte: CETESB, 1999

Vale ser destacado, ainda, que o presente programa deverá contemplar entre as suas principais ações a aplicabilidade (se e quando pertinente) do plano de contingência para situações inesperadas de contaminação, conforme Resolução CONAMA nº 420/09 e Lei Estadual nº 13.577/09;

No âmbito das Áreas Potencialmente Contaminadas – APs, situadas na ADA e em áreas passíveis de intervenção/desapropriação pelo empreendimento, foram identificadas através do SIPOL 6 áreas, das quais 4 são relacionadas às atividades industriais, sendo que 2 dessas indústrias encontram-se inoperantes atualmente. Em relação às outras duas áreas, uma pertence a um posto de combustíveis e a outra a uma empresa de montagem de quadros elétricos. Dessa forma, nessas áreas deverá ser realizada uma nova vistoria após a sua liberação, de forma a levantar ou descartar a suspeita de contaminação em definitivo, tendo em vista que no atual momento de licenciamento prévio não é possível exigir ao dono do estabelecimento que seja realizada uma vistoria interna.

Caso essa(s) área(s) seja(m) enquadrada(s) como “suspeita(s) de contaminação” (AS), uma *investigação confirmatória* deverá ser realizada. A continuidade do gerenciamento ambiental deve ser realizada até que a área possa ser considerada reabilitada para uso, conforme diretrizes previstas no Manual de Áreas Contaminadas da CETESB e procedimentos que constam em sua Decisão de Diretoria nº 103/2007/C/E (ver fluxograma referencial, mostrado anteriormente).

É importante ressaltar que a realização da investigação confirmatória independe das atividades do empreendimento que serão realizadas na área desapropriada, pois o gerenciamento deverá se desenvolver até que se tenha certeza de que não há risco à saúde humana, considerando o tipo de uso definido para cada local (escritório, manutenção, estação, entre outros, que mudam o tipo de exposição dos usuários e/ou trabalhadores). Se já na investigação confirmatória for verificado que a área não está contaminada, ela poderá ser considerada com área excluída do cadastro.

Conforme colocado na identificação e avaliação dos impactos, deve ser considerada também mais uma situação, a de intervenção em água subterrânea pelas obras em local adjacente a áreas contaminadas, regiões com alto potencial de contaminação ou a APs levantadas via SIPOL.

Sendo assim, segue abaixo um resumo do que se propõe para cada uma das duas situações verificadas de interferência das obras em áreas contaminadas:

- i. Áreas com potencial (AP) de contaminação inseridas em terrenos que serão desapropriados:  
Realização de uma nova vistoria após desapropriação, de forma a descartar qualquer possibilidade de suspeita de contaminação. Caso está se confirme, realização de investigação confirmatória, conforme Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB, Decisão de Diretoria n. 103/2007/E/C e norma ABNT NBR 15515-2:2011 (Passivo ambiental em solo e água subterrânea. Parte 2: Investigação confirmatória)
- ii. Realização de atividades de obra que interfiram em água subterrânea, quando aplicável:  
Nos locais onde haverá interferência da obra em água subterrânea, deverá ser verificado se no entorno imediato existe alguma área contaminada, região com alto potencial de contaminação ou AP levantadas via SIPOL, para certificar que não haverá interferência em plumas de contaminação existentes. Caso seja identificada alguma das situações supracitadas, cada caso deverá ser avaliado quanto às medidas de mitigação, que podem variar desde destinação específica de efluentes / resíduos, como proteção aos trabalhadores expostos à água subterrânea.

#### ▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

O presente programa é de responsabilidade das empresas construtoras / empreiteiras que executarão as obras, nas áreas potencialmente contaminadas e/ou contaminadas, inseridas na faixa de domínio do BRT.



Para a execução desse projeto, poderão ser instituídas parcerias com a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, para a realização deste gerenciamento e possíveis tomadas de decisões.

#### ▪ Equipe Técnica

A execução desse programa demandará o apoio técnico de profissional especializado para a coordenação do programa (Engenheiro Ambiental, Civil e/ou Geólogo), bem como a contratação de serviços especializados de laboratório de análises ambientais e amostragem, acreditados pela norma ABNT NBR ISO/IEC 17.025/2005, e empresa de serviços de sondagens para a execução das etapas anteriormente mencionadas. A correspondente supervisão ambiental das atividades executadas ficará a cargo da equipe técnica do PGA.

#### ▪ Cronograma

As etapas de avaliação preliminar, investigação confirmatória, investigação detalhada e plano de intervenção (se pertinentes) deverão ser realizadas antes do início das obras. Situações nas quais seja necessário eventualmente algum tipo de remediação, estas deverão ser avaliadas caso a caso se as obras de implantação poderão ser liberadas ou não.

Os monitoramentos realizados para verificar possíveis interferências durante as obras subterrâneas em eventuais plumas de contaminação serão realizados durante a implantação do empreendimento.

Caso alguma área desapropriada e contaminada (se houver) continue apresentado cenários de risco à saúde humana, mesmo após o término das obras, o cronograma deste programa se estenderá até a fase de operação do empreendimento.

### 11.2.5 Programa de Gerenciamento de Material Excedente

#### ▪ Justificativas

A implantação das obras do BRT Alto Tietê demandará a retirada de materiais formados por solos, materiais terrosos e/ou rochas, considerados material excedente. Este material, quando inerte, deverá ser encaminhado a um aterro de resíduos inertes ou a um depósito de material excedente - DME, devidamente licenciado pela CETESB.

Já, o gerenciamento de eventual material excedente “contaminado” deverá seguir as diretrizes estabelecidas pela própria EMTU e/ou CETESB.

#### ▪ Objetivos

Este gerenciamento visa garantir que o material excedente proveniente das obras seja destinado a locais adequados segundo sua Classe (aterros de resíduos inertes, industriais, entre outros) e que os mesmos possuam licenciamento ambiental para tal ação. Caso o local não esteja licenciado, o licenciamento ou autorização para disposição e encerramento será de responsabilidade da contratada.

#### ▪ Principais Atividades

Os locais de disposição deverão ser livres de restrições ambientais e devidamente licenciados pela CETESB. Em relação aos mesmos, deve-se proceder segundo as seguintes opções:

Quando em “áreas particulares”, visando a sua recuperação ambiental:

- ✓ A seleção e identificação de áreas para DME com critérios que levem à recuperação de áreas degradadas, como crateras, erosões, áreas em risco etc., com benefício para as comunidades afetadas;
- ✓ Durante a utilização do DME, este será conformado de acordo com o projeto executivo de configuração final do local;
- ✓ Nos DME será depositado somente material excedente;
- ✓ Os DME serão protegidos com sistemas de drenagem provisórios contra processos erosivos e de estabilidade de taludes, durante sua execução, visando à mitigação e/ou eliminação de possíveis impactos ambientais;
- ✓ Após a utilização do DME, será realizada sua recuperação ambiental;
- ✓ Ao final do uso do DME será obtido um termo de aceite de entrega da área, assinado pelo proprietário;
- ✓ A limpeza adequada do local de disposição e estocagem de eventual camada de solo fértil para utilização futura na recomposição vegetal dos taludes e patamares;
- ✓ A implantação do revestimento vegetal nos taludes e patamares em etapas, reduzindo-se as áreas expostas;
- ✓ A execução de canaletas, drenos, caixa de decantação (mesmo que provisórias durante as obras), com limpeza periódica para evitar o carreamento de materiais particulados;
- ✓ O controle tecnológico de desempenho do material compactado e do solo subjacente com base em ensaios geotécnicos, para evitar recalques e escorregamentos;

Para DME em “áreas comerciais”:

- ✓ Apresentação de autorizações e/ou licenças dos DME à EMTU e a manutenção de uma cópia no canteiro de obra;
- ✓ Algumas medidas devem ser adotadas para o transporte e acondicionamento do material excedente, tais como:
- ✓ Durante o transporte por caminhões, cobrir o material com lona, evitando desta forma o extravasamento da carga;
- ✓ Aprovação das rotas e horários de circulação dos caminhões pelas agências qualificadas (CET – Companhia de Engenharia de Tráfego);
- ✓ Utilização, se favorável, de bota-espera de estocagem de materiais excedentes para reduzir necessidades de circulação de caminhões em horários de pico de tráfego;
- ✓ Espargimento de água para evitar a formação de poeira;
- ✓ Sinalização, vigilância e controle das áreas e acessos para minimizar acidentes e evitar interferências com áreas adjacentes;

Para o desenvolvimento das atividades descritas anteriormente deverão ser observados, sem se limitar a elas, algumas das normas ABNT relacionadas ao tema: NBR 10004/2004, NBR 10005/2004, NBR 10006/2004, NBR 10007/2004, NBR 11.174/1990 e NBR 12.235/1992.

▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

A execução deste Programa é de responsabilidade dos consórcios construtores / empreiteiras que executarão as obras.

▪ **Equipe técnica**

A implantação desse programa de monitoramento requererá um profissional especialista (incluindo conhecimentos de controle de tráfego / estabelecimento de rotas dos caminhões, entre outras), ficando a correspondente supervisão ambiental das atividades executadas a cargo da equipe técnica do PGA.

## ▪ Cronograma

Este Programa deverá ser implementado já na fase de planejamento e de consolidação do projeto executivo das obras do BRT Alto Tietê, devendo se estender por todo o período das obras referidas.

### 11.2.6 Programa de Gerenciamento de Resíduos

#### ▪ Justificativas

Sabe-se que a implantação e o desenvolvimento dos mais diferentes tipos de obras e, em especial, aquelas que envolvem processos de terraplenagens, escavações, remoção de vegetação, de pisos e/ou pavimentos, demolições ou construções civis em geral, instalação de canteiro de obras, abertura ou alargamento de vias, entre outras, remetem à geração de materiais residuais das mais diferentes espécies.

Dessa forma, entende-se que em praticamente todas as intervenções de grande porte é rotineira a geração de resíduos e entulhos, com destaque para os materiais terrosos de diferentes granulometrias, madeiras, metais, tintas, tecidos, pedras britadas e fragmentos de rochas e demais materiais de desmonte, entre outras.

Com base no anteriormente exposto, justifica-se a implantação desse específico programa como forma de se prever mecanismos para caracterizar, classificar segundo a legislação vigente e quantificar plenamente os diferentes tipos de resíduos a serem gerados pelas obras, de tal forma manter sob controle e monitoramento de todas as etapas de geração, transporte e disposição final adequados dos mesmos.

#### ▪ Objetivos

O objetivo principal de implantação desse programa é gerenciar de forma plena a geração de resíduos decorrentes das diversas atividades de construção das obras projetadas garantindo que todos esses resíduos sejam devida e adequadamente acondicionados e/ou armazenados provisoriamente, para posterior transporte e disposição em local devidamente licenciado, conforme estabelece a legislação em vigor.

Com isso, busca-se reduzir qualquer possibilidade de uma potencial contaminação dos solos e ou das águas (superficiais e subterrâneas).

#### ▪ Principais Atividades

As principais atividades relacionadas à operacionalização desse programa se concentrarão, preferencialmente, nas diversas frentes de serviços a serem operadas durante a implantação do empreendimento, além das áreas de depósitos provisórios de materiais excedentes, incluindo aqueles de materiais com riscos de estarem potencialmente contaminados.

Para tanto, é absolutamente recomendável que os técnicos responsáveis pelos serviços de supervisão / fiscalização / inspeção das frentes de serviços e dos depósitos provisórios de materiais excedentes tenham o pleno conhecimento da classificação vigente dos resíduos e da legislação / normatização pertinentes, com destaque para:

- Normas Técnicas ABNT:
  - NBR 10.004/2004 - Resíduos sólidos - Classificação
  - ABNT NBR 10.005/2004 - Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólido
  - NBR 10.006/2004 - Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos
  - NBR 10.007/2004 - Amostragem de resíduos sólidos

- NBR 11.174/1990 - Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes - Procedimento
- NBR 12.235/1992 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos - Procedimento
- Resolução CONAMA 258/99, alterada pela Resolução 301/02: Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis.
- Resolução CONAMA 313/02: Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
- Resolução CONAMA 275/01: Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- Resolução CONAMA 401/08: Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA 348/2004 que altera a Resolução no 307/02 (altera o inciso IV do art. 3o), incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
- Resolução CONAMA 307/2002- "Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil". - Data da legislação: 05/07/2002 - Publicação DOU nº 136, de 17/07/2002, págs. 95-96; Status: Alterada pelas Resoluções 348, de 2004, nº 431, de 2011, e nº 448/2012.

No dia a dia da obra ênfase especial também deverá ser dada ao atendimento da Norma NBR 10.004/04 (revisada) – resíduos sólidos / classificação, que estabeleceu os critérios de classificação e os códigos para a identificação dos resíduos de acordo com suas características. Para efeito da mesma, os resíduos sólidos passaram a ser classificados em:

<b>Resíduos CLASSE I</b>	<b>Perigosos</b>		
<b>Resíduos CLASSE II</b>	<b>Não Perigosos</b>	<b>Classe II A (Não Inertes)</b>	<b>Classe II B (Inertes)</b>

Por sua vez, o Quadro apresentado a seguir ilustra e informa, de maneira prática, os principais resíduos gerados na maioria das obras civis, a classificação (classes) dos resíduos gerados, bem como os procedimentos típicos para a disposição

<b>Tipo de Resíduo Sólido</b>	<b>Classe / NBR 10.004/04</b>	<b>Procedimentos para Disposição</b>
Material impregnado por tintas, óleos ou solventes	I - perigoso	Co-processamento
Terra proveniente de obras de corte / escavação	II A - não inerte	Utilização em aterros e recuperação de áreas degradadas
Plástico, papel ou papelão	II B - inerte	Reciclagem
Lixo comum, orgânico	II A – não inerte	Reciclagem e estocagem em aterro sanitário
Sucata e entulho (areia, pedra, cimento, madeira, tubulações, armações, vidro)	II B - inerte	Disposição em local aberto ou em tambores
Pneus usados	I - perigoso	Comercialização, estocagem em área de almoxarifado, ou devolução ao fabricante
Lâmpadas de mercúrio	I - perigoso	Devolução ao fabricante ou comercialização para empresas de reciclagem
Embalagens de produtos químicos	I - perigoso	Devolução ao fabricante ou comercialização para empresas de reciclagem
Madeiras oriundas de supressão de vegetação	II B - inerte	Compostagem
Pilhas e baterias usadas	I - perigoso	Devolução ao fabricante ou comercialização para empresas de reciclagem

Especificamente em relação às obras de implantação do BRT Alto Tietê e os respectivos resíduos a serem gerados, prevê-se a geração dos seguintes principais tipos:

- ✓ Lixo comum (material de escritório, sobras de comida, embalagens de alimentos);
- ✓ Papel higiênico, papel toalha, restos de EPI's;
- ✓ Lixo originado de manutenções mecânicas emergenciais, tais como, óleos usados, embalagens/peças metálicas e plásticas, estopas usadas, pneumáticos e outros tipos de borrachas, baterias automotivas;
- ✓ Restos de frentes de obras e entulhos diversos (restos de concretos, pavimentos asfálticos, alvenarias, estruturas metálicas, fiações elétricas, material terrosos, materiais diversos inservíveis);
- ✓ Solos e/ou rochas – inertes – removidos de escavações;
- ✓ Solos e/ou madeiras contaminados, removidos de escavações e/ou demolições.

Portanto, diante de tal cenário será exigido que a operacionalização desse programa se dê através das empreiteiras responsáveis pelas diferentes etapas da construção e que as mesmas, submetidas à equipe técnica do PGA, implementem os seguintes principais procedimentos em seus respectivos lotes / subtrechos de atuação:

- ✓ O lixo sólido doméstico coletado nas frentes de serviços e no canteiro de obras e/ou demais áreas de apoio administrativo-operacional do empreendimento deverá ser disposto em aterro licenciado Classe II (NBR 10.004/04), ou ofertado à coleta pública municipal;
- ✓ Poderão ser depositados em bota-fora somente aqueles resíduos classificados como "inertes", constituídos predominantemente por solos / materiais terrosos, segundo a NBR 10.004/04 e segundo as diretrizes estabelecidas no Programa de Gerenciamento de Material Excedente;
- ✓ Os resíduos tidos como tóxicos ou com potencial de toxicidade, gerados a partir da utilização de produtos químicos, deverão obrigatoriamente ser depositados provisoriamente em áreas que disponham de estruturas impermeáveis e de contenção de vazamentos, para posterior destinação à incineração ou à disposição em aterros industriais licenciados;
- ✓ Pilhas, baterias e similares, oriundos de equipamentos utilizados nas obras do BRT Alto Tietê, deverão ser destinadas à reciclagem, em atendimento ao disposto na Resolução CONAMA 401/08;
- ✓ Os resíduos originados das eventuais operações de manutenções mecânicas (preventivas / corretivas) deverão ter atenção especial e gestão diferenciada. Ou seja, os pneumáticos e baterias deverão ser devolvidos aos fornecedores; os óleos usados deverão ser encaminhados para empresas recicladoras; peças metálicas devem ser comercializadas como sucata; embalagens diversas, não contaminadas, devem ser destinadas como lixo comum. Materiais potencialmente contaminados, em especial com óleos e graxas ou outros produtos químicos considerados perigosos, deverão ser dispostos de acordo com a sua especificidade e periculosidade;
- ✓ Os diversos tipos de resíduos gerados em frentes de obras também deverão ter atenção especial e gestão diferenciada, frente às suas especificidades e possibilidades de segregação (recicláveis e não recicláveis). Assim, deverão ser observadas as condições e possibilidades de reuso ou reciclagem, além da devolução para fornecedores e venda para empresas recicladoras;
- ✓ A eventual escavação e remobilização de solos contaminados, deverão obrigatoriamente culminar com a remoção dos mesmos das frentes de serviços, com imediata destinação à local aprovado pelos órgãos ambientais, segundo as diretrizes estabelecidas no Programa de Gerenciamento de Material Excedente;
- ✓ Para o transporte de materiais / resíduos perigosos gerados na obra, até os locais aprovados como destino final, deverão ser adotados todos os procedimentos explicitados na legislação e normatização vigentes, em especial a obtenção prévia do CADRI – *Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental*, devidamente emitido pela CETESB;
- ✓ Após a conclusão das obras e conseqüente desmobilização / desmontagem do canteiro de obras e/ou outras quaisquer estruturas de apoio às obras, deverão ser implementadas as

devidas ações de limpeza e remoção completa de entulhos acumulados (ou quaisquer outros tipos de materiais), além do transporte e disposição dos mesmos em local adequado e licenciado.

#### ▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

A implantação desse programa é de responsabilidade dos consórcios construtores / empreiteiras que executarão as obras.

#### ▪ **Equipe Técnica**

Este programa deverá ser desenvolvido por um profissional com experiência na gestão de resíduos sólidos em geral, ficando a correspondente supervisão ambiental das atividades executadas a cargo da equipe técnica do PGA.

#### ▪ **Cronograma**

Esse programa ambiental deverá ser implantado e permanecer ativo durante todo o período de construção do empreendimento.

### **11.2.6.1 Subprograma de Controle de Resíduos da Construção Civil e de Material de Demolição**

#### ▪ **Justificativas**

A Resolução CONAMA nº 307/2002 define os RCCMD como os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Para estes resíduos sólidos, o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA introduziu nova ordem classificatória, regulamentada nas Resoluções CONAMA 307/02, 348/04, 431/11 e 448/12, conforme consolidado e mostrado no quadro a seguir:

**Ordem classificatória dos Resíduos da Construção Civil e de Material de Demolição**

<b>Tipo de RCCMD</b>	<b>Definição</b>	<b>Exemplos</b>	<b>Destinações</b>
<b>Classe A</b>	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ resíduos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;</li> <li>▪ construção, demolição, reformas e reparos de edificações;</li> <li>▪ resíduos de componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;</li> <li>▪ resíduos oriundos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras.</li> </ul>	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados, ou encaminhados às áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

Tipo de RCCMD	Definição	Exemplos	Destinações
<b>Classe B</b>	São os resíduos recicláveis para outras destinações	<ul style="list-style-type: none"> <li>plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros; incluído o gesso (Resolução nº 431/2011)</li> </ul>	Reutilização/reciclagem ou encaminhamento às áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
<b>Classe C</b>	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/ recuperação	<ul style="list-style-type: none"> <li>produtos oriundos do gesso</li> </ul>	Armazenamento, transporte e destinação final conforme normas técnicas específicas.
<b>Classe D</b>	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção	<ul style="list-style-type: none"> <li>tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, amianto (CONAMA 348/2004), reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.</li> </ul>	Armazenamento, transporte, reutilização e destinação final conforme normas técnicas específicas.

Considerando-se, portanto, que as obras de implantação do BRT Alto Tietê resultarão na geração de um volume considerável de resíduos da construção civil e de demolições (originadas das áreas a serem desapropriadas / demolidas e, principalmente, da retirada/substituição dos pavimentos e calçamentos das vias onde se dará a implantação do novo “viário” do BRT), entende-se que deverão ser monitoradas todas as etapas de geração, tratamento, transporte e acomodação e destinação final destes, em local adequado. Destaca-se que os resíduos de Classe A não podem ser descartados em aterro sanitário.

A demolição de construções deverá considerar a atividade desenvolvida anteriormente no local, obedecer a prévio plano de demolição, visando a identificação de eventual passivo ambiental. Para verificação se a demolição será executada em áreas contaminadas deve-se utilizar o Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. Caso os resíduos da demolição sejam considerados contaminados estes devem ser tratados conforme normas específicas.

#### ▪ Objetivos

O objetivo do controle de RCCMD é garantir que todos os esses resíduos gerados pela construção do BRT Alto Tietê sejam acondicionados e dispostos adequadamente, segundo sua classe, reduzindo riscos de contaminação do solo e dos corpos d'água pelo manuseio, tratamento e disposição inadequados dos resíduos sólidos gerados durante a implantação do empreendimento.

Os locais utilizados para disposição final dos resíduos devem ser licenciados, caso contrário, o licenciamento ou autorização para disposição e encerramento será de responsabilidade da contratada.

#### ▪ Principais Atividades

Quanto à geração, acondicionamento, transporte e disposição dos RCCs, estabelecem-se os seguintes procedimentos:

- ✓ Treinar os encarregados de frentes de obra para o correto recolhimento / acondicionamento dos resíduos de construção civil gerados nas respectivas frentes;
- ✓ Os resíduos da construção civil e de demolições, provenientes de sobras secas de concreto, solo-cimento e material sólido, quando gerados, serão coletados no campo e encaminhados a aterros específicos.
- ✓ Garantir a coleta, acondicionamento e destinação adequada dos resíduos da construção civil gerados com base nos requisitos legais.

- ✓ Fiscalizar as áreas quanto à segregação, acondicionamento e transporte interno de resíduos.
- ✓ Quando da desmobilização de canteiros de obra e eventuais alojamentos, deverão ser implementadas ações de limpeza e remoção dos entulhos, dispondo-os em local apropriado e previamente licenciado.
- ✓ Comprovar a destinação específica destes resíduos, por meio da verificação dos recibos e Certificados dos aterros específicos.

#### ▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

A implantação desse programa é de responsabilidade dos consórcios construtores / empreiteiras que executarão as obras.

#### ▪ **Equipe Técnica**

Este programa deverá ser desenvolvido por um profissional com experiência na gestão de resíduos sólidos gerados na construção civil, ficando a correspondente supervisão ambiental das atividades executadas a cargo da equipe técnica do PGA.

#### ▪ **Cronograma**

Esse programa ambiental deverá ser implantado e permanecer ativo durante todo o período de construção do empreendimento.

### **11.2.6.2 Subprograma de Controle e Gerenciamento de Resíduos Perigosos**

#### ▪ **Justificativas**

Os resíduos perigosos são aqueles classificados como inflamáveis, tóxicos, patogênicos, corrosivos ou reativos, que podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para o aumento de mortalidade ou incidência de doenças e que apresentem risco de poluição quando manejados ou dispostos de forma inadequada.

Durante a fase de implantação do BRT Alto Tietê é prevista a geração de uma série de produtos perigosos, conforme elencados a seguir, o que por si só justifica a implantação deste subprograma.

- ✓ Restos de EPIs (contaminados e/ou não contaminados);
- ✓ Resíduo hospitalar (material infectante resultante do funcionamento de ambulatórios e remédios inutilizados ou com validade vencida);
- ✓ Resíduos de oficinas (óleos usados, embalagens, toalhas e estopas usadas, peças, pneumáticos, baterias automotivas, lâmpadas);

#### ▪ **Objetivos**

O objetivo deste gerenciamento é garantir que todos resíduos perigosos gerados pelas atividades da obra sejam acondicionados e dispostos adequadamente, reduzindo riscos de contaminação do solo e dos cursos d'água pelo manuseio, tratamento e disposição inadequados.

#### ▪ **Principais Atividades**

Quanto à destinação final dos resíduos perigosos e/ou produtos químicos, estabelecem-se os seguintes procedimentos:

- ✓ Todos os resíduos tóxicos provenientes de produtos químicos, óleos, graxas, etc. serão dispostos provisoriamente em áreas impermeáveis com dispositivos de contenção de



- vazamentos, conforme normas aplicáveis e ser destinados em conformidade com a legislação vigente;
- ✓ Todas as pilhas e baterias geradas nas obras serão destinadas à reciclagem, de acordo com a resolução CONAMA 401/08.
  - ✓ O resíduo hospitalar/ambulatorial, se existente, será encaminhado à unidade de incineração ou desinfecção licenciada;
  - ✓ O resíduo de oficina, em razão da predominância de materiais não inertes ou perigosos será gerido de maneira específica. Assim, óleos usados serão encaminhados para recicladoras, peças podem ser geridas como sucata e embalagens diversas não contaminadas, como resíduo comum. Materiais contaminados com óleo/graxa ou produtos químicos considerados perigosos serão dispostos de acordo com a sua especificidade e periculosidade;

Para o transporte dos resíduos perigosos até locais de disposição final, serão adotados os procedimentos especificados na legislação e normas técnicas pertinentes, inclusive a obtenção prévia de CADRI - Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental a ser emitido pela CETESB.

#### ▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

A implantação desse programa é de responsabilidade dos consórcios construtores / empreiteiras responsáveis pelas obras e pela gestão/contratação da mão de obra alocada.

#### ▪ **Equipe Técnica**

Este programa deverá ser desenvolvido por um profissional com experiência na gestão de resíduos sólidos perigosos, ficando a correspondente supervisão ambiental das atividades executadas a cargo da equipe técnica do PGA.

#### ▪ **Cronograma**

Esse programa ambiental deverá ser implantado e permanecer ativo durante todo o período de construção do empreendimento.

### **11.2.6.3 Subprograma de Controle e Gerenciamento de Produtos Químicos**

#### ▪ **Justificativas**

As atividades e instalações dos canteiros de obra poderão impactar o meio ambiente, caso não sejam implantadas estruturas sanitárias adequadas. O traçado projetado do BRT Alto Tietê está localizado inteiramente em meio urbano, o que facilita as ligações sanitárias à rede de serviços urbanos existentes e/ou à utilização de instalações sanitárias “móveis” e provisórias (banheiros químicos).

#### ▪ **Objetivos**

O objetivo deste gerenciamento é garantir que sejam instalados e corretamente utilizados os equipamentos de disposição de efluentes, inclusive os sanitários, e das obras, prevenindo contaminação de solo, poluição dos cursos d’água e condições de higiene inadequadas, focando inclusive o controle de vetores.

#### ▪ **Principais Atividades**

Todos os eventuais efluentes gerados nos canteiros e frentes de obra devem ter seu acondicionamento, tratamento, transporte e disposição final planejados de forma a:

- ✓ Não extravasar para a vizinhança por efeito da gravidade, expansão, ventos, drenagem, ou produzir odor;

- ✓ Não contaminar o solo, águas superficiais e subterrâneas;
- ✓ Ser adequadamente gerenciado no que diz respeito ao tratamento, transporte e disposição final, seja esta diretamente nos corpos hídricos, na rede coletora, estações de tratamento da SABESP ou de empresas privadas;
- ✓ Ser lançados em quantidades compatíveis com a capacidade das redes e equipamentos públicos que venham a utilizar.

Poderão ser gerados resíduos líquidos oleosos ou com mistura de produtos químicos nas frentes de obra do BRT Alto Tietê para os quais deverão ser implantados sistemas de coleta, acumulação e disposição final conforme Decreto Estadual nº8.468/76.

Devem ser adotados os seguintes controles nas instalações sanitárias dos canteiros de obra:

- ✓ Todas as áreas de trabalho devem contar com instalações sanitárias adequadas dimensionadas de acordo com normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NRs);
- ✓ Os sanitários devem apresentar boas condições de uso e em número suficiente para a quantidade de trabalhadores na área (na razão de pelo menos 01 sanitário para cada 20 trabalhadores);
- ✓ Todas as instalações sanitárias devem ser ligadas à rede de coleta geral (municipal) ou fossas sépticas conforme NBR 7.229/93. Opcionalmente, poderão ser utilizados banheiros químicos.

#### ▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

A implantação desse programa é de responsabilidade dos consórcios construtores / empreiteiras que executarão as obras.

#### ▪ **Equipe Técnica**

Este programa deverá ser desenvolvido por um profissional com experiência na gestão de produtos químicos, ficando a correspondente supervisão ambiental das atividades executadas a cargo da equipe técnica do PGA.

#### ▪ **Cronograma**

Esse programa ambiental deverá ser implantado e permanecer ativo durante todo o período de construção do empreendimento.

### **11.2.6.4 Subprograma de Gerenciamento de Efluentes Líquidos**

#### ▪ **Justificativas**

Os efluentes líquidos, dependendo de suas características, têm possibilidade de se tornarem substâncias poluidoras. Caso sejam descartados inadequadamente, em solo ou nos cursos d'água, podem vir a contaminar o ambiente e, além disso, mesmo se forem lançados em rede pública de esgoto, dependendo de sua composição, podem vir a danificar as tubulações e as estações de tratamento de esgoto.

As legislações estadual e federal estabelecem os padrões de lançamentos, sendo obrigação do gerador do efluente fazer com que o mesmo atenda às concentrações limites previstas em lei. Caso os efluentes sejam destinados de outra forma, também é necessário que tal destinação esteja adequada às normas e legislações.

## ▪ **Objetivos**

Evitar a degradação dos recursos hídricos, solo e estruturas do sistema de esgotamento sanitário, atendendo aos padrões de lançamento determinados pela legislação.

## ▪ **Principais Atividades**

As principais atividades a serem desenvolvidas no programa de gerenciamento de efluentes líquidos podem ser assim resumidas:

- ✓ Identificar os tipos de efluentes que poderão ser gerados nos canteiros e frentes de obra;
- ✓ Caso sejam efluentes com características industriais, ou que possuam origem diferente de atividades tipicamente domésticas, deverá ser feita sua caracterização, através de análise laboratorial, para verificar a necessidade de destinação específica, por exemplo, para ETES;
- ✓ Caso seja realizado o descarte de esgoto de qualquer outra forma que não na rede pública de esgoto ou diretamente em cursos d'água, deverão ser atendidas as normas e leis aplicáveis.

## ▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

O Programa de Monitoramento de Efluentes é de responsabilidade das empreiteiras, sendo possíveis parcerias e acordos com a SABESP e/ou serviços/departamentos municipais de água e esgoto e CETESB (Companhia Ambiental de São Paulo).

## ▪ **Equipe Técnica**

Considerando-se a especificidade dos serviços a serem executados, entende-se que a demanda de recursos humanos e/ou de materiais deverá se dar através de assessoria terceirizada, constituída por equipe técnica habilitada, bem como os serviços especializados de laboratório de análises ambientais e amostragem, acreditados pela norma ABNT NBR ISO/IEC 17.025/2005. A correspondente supervisão ambiental das atividades executadas ficará a cargo da equipe técnica do PGA.

## ▪ **Cronograma**

Este programa deve ser realizado durante a etapa de implantação do empreendimento.

## **11.2.7 Programa de Educação Ambiental**

### ▪ **Justificativa**

Quando um novo empreendimento de grande porte se insere em um dado local é comum surgirem situações de conflito e impactos ambientais. Isto decorre da relação entre a população local e as ações geradas pelo empreendimento, como por exemplo, a instalação de infraestruturas e o aumento do número de trabalhadores relacionados ao período de obras.

Portanto, é fundamental que os públicos-alvo participantes deste programa (população local, empreendedor/empreiteiros e trabalhadores da obra ) conheçam e compreendam os diversos elementos que compõem aquele novo meio que está se formando. Tal compreensão contribuirá, certamente, para o entendimento da necessidade de um relacionamento mais harmonioso entre os envolvidos.

Para que esta compreensão ocorra por parte dos diversos públicos-alvo deste programa é imprescindível, entre outras medidas, a realização de algumas atividades educativas. Neste contexto, então, faz-se necessário à realização de um *Programa de Educação Ambiental – PEA*, que coordene estas atividades educativas e realize as demais ações necessárias à realização destas atividades.

As ações do PEA deverão estar em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei n. 9.795 de 1999), que foi formulada, de acordo com as diretrizes gerais estabelecidas para a Educação Ambiental, nos diversos encontros de especialistas internacionais (Conferência de Estocolmo, 1972; Seminário de Jammi-Finlândia, 1974; Carta de Belgrado, 1975; Conferência de Tbilisi, 1977; Congresso de Moscou, em 1987; CNUMAD, Rio, 1992).

## ▪ Objetivos

Este PEA tem como objetivo geral despertar a consciência dos seus públicos-alvo sobre os aspectos do meio ambiente (natural e urbano), considerando a importância do patrimônio natural e humano da região onde o empreendimento está inserido.

No entanto, há objetivos específicos para cada um dos grupos sociais que compõem os públicos-alvo deste programa. Em razão desta diferenciação, os objetivos específicos são apresentados abaixo, segundo cada categoria de público-alvo a ser atendida pelo programa.

### → Para operários e funcionários do empreendimento:

- Disponibilizar as informações sobre as características ambientais da região e os princípios do desenvolvimento sustentável;
- Sensibilizar e levar conhecimento sobre as ações geradoras de impactos e as medidas de prevenção durante a implantação do empreendimento;
- Discutir a importância da manutenção e melhoria das condições ambientais da região e sua importância para a operação do empreendimento;
- Apresentar os procedimentos de trabalho mais adequados para a conservação ambiental, previstos na legislação específica;
- Apresentar os procedimentos de trabalho relacionados ao controle ambiental das condições de saúde e segurança ocupacional, previstos na legislação específica.

### → Para educadores e a comunidade em geral:

- Fomentar nos educadores das escolas da ADA do meio socioeconômico uma reflexão crítica a respeito da bacia hidrográfica onde se insere o empreendimento e a possibilidade de executarem projetos socioambientais com seus alunos voltados à melhoria da qualidade de vida e da preservação do meio ambiente local;
- Disponibilizar para a população informações relativas às características ambientais da região e os princípios do desenvolvimento sustentável, ressaltando os conceitos de meio ambiente urbano (artificial);
- Sensibilizar e levar conhecimento sobre as ações geradoras de impactos positivos e negativos; bem como as medidas potencializadoras e mitigadoras durante a implantação e operação do empreendimento;
- Alcançar com as ações do PEA todos os públicos-alvo (crianças, jovens, adultos, idosos e pessoas com necessidades especiais – deficientes auditivos, visuais e cadeirantes).

## ▪ Principais Atividades

O Programa de Educação Ambiental prevê ações para dois públicos alvos destacados anteriormente. O desenvolvimento de ações educativas com educadores e a comunidade em geral se justifica pelo fato de eles serem os formadores da população jovem da ADA e terem no cerne de sua profissão a educação e formação desses jovens. Considerando que o desenvolvimento sustentável tem a preocupação de não comprometer as gerações futuras em atenderem as suas demandas e de permitir a elas o desfrute de um ambiente equilibrado e saudável é de extrema importância que as ações estejam focadas tanto na geração atual que são os educadores, como na geração futura que são os alunos das escolas.

Essa interface entre professor e aluno se dará por meio da elaboração de projetos socioambientais, prevista no curso de formação em educação ambiental com os educadores das escolas públicas da ADA, pois haverá o fomento e orientação aos educadores para o envolvimento de alunos e até da comunidade do entorno da escola nos projetos.

As atividades previstas para os trabalhadores da obra são oficinas de educação ambiental que os possibilitem identificar a importância, por exemplo, de uma bacia hidrográfica preservada para a população moradora e as problemáticas socioambientais envolvidas no caso de as mesmas serem poluídas, com lixo jogado pela própria população, ocupação irregular, falta de ordenamento e planejamento urbano adequado, entre outros.

A metodologia a ser utilizada deverá ser adaptada de acordo com o público, mas de modo geral deve ter suas bases na educação participativa, formal e não formal, priorizando a construção coletiva de conceitos e aprendizagens, alternando a introdução de conceitos-chave com dinâmicas e discussões em grupo.

Para a aplicação dessa metodologia poderão ser desenvolvidas diferentes tipologias de atividades pedagógicas, quais sejam:

- *Dinâmica de integração*: desenvolvida para possibilitar a integração entre os presentes seja por meio de informações pessoais, jogos ou atividades lúdicas;
- *Dinâmica de conteúdo*: desenvolvida para construir conceitos sobre os temas propostos para as oficinas e os cursos com os educadores;
- *Rodas de conversa (discussão em grupo, debates)*: através de um tema, os componentes do grupo podem relatar suas experiências, crenças, histórias, além de emitir suas opiniões livremente;
- *Apresentação expositiva*: ferramenta fundamental para introdução de novos conceitos para o público;
- *Apresentação de material audiovisual*: o programa poderá utilizar diversos materiais audiovisuais como filmes comerciais, documentários, animações, vídeos institucionais, entre outros;
- *Visitas ao campo*: durante os cursos e oficinas de capacitação poderão ser propostas visitas ao ambiente, com objetivo de explorar e investigar os recursos locais, permitindo posteriormente, uma reflexão do ambiente observado;
- *Desenvolvimento de projetos*: no curso de formação de educadores a equipe técnica deverá dar o subsídio e suporte para os educadores desenvolverem projetos com seus alunos e eventualmente com a comunidade do entorno da escola, relacionados à educação ambiental e aos conteúdos trabalhados durante o curso;

A seguir são detalhadas as atividades propostas para cada público-alvo do Programa de Educação Ambiental referente às obras do BRT Alto Tietê.

#### ▪ Trabalhadores da obra

O desenvolvimento do PEA junto aos trabalhadores da obra ajudará a garantir o bom andamento das obras, conjuntamente com as medidas de mitigação, prevenção e proteção ambiental e a manter uma relação de respeito entre os moradores do entorno das obras, trabalhadores e empreendedor.

Considerando o contexto de um *público não homogêneo*, com níveis diversos de escolaridade, as oficinas deverão ser dinâmicas, interativas e tratar das temáticas ligadas ao universo do trabalho e ao meio ambiente local.. Também deverá ser abordada a importância de haver respeito e ética na relação entre os trabalhadores da obra com a população do entorno e a responsabilidade das ações dos trabalhadores sobre o local e a população, ou seja, reforçando a importância dos trabalhadores deixarem o local de trabalho limpo, sem acúmulo de resíduos sólidos e sem transtornos para a população.

Para propiciar essa conscientização nos trabalhadores às oficinas de capacitação em educação ambiental para os trabalhadores das obras deverão ser executadas durante todo o período de obras e envolver o máximo possível de trabalhadores da obra.

As atividades serão realizadas em local, data e horário previamente agendado e acordado com os supervisores da obra.

Com base no diagnóstico do EIA/RIMA são propostos inicialmente quatro temas relacionados ao contexto do empreendimento para serem tratados durante as oficinas:

- *Proteção dos recursos hídricos*
- *Resíduos sólidos*
- *Relação trabalhadores da obra “versus” população do entorno*
- *Importância das APPs e demais áreas verdes urbanas*

▪ *Comunidade escolar*

O Programa de Educação Ambiental voltado às escolas públicas inseridas no perímetro da ADA baseia-se no desenvolvimento de ações voltadas para contribuição na capacitação e formação dos educadores em temáticas socioambientais e a partir disso apoiá-los na elaboração de projetos socioambientais que envolvam alunos e se possível à comunidade do entorno da escola.

É importante que o escopo do curso de formação aborde os impactos ambientais decorrentes das obras do BRT Alto Tietê para que os participantes possam compreender o objetivo do empreendimento e aproveitarem os impactos positivos que serão gerados.

Além desse foco na compreensão dos educadores sobre a relação das obras do BRT Alto Tietê com o ambiente em que este empreendimento se insere, o PEA favorecerá o desenvolvimento de ações de educação ambiental voltadas para uma maior participação comunitária na reflexão e ação sobre a gestão ambiental local.

Para tanto, propõe-se a realização de oito capacitações (de 4 horas cada) com os educadores que serão formados, nas quais, serão desenvolvidas atividades voltadas à troca de informação e conhecimento teórico, somadas a atividades de elaboração de projetos socioambientais.

Das 32 horas previstas, serão utilizadas 24 horas para a consolidação do conteúdo do curso e oito horas para a elaboração dos projetos socioambientais. Após a finalização dessas 32 horas de curso serão realizados acompanhamentos mensais dos projetos socioambientais elaborados até o final do contrato do PEA.

Antes do final do PEA propõe-se a realização de um seminário para os educadores e escolas apresentarem os projetos realizados, objetivando a troca de informações e experiências vividas relacionadas ao meio ambiente e a celebração das ações resultantes do programa.

Com base nos resultados do diagnóstico do EIA/RIMA são inicialmente propostos os seguintes temas para serem abordados durante o curso de formação com os educadores das escolas da ADA:

- *Educação ambiental no contexto de bacias hidrográficas;*
- *Questões históricas e culturais da região*
- *Recursos hídricos superficiais e subterrâneos*
- *Saneamento Básico*
- *Qualidade do ar*
- *APPs e áreas verdes urbanas*
- *Elaboração de projetos socioambientais.*

A contribuição do curso com teorias, conteúdos e conceitos será importante como um preparo para a fase de elaboração dos projetos socioambientais, quando então a teoria deverá ser posta em prática.

#### ▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

O Programa de Educação Ambiental deverá ser realizado pelo empreendedor por meio da contratação de empresa de consultoria ambiental com qualidade técnica comprovada para o tipo de serviço em pauta. Por sua vez, o curso de formação com os educadores das escolas públicas da ADA deverá ter interface com as Secretarias Municipais de Educação e com as Secretarias de Cultura dos municípios envolvidos.

Ademais, poderão ser realizadas parcerias com ONGs, organizações sociais e demais órgãos que forem identificados na região e tenham relação com o trabalho a ser desenvolvido pelo Programa de Educação Ambiental.

#### ▪ **Equipe Técnica**

Para a realização das oficinas de capacitação com os trabalhadores da obra sugere-se a contratação de uma empresa de consultoria ambiental com experiência no desenvolvimento e implantação de PEAs, e deverá apoiar a interface entre empreendedor e empreiteiras da obra.

#### ▪ **Cronograma**

O programa deverá ser iniciado imediatamente após a obtenção da Licença de Instalação (LI) e desenvolver-se durante todo o período de implantação do empreendimento.

### **11.2.7.1 Subprograma de Controle Ambiental das Condições de Saúde e Segurança Ocupacional**

#### ▪ **Justificativa**

A ocorrência de acidentes com os trabalhadores no canteiro de obras e as ocorrências de doenças infectocontagiosas ou decorrentes de mal uso de produtos e equipamentos podem e devem ser evitadas a partir da implementação de procedimentos corretos relacionados ao manuseio de determinados produtos e/ou insumos, do uso de equipamentos de segurança adequados e da atenção para a higiene do local de trabalho.

#### ▪ **Objetivos**

O objetivo principal deste *Subprograma de Controle Ambiental das Condições de Segurança e Saúde Ocupacional* é acompanhar e controlar a efetiva prática dos critérios de saúde, segurança e higiene de todos os trabalhadores envolvidos nas obras, conforme estabelecidos pelas normas e regulamentações vigentes, apresentadas a seguir. Complementarmente, objetiva-se monitorar as atividades e instalações visando melhorar e atender os requisitos necessários à saúde, segurança e higiene do trabalhador.

- Lei Federal n.6.514/77: Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, relativo à segurança e medicina do trabalho e dá outras providências;
- Portaria 3.214/78 e normas regulamentadoras que dispõem sobre a Segurança e Medicina do Trabalho;
- Normas Técnicas ABNT:
  - NBR 7.678: Segurança na execução de obras e serviços de construção;
  - NBR 12.284: Áreas de Vivência em Canteiros de Obras;
  - NBR 5.413: Iluminação Geral para Áreas de Trabalho;
  - NBR 9.653: Desmonte de Rocha e Vibrações.

O acompanhamento e o controle acima referidos deverão ser aplicados em todas as frentes de obras e serviços, diretamente pela empresa contratada para a execução e aos subcontratados.

#### ▪ Principais Atividades

A implantação do controle de saúde e segurança pressupõe as seguintes principais ações e/ou atividades:

- ✓ Implantar um sistema de realização antecipada e periódica de exames médicos; ou seja, por ocasião da contratação dos trabalhadores, deverão ser realizados exames médicos visando à identificação de eventuais doenças infectocontagiosas e endêmicas;
- ✓ Fornecer aos funcionários todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários para cada tipo de função desenvolvida;
- ✓ Cumprir todas as normas regulamentadoras de Saúde e Segurança do Ministério do Trabalho;
- ✓ Implantar ambulatório nos canteiros de obras, com estrutura e equipamentos de saúde necessários para o pronto atendimento de primeiros socorros e ambulatoriais, incluindo o serviço de remoção de trabalhadores acidentados para instituições hospitalares;
- ✓ Disponibilizar aos funcionários, instalados nos alojamentos dos canteiros de obras, equipamentos de lazer, os quais geram efeitos positivos sobre as condições físicas e psíquicas do homem;
- ✓ Não estão previstos alojamentos permanentes na obra, contudo, caso sejam instalados, deverão estar afastados de áreas insalubres, contar com água potável em quantidade correspondente ao necessário, contar com todos os dispositivos de esgotos sanitários como fossas sépticas, sumidouros ou filtros, de acordo com a NBR 7.229/93;
- ✓ Implantar a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA;
- ✓ Desenvolver um sistema de orientação e treinamento para os funcionários, com cursos de curta duração, visando à capacitação destes para prestação dos primeiros socorros necessários, além do conhecimento e conscientização das medidas de prevenção de acidentes adotada;
- ✓ O vestuário fornecido aos funcionários das obras deve sempre apresentar cores berrantes, de modo a contrastar sensivelmente com o meio em que trabalham, para permitir sua identificação à distância. No período noturno, o vestuário deve conter peças refletivas;
- ✓ Nas obras, utilizar sempre procedimentos executivos corretos, prescritos nas normas e manuais, visando também à redução de acidentes. Sempre que necessário haverá treinamento para uso de equipamentos;
- ✓ Adotar as medidas preconizadas nos documentos técnicos da EMTU e/ou empreiteiras contratadas.

#### ▪ Equipe Técnica

Para a elaboração e implementação desse subprograma sugere-se contratação de uma empresa de consultoria / profissional habilitado com experiência no controle ambiental das condições de saúde e segurança ocupacional em obras, incluindo o desenvolvimento e apoio na interface entre empreendedor empreiteiras da obra.

#### ▪ Coordenação, Instituições envolvidas e parcerias

A montagem da equipe responsável pelo programa e a execução do mesmo são de responsabilidade das empresas construtoras / empreiteiras que executarão as obras, que, no entanto, poderá realizar parcerias com instituições privadas de atendimento médico e de segurança e saúde ocupacional.



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

### ▪ Justificativa

As obras projetadas, sempre associadas à movimentação de solos e rochas (em especial nas áreas onde ocorrerão os serviços de terraplenagens / escavações) e à extensão e características morfológicas e geológicas das áreas interferidas, resultam em alterações nos processos do meio físico que podem se manifestar predominantemente em erosões laminares e lineares, assim como na instabilização do terreno local, de forma pontual, ocasionando além da perda de solo, a possibilidade de alteração da qualidade das águas e o assoreamento dos cursos d'água.

Assim, no contexto da execução das obras, o controle dos processos erosivos é fundamental para evitar focos de degradação e requer a adoção de cuidados operacionais, que procurem evitar ao máximo a sua ocorrência, particularmente, em situações que envolvam:

- i. obras de terraplenagem;
- ii. obras de drenagem;
- iii. execução de aterros, cortes e bota-fora;
- iv. instalação e operação de canteiros de obras, instalações administrativas e de apoio operacional;
- v. limpeza de terrenos;
- vi. carreamento de materiais / sedimentos inertes para o interior de cursos d'água, entre outros.

Portanto, com base no anteriormente exposto, justifica-se a implantação deste programa, a ser desenvolvido durante a fase de obras, tendo em vista as condições ambientais dos terrenos expostos pelas diferentes atividades das obras que, certamente, sofrerão alterações no relevo e no sistema natural de drenagem.

### ▪ Objetivos

Este Programa tem por objetivo elencar as ações operacionais preventivas e corretivas destinadas a promover o controle dos processos erosivos decorrentes da obra.

As ações operacionais visam promover a recomposição do equilíbrio em áreas porventura desestabilizadas e com processos erosivos desencadeados, como também evitar a instalação desses processos, contribuindo para a redução da perda de solos e do assoreamento da rede de drenagem local.

Tais ações se traduzirão na implementação de um elenco de medidas e dispositivos adequados, conforme detalhadas adiante, associado a um conjunto de condicionantes a serem observados no processo construtivo, que possibilitam reduzir as situações específicas de risco de ocorrência de processos erosivos laminares, lineares e de processos ativos pré-existentes.

### ▪ Principais Atividades

As obras para a implantação do BRT Alto Tietê preveem, em diferentes áreas, serviços típicos de terraplenagem / escavação do terreno natural. Dessa forma, entre os inúmeros elementos / dispositivos preventivos de controle de processos erosivos e de assoreamento, que podem ser contemplados nas obras destacam-se:

- ✓ Adoção, para os taludes de cortes e aterros e áreas de bota foras, de conformação geométrica compatível com as características geotécnicas dos materiais e com a topografia das áreas limítrofes;
- ✓ Definição de estruturas e dispositivos físicos de drenagens fixas e/ou provisórias com a finalidade de controlar o fluxo das águas pluviais superficiais e profundas;

Portanto, neste contexto, de uma forma geral, entre as medidas a serem implementadas para se evitar/controlar/monitorar os efeitos relacionados aos processos erosivos e de assoreamento, está a proteção (provisória e/ou permanente) das superfícies expostas de solo natural, complementarmente à execução de um adequado projeto de drenagem superficial, com o emprego (quando necessário) de diferentes dispositivos de controle, e de acordo com as seguintes diretrizes gerais:

- ✓ Programação dos serviços de corte, aterro e terraplenagem preferencialmente nos meses mais secos do ano - entre abril e setembro -. Essa medida visa à redução dos impactos de erosão e assoreamento, que são agravados em episódios chuvosos de maior intensidade.
- ✓ Conhecimento prévio das características da drenagem das sub e/ou micro bacias hidrográficas com potencial de serem afetadas. As áreas de preservação permanente – APP das drenagens, sendo 30 m em cada lateral dos córregos e 50 m ao redor das nascentes, constituem áreas sensíveis e deverão ser conhecidas previamente, para receber os cuidados necessários e evitar degradação.
- ✓ As superfícies de trabalho em solo exposto devem ter o escoamento das águas de chuva controlado, seja na velocidade seja no sentido das águas. Deve-se garantir que o escoamento no sentido longitudinal dos cortes ocorra ao longo de um eixo preferencial, mas controlado, evitando problemas de carreamento de solos. O controle da velocidade de escoamento das águas e a conseqüente diminuição da energia erosiva podem ser conseguidos aumentando-se o percurso da água, diminuindo a inclinação, implantando leiras ou outros elementos redutores de velocidade transversalmente ao seu curso.
- ✓ O sistema de drenagem “provisória” deverá contar com dispositivos para o controle de escorregamentos de encostas e taludes, e de barreiras para contenção de sedimentos em linhas de drenagem em eventuais declives acentuados.
- ✓ Manutenção sistemática das condições de operação desses dispositivos, para captar, conduzir e dissipar adequadamente as águas pluviais, e impedir carreamento de solo para leitos fluviais, minimizando a quantidade de descidas de água e dissipando o escoamento concentrado, com ajuste da orientação do escoamento sobre áreas de solo exposto.
- ✓ Adoção de cuidados constantes nas áreas geradoras de sedimentos (solo exposto, erosões pontuais, taludes de corte), com intensificação das ações de controle nas áreas com processos erosivos existentes nas proximidades de corpos d’água.
- ✓ Nas escavações em rocha e/ou solo, executar medidas preventivas de estabilização de taludes em solo e em cortes em rocha.
- ✓ Na remoção de material terroso o mesmo deverá ser colocado em locais planos ou quase planos (bota-espera), em áreas próximas à obra que não se encontrem no caminho do escoamento de águas pluviais de montante, para posterior remoção e disposição final do material inservível.
- ✓ O solo orgânico, quando existente, deverá ser reaproveitado nos trabalhos de forração vegetal de taludes no final das obras; para tanto, deverá ser adequadamente armazenado, cuidando-se para não criar condições inadequadas à saúde pública ou ao seu reaproveitamento.
- ✓ Sempre que possível, implantar o sistema de drenagem definitivo.
- ✓ Antecipação, na medida do possível, da implantação da proteção superficial das áreas de solo exposto, com forração vegetal (grama em placas ou hidrossemeadura), em época favorável ao plantio, por volta do trimestre agosto-setembro-outubro.
- ✓ Desassoreamento de cursos d’água que sejam eventualmente afetados por carreamento intenso de sedimentos. Os cuidados de boa engenharia requeridos devem permitir prevenir estas ocorrências.

#### ▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

A implantação deste Programa é de responsabilidade dos consórcios construtores / empreiteiras executoras das obras projetadas.

## ▪ Equipe Técnica

Este programa deverá ser desenvolvido por um engenheiro com experiência comprovada na área ambiental e em dinâmica superficial de processos físicos, ficando a correspondente supervisão ambiental das atividades executadas a cargo da equipe técnica do PGA.

## ▪ Cronograma

Este programa deve ser realizado durante a etapa de implantação do empreendimento.

### 11.2.9 Programa de Controle de Tráfego

#### ▪ Justificativa

As obras projetadas para a implantação do BRT Alto Tietê demandarão, por um determinado período de tempo, interferências diretas no viário local e com a necessidade de imposição de desvios do tráfego, em especial no entorno e proximidades das principais frentes de obra e, ainda, um aumento do tráfego de veículos pesados nas rotas de transporte previstas, em especial para o transporte do material excedente originado das escavações projetadas.

Nesse contexto, justifica-se a implantação desse Programa uma vez que ele determinará os procedimentos gerais para a interrupção de tráfego e formação de desvios, necessários em obras localizadas em áreas urbanas e, também, os procedimentos aplicáveis nos casos de necessidade de recuperação das condições do pavimento.

Cabe ressaltar que o transporte de cargas deverá envolver a necessidade de obtenção, junto às Prefeituras Municipais (via Secretarias Municipais de Transportes e/ou companhias de engenharia de tráfego), de autorização especial para o tráfego em vias com restrições de horários para o tráfego de veículos pesados. O detalhamento das necessidades associadas a essas autorizações será realizado, oportunamente, também no âmbito desse Programa.

#### ▪ Objetivos

O objetivo do Programa é especificar as medidas necessárias para mitigar as interferências no tráfego e no sistema viário decorrente das atividades de transportes (de pessoas, de insumos de construção, de equipamentos e de material escavado) à serviço das obras projetadas para o BRT Alto Tietê.

Assim, vale ressaltar que em termos de “abrangência espacial” este programa deverá envolver todas as frentes de obra e de apoio operacional, assim como todas as vias de tráfego necessárias para o transporte de pessoas e insumos, com destaque para as rotas para acesso ao bota fora de materiais escavados e também para a eventual necessidade de transporte de material contaminado.

#### ▪ Principais atividades

As principais atividades a serem desenvolvidas no âmbito desse Programa serão estabelecidas conforme seguintes principais “diretrizes” de ordem geral:

✓ Diretrizes de âmbito operacional:

Definir e especificar procedimentos operacionais de gestão temporária de tráfego e de gestão do sistema viário para atender as necessidades da fase de instalação do empreendimento, no processo de mitigar e prevenir os impactos derivados do setor de transportes, principalmente aqueles associados à apropriação da capacidade de tráfego no sistema viário. Dentre os procedimentos operacionais a serem especificados destacam-se os seguintes:

- Controle de despachos de veículos de cargas, tanto nas frentes de obras como nas áreas do bota fora, de forma a garantir intervalos mínimos entre saídas de veículos carregados com material escavado nas frentes de obras;
- Especificação das rotas de transportes desde as frentes de obras até as áreas de bota fora de materiais escavados, discriminadamente para cada frente / lote de obras, de forma a distribuir o tráfego gerado em diferentes rotas e reduzir assim, as interferências no tráfego geral;
- Operação de apoio e de controle de tráfego em trechos com desvios provisórios e interrupção temporária de tráfego (procedimentos de gestão temporária de tráfego).

✓ Diretriz de âmbito institucional:

Promover a coordenação com as Prefeituras Municipais (via Secretarias Municipais de Transportes e/ou companhias de engenharia de tráfego) para dar atendimento aos requisitos legais e institucionais para implantar qualquer alteração no sistema de tráfego na cidade, tais como procedimentos operacionais temporários e/ou permanentes de gestão de tráfego. Nesse caso, somente serão consideradas as eventuais necessidades de desvios de tráfego durante as obras e interrupções temporárias. A coordenação institucional é necessária pelo fato dessas intervenções serem localizadas na via pública. Tal coordenação envolve as aprovações dos projetos de desvios provisórios de tráfego, interrupções de vias públicas, interferências em itinerários e/ou dispositivos de transporte coletivo (pontos de parada); medidas de prevenção para a segurança para pedestres e ciclistas, entre outras.

As medidas de gestão de tráfego envolverão coordenação com as Secretarias Municipais de Transportes e/ou companhias de engenharia de tráfego. No caso de envolvimento de interferências com linhas de ônibus “intermunicipais”, haverá necessidade de coordenação com a Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos EMTU, da STM Secretaria de Transportes Metropolitanos, do Governo do Estado de São Paulo.

✓ Diretrizes de âmbito corporativo:

Estabelecer condições mínimas para contratação das empresas prestadoras dos serviços de transportes incluindo:

- Exigência de contratação de empresas formalmente registradas para exercer as funções de transporte de carga em áreas urbanas, que contam com sistemas de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho, e cujos processos de contratação de operadores de transportes sejam regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT;
- Exigência de contratação de empresas que contam com sistema de controle e monitoramento de manutenção preventiva de veículos;
- Exigência de contratação de empresas que contam com sistema de controle de saúde e segurança no trabalho;
- Exigência de contratação de empresas cujas frotas atendam especificações técnicas e de idade máxima de veículos exigida pelo Programa. Em princípio sugere-se a idade máxima de 5 anos para os veículos de cargas e de passageiros.

✓ Diretrizes de Comunicação e Participação:

Incluir processos de comunicação e de participação pública, associados aos procedimentos operacionais de gestão temporária de tráfego, em consonância com o Programa de Comunicação Social do empreendimento. Essas diretrizes devem atender as exigências do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) que estabelece o prazo mínimo de 48 horas para a comunicação ao público de eventuais necessidades de alterações no tráfego e no sistema viário.

✓ Diretrizes de Segurança no Trânsito:

São as diretrizes já consagradas para a segurança no trânsito, incluindo:

- Fiscalização de veículos e operadores de transporte;
- Medidas de Treinamento e de Educação no Trânsito para operadores envolvendo direção defensiva, primeiros socorros, fatores de riscos de acidentes; entre outros;
- Planos de contingências e ações emergenciais para eventualidades de incidentes e acidentes. Serão especificados formulários e procedimentos para os registros de acidentes e incidentes, classificando-os de acordo com a gravidade.

Diante de todo o contexto mostrado acima, destacam-se as correspondentes “medidas específicas” associadas ao efetivo desenvolvimento e operacionalização desse Programa:

- Especificação das capacidades máximas dos caminhões basculantes a serviço do transporte de material escavado, de acordo com as frentes de obras e as respectivas rotas de acesso ao bota fora escolhido.
- Delimitação de áreas de estacionamento e de espera para veículos a serviço das obras de maneira a minimizar as interferências com o tráfego geral.
- Implantação de um sistema de comunicação, via rádio, para gestão de controle de despachos de saídas de veículos carregados com material escavado dos reservatórios, promovendo o ordenamento dos despachos conforme a distribuição das rotas de transporte.
- Especificação de instruções de controle para o sistema de gestão de controle de despachos de saídas de veículos carregados com material escavado dos reservatórios.
- Adoção de critérios de distribuição de rotas de transportes, para cada frente de trabalho de maneira a minimizar as interferências do tráfego de caminhões carregados com o tráfego geral.
- Especificação das condições mínimas para contratação de empresas prestadoras de serviços de transportes a serviço das obras envolvendo: (i) idade da frota; (ii) sistema de gestão de saúde e de segurança; (iii) condições de contratação de recursos humanos; (iv) atendimento a requisitos de treinamento e capacitação; (v) sistema de manutenção de veículos; (vi) avaliação e supervisão cautelar dos operadores de veículos
- Especificação de ações de âmbito institucional e operacional para implantação de medidas de gestão temporárias de tráfego envolvendo desvios de tráfego e interrupções de vias para as obras. Tais ações envolvem:
  - Elaboração de projeto de intervenção;
  - Protocolos de solicitação de autorizações nas Secretarias Municipais de Transportes e/ou nas Companhias de Engenharia de Tráfego;
  - Especificação de apoio operacional para gestão do tráfego;
  - Projeto de sinalização de trânsito durante obras em vias públicas;
  - Especificação de mecanismos de comunicação prévia à população.
- Implantação de treinamento de operadores de transportes envolvendo:
  - Cursos de integração ao ambiente corporativo do projeto
  - Fatores de risco
  - Programas de Prevenção de Riscos de Ambientais
  - Princípios de Saúde e Segurança no Trabalho
  - Ergonomia nos transportes
  - Trânsito e Cidadania
  - Código Nacional de Trânsito
  - Direção defensiva
  - Inspeção prévia à operação
  - Procedimentos de Comunicação e Informação
  - Primeiros socorros
  - Código de ética para operadores de transportes
- Especificação de normas e procedimentos de registro e análise de ocorrências de acidentes e incidentes envolvendo veículos a serviço das obras

#### ▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

A implantação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor / consórcio construtor que, conforme já destacado anteriormente, deverá manter interfaces específicas com: (i) as Secretarias Municipais de Transportes; (ii) Secretaria dos Transportes Metropolitanos; (iii) Companhias de Engenharia de Tráfego; e; (iv) Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos EMTU.

#### ▪ **Equipe Técnica**

Este programa deverá ser elaborado e conduzido por um Engenheiro especialista na área de transportes

#### ▪ **Cronograma**

Este programa deverá ter a fase de planejamento e organização da coordenação institucional antes do início das obras. A implantação e operação deverão ocorrer durante todo o período de obras por envolver todos os tipos de transportes

### **11.2.10 Programa de Paisagismo e Reurbanização**

#### ▪ **Justificativa**

Para a implantação do BRT Alto Tietê e de suas estruturas de apoio operacional serão necessárias algumas intervenções que acarretarão em alterações da paisagem ao longo de todo o traçado projetado, bem como nas áreas das estações e terminais.

A execução deste programa justifica-se, portanto, pela necessidade de integração dessas novas estruturas originadas pelo BRT à paisagem urbana local, temporárias e/ou permanentes, a partir da implantação de um projeto paisagístico, em especial, no entorno das estações e terminais e a partir da incorporação de mobiliário urbano, além da redefinição do desenho urbano local quando necessário.

#### ▪ **Objetivos**

O objetivo deste programa é a revitalização da paisagem em na área de inserção do BRT Alto Tietê e nas áreas das principais estruturas de apoio operacional, além da redefinição do desenho urbano nos locais onde ocorrerá interferência em função da implantação do empreendimento, visando à incorporação desse novo equipamento, de forma harmônica, na paisagem urbana da região.

#### ▪ **Principais atividades**

Para atingir o objetivo proposto por este programa será necessária à execução de algumas atividades, com destaque para:

- ✓ Projeto paisagístico do entorno das estações e terminais, complementado por um detalhamento de propostas contemplando a revitalização da paisagem e redefinição do desenho urbano;
- ✓ Identificação e execução da readequação do sistema viário no entorno das estações e terminais quando necessário;
- ✓ Integração paisagística entre o projeto do BRT Alto Tietê e os locais onde o traçado do mesmo seccionará áreas de ocupação atual eminentemente residencial;

#### ▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

A coordenação e execução deste programa são de responsabilidade das empresas construtoras / empreiteiras que executarão as obras que, para tanto, deverão contar com equipe técnica compatível às exigências do programa. O empreendedor poderá propor parcerias com as Prefeituras Municipais.

#### ▪ **Equipe Técnica**

Para o desenvolvimento e implantação desse programa sugere-se a contratação de uma empresa de consultoria específica, com experiência em projetos de paisagismo e reurbanização, e que deverá também apoiar a interface entre empreendedor e empreiteiras da obra.

#### ▪ **Cronograma**

O cronograma deste programa deverá ser compatível com a implantação do BRT Alto Tietê, de forma que ao término da implantação do empreendimento, a revitalização da paisagem e a redefinição do desenho urbano também estejam executadas e concluídas.

### 11.3 Plano de Manejo Arbóreo

#### ▪ **Justificativas**

Para a implantação e operação das estruturas operacionais e de apoio projetadas do BRT Alto Tietê está prevista a supressão de aproximadamente 1.561 indivíduos arbóreos isolados, os quais foram cadastrados na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento. Destes, 44 estão mortos e 13 não foram identificados. Distribuídos em 127 espécies (67 nativas do Brasil e 60 exóticas) e 42 famílias botânicas, do total de indivíduos identificados (1.504), 586 são pertencentes a espécies nativas e 918 pertencem a espécies exóticas. Cinco espécies constam na Lista Vermelha da IUCN (IUCN, 2014), duas na categoria “quase ameaçada” de extinção (*Dypsis lutescens* e *Washingtonia filifera*), duas na categoria “vulnerável” à extinção (*Dypsis decary* e *Jacaranda mimosifolia*) e uma na categoria “em perigo” de extinção (*Caesalpinia echinata*). Destas, apenas *C. echinata* é nativa do Brasil e consta também na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA n. 443/2014).

Além dos indivíduos arbóreos isolados, fragmentos de vegetação nativa de Mata Atlântica também deverão sofrer interferência. Em toda a ADA há 11.091 m<sup>2</sup> de fragmentos florestais em estágio inicial, sendo 2.872 m<sup>2</sup> dentro de Áreas de Preservação Permanente (APPs) associadas aos cursos d’água. Fragmentos de vegetação em estágio pioneiro totalizam 14.776 m<sup>2</sup>, sendo 7.404 m<sup>2</sup> em APPs. Parte desses fragmentos está localizada no interior da APA Várzeas do Tietê, correspondendo a 0,25 ha de vegetação em estágio inicial, e 0,43 cobertos por vegetação em estágio pioneiro. Há, ainda, outras áreas cobertas por fragmentos florestais na ADA que poderão sofrer interferência, as quais não foram caracterizadas por serem áreas sem acesso e/ou visibilidade, que totalizam 15.615m<sup>2</sup>.

De acordo com a avaliação de impacto ambiental, a remoção de cobertura vegetal, seja através da supressão de indivíduos arbóreos isolados ou de fragmentos florestais, impactará negativamente a qualidade ambiental e qualidade de vida da população usuária do local. Em decorrência da remoção de cobertura vegetal, além da perda de habitats para a fauna, haverá a perda dos serviços ecossistêmicos oferecidos por esta vegetação e provável intensificação de impactos cumulativos, tais como aumento da impermeabilização do solo, redução da taxa de infiltração da água, alteração de condições microclimáticas, entre outros.

Desta maneira, entende-se que a reposição dos indivíduos arbóreos removidos da ADA e recomposição da área relativa aos fragmentos de vegetação a serem suprimidos, em decorrência da implantação da

infraestrutura operacional e de apoio do BRT Alto Tietê, são de suma importância para a manutenção da qualidade ambiental e de vida da região e justificando, assim, a implantação deste plano de manejo.

#### ▪ **Objetivos**

O objetivo deste programa é o atendimento das obrigações legais relativas à compensação ambiental pela supressão de vegetação, em especial aquela relativa ao corte de exemplares arbóreos isolados, em áreas dos municípios envolvidos.

Da mesma forma, a efetiva implantação deste programa terá por objetivos gerais e específicos:

- ✓ Evitar/reduzir a perda de fragmentos florestais e de cobertura vegetal inserida em áreas protegidas e minimizar e compensar os efeitos desta;
- ✓ Conservar, sempre que possível, os exemplares arbóreos com maior significado ecológico e que estão localizados na área de implantação do BRT;
- ✓ Recuperar o número de indivíduos arbóreos na região de implantação do BRT, no mínimo, aos níveis anteriores à implantação do empreendimento;
- ✓ Priorizar a recuperação de APPs e outras áreas protegidas localizadas na região impactada pelo empreendimento, através da adoção de eficazes medidas de compensação ambiental;
- ✓ Contribuir com a melhoria da qualidade de vida da população usuária da região de implantação do empreendimento e deste sistema de transporte;
- ✓ Mitigar e compensar a eventual perda de habitats, recursos alimentares e de reprodução para a fauna local;
- ✓ Contribuir com a recuperação e melhoria da paisagem urbana, por meio da consolidação de novas áreas verdes na região.

#### ▪ **Principais Atividades**

Conforme exposto anteriormente, na ADA foram cadastrados, entre os 1.561 indivíduos arbóreos isolados, 586 exemplares de espécies nativas, 44 exemplares mortos e 13 exemplares que não puderam ser identificados. Além disto, prevê-se a supressão de cerca de 5,1 hectares de fragmentos de vegetação, que abrangem áreas de APP (2,2 ha) e áreas na APA Várzeas do Tietê (1,39 ha).

Se suprimidos, estas áreas recobertas por fragmentos de vegetação e estes indivíduos arbóreos deverão ser compensados, conforme legislação em vigor, o que será especificado durante o detalhamento do Plano de Manejo Arbóreo. Os cálculos para compensação deverão seguir determinações da Resolução SMA nº 7, de 18 de janeiro de 2017, atentando-se ainda para a legislação municipal dos cinco municípios envolvidos, prevalecendo a norma mais restritiva.

##### → Ações de plantio:

Esta etapa deverá ser realizada por equipe especializada, com prévia definição das espécies que serão utilizadas no plantio, dando-se prioridade às espécies nativas, endêmicas do Brasil e da Mata Atlântica, ameaçadas de extinção, com grande importância ecológica, que apresentem velocidade de crescimento e ciclo de vida que garantam um retorno positivo a curto e longo prazo, e que sejam adequadas ao ambiente urbano. Posteriormente, deverão ser selecionadas, em conjunto com o órgão ambiental competente, as áreas de plantio. Parques, praças, ruas e APPs do entorno do empreendimento deverão ser contemplados com o plantio compensatório. Deve ser previsto, também, o manejo das áreas verdes e enriquecimento das áreas mais alteradas com espécies da flora local.

##### → Transplante de espécies:

O manejo dos indivíduos arbóreos que apresentam características favoráveis ao transplante, localizados na ADA e, portanto, passíveis de remoção, deverá priorizar esse tipo de ação em detrimento do corte. Os espécimes vegetais indicados para o transplante deverão apresentar bom estado



fitossanitário, idade e tamanho compatíveis com o manejo pretendido e tolerância ao mesmo. Espécies nativas, ameaçadas ou que apresentem crescimento lento deverão ser priorizadas. As áreas para o replantio, em especial parques, praças e vias da região, deverão ser previamente escolhidas.

→ **Acompanhamento e Monitoramento:**

Após o plantio ou transplante, deverão ser previstas ações específicas de tutoramento e acompanhamento do desenvolvimento dos espécimes e, em caso de eventuais perdas, os mesmos deverão ser substituídos por novas mudas.

▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

Esse programa é de responsabilidade do empreendedor, via empresas construtoras / empreiteiras que executarão as obras; no entanto, poderão ser instituídas parcerias com instituições privadas ou públicas.

▪ **Equipe Técnica**

Deverão ser contratados técnicos e/ou empresas com conhecimento no manejo arbóreo, capacitados para o plantio e paisagismo urbano, orientando-os para o plantio de espécies previamente selecionadas e com características adequadas a cada local de plantio. Convênios com órgãos ambientais poderão ser estabelecidos.

▪ **Cronograma**

A seleção dos indivíduos arbóreos que serão transplantados deverá se dar antes do início das obras. Já as ações de plantio, visando compensar a supressão das árvores, podem ser iniciadas concomitantemente às obras (para as áreas verdes e parques da região) e continuar até se atingir o número de plantio desejado.

Posteriormente, deve-se considerar uma etapa de acompanhamento e monitoramento do desenvolvimento dos espécimes plantados para garantir a consolidação desse plantio.

### 11.3.1 Programa de Controle da Supressão de Vegetação

▪ **Justificativa**

Conforme apresentado no Diagnóstico do Meio Biótico, para a implantação do BRT Alto Tietê está previsto o corte de 1.561 indivíduos arbóreos isolados e, também, a supressão de fragmentos em estágio inicial de sucessão (11.090,74 m<sup>2</sup>), fragmentos de vegetação em estágio pioneiro (14.776,44 m<sup>2</sup>) e áreas com vegetação de várzea (9.417,2 m<sup>2</sup>). Outras áreas com cobertura vegetal em forma de fragmentos não classificados quanto ao grau de sucessão e que também deverão sofrer interferência somam mais 15.615,13 m<sup>2</sup>.

A supressão da cobertura vegetal consiste em um conjunto de atividades envolvidas no corte e remoção da vegetação herbácea, arbustiva e arbórea. É importante considerar, ainda, que o processo de remoção de vegetação, sobretudo quando disposta em fragmentos, pode impactar também a fauna local, levando-a a movimentos de dispersão (afugentamento). Em fragmentos mais conservados, os quais são habitat para a mastofauna e herpetofauna, grupos que apresentam menor capacidade de deslocamento quando comparados à avifauna, o risco de morte de espécimes de locomoção mais lenta e hábitos específicos se torna maior.

Desta forma, o presente programa compreende os procedimentos e atividades envolvidas na supressão da vegetação durante as atividades de implantação do empreendimento, visando à minimização dos impactos na própria flora e, também, na fauna a ela associada.

## ▪ **Objetivos**

O Programa de Controle da Supressão de Vegetação tem como objetivo geral apresentar procedimentos envolvidos na supressão da vegetação e limpeza dos terrenos indicados para a instalação do BRT Alto Tietê, de modo a minimizar impactos negativos na biota local e áreas vizinhas. A implantação deste programa terá por objetivos específicos:

- ✓ Garantir que a supressão de vegetação aconteça somente nas áreas necessárias para a instalação do empreendimento e autorizadas pelo Órgão Ambiental;
- ✓ Identificar a ocorrência de espécies protegidas por Lei e propor medidas para a preservação de seus indivíduos, quando possível;
- ✓ Quantificar a vegetação suprimida para controle do material lenhoso oriundo das atividades de supressão para a instalação do projeto e garantir o adequado destino deste material;
- ✓ Reduzir o impacto da supressão da vegetação em relação à fauna associada, através de ações de afugentamento dos animais durante os procedimentos de supressão vegetal, e acompanhar os eventuais acidentes ocorridos;
- ✓ Realizar as atividades de supressão sem ocorrência de acidentes de trabalho.

## ▪ **Principais Atividades**

### → Treinamentos

As equipes de campo responsáveis pelas diferentes atividades relacionadas à supressão da vegetação nas áreas autorizadas deverão ser treinadas de forma adequada e orientadas permanentemente, ao longo de todo o processo de supressão.

Os treinamentos irão abranger aspectos relacionados à mitigação de impactos causados pela supressão vegetal sobre a flora adjacente e a fauna local. Também incluirão aspectos relacionados à parte operacional e de segurança do trabalho.

### → Demarcação das Áreas

A demarcação *in loco* do perímetro das áreas passíveis de supressão de vegetação, previamente autorizadas pelo Órgão Ambiental, deverá ser feita antes do início das atividades de supressão.

### → Afugentamento da Fauna

Após a demarcação das áreas e antes da execução dos procedimentos de supressão da vegetação, é necessário que sejam realizadas atividades de afugentamento da fauna nos fragmentos que sofrerão intervenção na vegetação.

Estas atividades serão realizadas por equipe técnica qualificada e terão início cerca de 45 minutos antes do início da remoção da vegetação. Os técnicos percorrerão as áreas a serem interferidas produzindo ruído de modo a induzir e direcionar o deslocamento da fauna ali presente para o interior dos fragmentos florestais adjacentes.

### → Supressão da Vegetação Nativa

Nesta fase acontecerão as atividades de reais intervenções na vegetação. A supressão da vegetação deve acontecer de modo dirigido, evitando que a queda dos indivíduos arbóreos comprometam áreas vizinhas.

→ Disposição final do material lenhoso

Nesta fase, o material lenhoso gerado pela supressão da vegetação deverá ser organizado, cortado e estocado de modo adequado e que não ofereça risco ao ambiente e aos funcionários.

O material lenhoso poderá ser utilizado internamente nas obras do empreendimento ou poderá ser transportado para doação. Neste último caso, será necessária a obtenção do Documento de Origem Florestal – DOF, emitido pelo IBAMA, o qual atesta a origem florestal da madeira, o volume transportado e o destino do material.

▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

Embora o empreendedor seja o responsável por este programa, parcerias com instituições privadas e públicas poderão ser instituídas.

▪ **Equipe Técnica**

O Programa de Controle de Supressão de Vegetação será executado por profissionais habilitados (Biólogos), com experiência comprovada em flora e fauna, além de auxiliares técnicos.

▪ **Cronograma**

As atividades propostas neste Programa deverão ser executadas durante todos os procedimentos de supressão da vegetação, incluindo uma fase de planejamento, anterior à atividade de corte propriamente dita, e uma fase posterior, que envolve a destinação final do material lenhoso gerado. As atividades de supressão da vegetação estão previstas para a fase de implantação do empreendimento.

### 11.3.2 Programa de Monitoramento da Avifauna

▪ **Justificativa**

Os parques e áreas verdes nas cidades formam "ilhas" e "corredores" importantes para a manutenção de uma grande variedade de espécies da fauna, embora não sejam suficientes para refugiar todas as espécies previstas para a região (ARGEL, 1995). Deve-se considerar, também, que a vegetação encontrada em áreas urbanizadas é, em geral, disposta de forma dispersa, em meio a diversos fatores promotores do afastamento da fauna, sendo muito frequente a alta abundância de espécies exóticas utilizadas com fins paisagísticos.

Conforme apresentado no Diagnóstico do Meio Biótico, o grupo da fauna terrestre melhor estudado nas áreas de influência do empreendimento foi a avifauna, por constituir-se o grupo mais expressivo em áreas urbanas. De acordo com levantamento de dados primários realizado em conjunto para a Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA), foram registradas 113 espécies distribuídas em 37 famílias e 17 ordens. Os não-passeriformes são representados por 51 espécies em 21 famílias e 16 ordens, enquanto os passeriformes correspondem a 62 espécies em 16 famílias.

De acordo com o Decreto Estadual nº 60.133, de 7 de fevereiro de 2014, que dispõe sobre as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção para o estado de São Paulo, *Spizaetus tyrannus* e *Amazona aestiva* são as únicas espécies registradas na AID/ADA classificadas nas categorias "ameaçada de extinção" e "quase ameaçada", respectivamente. Não foram registradas espécies ameaçadas em nível nacional (Portaria MMA n.444/2014) e global (IUCN, 2014).

Como constatado, as espécies de avifauna que ocorrem em ambientes urbanos são predominantemente espécies generalistas ou espécies de maior plasticidade ecológica. Com relação ao habitat ocupado pelas aves, uma ressalva deve ser feita ao fato de 42,5% das espécies serem exclusivamente florestais e 10,6% serem exclusivas de ambientes aquáticos. Esses resultados refletem os ambientes amostrados ao longo da AID e ADA, muitos dos quais constituídos por fragmentos florestais e próximos a áreas de várzea.

Assim, a proposição desse programa de monitoramento é justificada pelo fato de que as atividades de implantação do empreendimento deverão implicar em um acréscimo de ruídos na ADA e entorno, causado pelo tráfego e movimentação de veículos pesados, máquinas e equipamentos. Nas fases de operação espera-se uma redução destes níveis para valores próximos aos atuais. Além disso, a remoção de vegetação, seja na forma de indivíduos arbóreos isolados ou de fragmentos, e a consequente perda de habitat e recursos, também poderá contribuir para o afastamento da fauna, principalmente da avifauna. Com isso, novos ambientes poderão ser ocupados pelas espécies impactadas, os quais poderão sofrer alterações no equilíbrio de sua comunidade.

Ademais, novas áreas verdes estarão sendo (re)estabelecidas com o plantio compensatório referente à supressão de vegetação, as quais poderão constituir-se novos habitats para fauna. Este programa de monitoramento poderá contribuir, também, para o entendimento de novas dinâmicas e relações estabelecidas nestas áreas.

#### ▪ **Objetivos**

O objetivo geral deste programa é monitorar a avifauna e identificar medidas que possam reduzir os impactos decorrentes do empreendimento e, posteriormente, analisar a eficácia das medidas adotadas e o ganho ambiental com a implantação das novas áreas verdes.

A implantação deste programa terá por objetivos específicos:

- ✓ Aumentar o conhecimento sobre a avifauna urbana da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP);
- ✓ Avaliar a ocorrência de impactos causados pela instalação e operação do empreendimento sobre a avifauna das áreas de influência do empreendimento, sobretudo ADA e AID, incluindo alterações comportamentais e/ou alterações de composição das comunidades da fauna, tendo como foco o grupo da avifauna. O monitoramento deverá priorizar as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção e as de maior sensibilidade aos possíveis impactos a serem gerados pelas obras;
- ✓ Indicar medidas mitigadoras complementares, se necessárias, a fim de minimizar os incômodos à avifauna, e/ou compensatórias para os impactos verificados por este programa.

#### ▪ **Principais Atividades**

Este programa tem como principais atividades a execução das campanhas de monitoramento, com coleta de dados primários para a avifauna. Para tanto, será aplicada uma metodologia reconhecida cientificamente e adequada às características deste estudo. Os pontos de monitoramento deverão contemplar a ADA e entorno, com atenção especial às áreas com fragmentos florestais mais significativos e que, portanto, abrigam espécies mais sensíveis às atividades antrópicas.

Quanto ao número de campanhas a serem executadas, visando contemplar a sazonalidade climática anual (SICK, 1988; ZUG, VIT & CALDWELL, 2001; SANTOS-FILHO et al., 2008; GRAIPEL et al., 2006), propõe-se a realização de quatro campanhas ao ano (frequência trimestral).

Os dados obtidos nas campanhas de monitoramento deverão ser avaliados anualmente e subsidiarão a proposição de medidas mitigadoras e compensatórias para eventuais impactos negativos que forem constatados sobre a avifauna.

#### ▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

A implantação desse subprograma é de responsabilidade do consórcio construtor / empreiteiras que, para tanto, deverá contratar profissional habilitado e com experiência comprovada no diagnóstico e monitoramento da avifauna.

## ▪ Equipe Técnica

Este programa deverá ser desenvolvido por uma empresa e/ou equipe de técnicos especialistas em avifauna.

## ▪ Cronograma

Este programa monitoramento de avifauna deve iniciar antes do início das obras e finalizar um ano após o término das obras.

Estão previstas quatro campanhas por ano, sendo um ano no início das obras e um anos após o término da obra.

## 11.4 Plano de Comunicação Social

### ▪ Justificativas

A implantação deste empreendimento prevê algumas alterações na região em que pretende se inserir, tais como desapropriações, supressão de vegetação, alteração da paisagem, readequação e reestruturação do sistema viário, interferências em infraestruturas urbanas, aumento da mobilidade da população residente nas áreas de influência, entre outras.

Neste contexto, a execução do Programa de Comunicação Social (PCS) justifica-se pela necessidade de divulgação das intervenções a serem executadas para a implantação do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê e das alterações delas decorrentes. Isto implicará, portanto, em comunicar e envolver a população afetada nos esclarecimentos e discussões dos impactos positivos e negativos oriundos do empreendimento, bem como das medidas para atenuar ou potencializar estes impactos.

Dadas as diferenças socioeconômicas da população afetada por este empreendimento, uma vez que o traçado previsto abrange localidades com características diversas, deve-se atuar na identificação destes perfis locais, considerando os aspectos econômicos, culturais e familiares, visando a compreensão da população afetada.

### ▪ Objetivos

Este programa tem como objetivo geral a consolidação de meios de comunicação para que o empreendedor possa divulgar as ações nas diferentes fases do empreendimento, quais sejam: planejamento, implantação e operação.

A execução deste programa permite a divulgação de informações oficiais e seguras a respeito do empreendimento, mantendo a população e as demais instituições envolvidas informadas a respeito de todas as etapas previstas, contribuindo para a redução da ansiedade, insegurança e expectativa dos grupos afetados. Algumas ações de comunicação já foram realizadas, a exemplo das audiências públicas em 2013 nos quatro municípios afetados – Arujá, Itaquaquetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos, relatadas no diagnóstico socioeconômico.

Os objetivos específicos do PCS estão elencados a seguir:

- ✓ Executar ações de comunicação social e interação social para apresentação e discussão dos programas e projetos propostos voltados à minimização/ potencialização dos impactos;
- ✓ Definir os perfis da população diretamente afetada, considerando os dados socioeconômicos deste estudo e contatos com a população local;
- ✓ Esclarecer a população a respeito dos impactos ambientais e as medidas adotadas para minimizar ou potencializar os mesmos;

- ✓ Contribuir para a redução das interferências da obra na rotina da população afetada, orientando-a a respeito de procedimentos e medidas adotadas pelo empreendedor durante a execução das diferentes intervenções necessárias para a implantação do empreendimento;
- ✓ Apoiar os demais programas e projetos ambientais a serem executados em decorrência da implantação do empreendimento, subsidiando o planejamento e a execução das diversas ações, visto que o programa irá orientar e intermediar as ações de comunicação do empreendedor com seus diferentes interlocutores;
- ✓ Garantir que a comunidade envolvida tenha informações suficientes a respeito do andamento de todas as etapas do empreendimento;
- ✓ Diminuir a ansiedade da população da AID provocada pelas alterações que o empreendimento trará para a área;
- ✓ Otimizar os benefícios proporcionados pelo empreendimento, principalmente os relacionados à melhoria da mobilidade nas áreas de influência e a expansão do transporte; e
- ✓ Coordenar, adequar e executar as atividades deste programa, de forma a garantir o bom desenvolvimento dos mesmos.
- ✓ Tendo estes objetivos estabelecidos é possível listar as atividades a eles relacionadas que devem ser desenvolvidas, descritas no item a seguir.

### ▪ Principais Atividades

As atividades do PCS podem ser compartimentadas em ações de dois tipos: as de caráter imediato e as de caráter permanente.

As ações de caráter imediato estão relacionadas à fase de planejamento e serão iniciadas na sequência deste estudo. Esta etapa inicia-se com o treinamento dos profissionais responsáveis pelo desenvolvimento do sistema, que devem capacitar as pessoas envolvidas em estabelecer o contato com a mídia na esfera local e regional e elaborar o cronograma para a realização de reuniões com as partes interessadas da população.

Para que se realize o detalhamento do programa primeiramente é necessário identificar os perfis da população afetada. Para o caso específico da população a ser desapropriada (ADA do empreendimento), visitas são realizadas para auxiliar nesta etapa de planejamento. Então são estabelecidos objetivos, métodos e estratégias que busquem atender às especificidades do empreendimento.

Na medida em que o projeto executivo esteja consolidado, a população diretamente afetada deve ser informada sobre quaisquer alterações no projeto e suas implicações nos impactos levantados e apresentados.

As atividades necessárias para o cumprimento desta primeira etapa do programa são:

- ✓ Montagem de um banco de dados do programa, com o descritivo das ações do mesmo e o registro de todas as ações executadas;
- ✓ Integração de informações resultantes de outros programas ambientais;
- ✓ Uniformização das informações e imagens institucionais do empreendimento que serão veiculadas por diferentes empresas;
- ✓ Elaboração detalhada do Programa de Comunicação Social para o empreendimento, incluindo os perfis da população afetada;
- ✓ Treinamento e capacitação de profissionais incumbidos de executar a comunicação social e interação com a comunidade;
- ✓ Planejamento do serviço de atendimento telefônico do tipo “0800”;
- ✓ Identificação dos principais atores sociais, lideranças e instituições atuantes na região e abertura de um canal de comunicação;
- ✓ Organização e realização de eventos com os diversos atores sociais e públicos-alvo identificados;

- ✓ Identificação das atividades que serão desenvolvidas no âmbito dos demais programas e que necessitem de parceria com o Programa de Comunicação Social para definição das diretrizes de ação e manutenção de atividades conjuntas com outros programas ambientais;
- ✓ Auxiliar a preparação de um plano de divulgação com informações sobre os imóveis a serem desapropriados e o cronograma previsto para execução deste processo. Essa atividade será realizada por meio de reuniões previamente agendadas e acordadas com a população afetada, sendo uma ação conjunta com o *Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e de Apoio à População Atendida por Programas Sociais*;
- ✓ Elaboração de um plano de divulgação do cronograma das atividades da obra;
- ✓ Realizar contatos e firmar parcerias com os diferentes tipos de mídia – jornais, rádios, *sites de internet* - de alcance local e regional;

As ações de caráter permanente compõem a segunda etapa do programa e promovem ações que, apesar de abrangerem todas as etapas do empreendimento, tem foco na fase de implantação, consistindo basicamente:

- a) Da execução das medidas definidas na etapa anterior (primeira etapa) e dos ajustes necessários para o cumprimento destas atividades decorrentes de reuniões; e
- b) Contatos do empreendedor com os agentes das prefeituras de Arujá, Itaquaquetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos e com a população da AID.

Esta etapa funcionará de acordo com o processo de comunicação social estabelecido na etapa anterior. Ao mesmo tempo, ocorrerão intervenções específicas de modo a garantir que as medidas mitigadoras, compensatórias e potencializadoras alcancem seus objetivos propostos.

As ações relacionadas à segunda etapa devem estar balizadas sobre as seguintes atividades:

- ✓ Organizar um cronograma de reuniões com os responsáveis pelos demais programas ambientais que fazem interface com o Programa de Comunicação Social;
- ✓ Preparação do material de comunicação social a ser utilizado nestes programas, focando-se na produção de: folders, cartilhas, banners, vídeos, gravações em rádios e jornais impressos;
- ✓ Realizar a divulgação em diversos meios de comunicação (jornal, TV e rádio) e distribuir material informativo a respeito do empreendimento, disponibilizando informações do trajeto e localização das estações;
- ✓ Manter atualizadas as informações disponibilizadas para os meios de comunicação, como rádio, televisão e jornais impressos de alta circulação acerca das diferentes etapas da implantação do empreendimento;
- ✓ Definir critérios de auto avaliação do programa, emitindo relatórios periódicos de atividades, para manter um padrão de qualidade, cumprindo o cronograma e os objetivos propostos. Sugere-se que se mantenha o controle das demandas vindas por parte da população, assim como o controle daquelas que foram atendidas pelo PCS, estabelecendo desta forma um indicador para o programa;
- ✓ Criar mecanismos de participação da população: reuniões e consultas em locais acessíveis a todos, como postos de atendimento nas comunidades afetadas.

#### ▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

A coordenação e execução deste programa são de responsabilidade do empreendedor, que, para tanto, deverá contar com equipe técnica compatível às exigências do programa. Por sua vez, esta equipe técnica manterá estreito contato com as prefeituras dos municípios afetados, bem como com os representantes da sociedade civil, para otimização dos resultados do programa e cumprimento dos objetivos e execução das atividades.

## ▪ Equipe Técnica

A equipe necessária para execução deste programa deverá ser composta por um coordenador de nível pleno, com experiência em comunicação de assuntos ambientais e de empreendimentos urbanos associados a transportes. Além de dois profissionais de nível júnior também com experiência em comunicação. É necessário ainda um técnico de nível médio, para atividades de apoio.

## ▪ Cronograma

As atividades previstas para serem realizadas por meio do Programa de Comunicação Social deverão ser iniciadas a partir do protocolo deste estudo ambiental para análise no órgão ambiental responsável pelo licenciamento do empreendimento. As atividades previstas no âmbito deste programa deverão ser realizadas em toda a etapa de implantação do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê.

## 11.5 Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e de Apoio à População Atendida por Programas Sociais

### ▪ Justificativas

O BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê, cujo traçado referencial perfaz aproximadamente 21 km, envolve em seu projeto algumas desapropriações que viabilizarão a implantação do empreendimento. No caso das intervenções que ocorrerem sobre imóveis particulares, haverá o pagamento de indenizações. Já no caso das intervenções em áreas institucionais, deve-se proceder com a abertura de processo de desafetação da área.

O empreendimento objeto deste licenciamento insere-se na categoria de utilidade pública segundo a alínea (j) “meio de transporte coletivo” do Art. 5º do Decreto-lei n. 3.365 de 21 de junho de 1941. Sendo assim, as desapropriações deverão cumprir aos preceitos desta norma jurídica. Ressalta-se que as mesmas devem ser efetivadas somente mediante ao aviso prévio e pagamento de indenização justa e em dinheiro.

É imperativo, portanto, a execução de um programa específico que abranja as diferentes etapas desta negociação (cadastramento dos imóveis e dos respectivos proprietários/moradores, avaliação dos imóveis e negociação dos valores indenizatórios, pagamento efetivo das indenizações e apoio à população afetada).

Este programa tem como papel fundamental garantir aos proprietários das áreas passíveis de desapropriação, a melhor forma de negociação dos valores indenizatórios. Esta medida contribui para amenizar a insegurança e a ansiedade da população afetada, atenuando as possibilidades de degradação da qualidade de vida da população diretamente afetada.

Assim, as definições das formas de negociação e indenização são fundamentais para o bom andamento de toda a implantação do empreendimento e terão como base toda a legislação pertinente ao tema além de, em especial, seguir todas as diretrizes estabelecidas na **Informação Técnica / EMTU - IT-ADR-002-2016 (DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP)**, reproduzida / anexada logo adiante, e parte integrante deste Plano Ambiental e de seus dois programas subordinados.

A partir da correta execução deste Plano, certamente, o empreendedor contará com maior apoio da população na implantação dos demais Programas Ambientais, que envolvam as populações da área diretamente afetada e do entorno.



## ▪ **Objetivos**

### Objetivos Gerais:

Os objetivos gerais do programa são viabilizar e dar o suporte necessário ao processo de desapropriação, preservando os interesses das partes envolvidas no processo, sem qualquer prejuízo às mesmas e, ainda, dar apoio e orientação àquela população que será realocada e atendida por “programas sociais específicos”, disponíveis nas esferas federal, estadual e/ou municipais.

### Objetivos específicos

De acordo com a Informação Técnica / EMTU - IT-ADR-002-2016, mencionada anteriormente, são considerados objetivos específicos:

- Garantir a desocupação de todas as áreas que sofrerão intervenção na implantação de empreendimentos da EMTU/SP.
- Garantir o atendimento a todas as famílias registradas no cadastro socioeconômico, independente da situação legal. (Casos de coabitação identificados na realização do cadastro socioeconômico serão incorporados ao universo das famílias a serem atendidas de forma a assegurar a não repetição destas situações.)
- Oferecer possível solução habitacional provida de serviços básicos, ambientalmente e socialmente adequados para todas as famílias que serão atingidas por empreendimentos.
- Garantir orientação que possibilite a livre escolha pelas famílias atingidas em alternativas de realocação.
- Promover e estabelecer a integração com entidades do estado, através de parcerias para as políticas de reassentamento.
- Implantar o programa de desocupação simultaneamente com o avanço do cronograma de obras, evitando assim a reocupação das áreas liberadas.
- Formular de maneira clara e objetiva as bases das operações de remoções e reassentamentos, exclusivamente para:
  - Identificação e caracterização das famílias;
  - Inserção da população nos processos de seleção das opções apresentadas;
  - Atendimento às dúvidas e reclamações;
  - Atendimento social;
  - Pagamento justo das indenizações; observados os parâmetros estabelecidos pelo programa.

## ▪ **Principais Atividades**

As atividades gerais do “Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e de Apoio à População Atendida por Programas Sociais”, são assim estabelecidas de forma simplificada:

- Definição das diretrizes gerais do Plano;
- Acompanhamento dos avisos prévios (decretos de desapropriação);
- Organização de um cronograma integrado de todo o Plano de Desapropriação;
- Elaboração da proposta para o material de comunicação social relativo ao Plano;
- Encaminhamento e discussão da proposta do material de comunicação social, com os responsáveis pelo Programa de Comunicação Social;
- Montagem de um banco de dados do Plano;
- Adaptação dos procedimentos previstos e já usualmente adotados à Norma ABNT/NBR-14.653;
- Treinamento e capacitação de profissionais incumbidos de realizar as ações de negociação com a população afetada;
- Organização e realização de eventos com os diversos atores sociais e públicos-alvo do plano para divulgação de suas atividades;
- Criação de um posto de atendimento à população afetada;
- Realização de reuniões de acompanhamento dos resultados preliminares obtidos

Entretanto, para uma melhor, mais detalhada e mais objetiva implementação deste Plano de Desapropriação, entende-se que o mesmo deva ser consolidado através de dois Programas “subordinados”, abaixo identificados, descritos e detalhados mais adiante.

- Programa de Cadastramento e Avaliação dos Imóveis Afetados
- Programa de Acompanhamento das Indenizações e Apoio à População Afetada

▪ **Coordenação, Instituições envolvidas e Parcerias**

O Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e de Apoio à População Atendida por Programas Sociais é de responsabilidade do empreendedor (EMTU).

▪ **Equipe Técnica**

A equipe responsável pela execução deste Plano e dos respectivos Programas deverá ser coordenada necessariamente por um representante do empreendedor. Para tanto ele contará com o apoio preferencialmente de assistentes sociais, advogados, arquitetos e engenheiros civis, devidamente habilitados.

Para complementar esta equipe será necessária à definição de uma equipe de campo, para realização de atividades de rotina no posto de atendimento à população, além, de pessoal de apoio às atividades de vistoria em campo.

▪ **Cronograma**

O Plano de Acompanhamento do Processo de Desapropriação e de Apoio à População Atendida por Programas Sociais deverá ser iniciado imediatamente após a obtenção da Licença Prévia – LP e da publicação do Decreto de Utilidade Pública – DUP, perdurando até o momento em que todos os atingidos sejam devidamente indenizados e/ou reassentados.

▪ **Anexo**

Apresenta-se, a seguir, a **Informação Técnica / EMTU - IT-ADR-002-2016 (DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP)**, parte integrante deste Plano.

METROPOLITANO		EMTU		Nº	Revisão
				IT-ADR-002-2016	0
				Emissão	Folha
				12/02/2016	1 de 16
EMTU			Elaboração: Arqº Marcus do Prado Moura		
<b>ADR – Assessoria de Desapropriações e Reassentamentos</b>			Aprovação: Dra. Patricia Mansur de Oliveira		
Assunto					
<b>DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP</b>					

Com a implantação dos projetos de competência da EMTU/SP fez-se necessária a elaboração de um programa de desocupação das áreas atingidas pelos melhoramentos, em especial aquelas cuja ocupação mostra-se irregular, assim caracterizada a estabelecida sem que haja título dominial devidamente registrado a fim de que o presente documento contenha o maior número de diretrizes que serão seguidas, pela EMTU/SP, o mesmo apresentará também referências a serem adotadas na ações judiciais de desapropriação.

Assim esta informação técnica terá a finalidade de estabelecer as diretrizes para as ações da EMTU/SP em desapropriações e remoções de áreas que sofrerão intervenção na implantação dos empreendimentos.

#### Observações para a plena implantação dos novos empreendimentos da EMTU

- Garantir a desocupação de todas as áreas que sofrerão intervenção na implantação de empreendimentos da EMTU/SP.
- Garantir o atendimento a todas as famílias registradas no cadastro socioeconômico, independente da situação legal. (Casos de coabitação identificados na realização do cadastro socioeconômico serão incorporados ao universo das famílias a serem atendidas de forma a assegurar a não repetição destas situações.)
- Oferecer possível solução habitacional provida de serviços básicos, ambientalmente e socialmente adequados para todas as famílias que serão atingidas por empreendimentos.
- Garantir orientação que possibilite a livre escolha pelas famílias atingidas em alternativas de realocação.
- Promover e estabelecer a integração com entidades do estado, através de parcerias para as políticas de reassentamento.
- Implantar o programa de desocupação simultaneamente com o avanço do cronograma de obras, evitando assim a reocupação das áreas liberadas.
- Formular de maneira clara e objetiva as bases das operações de remoções e reassentamentos, exclusivamente para:
  - Identificação e caracterização das famílias;
  - Inserção da população nos processos de seleção das opções apresentadas;
  - Atendimento às dúvidas e reclamações;
  - Atendimento social;
  - Pagamento justo das indenizações; observados os parâmetros estabelecidos pelo programa.

<b>METROPOLITANO</b>		<b>EMTU</b>	Nº <b>IT-ADR-002-2016</b>	Revisão <b>0</b>
<b>INFORMAÇÃO TÉCNICA</b>		Emissão <b>12/02/2016</b>	Folha <b>2 de 16</b>	
EMTU <b>ADR – Assessoria de Desapropriações e Reassentamentos</b>		Elaboração: Arqº Marcus do Prado Moura		
Assunto <b>DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP</b>		Aprovação: Dra. Patricia Mansur de Oliveira		

Tabela resumo com as categorias e soluções que serão adotadas pela EMTU.

<b>Imóveis regulares (com título de propriedade)</b>	Indenização a valor de mercado
<b>Imóveis em situação irregular, mas passível de regularização</b>	Indenização a valor de mercado condicionada a regularização
<b>Moradores em áreas irregulares (assentamentos subnormais)</b>	Realocação em Unidade Habitacional da CDHU ou outra entidade habitacional
	Indenização das acessões (benfeitorias)
<b>Estabelecimentos comerciais regulares</b>	Indenização pelo valor de mercado, acrescida de lucro cessante quando houve decisão judicial para tanto
<b>Estabelecimentos comerciais irregulares</b>	Indenizar, se houver determinação
<b>Estabelecimentos rurais com exploração agropecuária</b>	Indenização a valor de mercado (observar situação dominial)
<b>Estabelecimentos rurais residenciais ou recreativos</b>	Indenização a valor de mercado (observar situação dominial)
<b>Ações complementares</b>	Auxílio-aluguel
	Auxílio à mudança

### 1) Imóveis regulares (com título de propriedade).

A oferta de indenização será baseada no VALOR DE MERCADO. Elaborar-se-á laudo de avaliação tendo como base as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR 14653:2001 – Avaliação de Bens, NBR 14653-2:2004 – Avaliação de Imóveis Urbanos e NBR 14653-3:2004 Avaliação de Imóveis Rurais). Para a definição e atualização dos laudos serão aplicadas as Normas de Avaliação de Imóveis Urbanos do IBAPE/SP – Instituto Brasileiro de Avaliação e Perícias de Engenharia – SP. Esta prática possibilita a aquisição de outro imóvel de padrão próximo ao expropriado.

O processo de desapropriação será instruído com os elementos necessários ao ato administrativo e/ou judicial, contendo cópia do DUP - Decreto de Utilidade Pública e levantamento do cadastro físico/dominial da área e de suas benfeitorias.

EMTU/ADR/mpm

METROPOLITANO		EMTU		Nº	Revisão
				IT-ADR-002-2016	0
				Emissão	Folha
				12/02/2016	3 de 16
EMTU			Elaboração: Arqº Marcus do Prado Moura		
<b>ADR – Assessoria de Desapropriações e Reassentamentos</b>			Aprovação: Dra. Patricia Mansur de Oliveira		
Assunto					
<b>DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP</b>					

Os procedimentos da desapropriação/desocupação deverão atender ao cronograma de obras com a liberação das áreas atingidas, através das imissões de posse e respectivas transferências dominiais. Os expropriados receberão Auxílio Mudança, assim caracterizado o efetivo transporte dos pertences existentes no imóvel.

## 2) Imóveis em situação irregular, mas passível de regularização.

Proprietários de imóveis sem título dominial registrado, mas passível de regularização deverão buscar a regularização para enquadramento na situação anterior.

## 3) Moradias em áreas irregulares (assentamentos subnormais)

A população atingida, que se encontra nessa situação poderá optar pela realocação em Unidades Habitacionais da CDHU, Casa Paulista ou outra entidade habitacional ou pela indenização das acessões (benfeitorias). Estudos de caso serão elaborados por assistentes sociais para que se defina com o expropriado qual a melhor solução.

Ações específicas a cargo das entidades habitacionais serão definidas em convênio, que deverá ser celebrado tão logo sejam iniciados os projetos.

**3.1) Realocação em Unidade Habitacional** – afetados serão alocadas em UH's de interesse social, com toda infraestrutura básica necessária do ponto de vista ambiental; as unidades serão adjudicadas com título de propriedade; eventualmente parte do custo poderá ser repassado ao realocado de acordo com as condições estabelecidas no convênio firmado com a entidade habitacional.

A população afetada receberá Auxílio Mudança assim caracterizado o efetivo transporte dos pertences existentes no imóvel.

**3.2) Indenização das acessões (benfeitorias)** – Baseadas em laudo de avaliação elaborados conforme as normas da ABNT, definida e atualizada pelas Normas do IBAPE/SP, a indenização será aplicada nos casos em que as famílias manifestem o desejo de receber a indenização pelas benfeitorias, abrindo mão da realocação em UH's.

## 4) Comércio e serviços regulares

Os imóveis com atividades econômicas exclusivas ou com residências caracterizando o uso misto serão indenizadas pelo valor de mercado conforme laudo de avaliação elaborado.

Caso haja decisão judicial assim determinando, será acrescido ao valor da indenização, o montante arbitrado a título de eventual fundo de comércio ou lucro cessante.

METROPOLITANO		EMTU	Nº <b>IT-ADR-002-2016</b>	Revisão <b>0</b>
<b>INFORMAÇÃO TÉCNICA</b>			Emissão <b>12/02/2016</b>	Folha <b>4 de 16</b>
EMTU <b>ADR – Assessoria de Desapropriações e Reassentamentos</b>		Elaboração: Arqº Marcus do Prado Moura		
Assunto <b>DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP</b>		Aprovação: Dra. Patricia Mansur de Oliveira		

### 5) Comércio e serviços irregulares

Comércio e serviços irregulares serão indenizados, caso haja decisão judicial assim determinando, nos moldes ali estabelecidos.

### 6) Estabelecimentos rurais regulares com exploração agropecuária ou residencial/recreativa

A indenização será baseada no valor de reposição da terra e benfeitorias afetadas ou no valor de mercado com base em laudo de avaliação elaborado conforme normas da ABNT, definido e atualizado conforme normas do IBAPE/SP.

### 7) Auxílio aluguel

Trata-se do pagamento de um auxílio subsidiando assim as despesas do aluguel de outro imóvel enquanto a família aguarda solução habitacional definitiva.

Este auxílio é empregado pelo fato de nem sempre os cronogramas de obras dos novos empreendimentos coincidir com o cronograma da produção de unidades habitacionais, gerando a necessidade de contar com alternativas para famílias que optaram pelo recebimento definitivo das UH's.

Durante a etapa de transição até a entrega definitiva da unidade, a família será monitorada pelas equipes sociais, que deverão mantê-las informadas dos avanços das etapas por meio de reuniões periódicas.

Para estabelecimento do valor de concessão do auxílio aluguel, serão promovidos estudos de mercado nas proximidades das áreas de implantação dos empreendimentos da EMTU/SP. O auxílio equivalerá a média dos valores praticados na região afetada e será pago conforme cronograma a ser elaborado em cada projeto.

### 8) Novos ocupantes

Ocupações posteriores à implantação do programa não serão por ele contemplados.

### 9) Premissas a serem adotadas para a elaboração do trabalho social

Para os novos empreendimentos da EMTU/SP estão previstas as seguintes ações e atividades para elaboração plena do trabalho junto à comunidade.

METROPOLITANO		EMTU	Nº IT-ADR-002-2016	Revisão 0
<b>INFORMAÇÃO TÉCNICA</b>		Emissão 12/02/2016	Folha 5 de 16	
EMTU <b>ADR – Assessoria de Desapropriações e Reassentamentos</b>		Elaboração: Arqº Marcus do Prado Moura		
Assunto <b>DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP</b>		Aprovação: Dra. Patricia Mansur de Oliveira		

#### a) Caracterização das áreas que sofrerão intervenção

Estudos que possibilitem a quantificação e a qualificação das áreas situadas ao longo dos empreendimentos que serão implantados pela EMTU/SP, serão considerados, nestes estudos, o perfil populacional, a situação fundiária, característica dos imóveis e dos ocupantes, a organização da comunidade e outros pontos que poderão ser definidos posteriormente em cada novo projeto. Antes da coleta inicial, é necessário o estabelecimento de diálogo com a comunidade mostrando os objetivos e procedimentos dos trabalhos a serem realizados.

#### b) Cadastramento dos imóveis

Serão identificados todos os imóveis atingidos, envolvendo as seguintes ações:

- elaboração de cronograma de trabalho.
- identificação de lideranças e organizações locais (se necessário).
- reuniões com lideranças e organizações locais (se necessário).
- mobilização da população.
- reunião com a comunidade para esclarecimentos sobre o projeto e etapas do trabalho.
- selagem dos imóveis e “congelamento” das áreas.
- pesquisa socioeconômica residencial, mista ou comercial/serviços.
- obtenção de documentação das famílias (se houver condições).

#### c) Estudos socioeconômicos

Equipes de pesquisadores ou técnicos sociais visitarão todas as unidades cadastradas e aplicarão o questionário de estudo socioeconômico, que estruturado para a obtenção de informações das famílias relacionadas a ocupação, renda, faixa de pobreza, educação, saúde e etc.

#### d) Avaliação dos imóveis e benfeitorias

Conforme as normas da ABNT e do IBAPE/SP, a avaliação identificará como bens possíveis de valoração aqueles que se enquadrem na categoria de benfeitorias, decorrentes de melhoramentos permanentes que se incorporam ao imóvel cuja remoção implica destruição, alteração, fratura ou danos, compreendendo edificações, instalações de abastecimento de água e energia elétrica, tanques, cercas, etc.

Será considerado o custo necessário para reproduzir um bem instantaneamente, comparando-se seu padrão construtivo a modelos pré-estudados e multiplicando-se sua metragem quadrada homogênea, através de coeficientes, e as variáveis consideradas ao unitário correspondente.

#### e) Instalação do Plantão Social

METROPOLITANO		EMTU		Nº IT-ADR-002-2016	Revisão 0
<b>INFORMAÇÃO TÉCNICA</b>				Emissão 12/02/2016	Folha 6 de 16
EMTU <b>ADR – Assessoria de Desapropriações e Reassentamentos</b>			Elaboração: Arqº Marcus do Prado Moura		
Assunto <b>DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP</b>			Aprovação: Dra. Patricia Mansur de Oliveira		

Uma equipe multidisciplinar deverá atender e orientar individualmente cada família ou morador fornecendo informações do andamento dos trabalhos e em casos especiais proceder ao encaminhamento para o pleno atendimento.

#### **f) Planos e alternativas de atendimento**

Serão apresentados os critérios de escolha e acesso a diferentes modalidades de soluções oferecidas, definindo-se, primeiramente, de acordo com o cadastro, estudo socioeconômico e consultas iniciais, o enquadramento das famílias atingidas pela obra, que poderão exercer livremente, dentro de critérios consensuados, uma escolha entre as modalidades de soluções oferecidas.

Questões como coabitação, direitos sobre comércio ou outras atividades econômicas exercidas na moradia de origem, direitos de famílias em processo de desagregação, divórcio, sucessão hereditária, etc., deverão ser identificadas, corretamente comunicadas e tratadas de maneira a favorecer soluções específicas que resultem em não prejudicar o acesso das pessoas ou famílias às soluções habitacionais e aos meios de reinserção econômica e social previstas no programa.

#### **g) Ações gerais (para todas as modalidades)**

- Visitas domiciliares para solicitação de documentos;
- Visitas domiciliares para acompanhamento dos casos de resistência;
- Sistematização dos custos globais das remoções, incluindo tanto os valores das indenizações a serem pagas, quanto os custos adicionais de suporte para as mudanças, verbas de aluguel e atendimentos a casos especiais;
- Atendimento permanente das famílias em plantão social;
- Assinatura do Termo de Compromisso – Indenização ou reassentamento.

#### **h) Atendimento às famílias proprietárias de negócios:**

- Articulação de parcerias com órgãos ou secretarias municipais e/ou estaduais, para orientação, assessoria ou inclusão das famílias que desejarem continuar seus negócios em programas ou projetos dessas instituições.
- Ações de apoio para o desenvolvimento das atividades econômicas do novo local.

#### **i) Realização das remoções**

Esta etapa englobará as atividades que serão necessárias à remoção das famílias, para a liberação das áreas destinadas à implantação da obra. Dentre tais atividades destacam-se as seguintes:



METROPOLITANO		EMTU		Nº IT-ADR-002-2016	Revisão 0
<b>INFORMAÇÃO TÉCNICA</b>				Emissão 12/02/2016	Folha 7 de 16

EMTU	Elaboração: Arqº Marcus do Prado Moura
<b>ADR – Assessoria de Desapropriações e Reassentamentos</b>	Aprovação: Dra. Patricia Mansur de Oliveira

Assunto

**DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP**

- Reuniões com as famílias para orientação sobre a programação das mudanças e os procedimentos gerais a serem adotados (sequência de saída da área, cronograma de pagamentos de indenização ou de verba de aluguel, transporte dos pertences, etc.);
- Confeção das agendas de pagamento de verba de aluguel;
- Acompanhamento no dia da mudança;
- Acompanhamento da entrega do imóvel desocupado quando da saída das famílias da área;
- Elaboração de croqui para demolição dos imóveis.

#### 10) Plano de comunicação

Este Programa prevê medidas de comunicação social ao longo de todas as etapas do empreendimento, tendo início na fase pré-constructiva e se estendendo até o momento da finalização do processo de indenização/relocação das famílias. Trata tanto de atividades referentes à divulgação geral do empreendimento quanto do procedimento de atendimento a consultas e reclamações, e da implantação de um centro itinerante para atendimento direto à população, além da elaboração de cartilha informativa e reuniões com as comunidades afetadas. O Programa prevê ainda, plantões sociais próximos às áreas atingidas para o atendimento pessoal e telefônico direcionados a receber e dar esclarecimentos. Todos os atendimentos serão registrados para permitir o acompanhamento das demandas e do encaminhamento das soluções.

A estratégia de comunicação prevê ações específicas para as três etapas de implantação do Projeto: prévia à execução, durante a execução e na fase de operação.

O Plano de Comunicação visa estabelecer um canal permanente de diálogo e esclarecimentos às populações, direta e indiretamente afetadas pela implantação do empreendimento, divulgando as informações pertinentes e necessárias.

Tem como objetivo definir um conjunto de normas e procedimentos de interação e complementação para garantir que as informações transmitidas às comunidades tenham coerência e precisão e procura manter em condições plenamente operacionais um sistema de atendimento a consultas e reclamações.

Suas ações e atividades se resumem a:

- Criar e produzir os materiais gráficos que irão complementar toda e qualquer divulgação realizada sobre o Projeto;
- Implantar e operar as centrais de informação nos locais estratégicos vinculados às obras, que devem ser instalados em locais de fácil acesso e visibilidade;
- Implantar e operar um sistema central de informação via telefone (0800)
- Atender as lideranças formais e informais e realizar reuniões com as comunidades. Essas ações envolvem a participação de órgãos estaduais e municipais da região, associações de moradores, sindicatos, entidades comerciais, empresariais etc.

EMTU/ADR/mpm




## INFORMAÇÃO TÉCNICA

Nº	IT-ADR-002-2016	Revisão	0
Emissão	12/02/2016	Folha	8 de 16

EMTU

**ADR – Assessoria de Desapropriações e Reassentamentos**

Elaboração: Arqº Marcus do Prado Moura

Aprovação: Dra. Patricia Mansur de Oliveira

Assunto

**DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP**

- Atender a consultas ou esclarecimento de dúvidas a respeito das características do projeto e avanço das obras;
- Divulgar o traçado das obras;
- Informar dos planos de uso de vias locais e alterações na circulação dos meios de transporte privado e coletivo;
- Informar formas de contato com a EMTU/SP para consultas e reclamações;
- Informar a programação e avanço das frentes de trabalho;
- Informar interrupções programadas no fornecimento de água, energia elétrica, serviços de telefone e outros serviços públicos;
- Informar os limites das áreas de intervenção;
- Informar a população afetada dos prazos e procedimentos do empreendimento;
- Informar a população interessada sobre as ações de compensação e mitigadoras do empreendimento;
- Informar a população interessada sobre as intervenções ambientais do empreendimento;
- Orientar sobre circulação de veículos e pedestres no entorno das frentes de obra;
- Promover palestras em espaços públicos sobre as ações de desapropriação e reassentamento;
- Promover palestras em espaços públicos sobre o empreendimento e seus benefícios;

O programa de comunicação poderá seguir as orientações estratégicas definidas no Estudo Ambiental e em decorrência, ser adaptada para cada Trecho ou Sub-trecho.

**10.1) Programa de Comunicação e Consulta Social Prévia**

O Programa de Comunicação e Consulta Social Prévia terá como objetivo fornecer à população, por meio de um conjunto diversificado de ações tanto de difusão ampla quanto de abrangência dirigida, as informações pertinentes a respeito do empreendimento, entender as preocupações e expectativas da população, dar retorno sobre como seriam atendidas ou em caso de impossibilidade, buscar as alternativas.

Nessa fase pré-constructiva, as informações divulgadas estarão focadas nas características da obra, cronograma, esclarecimento quanto às áreas diretamente afetadas, necessidades de desapropriação e reassentamento, indicações dos tipos de projeto de reassentamento a ser promovido e critérios de elegibilidade, e previsão de ocupação de mão-de-obra.

Será realizado também, um trabalho de identificação de lideranças e estabelecimento dos canais de comunicação necessários para manter um diálogo construtivo entre a EMTU/SP e os afetados.

EMTU/ADR/Impm

METROPOLITANO

EMTU

## INFORMAÇÃO TÉCNICA

Nº	IT-ADR-002-2016	Revisão	0
Emissão	12/02/2016	Folha	9 de 16

EMTU	Elaboração: Arqº Marcus do Prado Moura
<b>ADR – Assessoria de Desapropriações e Reassentamentos</b>	Aprovação: Dra. Patricia Mansur de Oliveira
Assunto	
<b>DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP</b>	

### 10.2) Programa de Comunicação Social durante a Construção

O Programa de Comunicação Social durante a Construção tem por objetivo divulgar aspectos técnicos e programáticos sobre o empreendimento, informando sobre as medidas de controle de impacto e outros aspectos eventualmente exigíveis, além de esclarecer dúvidas das comunidades diretamente afetadas pelas frentes de obra.

As atividades a serem realizadas no âmbito deste Programa incluirão, entre outras:

- Divulgação local da abertura de frentes de obra e das interferências, por meio da distribuição de panfletos, afixação de cartazes e contatos diretos com a população vizinha;
- Divulgação prévia dos programas de uso de vias locais e alterações na circulação dos meios de transporte privado e coletivo, utilizando os mesmos instrumentos citados anteriormente;
- Sinalização de orientação para circulação de veículos e pedestres;
- Divulgação sobre interrupções programadas no fornecimento de água, energia elétrica, serviços de telefone e outros serviços públicos;
- Divulgação sobre a programação e avanço das frentes de trabalho e início de atividades em novos locais;
- Atendimento a consultas ou esclarecimentos de dúvidas a respeito das características do projeto e avanço das obras;
- Elaboração de cartilha sobre realocação e demais materiais de apoio ao trabalho técnico social;
- Apoio audiovisual para as reuniões e consultas comunitárias;
- Organização de informativos periódicos para as comunidades afetadas;
- Apoio ao funcionamento do mecanismo de atenção a queixas e reclamações;
- Educação ambiental.

Além disso, será mantida equipe e canais de comunicação para recebimento, registro e análise de reclamações provenientes da população do entorno, com relação a incômodos ou eventuais prejuízos que a mesma venha a alegar em decorrência da execução das obras.

As reclamações recebidas serão triadas e encaminhadas ao setor competente.

### 10.3) Mecanismos de participação

A estratégia de participação estabelecida neste plano de trabalho prevê que se estabeleça um diálogo com as comunidades sobre os objetivos e procedimentos dos trabalhos de remoção e realocação que serão realizados. Este processo de abordagem será realizado de forma individual, nos casos de imóveis isolados em áreas rurais, e de forma coletiva, quando se tratar de aglomerados urbanos. Nos aglomerados, o processo de abordagem se iniciará com as lideranças locais, passando posteriormente para a comunidade como um todo através de reuniões públicas.

EMTU/ADR/imp

METROPOLITANO		EMTU		Nº	IT-ADR-002-2016	Revisão	0
<b>INFORMAÇÃO TÉCNICA</b>				Emissão	12/02/2016	Folha	10 de 16
EMTU				Elaboração: Arqº Marcus do Prado Moura			
<b>ADR – Assessoria de Desapropriações e Reassentamentos</b>				Aprovação: Dra. Patricia Mansur de Oliveira			
Assunto							
<b>DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP</b>							

Nessas reuniões e visitas, participarão representantes das áreas da EMTU/SP diretamente envolvidas no Projeto, de maneira a esclarecer qualquer dúvida da população. Além da visão geral do empreendimento, serão apresentados os mapas de localização das obras para que os moradores possam averiguar se sua moradia será afetada pela obra. Também serão distribuídos folhetos contendo endereço da EMTU/SP e telefone de contato para esclarecimentos de dúvidas.

### 10.3.1) Reuniões realizadas na etapa de preparação dos estudos de desapropriação e realocação

Durante o processo de negociação a ser conduzido com a população afetada, as Associações de Bairro e lideranças reconhecidas pelas comunidades serão envolvidas, para preservar o interesse coletivo e promover maior transparência aos acordos realizados com cada família.

Na fase de planejamento e viabilização dos projetos de realocação (após a divulgação das alternativas de realocação e definição de opções), a comunidade será consultada, visando identificar preferências quanto à opção de localização e de tipo de projetos disponíveis. Para facilitar o processo de consulta, assim que possível os projetos serão apresentados à população a ser realocada, com apoio de material audiovisual e outros elementos necessários à correta descrição do local, seu entorno e a forma em que poderá ficar após a conclusão das obras. Oportunamente serão apresentadas também outras informações pertinentes, como a localização de escolas, creches, unidades de saúde, linhas e pontos de ônibus, etc. Também serão discutidos os programas de atendimento social e apoio econômico.

Para apoiar o processo de intervenção será organizado em cada comunidade um mecanismo de participação que poderá se dar pela criação de um grupo gestor, mesas de negociação, comitê de agentes comunitários, ou outros. O importante é possibilitar uma representação territorial dos setores afetados de forma que as informações do empreendedor, assim como os problemas e expectativas do conjunto de famílias de um trecho da obra, possam ser canalizadas de maneira ágil e transparente entre as partes.

## 11) ASPECTOS JURÍDICOS E INSTITUCIONAIS

O arcabouço jurídico disponível no País, no Estado e Municípios, respalda amplamente as ações propostas nesta informação técnica, não necessitando de nenhum instrumento complementar para respaldar a implantação de empreendimentos pela EMTU/SP.

Todos os procedimentos de apropriação (laudo técnico) e avaliação são normatizados e consideram não só o patrimônio tangível como o intangível, garantindo uma valoração justa e adequada ao imóvel afetado. As ações de remoção e reassentamento de famílias ocupantes de terrenos de domínio público dispõem de vários instrumentos na legislação, que dão suporte e garantem a consolidação das medidas adotadas.

EMTU/ADR/imp

METROPOLITANO		EMTU		Nº	Revisão
<b>INFORMAÇÃO TÉCNICA</b>		IT-ADR-002-2016		0	
		Emissão		Folha	
		12/02/2016		11 de 16	
EMTU			Elaboração: Arqº Marcus do Prado Moura		
<b>ADR – Assessoria de Desapropriações e Reassentamentos</b>			Aprovação: Dra. Patricia Mansur de Oliveira		
Assunto					
<b>DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP</b>					

Entre os dispositivos vigentes se destacam:

- i) A Constituição Federal de 1988, especificamente os artigos 182 e 183, que tratam de Políticas Urbanas;
- ii) a Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 – Lei de Parcelamento do Solo Urbano (modificada pela Lei nº 9.875/1999); e
- iii) a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição.

## 12) ESTRUTURA DE COORDENAÇÃO E GERENCIAMENTO

A EMTU/SP contará com um departamento encarregado das ações de expropriação/desocupação das áreas necessárias e a liberação das áreas para a execução de projetos realizados pela empresa, este departamento estará vinculado a Gerência de Assuntos Jurídicos – GAJ.

Será atribuição desta estrutura, a organização do cadastramento, das avaliações e o gerenciamento social nas áreas de intervenção, desde o cadastro socioeconômico até a efetiva mudança da família.

Este departamento terá e dará o suporte direto à Gerência de Marketing Institucional – GMI para a comunicação social durante a implantação de projetos e ao Departamento de Elaboração de Projetos – DEP (vinculado a Gerência de Obras e Projetos – GOP) durante as etapas de elaboração dos projetos funcionais, básicos e executivos.

<b>METROPOLITANO</b>	<b>EMTU</b>	Nº <b>IT-ADR-002-2016</b>	Revisão <b>0</b>
<b>INFORMAÇÃO TÉCNICA</b>		Emissão <b>12/02/2016</b>	Folha <b>12 de 16</b>

EMTU	Elaboração: Arqº Marcus do Prado Moura
<b>ADR – Assessoria de Desapropriações e Reassentamentos</b>	Aprovação: Dra. Patricia Mansur de Oliveira
Assunto	
<b>DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP</b>	

**Anexos**

EMTU/ADR/mpm

**EMTU** **INFORMAÇÃO TÉCNICA**

**IT-ADR-002-2016** Nº **0** Revisão

12/02/2016 Emissão Folha **13** de **16**

Elaborado: Anel Marcus do Prado Moura  
Aprovação: Dia Patrícia Mansur de Oliveira

**ADR – Assessoria de Desapropriações e Reassentamentos**

**DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP**

	Adotado pela			Adotado pela EMTU
	DERSA	CPTM		
<b>Quadro resumo - Categorias e Soluções para realocação e desapropriação</b>				
Propriedades de imóveis regulares (com título indenização a valor de mercado (desapropriação) de propriedade)	X	X		X
Permuta do imóvel por solução habitacional da CDHU				
Indenização a valor de mercado condicionada à comprovação da cadeia dominial	X			X
Indenização a valor de mercado (desapropriação)	X	X		
Indenização assistida condicionada à compra de outro imóvel residencial	X			
Permuta do imóvel por solução habitacional da CDHU	X			
Reassentamento em Unidade Habitacional da CDHU ou outra entidade habitacional	X	X		X
Indenização das acessões (beneficiárias)	X	X		X
Indenização das acessões (beneficiárias) com acompanhamento para a reposição da moradia	X			
Reassentamento em condições especiais (situações específicas de vulnerabilidade)	X			
Imóvel regular: I) Bônus aluguel por período de 6 a 24 meses; II) Unidade habitacional da CDHU, desde que não possua outro imóvel.	X			
Imóvel Irregular: I) Unidade habitacional da CDHU, desde que não possua outro imóvel; II) Bônus aluguel por um período de 6 a 24 meses, pago antecipadamente, para subsidiar a aquisição de um outro imóvel residencial	X			
Auxílio-mudança		X		X
Indenização pelo valor de mercado (desapropriação), acrescida de lucro cessante desde que haja decisão judicial		X		X
Indenização pelo valor de mercado, acrescida de lucro cessante e apoio a reinstalação	X			
Indenização de benfeitoria, acrescida do lucro cessante declarado e verificado em estudo de caso	X			
Indenização de benfeitorias somente quando existir uma moradia no mesmo local		X		X
Não indenizar				
Indenização pelo valor de reposição da terra e benfeitorias afetadas, acrescida do lucro cessante	X			
Indenização a valor de mercado	X			
Reassentamento provisórios (auxílio-aluguel)	X			
Apoio habitacional	X	X		X
Auxílio-mudança		X		X
Auxílio-Aluguel		X		X
Bônus mudança para novos ocupantes	X			
Reassentamento em outras cidades, permuta entre vizinhos, etc.	X			

**INFORMAÇÃO TÉCNICA**

EMTU – Assessoria de Desapropriações e Reassentamentos

**Assunto:** DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP

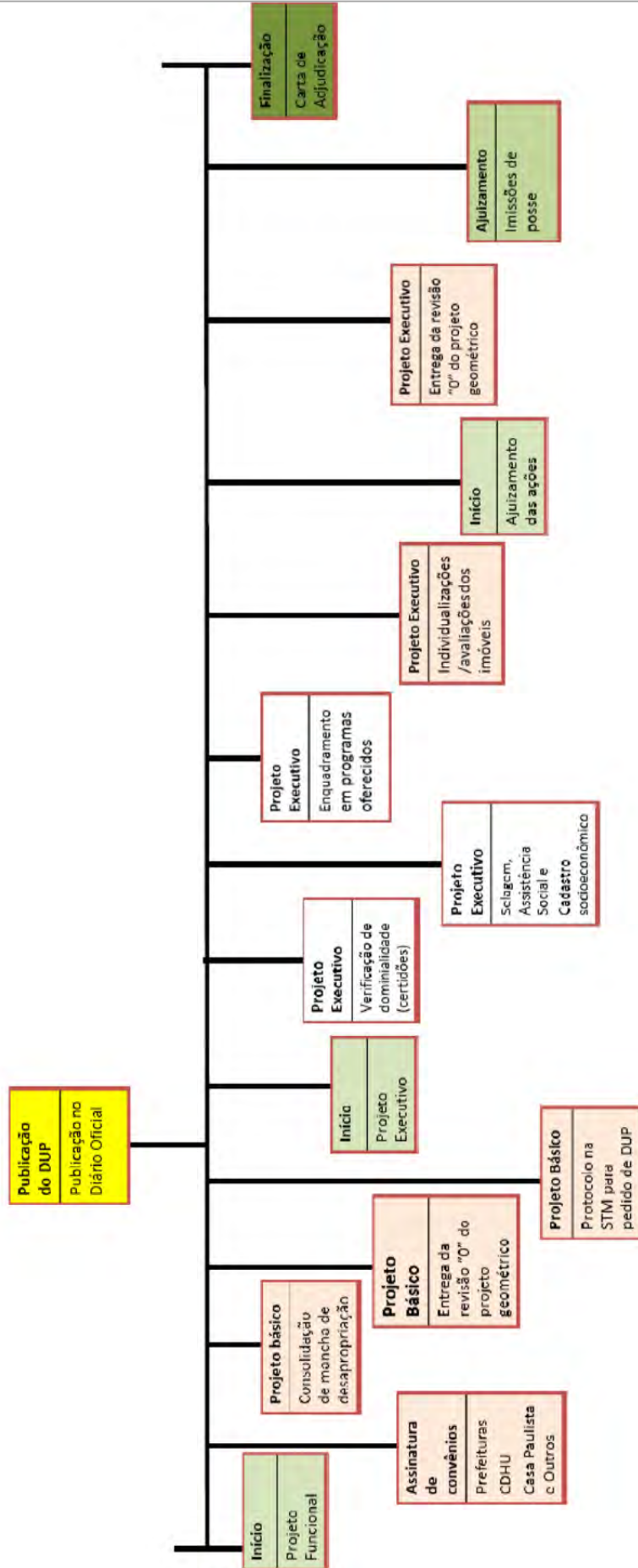
**Elaboração:** Anqª Marcos do Prado Moura  
**Aprovação:** Dra. Patrícia Mansur de Oliveira

**Revisão:** 0

**Entidade:** 12/02/2016

**Folha:** 14 de 16

**CRONOGRAMA DE PROJETO**





METROPOLITANO		EMTU		Nº IT-ADR-002-2016	Revisão 0
<b>INFORMAÇÃO TÉCNICA</b>				Emissão 12/02/2016	Folha 15 de 16
EMTU <b>ADR – Assessoria de Desapropriações e Reassentamentos</b>			Elaboração: Arqº Marcus do Prado Moura		
Assunto <b>DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP</b>			Aprovação: Dra. Patricia Mansur de Oliveira		

### Referências legais

A legislação brasileira aplicável às questões de desapropriação por utilidade pública e relocação de populações afetadas por obras públicas incorpora as duas principais áreas da legislação:

- ☑ Procedimentos de desapropriação, incluindo a avaliação de glebas e imóveis urbanos;
- ☑ Legislação trabalhista aplicada aos casos de perda de emprego em decorrência da desapropriação de atividades econômicas.

No Brasil, as desapropriações por utilidade pública são basicamente regidas pelo Decreto-Lei Nº 3.365/41, complementado por outros dispositivos posteriores, a saber:

- ☑ Decreto-Lei Nº 4.152, de 06 de junho de 1942;
- ☑ Decreto-Lei Nº 7.426, de 31 de março de 1945;
- ☑ Lei Nº 2.786, de 21 de maio de 1956;
- ☑ Lei Nº 4.132, de 10 de setembro de 1962, que define casos de desapropriação por interesse social e dispõe sobre sua aplicação;
- ☑ Lei Nº 4.504, de 30 de novembro de 1964 – Estatuto da Terra;
- ☑ Lei Nº 4.686, de 21 de junho de 1965, que introduz a correção monetária para o pagamento das indenizações;
- ☑ Lei Nº 4.947, de 06 de abril de 1966;
- ☑ Decreto-Lei Nº 856, de 11 de setembro de 1969;
- ☑ Decreto-Lei Nº 1.075, de 22 de janeiro de 1970, que regula a imissão de posse “início litis” para imóveis residenciais urbanos;
- ☑ Lei Nº 6.701, de 03 de julho de 1974;
- ☑ Lei Nº 6.306, de 15 de dezembro de 1975;
- ☑ Lei Nº 6.602, de 07 de dezembro de 1978.

Os procedimentos de desapropriação envolvem duas fases:

- ☑ De natureza declaratória: declaração de Utilidade Pública referente ao imóvel desapropriado;
- ☑ De natureza executória: cálculo do valor da indenização e transferência do imóvel desapropriado para o domínio do expropriador, na hipótese de desapropriação.

O Decreto de Utilidade Pública deverá descrever claramente as áreas sujeitas ao mesmo, justificando as razões de referida promulgação, de acordo com os dispositivos estabelecidos no artigo 5º da Lei Nº 3365/41, que contempla os casos de interesse público em sua Seção I - “a abertura, conservação e melhoramentos de logradouros públicos ou faixas de domínio”.

A fim de se conhecer o valor da indenização deve ser elaborado um Laudo Geral de Avaliação, em conformidade as normas técnicas de avaliações vigentes no país.

A desapropriação será realizada através de acordo administrativo entre as partes ou por ordem judicial. Após a publicação do Decreto de Utilidade Pública, a autoridade pública ou seus representantes terão um prazo de 5 (cinco) anos para preparar o acordo com o proprietário ou

 	Nº <b>IT-ADR-002-2016</b>	Revisão <b>0</b>
	Emissão <b>12/02/2016</b>	Folha <b>16 de 16</b>

## INFORMAÇÃO TÉCNICA

EMTU <b>ADR – Assessoria de Desapropriações e Reassentamentos</b>	Elaboração: Arqº Marcus do Prado Moura Aprovação: Dra. Patrícia Mansur de Oliveira
--	---

Assunto

**DIRETRIZES GERAIS PARA DESAPROPRIAÇÕES, REMOÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL NOS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS PELA EMTU/SP**

arquivar o processo. Pode-se concluir, portanto, que caso nenhum acordo seja alcançado, a parte interessada terá apenas a alternativa de entrar com uma Ação para Desapropriação.

Os procedimentos necessários para a compra de imóveis para a execução do empreendimento são estabelecidos pelo Código de Processo Civil brasileiro, enquanto os direitos e deveres de desapropriados e desapropriante são regidos pelo Decreto-Lei Nº 3.365/41 e alterações posteriores. O Poder Público (nos termos do artigo 3º da Lei Nº 3.365/41) têm o direito de solicitar a imissão de posse de um imóvel de forma a executar uma obra de interesse público.

Esta solicitação é efetuada de forma judicial, por meio de uma Ação de Desapropriação com Base no decreto de Utilidade Pública, o que garante a execução das obras mesmo sem obter a adesão dos proprietários.

Caso o ocupante do imóvel não possua a titularidade do mesmo (comprovada pela certidão de propriedade), este terá, no transcorrer do processo judicial, todas as oportunidades de comprovar a legitimidade da posse, sendo assegurados os direitos de indenização. Mediante análise individual dos casos, o Juiz decidirá se o pagamento da indenização deverá ser liberado.

**Arq. Marcus do Prado Moura**  
Assessor I

**Dra. Patrícia Mansur de Oliveira**  
Assessoria de Desapropriações e Reassentamentos

EMTU/ADR/mpm

## 11.5.1 Programa de Cadastramento e Avaliação dos Imóveis Afetados

### ▪ Justificativa

A primeira etapa do processo de desapropriação consiste no aviso prévio, realizado a partir da publicação dos decretos de desapropriação. A partir dessa definição oficial das áreas de desapropriação é executado o cadastramento detalhado dos imóveis, proprietários e população afetada. O empreendedor deverá executar, por meio de equipe especializada, um trabalho de diagnóstico das comunidades inseridas nas áreas de desapropriação. Este trabalho apresentará um diagnóstico consistente das propriedades e das famílias diretamente afetadas pelo BRT.

Posteriormente, ao cadastramento dos imóveis e proprietários afetados são realizadas as avaliações (perícias) dos imóveis afetados, visando o cálculo dos valores de indenização por imóvel.

Este processo é necessário para que o empreendedor tenha controle dos números oficiais de imóveis e população afetada (que serão indenizadas), congelando o cadastro de população desapropriada, restringindo as possibilidades de invasão e ocupação irregular de lotes hoje não ocupados, que não raro ocorrem nessas circunstâncias.

### ▪ Objetivos

O objetivo principal deste subprograma é promover o cadastramento social e avaliação pericial das propriedades diretamente afetadas pelo empreendimento.

### ▪ Principais Atividades

- Montagem de um Posto de Atendimento à população afetada pelas desapropriações;
- Definição da metodologia, dos procedimentos e dos documentos necessários para cadastramento, vistoria e avaliação dos imóveis;
- Realização de ações de comunicação sobre o cadastramento das famílias e propriedades diretamente afetadas;
- Montagem de um banco de dados para o cadastramento;
- Realização dos cadastramentos individuais das famílias e propriedades diretamente afetados pelo empreendimento;
- Realização de reuniões mensais de monitoramento do programa;
- Elaboração de relatórios mensais de atividades;
- Elaboração de um relatório final do programa.

O Cadastramento dos Imóveis Afetados deverá ser conduzido conforme os padrões estabelecidos pelo empreendedor e de acordo com a legislação vigente. Abaixo segue a relação “referencial” de documentos necessários ao processo administrativo de desapropriação:

- Ficha de Inscrição Imobiliária do Imóvel;
- Ficha de Desapropriação;
- Ficha de Descrição do Terreno;
- Ficha de Descrição das Benfeitorias;
- Foto da Fachada do Imóvel;
- Planta Individual do Imóvel;
- Avaliação Individual do Imóvel;
- Título de Propriedade do Imóvel;
- Certidão Negativa de Débitos ou Demonstrativo de Débitos Imobiliários;
- Cópia do Decreto de Utilidade Pública;
- Memorial Descritivo da Área Expropriada;
- Memorial Descritivo da Área Remanescente; e
- Planta Expropriatória.

Os procedimentos de perícia e avaliação dos imóveis deverão respeitar as seguintes diretrizes:

- Os imóveis serão avaliados individualmente para fins do ajuizamento de ação de desapropriação, segundo metodologia técnica respaldada nos instrumentos normativos reconhecidos pelo Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE) e pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Isto inclui a valoração por localização de acordo com a zona de mercado em que o imóvel está inserido;
- Serão celebrados acordos com os expropriados, condicionados à homologação judicial e à entrega imediata do bem livre e desembaraçado de coisas e pessoas, calculando o valor, para fins do acordo, até o limite da avaliação técnica da EMTU, atualizado até a data da negociação, permitindo o prosseguimento do feito até o final da decisão judicial.

#### ▪ **Coordenação, Instituição e Parcerias**

A formação da equipe responsável pelo programa e a execução do mesmo são de responsabilidade da EMTU, no entanto, este poderá fazer parcerias com as prefeituras municipais de Arujá, Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos, com associações de bairro e com outras instituições, para potencializar as ações do subprograma.

### **11.5.2 Programa de Acompanhamento das Indenizações e Apoio à População Afetada**

#### ▪ **Justificativa**

A desapropriação de parte da população residente na ADA e a realocação daquela que tiver seus imóveis desocupados é um dos principais impactos ambientais deste empreendimento. A fim de se mitigar e compensar este impacto faz-se necessário um Programa que, entre outras ações, promova o acompanhamento do processo de pagamentos de indenizações e, da mesma forma, acompanhe o processo de atendimento da população a ser atendida por “programas sociais específicos”, através das atividades conduzidas pelo Projeto de Trabalho Técnico Social (PTTS).

No Art.182 da Constituição Federal de 1988, o parágrafo 3º versa que “as desapropriações de imóveis urbanos serão feitas com prévia e justa indenização em dinheiro”. Portanto, o empreendedor deverá pagar as indenizações de acordo com o valor de mercado após o aviso prévio (decreto de utilidade pública e comunicado direto). Além disso, o pagamento das indenizações deve manter consonância com o cronograma previamente definido e acordado com os expropriados. Do mesmo modo procederá aos valores das indenizações, negociados na etapa anterior (cadastramento e avaliação dos imóveis).

#### ▪ **Objetivos**

O objetivo principal deste programa é promover o melhor andamento dos pagamentos de indenizações referentes às desapropriações, bem como predispor o apoio à população afetada.

#### ▪ **Principais Atividades**

- Manter os Postos de Atendimento à População Afetada pelas desapropriações;
- Ampliar o banco de dados dos imóveis e população afetada contemplando as datas e valores das indenizações;
- Criar um banco de dados com o cadastro de famílias carentes sem recursos (vulneráveis) para promoverem os deslocamentos compulsórios;
- Realização de reuniões mensais de monitoramento do subprograma;
- Elaboração de relatórios mensais de atividades;
- Elaboração de um relatório final do programa.

## ▪ Coordenação, instituição e parcerias

A montagem da equipe responsável pelo programa e a execução do mesmo são de responsabilidade da EMTU, que, no entanto, poderá realizar parcerias com as prefeituras municipais e com associações de bairro ou outras instituições, para viabilizar as ações deste subprograma.

## 11.6 Plano de Gestão do Patrimônio Histórico, Cultural-Edificado e Arqueológico

Para que a implantação das obras do BRT Alto Tietê não venham a causar danos ao patrimônio histórico, cultural-edificado (tombados ou não) e arqueológico, a ação mitigadora indicada no presente estudo é a de se implantar um Plano de Gestão do Patrimônio Histórico, Cultural-Edificado e Arqueológico, composto por dois programas e um subprograma, conforme discriminados e detalhados adiante:

Em relação aos bens arqueológicos, especificamente, este procedimento estava previsto inicialmente na Portaria IPHAN nº 230, de 17/12/2002, “revogada” pela atual INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 001, de 25/03/2015, que estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN nos processos de licenciamento ambiental.

Especificamente em relação aos bens culturais e edificados deverão ser submetidos aos órgãos deliberativos municipais, para análise e manifestação, os respectivos relatórios de diagnóstico do Patrimônio Cultural e Histórico.

### ▪ Justificativa

Uma vez que os sítios arqueológicos encontrados em solo brasileiro são considerados bens da União, conforme Art. 20, inciso X da Constituição Federal do Brasil, sendo protegidos pela Lei Federal 3.924/61, “*seu estudo deve preceder qualquer atividade que possa vir a danificá-los ou obstruir o acesso a eles enquanto fontes de informação científica*”.

Por esse motivo, qualquer empreendimento que possa acarretar destruição total ou parcial de bens arqueológicos precisa obrigatoriamente ser precedido de levantamento e resgate do patrimônio arqueológico ameaçado, por equipe técnica qualificada e autorizada, de acordo com as normas do IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (em especial a Lei nº 3.924/61).

Foram consideradas de maior potencial impacto sobre o patrimônio cultural arqueológico as obras capazes de produzirem maior interferência no solo, devido ao intenso e profundo revolvimento de terra, tais como os serviços de instalação de canteiro de obras e de terraplenagens, entre outras. Estas ações poderão trazer à tona, descaracterizar ou destruir vestígios arqueológicos porventura ali enterrados. Também poderá ocorrer o soterramento de sítios arqueológicos em eventuais áreas de aterro e bota-fora.

Diante de tais aspectos, indica-se que o presente *Plano de Gestão do Patrimônio Histórico, Cultural-Edificado e Arqueológico* contemple, inicialmente, o desenvolvimento de vários programas específicos, conforme detalhados adiante.

### ▪ Objetivos

Os objetivos gerais inerentes aos programas contemplados por esse Plano são:

- Prevenir a destruição de sítios e/ou ocorrências arqueológicas e a descaracterização ou danos aos bens históricos em decorrência das atividades necessárias à implantação do empreendimento;
- Avaliar novos impactos não detectados na fase de diagnóstico;

- Elaborar proposição de medidas de controle desses impactos.

Os objetivos específicos comuns aos programas são:

- Detectar e proteger sítios e/ou ocorrências arqueológicas antes da etapa de obras;
- Averiguar de forma sistemática, nas áreas dos sítios identificados, por meio da aplicação de procedimentos de resgate arqueológico, a ocorrência de vestígios detentores de informações sobre os processos de transformação sociocultural ocorridos na área;
- Recomendar ao empreendedor as medidas mais adequadas quanto à preservação e / ou escavação dos sítios arqueológicos localizados;
- Salvaguardar os vestígios encontrados, assegurando à sociedade e aos órgãos de gestão que não ocorrerão danos ao patrimônio identificado, além de aprofundar e produzir informações sobre a história da ocupação da área do empreendimento;
- Adotar medidas de controle dos impactos que possam surgir durante a execução das obras para implantação do empreendimento;
- Fomentar iniciativas de promoção, defesa e preservação dos bens históricos e arqueológicos;
- Promover a coresponsabilidade pela preservação do Patrimônio Arqueológico regional e local; e
- Comunicar, esclarecer e sensibilizar a comunidade e os profissionais direta ou indiretamente envolvidos com o empreendimento sobre as especificidades do patrimônio cultural, das pesquisas ligadas ao licenciamento ambiental e das implicações jurídico-legais de qualquer tipo de dano ao patrimônio nacional.

#### ▪ Principais Atividades

Para o caso dos bens arqueológicos este Plano deverá contemplar o Programa de Arqueologia Preventiva e seu Subprograma de Educação Patrimonial correlato, descritos a seguir.

Para o caso específico dos bens culturais e arquitetônicos, este Plano deverá contemplar o Programa de Inventariação do Patrimônio Histórico-Cultural Edificado, descrito adiante.

#### ▪ Coordenação, instituições envolvidas e Parcerias

Os programas e subprogramas contemplados neste Plano deverão ser desenvolvidos pelo empreendedor e coordenados por arqueólogo devidamente autorizado pelo IPHAN e receber apoio de uma instituição pública ou privada, apta a receber a guarda de possíveis bens arqueológicos encontrados, de acordo com o disposto na Portaria IPHAN 07/88.

#### ▪ Equipe Técnica

O desenvolvimento desse plano se dará sob a coordenação de profissional arqueólogo, devidamente autorizado pelo IPHAN.

#### ▪ Cronograma (referencial) de Execução

Os trabalhos de campo deverão ocorrer antes do início das obras e de qualquer movimentação de solo decorrente da implantação do empreendimento.

Os trabalhos de laboratório e pesquisa documental complementar poderão ocorrer antes ou durante a fase de implantação do empreendimento, quando também deverão ser desenvolvidos os trabalhos de laboratório arqueológico.

## 11.6.1 Programa de Arqueologia Preventiva

### ▪ Justificativa

A área destinada à implantação do BRT Alto Tietê situa-se numa região de estratigrafia pouco preservada, devido à intensa urbanização. Entretanto, apesar disso e de não terem sido identificados vestígios de interesse arqueológico em superfície ou subsuperfície, há inúmeros sítios arqueológicos pré-coloniais e coloniais registrados em toda a região próxima. Assim, não exclui-se a possibilidade de existência de bens de interesse arqueológico ao longo do traçado do empreendimento.

Dessa forma, é recomendada como uma “ação preventiva” a realização de uma campanha de prospecção arqueológica intensiva em subsuperfície na ADA do empreendimento (nas efetivas frentes de obras planejadas), em pontos não abrangidos na etapa preliminar de prospecção (desenvolvia na fase anterior à L.P.) Assim, por meio da implantação de malhas de unidades de escavação (poços-testes), deverá ser corroborado ou não o potencial indicado, seja através da identificação de possíveis vestígios enterrados ou ausência dos mesmos. Tais procedimentos deverão ser executados antes do início de quaisquer obras correlacionadas à fase de instalação do empreendimento.

Já o monitoramento arqueológico deverá ser entendido como um *acompanhamento da progressão das obras desde as fases iniciais de implantação da infraestrutura projetada até os últimos serviços imprescindíveis de movimentação de sedimentos do solo*. Deverá compreender desde o levantamento das frentes em fase anterior às ações de locação do empreendimento, o acompanhamento das obras interventivas realizadas e vistorias posteriores à execução de cada atividade potencialmente destrutiva do estrato de solo, como serviços de limpeza do terreno (destoca), de escavação e de movimentos de terra (terraplanagem).

Por sua vez, os trabalhos de resgate arqueológico serão realizados com base em avaliações individuais, levando-se em conta critérios de significância arqueológica e as proposições teórico-metodológicas mais adequadas à linha de pesquisa.

### ▪ Objetivos

De forma geral e abrangente são objetivos desse Plano:

- Prevenir danos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico regional, protegido pela Constituição Federal e pela Lei 3.924/61 e bens de interesse histórico ou arquitetônico;
- Verificar todos os locais vulneráveis do ponto de vista arqueológico (pré-colonial e histórico), antes de qualquer intervenção na área diretamente afetada pelo empreendimento, que possa pôr em risco os bens porventura existentes nesses locais;
- Avaliar novos impactos não detectados na fase de diagnóstico e elaborar proposição de medidas de controle desses impactos, e caso sejam encontrados bens de interesse, implantar medidas adequadas à preservação ou estudo dos sítios localizados, através da adoção de programa arqueológico específico de preservação e resgate do patrimônio.
- Salvar o conjunto das informações que possam advir dos vestígios encontrados, assegurando à sociedade e aos órgãos de gestão que não ocorram perdas significativas de conhecimento que fazem referência ao patrimônio cultural envolvido, e dessa forma podendo aprofundar e / ou produzir novas informações sobre o histórico da ocupação humana das áreas pesquisadas enriquecendo o contexto arqueológico regional e o nacional.

## ▪ Principais Atividades

### Procedimentos Específicos Recomendados:

#### ▫ Para as atividades de “Prospecção”:

- Execução de prospecções sistemáticas, através de atividades de caminhamento intensivo e aplicação de unidades interventivas, com implantação de malhas ortogonais e / ou alinhamentos de poços-teste, tanto para a averiguação da incidência de ocorrências arqueológicas afloradas em superfície quanto para identificação de vestígios arqueológicos enterrados nos terrenos considerados como ADA do empreendimento;
- Avaliação do potencial informativo e científico, raridade de ocorrência e estado de conservação atual dos sítios de interesse identificados e registro dos mesmos no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos junto ao SGPA – Sistema de Gerenciamento de Patrimônio Arqueológico do IPHAN;
- Curadoria e exame, em laboratório, dos eventuais materiais arqueológicos coletados (aqueles que estejam em eminente risco de ser perdidos);
- Análise, síntese e interpretação dos dados obtidos nas atividades investigativas de campo.
- As atividades de prospecção arqueológica deverão resultar em um “Relatório Final” onde deverão estar contempladas todas as atividades realizadas, com registro e documentação escrita e fotográfica.

Os sítios arqueológicos localizados deverão ser imediatamente registrados no IPHAN e os serviços de resgate arqueológico deverão ser providenciados. A metodologia a ser utilizada deverá ser apresentada ao IPHAN em documento complementar ao projeto de pesquisa, devendo variar de acordo com a tipologia e características específicas de cada sítio.

Cabe aqui destacar que esta atividade de “prospecção interventiva” já foi realizada pelo empreendedor, tendo sido autorizada pela Portaria IPHAN nº 53, de 03/10/2014, estando o “relatório final” consolidado, protocolado e sob análise do IPHAN. Adianta-se, desde já, que não foram identificados na área prospectada quaisquer vestígios de interesse arqueológico, em superfície ou subsuperfície. Entretanto, esse resultado preliminar não exclui a possibilidade da existência de bens de interesse arqueológico ao longo do traçado do empreendimento o que, automaticamente, remete o empreendedor ao desenvolvimento das atividades de “monitoramento arqueológico” e de eventual resgate arqueológico, a serem desenvolvidas durante as etapas de implantação do BRT, conforme descritas a seguir.

#### ▫ Para as atividades de “Monitoramento”:

- Acompanhamento e vistoria das frentes de obra potencialmente causadoras de impacto sobre o patrimônio (escavações) nas áreas definidas como potencialmente arqueológicas e/ou inacessíveis na fase de prospecção arqueológica;
- Registro dos sítios de interesse porventura encontrados junto ao Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN;
- Curadoria e análise, em laboratório, de eventuais bens arqueológicos coletados;
- Síntese e interpretação dos dados obtidos.
- As atividades de monitoramento arqueológico deverão gerar relatórios parciais de campo, por trecho ou período, e um “Relatório Final” onde deverão estar contempladas todas as atividades realizadas, com registro e documentação escrita e fotográfica.

Os sítios arqueológicos localizados deverão ser imediatamente registrados no IPHAN e os serviços de resgate arqueológico deverão ser providenciados imediatamente após a localização de um sítio arqueológico.



▫ Para as atividades de “Resgate”:

- Realização de atividades técnicas específicas de resgate científico arqueológico, como abertura de unidades de escavação (sondagens arqueológicas, poços-teste), retificação de perfis estratigráficos expostos, aplicação de técnicas de escavação em superfícies amplas (áreas de decapagem), exposição das estruturas de interesse, levantamento arquitetônico dos bens edificados e coleta georreferenciada do material de interesse;
- Tarefas de curadoria e análise, em laboratório, dos bens arqueológicos coletados e destinação para conservação e salvaguarda desse material;
- Síntese e interpretação dos dados obtidos.
- Tais procedimentos deverão permitir a elaboração de relatório técnico a ser enviado ao IPHAN com os resultados finais obtidos suscitados pela aplicação das técnicas investigativas de campo e de gabinete / laboratório e as recomendações derradeiras no caso de ainda remanescerem eventuais bens de interesse arqueológico que possam estar em risco;

### 11.6.1.1 Subprograma de Educação Patrimonial

#### ▪ Justificativa

A educação ambiental patrimonial objetiva promover a apropriação, valorização e ressignificação dos bens de interesse cultural, arqueológico ou histórico, da região para a população presente nas áreas de influência do empreendimento, através da difusão dos conhecimentos até então alcançados pela ciência arqueológica e pelos trabalhos de arqueologia desenvolvidos para o processo de licenciamento ambiental do empreendimento em questão.

Além da comunidade como um todo, o público alvo também deverá ser composto por profissionais direta ou indiretamente envolvidos no projeto de implantação e execução do empreendimento.

Este programa deverá ter caráter preventivo e ocorrer durante a fase de implantação do empreendimento, condicionando, sua execução, à obtenção da licença de operação (LO).

#### ▪ Objetivos

- ✓ Fomentar iniciativas de promoção, defesa, preservação e conservação dos bens arqueológicos, históricos e culturais;
- ✓ Promover a corresponsabilidade pela preservação do patrimônio arqueológico, histórico e cultural, local e regional;
- ✓ Comunicar, esclarecer e sensibilizar a comunidade local empreendimento sobre as especificidades dos bens patrimoniais envolvidos, os impactos e os riscos a que esses patrimônios possam estar submetidos, além das implicações jurídico-legais quanto à ocorrência de qualquer tipo de dano, que de maneira indiscriminada, venha a ser causados ao patrimônio nacional.

#### ▪ Principais Atividades:

- ✓ Aplicações de palestras com recursos audiovisuais para o público alvo indicado;
- ✓ Elaboração de material impresso para divulgação do conhecimento alcançado através do desenvolvimento dos programas das etapas anteriores dos estudos patrimoniais culturais.

### 11.6.2 Programa de Inventariação do Patrimônio Histórico-Cultural Edificado

#### Justificativa

A implantação deste Programa tem caráter preventivo e deverá ser implantado nas edificações de relevante interesse arquitetônico, tombadas ou não, situadas nos terrenos da ADA e da AID do

empreendimento, antes que se iniciem as primeiras atividades e / ou obras necessárias à sua instalação.

Resultará, assim, por meio de critérios técnicos, na sugestão de grau de relevância, na indicação de bens a serem preservados e na identificação de possíveis danos e interferências que os mesmos possam vir a sofrer em decorrência das atividades imprescindíveis vinculadas à implantação das estruturas projetadas.

#### ▪ **Objetivos**

- ✓ Prevenir possíveis danos aos bens tombados e aqueles considerados de relevância histórico-cultural nas áreas de influência direta (AID) e diretamente afetada (ADA) do empreendimento; e
- ✓ Identificar e recomendar ao empreendedor as medidas mais adequadas quanto à preservação dos bens, por desventura afetados, por meio da adoção de ações específicas de conservação ou restauro.

#### ▪ **Principais Atividades**

Este programa deverá ter início com um inventário dos bens considerados de relevância antes de quaisquer atividades e/ou obras necessárias à instalação do empreendimento, averiguando as condições atuais estruturais e de conservação de cada bem envolvido, e deverá prosseguir, por meio de monitoramento técnico, na identificação de possíveis danos e interferências que os mesmos possam vir a sofrer em decorrência dos serviços imprescindíveis à implantação da infraestrutura projetada e relacionada às obras do BRT Alto Tietê.

O “sequenciamento” básico das atividades a serem desenvolvidas é o seguinte:

- ✓ Inventário da situação atual dos bens relacionados com relação às condições de conservação e estruturais;
- ✓ Acompanhamento e vistoria periódica (quinzenal) dos bens apontados como relevantes;
- ✓ Registro dos danos e das interferências que possam vir a ser causadas aos bens patrimoniais edificados em função das atividades e ações vinculadas às obras de implantação do empreendimento; e
- ✓ Elaboração de relatórios técnicos ao IPHAN e órgãos deliberativos municipais, consolidando os resultados das pesquisas e requisição de recomendações no caso de terem sido identificados danos ao patrimônio.

## **12. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL (SNUC)**

O Programa de Compensação Ambiental proposto pelo empreendedor, a título de medida compensatória por danos ambientais causados pelo empreendimento, visa a análise da Câmara de Compensação Ambiental – CCA da SMA, criada por meio da Resolução SMA 18 de 2004.

Neste Programa é apresentada a UC - Unidade de Conservação de Proteção Integral proposta para receber os recursos advindos da compensação ambiental, conforme estabelecido na legislação em vigor: (i) Lei nº 9.985/2000; (ii) Decreto Federal nº 4.340/2002; e (iii) Decreto Federal nº 6848/2009.

Dadas às especificidades deste Programa de Compensação Ambiental, o mesmo acompanha o presente EIA-RIMA em encadernação à parte, bem como em arquivo próprio em meio digital.

### 13. PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA

O prognóstico ambiental elaborado para o empreendimento BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê contemplou as possíveis alterações dos aspectos ambientais analisados nos capítulos de diagnóstico ambiental referente aos meios físico, biótico e antrópico deste EIA, considerando desta forma as transformações do território decorrentes da implantação das intervenções previstas no projeto.

Para esta análise foram considerados dois cenários; quais sejam: um contemplando as transformações que possam ocorrer na área “sem” a implantação da BRT; e outro analisando as condições e alterações “com” a implantação do BRT.

Neste cenário geral, então, entende-se que para a elaboração de um prognóstico da situação ambiental futura (sem - alternativa “zero” e com a implantação do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê) na área de influência do empreendimento, alguns fatores *preponderantes* e respectivos processos, com capacidade de promover mudanças significativas no futuro da região, devem ser contemplados prioritariamente, dos quais se destacam:

- ✓ *Transporte, Circulação Viária e Mobilidade Urbana* principalmente entre os municípios de Arujá, Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos, incluindo as possíveis interligações com outros municípios através da rede ferroviária (CPTM e METRÔ) já existente, e seus reflexos em tempos de viagens e respectivos efeitos na dinamização de todos os setores econômicos, social e ambiental da metrópole;
- ✓ *Qualidade Ambiental Urbana* e as alterações nos ecossistemas, requalificação e paisagem urbana; níveis de ruído e qualidade do ar, entre outros;
- ✓ *População e Atividades Econômicas*, representadas pelos benefícios sociais e os reflexos sobre as atividades econômicas presentes, especialmente nos municípios atendidos diretamente pelo BRT.

#### 13.1 Prognóstico das Condições Emergentes “sem” a Implantação do BRT Alto Tietê (Alternativa “Zero”)

O diagnóstico ambiental dos meios físicos, biótico e socioeconômico, permitiu a composição de um retrato das condições atuais das áreas de influência do empreendimento projetado, de forma a identificar as pressões a que este território está sujeito, os projetos e programas previstos para esta área e finalmente a construção de um cenário de evolução de suas transformações.

Especificamente para o *meio físico*, as observações de campo associadas às séries de dados históricos levantados para o projeto em si e, da mesma forma, as conclusões procedentes do diagnóstico ambiental das áreas de efetivo interesse para este estudo, permitem concluir por uma situação de tendência à continuidade da situação atual. Ou seja, a dinâmica vigente de usos e/ou ocupações dos solos urbanos, verificada para a região de inserção do empreendimento projetado, já impõe forte pressão antrópica sobre alguns dos recursos naturais locais, especialmente os recursos hídricos.

Nesse cenário, então, foi possível se observar que em determinadas porções de terreno a consolidação de uma estrutura urbana desordenada e a disposição irregular de esgoto doméstico sanitário contribuem com o comprometimento da qualidade das águas da maioria dos cursos d’água inseridos nas áreas sob influência do empreendimento.

Também vale ser mencionado que a paisagem urbana das áreas de inserção do traçado projetado do BRT Alto Tietê e de seu entorno imediato é constituída atualmente por vias e diferentes tipos de edificações (residencial, comercial, industrial, entre outras) estabelecidas ao longo de muitas décadas, para o desempenho de funções associadas aos diversos momentos que as sociedades locais viveram no

passado. Dessa forma, se mantida a atual dinâmica dos usos e ocupações do solo local, conforme mencionada anteriormente, serão esperados por consequência também alguns novos tipos de potencial contaminação do solo e/ou água subterrânea.

Por fim, a não implantação do BRT Alto Tietê tenderá potencializar, ou até mesmo elevar, os atuais índices verificados de ruídos e de poluição atmosférica / fumaça, decorrentes da operação de uma frota de veículos de uso individual e/ou coletivo que dão atendimento às necessidades de deslocamento de uma parte da população local.

Relativamente ao meio biótico a análise do cenário de não implantação do BRT Alto Tietê conduz à percepção de que as tendências atuais das características urbanas na área de inserção do empreendimento serão mantidas.

Assim, exemplificando, as pressões sobre alguns dos fragmentos remanescentes de vegetação, observados especialmente na AII e AID e no próprio interior da porção APA Várzea do Rio Tietê que lá se consolida, serão crescentes, principalmente associadas ao crescimento urbano e à intensificação da ocupação dessas áreas, em especial pelas moradias irregulares. Mesmo os fragmentos que não forem suprimidos através de ações de desmatamento, porém passíveis de introdução de espécies exóticas, deverão apresentar uma tendência de piora em seu estado de preservação, uma vez que os fragmentos pequenos e isolados têm sua auto sustentabilidade comprometida, mesmo depois de cessadas as interferências antrópicas.

Especificamente a área de implantação do BRT caracteriza-se pela urbanização consolidada, cuja interface com o meio biótico está bastante alterada, sendo que o aspecto de maior significância é a presença de indivíduos arbóreos (com a correspondente avifauna atraída por essas árvores) localizados nas vias, praças e parques situadas no entorno imediato do traçado projetado do BRT Alto Tietê. Essa arborização (mesmo com baixo significado ecológico ou biológico,) é importante para a população local, tendo em vista a capacidade desta em produzir um microclima favorável àquela população formando, pontualmente, um isolamento térmico e acústico, além de promover um incremento na umidade relativa e na melhoria da qualidade do ar local.

Já para o meio antrópico, observa-se atualmente que as áreas dos territórios municipais de Arujá, Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos apresentam grandes e diferenciadas dinâmicas entre si, tanto econômicas, quanto populacionais, incluindo neste meio os deslocamentos pendulares. Nesse contexto, entende-se que a não implantação do empreendimento não interferirá na atual dinâmica verificada.

Por outro lado, se for considerada toda a AII, a atual infraestrutura consolidada (saúde, educação, transporte, etc.) terá que ser ampliada para manter os níveis de desenvolvimento e potencial de consumo da população, que está calcada especialmente no setor da prestação de serviços. Da mesma forma e dada à localização da AII em relação ao território municipal de São Paulo, espera-se uma valorização imobiliária apenas em determinadas porções da mesma e a manutenção da empregabilidade do setor terciário (serviços).

Outro aspecto fundamental neste contexto é a questão do trânsito e do transporte, podendo ser esperada uma significativa piora da situação em relação à condição atual. Neste momento, de maneira geral, observa-se que há carência de um sistema de transporte rápido e segregado que permeie os diversos distritos da capital, o que hoje é feito por ônibus ou por transporte individual, além de um sistema viário já, pontualmente, “estragulado”.

A tendência de crescimento da demanda por transportes coletivos aumentará, resultando em piora da qualidade do transporte por ônibus, seja pela demanda excedente como pelo tempo de deslocamento dos ônibus em função dos problemas de trânsito. A consequência natural deste processo muito provavelmente tenderá ao acréscimo da circulação em veículos individuais. Esse acréscimo, por sua vez,

resultará em mais trânsito na All, haja vista que as vias principais tendem a não suportar o aumento do tráfego.

Na ADA, especificamente, caso o empreendimento não seja implantado, não ocorrerão as desapropriações e/ou desocupações necessárias à implantação do BRT e a tendência, no curto-médio prazos é a da manutenção das condições atuais de uso da área, bem como de qualidade de vida da população. Logo também deverá ser mantido o processo de degradação de alguns territórios ao longo do traçado projetado do BRT.

As mudanças positivas que por ventura ocorram, estarão associadas aos processos de revitalização e valorização imobiliária que, atualmente, sendo fomentadas por algumas das administrações municipais locais.

### 13.2 Prognóstico das Condições Emergentes “com” a Implantação do BRT Alto Tietê

No âmbito das variáveis do *meio físico* a construção e operação do BRT Alto Tietê serão responsáveis por algumas alterações, em magnitudes que poderão variar de pequenas a médias, quase sempre limitadas ao entorno imediato do “eixo referencial” projetado do empreendimento.

Assim, ainda, na fase de implantação do BRT, há a possibilidade de interferências, localizadas e de pequena magnitude, principalmente nas áreas projetadas para a implantação dos canteiros de obras e das principais frentes de serviços ao longo do traçado projetado. Nesses locais, haverá a concentração das atividades de máquinas, equipamentos e de uma pequena frota de veículos, potencialmente emissores de material particulado, fumaças, ruídos e vibrações.

Haverá, ainda, nessas frentes de serviços, a possibilidade de contaminação dos solos locais e dos corpos d’água superficiais, localizados nas proximidades das obras, motivados por eventual manuseio inadequado de combustíveis, óleos, graxas, etc. Também poderão ocorrer nas áreas dos canteiros, eventuais interferências nos solos e recursos hídricos, por ação do lançamento acidental de efluentes e/ou disposição-armazenamento inadequados de resíduos sólidos / detritos.

Por sua vez, quando do início das operações da remoção/adequação do pavimento atual e/ou escavação do solo local para a implantação da estrutura viária do BRT deverá ser dispensada uma atenção especial aos locais e às formas de estocagem provisória desse material excedente (restos de pavimentos, entulhos e solos), de tal forma se evitar que a disposição inadequada do mesmo possa contribuir com o processo de assoreamento dos corpos hídricos locais, especialmente na parte do traçado que irá se inserir nos limites da APA Várzea do Rio Tietê. Complementarmente, atenção especial deverá ser dispensada na caracterização (conforme padrões / CETESB) desse solo escavado, buscando-se identificar no mesmo algum tipo de contaminação pré-existente.

Da mesma forma, nestas mesmas frentes de serviços, também são esperadas interferências pontuais, na fase de *implantação*, nos níveis de ruídos e/ou de vibrações induzidas e/ou de recalques pontuais nos solos, por curto espaço de tempo, em decorrência de algumas obras específicas de terraplenagens e/ou de implantação de estruturas de fundações.

Já para a fase de plena *operação* do BRT é esperada uma redução local nos níveis das emissões de poluentes atmosféricos (CO, CO<sub>2</sub>, HC, N<sub>ox</sub>, MP, S<sub>ox</sub>), decorrentes da possibilidade de diminuição da frota de veículos (coletivos e de particulares), atualmente em circulação na área de inserção do projeto. Estima-se, ainda, que a operação do BRT Alto Tietê possa contribuir não só na redução de emissão de poluentes, como também na redução do consumo de combustíveis atualmente utilizados no abastecimento da frota automotiva em circulação naquela região.

Também na fase de operação do BRT Alto Tietê, especificamente em relação à possibilidade de redução dos níveis de ruídos, decorrente da redução do número de veículos em circulação (com potencial possibilidade de substituição pelo BRT), o ganho ambiental esperado será concentradamente maior nas

vias onde atualmente trafegam os veículos de transporte coletivo (ônibus e vans) cujas linhas tenderão a ser remanejadas ou reduzidas.

Relativamente ao meio biótico a análise do cenário de implantação do BRT Alto Tietê conduz à percepção de que uma eventual necessidade de supressão pontual de indivíduos arbóreos e arbustivos (típicos de áreas urbanas) não apresentará elevada relevância, em termos de conservação da biodiversidade, uma vez que as espécies nativas identificadas na área de influência do empreendimento são bastante comuns e utilizadas para fins paisagísticos.

Entretanto, uma eventual supressão arbórea, conforme considerada para a implantação das estruturas de apoio operacional do BRT poderá se refletir negativamente, mesmo que de forma tênue, por exemplo, no aumento da temperatura local ambiente e no aumento da concentração de poluentes e particulados no ar, reduzindo a umidade relativa do ar e, ainda, reduzindo os recursos alimentares e abrigo para a avifauna.

Complementarmente, entende-se também que as atividades de implantação do empreendimento implicarão, de forma pontual e localizada e por um determinado período de tempo, na utilização de uma frota de veículos, máquinas e equipamentos diversos, todos emissores de ruídos potencialmente capazes de contribuir com o afastamento progressivo da avifauna ali diagnosticada, durante a elaboração deste estudo.

Por sua vez, os potenciais impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do BRT implicarão em uma correspondente “compensação ambiental”, para fins de atendimento à legislação ambiental vigente, conforme prevista na Lei Federal n. 9.985/2000 – SNUC - Sistema Nacional das Unidades de Conservação e nos Decretos Federais nº 4.340/2002 e nº 6.848/2009.

Já para o meio antrópico, observa-se a implantação do BRT Alto Tietê acarretará em alterações do cenário ao longo do traçado do eixo principal projetado, favorecendo a acessibilidade nesta área e em seu entorno. Este empreendimento contribuirá, assim, com a melhoria e a ampliação da mobilidade da população residente nas áreas de influência do mesmo e proporcionará a efetiva oportunidade de reorganização do sistema e dos fluxos de transportes na região.

A partir dessa reorganização será possível uma maior circulação de pessoas, especialmente entre os municípios de Arujá, Itaquaquetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos, contribuindo assim, de forma complementar, com a redução do tempo despendido em viagens de transporte coletivo e com a melhoria da qualidade de vida da população em geral.

A implantação do BRT Alto Tietê consolidará as áreas no entorno das estações ao longo do traçado como áreas de intervenções urbanas, nas quais, poderá ocorrer o adensamento. Por sua vez, na área limdeira ao “eixo referencial” do mesmo, a implantação do empreendimento acarretará em alteração do uso e ocupação do solo e, conseqüentemente, numa provável oscilação dos preços dos terrenos e imóveis.

A implantação das estruturas de apoio operacional do BRT, especialmente aquelas que abrigarão as novas estações, terminais e as estações de transferência, implicará em readequações no sistema viário local.

Na ADA, especificamente, a implantação do empreendimento resultará na desapropriação e/ou desocupação de imóveis atualmente ocupados para uso residencial, institucional, comercial e de serviços. Esta medida pode ocasionar problemas sociais e econômicos, de forma geral, restritos aos próprios usuários dos imóveis.

Por outro lado, a efetiva operação do BRT Alto Tietê trará uma série de benefícios socioambientais, com destaque para a redução dos tempos de viagens despendidas a trabalho, a negócios e demais atividades; a redução do número de acidentes - tanto de vítimas fatais como feridos em decorrência do

trânsito de autos e veículos -; a redução no consumo de combustíveis; a redução dos custos de manutenção de vias; a redução dos congestionamentos e conseqüentemente da poluição atmosférica, beneficiando a saúde e proporcionando melhor qualidade de vida para a população.



## 14 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O empreendimento aqui estudado e analisado, inicialmente denominado Corredor Metropolitano Arujá – Itaquaquetuba e agora renomeado BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê, integra o “Programa de Corredores Metropolitanos” – PCM, da rede de transportes planejada pela EMTU/SP – Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S.A, para a Região Metropolitana de São Paulo. O conjunto de corredores propostos pelo PCM objetiva a criação de ligações intermunicipais estratégicas para a circulação perimetral na metrópole, colaborando para o desenvolvimento regional e substantiva melhora na qualidade de vida dos cidadãos.

A proposição de implantação desse empreendimento, no contexto geral comentado anteriormente, está em perfeita sintonia com as expansões previstas da malha metroviária (a cargo do Metrô/ SP) e da malha ferroviária (a cargo da CPTM/ SP), considerando o cenário de desenvolvimento preconizado pelo PITU – Plano Integrado de Transportes Urbano do Estado de São Paulo.

Assim, entende-se que as novas ligações propiciadas pelo empreendimento BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê deverão integrar os sistemas estruturais de transporte de ônibus municipais e metropolitano, alterando de forma positiva a acessibilidade da população, de forma planejada e com previsibilidade para atender suas necessidades diárias. Observam-se, também, principalmente nas áreas de influência indireta e direta do BRT Alto Tietê, intensas transformações urbanas e uma multiplicidade de projetos colocalizados e que, se implementados, tenderão acarretar, entre outras transformações, uma ampliação significativa de fluxos viários em toda a região de influência do projeto aqui contemplado.

Esse projeto proposto pela EMTU busca atingir os elevados padrões de eficiência sem criar barreiras à circulação local, utilizando parâmetros comuns aos sistemas de *Transporte Rápido por Ônibus (BRT)*, que tem se consagrado no planejamento de transportes como solução capaz de combinar o atendimento à demanda de transporte de massa com as diretrizes gerais de planejamento urbano. Essas ações, de forma natural, irão induzir e apoiar o crescimento das cidades em conformidade com a disponibilidade de estrutura urbana e, assim, contribuir para a otimização dos investimentos públicos.

Dentre as características gerais adotadas para o BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê, destacam-se:

- Infraestrutura física
  - Faixas exclusivas no canteiro central da via;
  - Rede integrada de corredores e linhas;
  - Sistema composto por estações com acesso em nível ao veículo;
  - Instalações de conveniência, conforto, segurança e abrigo;
  - Estações especiais e terminais que facilitam a integração física entre as linhas troncais e os serviços alimentadores;
  - Melhoramentos no espaço público próximo ao sistema.
- Operações
  - Serviços rápidos e frequentes entre principais origens e destinos;
  - Capacidade para demanda de passageiros ao longo do corredor;
  - Embarques e desembarques rápidos;
  - Cobrança e controle de pagamento antes do embarque;
  - Integração tarifária entre linhas, corredores e serviços alimentadores.
- Estrutura institucional e de negócios
  - Sistema fechado, com entrada restrita a operadores autorizados;
  - Licitação competitiva e processos transparentes de contratos e concessões;

- Gerenciamento eficiente reduzindo ou minimizando subsídios públicos para a operação do sistema;
  - Sistema de cobrança de tarifas operado e gerenciado por entidade independente;
  - Fiscalização do controle de qualidade por uma entidade independente.
- Tecnologia
- Tecnologias veiculares de baixas emissões e baixos ruídos;
  - Cobrança e verificação de tarifas automatizada;
  - Sistema de gerenciamento por controle centralizado, utilizando aplicações de Sistema de Tráfego Inteligentes (ITS), tais como localização automática de veículos;
  - Prioridade semaforica ou separação física nas interseções;
  - Controle central com GPS, informações on-line e comunicação.

Especificamente *no âmbito do processo de licenciamento ambiental* do BRT Alto Tietê, os estudos e as análises realizadas ao longo da elaboração do presente EIA conduziram ao entendimento de que, de fato, a implantação e a operação do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê se constituirão em uma grande contribuição à mobilidade urbana, refletindo-se significativamente na melhoria das condições de deslocamento das populações residentes em Arujá, Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos e, complementarmente, com efeitos positivos para a mobilidade em parte da RMSP.

No contexto da sua inserção em uma região que se mostra totalmente urbanizada e conturbada, refletida através de intensa antropização, entende-se que esse empreendimento terá baixíssima tendência de afetar o ambiente natural.

Assim, no âmbito do *meio biótico*, entre outras intervenções, é prevista a supressão de alguns indivíduos arbóreos isolados, já devidamente cadastrados, identificados e tipificados, em sua grande maioria, como vegetação exótica e típica de área urbana. Especialmente em relação à avifauna (caracterizada pela predominância absoluta de espécies de baixa sensibilidade às alterações ambientais), a supressão de indivíduos arbóreos isolados poderá trazer consequências para a mesma, entre elas a perda de habitat. Neste caso, o plantio compensatório de mudas será a medida mitigatória para este impacto, uma vez que depois de revegetadas as áreas propostas para tal fim servirão novamente de habitat para avifauna regional.

Relativamente aos potenciais impactos do *meio físico*, ressalta-se que todos terão caráter temporário e ocorrência predominantemente na fase de obras, refletindo na maioria das vezes as atividades e os serviços típicos de escavações e terraplenagens (emissão de poeiras / particulados e ou gases poluentes, ruídos e vibrações, contaminações pontuais de solos e/ou águas subterrâneas) necessários à implantação do BRT.

Por fim, relativamente aos potenciais impactos do projeto no *meio antrópico*, entende-se que os mesmos incidirão na etapa de obras, principalmente, sobre a população residente no entorno imediato do traçado projetado do BRT Alto Tietê e sobre os próprios trabalhadores alocados nas diferentes frentes de serviços, com o que a ênfase maior é dada às medidas de controle, segurança e conforto ambiental dos moradores e usuários das áreas afetadas, e da mesma forma, aos trabalhadores das obras.

Por sua vez, as desapropriações/desocupações previstas para a implantação do empreendimento e os deslocamentos involuntários constituem-se em um importante impacto negativo, irreversível e permanente, para o qual haverá a afetação principalmente de moradias, serviços e usos mistos que, quando devidamente regularizadas do ponto de vista legal, demandarão desapropriações, seguidas das respectivas avaliações e indenizações.

No que se refere aos patrimônios arqueológico, histórico, cultural e arquitetônico, podendo estes serem tombados ou não, e mesmo não tendo sido evidenciados quaisquer sítios arqueológicos e/ou bens tombados na área de implantação do BRT, entende-se que preliminarmente à qualquer eventual

intervenção direta das obras projetadas, deverão ser obtidas as respectivas manifestações e/ou aprovação prévia dos órgãos de proteção do patrimônio, além da efetiva implementação do Plano de Gestão do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico (*incluindo o Subprograma de Prospecção, Monitoramento e Resgate Arqueológico e o Subprograma de Educação Patrimonial*), conforme proposto neste EIA.

Da mesma forma, há de se destacar que a implantação do BRT Alto Tietê gerará uma série de impactos ambientais *positivos*, previstos nas diferentes fases do empreendimento, destacando-se entre eles:

- Aumento da arrecadação tributária;
- Benefícios socioambientais, diretos e indiretos, para a população residente na AID e ADA;
- Readequação do sistema de transporte público na AII e AID, incluindo o aumento da mobilidade da população residente nessas áreas e em parte da RMSP;
- Geração de empregos.

No cenário mostrado acima, deve ser ressaltado que para cada um dos impactos identificados são propostas no presente EIA, as correspondentes medidas de controle ambiental que, por sua vez, poderão ter características mitigadoras e/ou compensatórias (para os impactos negativos), ou potencializadoras (para os impactos positivos), cuja implementação é, na maioria das vezes, de responsabilidade do empreendedor, via empresas construtoras contratadas.

O EIA evidenciou, ainda, que os benefícios previstos de ocorrem com a implantação do BRT Alto Tietê se concentrarão mais intensamente nos municípios Arujá, Itaquaquetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos; entretanto, indiscutivelmente, o empreendimento também contribuirá para a racionalização do sistema de transporte da RMSP, para uma redução generalizada dos tempos gastos no transporte, para economias nos custos de transportes e para uma grande diversidade de outros benefícios socioeconômicos, diretos e indiretos, que asseguram que o balanço socioambiental geral deste empreendimento é amplamente positivo.

Complementarmente, também é possível se afirmar que o empreendimento projetado BRT Alto Tietê vai ao encontro das diretrizes de desenvolvimento urbano e das necessidades logísticas previstas para os municípios a serem atendidos diretamente por ele e, da mesma forma, para uma parcela importante da RMSP, além de conjugar-se com os preceitos das cidades sustentáveis.

Portanto, tomando-se como base todos os aspectos expostos anteriormente e entendendo-se que o empreendimento projetado poderá desenvolver-se em bases sustentáveis e de integração com o meio ambiente local, conclui-se que é possível, através da implantação das medidas de controle e dos programas ambientais recomendados no presente EIA, se atingir uma situação de conciliação dos interesses e obrigações de cunho social, legal e de preservação ambiental do empreendedor e, da mesma forma, de atendimento das necessidades e direitos das populações residentes nos municípios de Arujá, Itaquaquetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos, sem se limitar a eles.

Assim, diante dos resultados obtidos pelos estudos multitemáticos ora apresentados e, também, das considerações apresentadas anteriormente, a equipe técnica responsável pela elaboração deste Estudo de Impacto Ambiental considera viável, do ponto de vista ambiental, a implantação do projeto do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê com base nas medidas preventivas e programas definidos para a mitigação e compensação dos impactos negativos do empreendimento, e em vista disso, recomenda o licenciamento prévio do mesmo pela CETESB.

## 15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### 15.1 Para os temas relacionados à caracterização do Meio Físico

AB'SABER, A. N. Geomorfologia do sítio urbano de São Paulo. Cotia, São Paulo. Atelie Editorial, 2007.

AMADOR, E.S. Estratigrafia e sedimentação da bacia de Resende - RJ. Anais da Academia Brasileira de Ciências, Vol. 47, p.181-223, 1975.

CAETANO, L. C.; JUNIOR, L. O. S. Ciclo hidrológico. CPRM: Serviço Geológico do Brasil. Disponível em: < <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1376&sid=129>>. Acesso em: 08 out 2014.

CBH-AT – Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: FUSP - Fundação de Apoio à universidade de São Paulo. Plano da Bacia do Alto Tietê. São Paulo: FUSP – Relatório Final. 2009.

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Relatório da Qualidade do ar no estado de São Paulo 2011. São Paulo: CETESB, 2012. (disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/ar/qualidade-do-ar/31-publicacoes-e-relatorios>>) Acesso em: 08 out 2014.

COIMBRA, A.M.; RICCOMINI, C.; MELO, M.S. A Formação Itaquaquetuba: evidências de tectonismo no quaternário paulista. SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, Vol. 4, São Paulo, 1983. Atas... São Paulo. SBG/SP. p.253-266.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS). Disponível em [http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar\\_mapa.php](http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php). Acesso: 20/10/2014.

DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica: IG - Instituto Geológico: IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas de Estado de São Paulo: CPRM Serviço Geológico do Brasil - Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo. Escala 1:1.000.000: nota explicativa – São Paulo, 2005.

DE KIMPE, C.R.; MOREL, J.L. Urban soil management: a growing concern. Soil Science, Vol.165, n.1, p. 31-40, 2000.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2.ed. Rio de Janeiro, 2006.

EMPLASA - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano. Atlas do Uso e Ocupação do Solo do Município de São Paulo. São Paulo, 2006.

FABHAT – Fundação Agência da bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos – Bacia Hidrográfica do alto Tietê – UGRHI 06, Disponível em: < [www.sigrh.sp.gov.br](http://www.sigrh.sp.gov.br)>. Acesso em: 08 out 2014.

FOSTER, S.S.D.; HIRATA, R.C.A.; ROCHA, G.A. Risco de poluição das águas subterrâneas: uma proposta metodológica de avaliação regional. Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas (Anais). São Paulo, 1988.

HIRATA, R. C. A.; FERREIRA, L. M.R. Os aquíferos da Bacia Hidrográfica dos Alto Tietê: Disponibilidade Hídrica e Vulnerabilidade á Poluição. Revista Brasileira de Geociências, Vol. 31, p. 43-50, 2001.

IAC - Instituto Agrônômico: EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Mapa Pedológico do Estado de São Paulo. São Paulo, 1999.

IG – Instituto Geológico: CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental: DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica. Mapeamento da Vulnerabilidade e Risco de Poluição das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo. HIRATA, R.C.A.; BASTOS, C.R.A.; ROCHA, G.A (Coord.). São Paulo, IG/CETESB/DAEE, Vol.2, 1997.

IGC - Instituto de Geociências da USP/Laboratório de Informática Geológica. Mapa Hidrogeológico da Bacia do Alto Tietê: escala 1:50.000. 1999.

IPT – Instituto de Pesquisa Tecnológicas. Subsídios para o planejamento do uso do solo urbano para a recuperação de habitações subnormais e áreas degradadas na Grande São Paulo. São Paulo, 1985. Escala 1:50.000 (IPT. Relatório, 19.817).

JIM, C.Y. Urban soil characteristics and limitations for landscape planting in Hong Kong. Landscape and Urban Planning. Hong Kong, 1998.

MELO, M.S.; RICCOMINI, C.; ALMEIDA, F.F.M.; HASUI, Y. Sedimentação e tectônica da bacia de Resende – RJ. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 57(4), p. 467-479. 1985.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Manual de BRT - Bus Rapid Transit - Guia de Planejamento. Brasília: Ministério das Cidades. 2009.

PEDRON, F.A.; DALMOLIN, R.S.D.; AZEVEDO, A.C. Solos Urbanos. Ciência Rural, Vol.34, n.6, 2004. RICCOMINI, C.; COIMBRA, A. M.; TAKIYA, H. Tectônica e Sedimentação na Bacia de São Paulo. ABAS, ABGE, SBG/SP. Problemas Geológicos e Geotécnicos na Região Metropolitana de São Paulo. Atas, p.21-45. 1992.

RODRIGUES, A .M. A cidade e o urbano. Fortaleza: EUFC, p.139-152. 1997.

\_\_\_\_\_. Mapa Geológico da Região Metropolitana de São Paulo. 1998. 171p. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. Laboratório de geomorfologia. Departamento de Geografia – FFLCH/USP, 1993.

\_\_\_\_\_. O Registro Cartográfico dos fatos geomorfológicos e a questão da taxinomia do relevo. Laboratório de geomorfologia. Departamento de Geografia – FFLCH/USP, 1993.

\_\_\_\_\_. & MOROZ, I.C. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo: Laboratório de Geomorfologia Depto de Geografia FFLCH-USP/Laboratório de Cartografia Geotécnica - Geologia Aplicada - IPT/FAPESP, 1997. 63p.

SABESP - Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo: CEPAS - Centro de Pesquisas de Águas Subterrâneas: IGC-USP - Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo. Diagnóstico Hidrogeológico da Região Metropolitana de São Paulo. Diagnóstico Final. Convênio SABESP/CEPAS-IG/USP. São Paulo. 1994.

Santos, A. R. - Geologia de Engenharia: Conceitos, Método e Prática – 2ª ed. rev. e ampl. – pag 99 - ABGE - São Paulo, 2009.

SCHLEUR, U.; WU, Q.; BLUME, H. Variability of soils in urban and periurban areas in Northern Germany. Catena, 1998.

## 15.2 Para os temas relacionados à caracterização dos Passivos Ambientais

ANP – Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, disponível em: [www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br), acesso em 28/10/2014.

Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br).

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Cadastro de Áreas Contaminadas do Estado de São Paulo. Dezembro de 2013.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, 1999.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Decisão de Diretoria nº 103-2007-C-E, de 22 de junho de 2007.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Guia para Avaliação do Potencial de Contaminação em Imóveis. 2003.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Sistema de Fontes de Poluição – SIPOL. Consulta realizada em agosto/ 2014.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Consulta ao processo de licenciamento ambiental, disponível em: [www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br), acesso em 28/10/2014.

SÃO PAULO. Lei Nº 13.577, de 8 de julho de 2009.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Relatório de Áreas Contaminadas no Município de São Paulo. Março de 2014.

## 15.3 Para os temas relacionados à caracterização do Meio Biótico

AGNELLO, S. Composição, estrutura e conservação da comunidade de aves da Mata Atlântica no Parque Estadual da Serra do Mar - núcleo Cubatão, São Paulo. 2007. 92 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

ANDRADE, M. A. de. A vida das aves: introdução à biologia e conservação. Belo Horizonte: Ed. Litteri Maciel, 1993. 160 p.

ANDRADE, D. C. & ROMEIRO, A. R. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. Texto para Discussão. Campinas: IE/UNICAMP, n. 155. 2009.

ARAGAKI, S. et al. Estrutura de trecho de Mata Atlântica de encosta em São Sebastião (SP). In: VII CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 2005, Caxambu. Anais do VII Congresso de Ecologia do Brasil. Rio Claro: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2005.

BÉRGAMO, T.R. Avaliação das atividades pós-mineração e a contribuição das atividades de educação ambiental desenvolvidas no Parque Ecológico no Município de Itaquaquecetuba, no Estado de São Paulo. 2012. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental) – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, São Paulo, 2012.

BÉRNILS, R. S.; COSTA, H. C. (Org.). Répteis brasileiros: Lista de espécies. Versão 2012.1. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br/>>. Acesso em: 05/03/2014.

- BRUMM, H. The impact of environmental noise on song amplitude in a territorial bird. *Journal of Animal Ecology*. 73:434–440. 2004.
- CANADAY, C., RIVADENEYRA, J. Initial effects of a petroleum operation on Amazonian birds: terrestrial insectivores retreat. *Biodiversity and Conservation* 10:567–595. 2001.
- CEO – Centro de Estudo Ornitológicos. Listas das Aves de Áreas Verdes da Cidade de São Paulo. 2012. Disponível em: <[http://www.ceo.org.br/parqu/avif\\_cid.htm](http://www.ceo.org.br/parqu/avif_cid.htm)>. Acesso em: 05/03/2014.
- CEO – Centro de Estudos Ornitológicos. Disponível em: <<http://www.ceo.org.br/parqu/tiete.htm>>. Acesso em: 26/02/2014.
- CETESB. Parecer Técnico: Proposta de Avaliação do Programas Várzea do Tietê. 2010. Disponível em: <[http://www.ambiente.sp.gov.br/consema/files/2011/11/oficio\\_consema\\_2010\\_096/Parecer\\_Tecnico\\_CETESB\\_79977\\_10-TA.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/consema/files/2011/11/oficio_consema_2010_096/Parecer_Tecnico_CETESB_79977_10-TA.pdf)>. Acesso em: 05/03/2014.
- CITES – Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Appendices I, II and III. 2013. Disponível em: <<http://www.cites.org/eng/app/appendices.php>>. Acesso em: 05/03/2014.
- CRUZ, B.M. São Paulo: Espaços livres e vegetação de Santo Amaro e Cidade Ademar. 2013. 189f. Dissertação (Mestrado em Paisagem & Ambiente) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- DORADO, A. J. Planificação ambiental no Parque Ecológico do Tietê, na região metropolitana de São Paulo. 1992. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- EITEN, G. A vegetação do Estado de São Paulo. *Bolm. Inst. Bot.*, 7, 1970.
- FORMAN, R.T.T., ALEXANDER, L.E. Roads and their major ecological effects. *Annual Review in Ecology, Evolution and Systematics* 29:207–231. 1998.
- FRANCO, G.A.D.C. et. al. Importância dos remanescentes florestais de Embu (SP, Brasil) para a conservação da flora regional. *Biota Neotropica*, v. 7, nº 3, 2007.
- FUSHITA A.T. et al. Caracterização do uso e ocupação do Parque Ecológico do Guarapiranga (São Paulo, SP) e seu entorno. In: XV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 2011, Curitiba. Anais... Curitiba: INPE, 2011, p. 3072.
- GANDOLFI, S. Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta residual na área do Aeroporto Internacional de São Paulo, Município de Guarulhos, SP. 1991. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Instituto de Biologia, Universidade estadual de Campinas, Campinas. 1991.
- GUSSONI, C. O. A; CAMPOS, R. P. de. Avifauna da APA Federal da Bacia do Rio Paraíba do Sul nos municípios de Arujá e Santa Isabel (SP). *Atualidades Ornitológicas*, n. 117, p.11, jan./fev. 2004.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira – 2 ed. Revisada e ampliada (Manuais Técnicos em Geociências n.1). Rio de Janeiro: IBGE, 2012.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Biomas do Brasil. 2004a.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Vegetação do Brasil. 2004b.

IF – Instituto Florestal do Estado de São Paulo. Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo (SIFESP) - Resultado: Mapas. 2001. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/sifesp/>>. Acesso em: 28/02/2014.

IF – Instituto Florestal do Estado de São Paulo. Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo. São Paulo. 2005. SMA/IF/Imprensa Oficial, 2005.

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas Mapa Geológico do Estado de São Paulo. (Escala 1:500.000). IPT (Monografias), 6:1-126. 1981.

IUCN. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. Disponível em: <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em: 05/03/2014.

JGP & PRIME. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Programa Rodoanel Mario Covas – Trecho Leste. São Paulo, 2009.

JBRJ – Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Lista de Espécies da Flora do Brasil. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 24/10/2014.

KATTI, M.; WARREN, P.S. Tits, noise and urban bioacoustics. *Trends in Ecology and Evolution* 19:109–110. 2004.

KNOBEL, M. Aspectos da regeneração natural dos componentes arbóreo-arbustivo, de trecho da floresta da Reserva Biológica do Instituto de Botânica, São Paulo, SP. 1995. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

KÖPPEN, W. Climatologia: con um estúdio de los climas de la tierra. Mexico: Fondo de Cultura Economica, 1948.

LOBO, P.C.; JOLY, C.A. Aspectos ecofisiológicos da vegetação de mata ciliar do Sudeste do Brasil. In Matas ciliares: conservação e recuperação (R.R. Rodrigues & H.F. Leitão Filho, eds.). Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, p.143-157. 2000.

LORENZI, H. et al. Árvores Exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. v.1. 5 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. v.2. 3 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009a.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. v. 3. 1 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009b.

MATARAZZO-NEUBERGER, W. M. Guildas, organização e estrutura da comunidade: Análise da avifauna da represa Billings - São Paulo. 1994. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas (Zoologia)) – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo.

PAGLIA, A. P. et al. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil/ Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição/2nd Edition. Occasional Papers in Conservation Biology, n.6. Conservation International, Arlington, VA. 76 p.

PAULA, A. et al. Alterações florísticas ocorridas num período de quatorze anos na vegetação arbórea de uma floresta estacional semidecidual em Viçosa - MG. Revista Árvore, v. 26, n. 6, p. 743-749, 2002.



PERIS, S.J., PESCADOR, M. Effects of traffic noise on passerine populations in Mediterranean wooded pastures. *Applied Acoustics* 65: 357–366. 2004.

RAIMUNDO, S.A Paisagem Natural Remanescente na Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo em perspectiva, v. 20, n. 2, p. 19-31, 2006.

REGALADO, L. B.; SILVA, C. Utilização de aves como indicadoras de degradação ambiental. *Revista Brasileira de Ecologia*. 1: 81-83. 1997.

REIJNEN, R., FOPPEN, R., BRAAK, C.T., THISSEN, J. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III Reduction of density in relation to the proximity of main roads. *Journal of Applied Ecology* 32:187–202. 1995.

REIJNEN, R., FOPPEN, R., MEEUWSEN, H. The effect of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. *Biological Conservation* 75:25-260. 1996.

RIZZINI, C. T. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-fitosociológica) do Brasil. *Revta. Bras. de Geogr.*, 25:3-64. 1963.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Guia dos Parques Municipais de São Paulo, 3ª edição atualizada e revisada. 2012. Disponível em: <[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio\\_ambiente/arquivos/publicacoes/guia\\_dos\\_parques\\_3.pdf](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/arquivos/publicacoes/guia_dos_parques_3.pdf)>. Acesso em: 26/02/2014.

SÃO PAULO (Município) a. Inventário da Fauna do Município de São Paulo. Diário Oficial da Cidade de São Paulo, São Paulo, ano 55, nº 94 – Suplemento, 21 de maio de 2010.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal do Verde e do Meio ambiente – SVMMA. Atlas Ambiental do Município de São Paulo – O Verde, o Território, o Ser Humano: Diagnóstico e Bases para a Definição de Políticas Públicas para as Áreas Verdes no Município de São Paulo / Coordenação de Patrícia Marra Sepe e Harmi Takiya. – São Paulo: SVMMA, 2004.

SÃO PAULO (Estado). Diário Oficial. São Paulo, v. 121, n.114, 17 de junho de 2011. Disponível em: <<http://dobuscadireta.imprensaoficial.com.br/default.aspx?DataPublicacao=20110617&Caderno=DOE-I&NumeroPagina=1>>. Acesso em: 25/02/2014.

SÃO PAULO (Estado) b. Cadernos de Educação Ambiental: Edição Especial Mananciais. v.1 São Paulo: SMA/CEA, 2010.

SÃO PAULO (Estado). Atlas de Uso e Ocupação do Solo do Município de Arujá. 2002/2003. Disponível em: <[http://www.emplasa.sp.gov.br/emplasa/cartografia/atlas/pdf\\_atlas/Atlas\\_Aruja.pdf](http://www.emplasa.sp.gov.br/emplasa/cartografia/atlas/pdf_atlas/Atlas_Aruja.pdf)>. Acesso em: 26/02/2014.

SÃO PAULO a (Estado). Portal do Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: <[http://www.saopaulo.sp.gov.br/conhecasp/turismo\\_parques\\_ecologico-tiete](http://www.saopaulo.sp.gov.br/conhecasp/turismo_parques_ecologico-tiete)>. Acesso em: 26/02/2014.

SÃO PAULO b (Estado). Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/apa-parque-e-fazenda-do-carmo/>>. Acesso em: 26/02/2014.

SÃO PAULO c (Estado). Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/apa-varzea-do-rio-tiete/sobre-a-apa/>>. Acesso em: 13/03/2014.

SILVA, L. S.; GALVAO, R. F. A expansão urbana e a perda de vegetação na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e o papel das Unidades de Conservação (UCs). In: XV SEMINÁRIO BRASILEIRO DE

SENSORIAMENTO REMOTO, 2011, Curitiba. Anais do XV Seminário Brasileiro de Sensoriamento Remoto. São José dos Campos: MCT/INPE, 2011.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II. 2 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

THE PLANT LIST. Version 1.1. 2013. Disponível em: < <http://www.theplantlist.org/>>. Acesso em: 24/10/2014.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, 1991.

VERMEIJ, G. J. An agenda for invasion biology. *Biological Conservation*, n. 78, p. 3-9. 1996.

#### **15.4 Para os temas relacionados à caracterização do Plano de Compensação Ambiental (PCA)**

SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. 2000. Atlas das Unidades de Conservação Ambiental do Estado de São Paulo. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, São Paulo.

BRITO, M. C. W. 2000. Unidades de Conservação: Intenções e Resultados. Universidade de São Paulo.

GALLINDO-LEAL, C; CÂMARA, I. G. 2005. Mata Atlântica Biodiversidade, Ameaças e Perspectivas. Fundação SOS Mata Atlântica Conservação Internacional, Belo Horizonte

#### **15.5 Para os temas relacionados à caracterização do Meio Socioeconômico**

BARRETO, Flavio Ataliba Flexa Daltro; FEIJÓ, Janaína Rodrigues; NETO, Waldemar Rodrigues Pinheiro. A Importância da Educação para a Recente Queda da Desigualdade de Renda Salarial no Brasil: Uma análise da decomposição da renda para as regiões Nordeste e Sudeste. In: Conferência do Desenvolvimento – 2011. Anais do I Circuito de Debates Acadêmicos. Brasília: IPEA, 2011.

BIDERMAN, Ciro; GROSTEIN, Marta Dora; MEYER, Regina Maria Proserpi. São Paulo: Metrópole. – São Paulo: EDUSP/Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004.

BOESCH, Hans & CAROL, Hans. Princípio do conceito “Paisagem”. In: Boletim Geográfico n. 202, ano 27, fev/jan. de 1968. Pág 26 – 29. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 1968.

BORDO. Adilson Aparecido. Os Eixos de Desenvolvimento e a Estruturação Urbano-Industrial do Estado de São Paulo, Brasil. In: Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. Vol. IX, núm. 194 (79), agosto/1995. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-79.htm>.

CAPUCHA, Luis. Qualificar as pessoas, abrir as sociedades: prioridades para a erradicação da pobreza. In: Sociedade e Trabalho nº 41. Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social Gabinete de Estratégia e Planeamento. Maio/Agosto de 2010.p. 41-58 Lisboa, 2010.

CASTRO, Demian G. Significados do conceito de paisagem: um debate através da epistemologia da Geografia. Síntese de estudo de mestrado. Disponível em: <http://www.pucsp.br/~diamantino/PAISAGEM.htm>. Acesso em 17 de Abril de 2014.

CENTRAL LESTE NOTÍCIAS. Itaim Paulista – 400 anos – 1611 – 2011... Disponível em: [http://www.itaimpaulista.com.br/portal/index.php?secao=news&id\\_noticia=1752&subsecao=41](http://www.itaimpaulista.com.br/portal/index.php?secao=news&id_noticia=1752&subsecao=41). Acesso em 25 de Outubro de 2014.

COMTOIS, Claude; RODRIGUE Jean-Paul; SLACK Brain. The Geography of Transport Systems. Routledge. New York, 2006.

GONÇALVES, João et al. O Papel das Rede de Serviços e Equipamentos Sociais In: Sociedade e Trabalho nº 41. Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social Gabinete de Estratégia e Planeamento. Maio/Agosto de 2010.p. 69-88 Lisboa, 2010

IBGE. Histórico Ferraz de Vasconcelos. Disponível em: <http://www.ibge.com.br/cidadesat/painel/historico.php?lang=&codmun=351570&search=sao-paulo%7Cferraz-de-vasconcelos%7Cinograficos:-historico>. Acesso em 25 de Outubro de 2014.

LAGENBUCH. Richard Juergen. A Estruturação da Grande São Paulo: Estudo de Geografia Urbana". Tese. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro da Universidade de Campinas. Rio Claro, 1968.

MELO, JESUS M. Itaim Paulista, in: I Concurso Literário "História do Meu Bairro, História do Meu Município", Programa "São Paulo: Um Estado de Leitores". São Paulo, 2006. Disponível em: [http://www.itaimpaulista.com.br/portal/uploads/Conclit\\_Matias\\_13082006.pdf](http://www.itaimpaulista.com.br/portal/uploads/Conclit_Matias_13082006.pdf). Acesso em 25 de Outubro de 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS.. Instrumentos de Avaliação de Qualidade de Vida (WHOQOL), 1998. Divisão de Saúde Mental. Grupo WHOQOL. Versão em português. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/psiquiatria/psiq/whoqol1.html>. Acesso. 11 de setembro de 2014.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARUJÁ. História. Disponível em: <http://www.prefeituradeArujá.sp.gov.br/meet.php?info=history>. Acesso em 25 de Outubro de 2014.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARUJÁ. Minha casa. Disponível em: [http://www.prefeituradeArujá.sp.gov.br/morador/m\\_main1.php](http://www.prefeituradeArujá.sp.gov.br/morador/m_main1.php). Acesso em 25 de Outubro de 2014.

RIGATTI, Décio. Loteamentos, expansão e estrutura urbana. In: Paisagem e Ambiente, n. 15, p. 35-69, 2002. São Paulo: FAU-USP. 2002.

SALGUEIRO, Teresa B. Paisagem e Geografia. In: Finisterra Revista Portuguesa de Geografia. XXXVI, 72, 2001, pág. 37-53. Disponível em: [http://www.ceg.ul.pt/finisterra/numeros/2001-72/72\\_04.pdf](http://www.ceg.ul.pt/finisterra/numeros/2001-72/72_04.pdf). Acesso em 17 de Abril de 2014.

SANTOS, Milton. A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo. Razão e Emoção. 4ª Ed. 2ª impressão. São Paulo: EDUSP, 2006.

SANTOS, Milton. MetrÓpole Corporativa Fragmentada: o Caso de São Paulo. 2.ed. – São Paulo: EDUSP, 2009.

SECRETARIA DA CULTURA DE ARUJÁ. História de Arujá. Disponível em: [http://culturaArujá.com.br/index.php?id\\_menu=1367](http://culturaArujá.com.br/index.php?id_menu=1367). Acesso em 25 de Outubro de 2014.  
[http://www.observatoriodasmetropoles.ufrj.br/como\\_anda/como\\_anda\\_RM\\_saopaulo.pdf](http://www.observatoriodasmetropoles.ufrj.br/como_anda/como_anda_RM_saopaulo.pdf) Acesso: 31/10/2014.

## 15.6 Para os temas relacionados à caracterização do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

A LASCA ARQUEOLOGIA. Programa de Arqueologia na Capela de São Miguel, 1622. Relatório Final apresentado ao IPHAN. São Paulo: 06/2007.

\_\_\_\_\_. Diagnóstico Arqueológico Loteamento Habitacional “Terras da Venda”. Município de Itapevi – SP. Relatório técnico apresentado junto a Superintendência Regional do IPHAN em São Paulo (SR-IPHAN/SP). São Paulo: A Lasca Arqueologia, 09/2008.

\_\_\_\_\_. Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico – Sítios São Miguel e Casa de Ferroviário (Linha F da CPTM) – Município de São Paulo, SP. Relatório técnico apresentado junto a Superintendência Regional do IPHAN em São Paulo (SR-IPHAN/SP). São Paulo: A Lasca Arqueologia / CPTM, 12/2008.

\_\_\_\_\_. Diagnóstico Arqueológico Complementar ao RAP, Linha 5 – Lilás, do Metrô - Trecho Largo Treze à Estação Adolfo Pinheiro, Bairro de Santo Amaro – S. Paulo / SP. Relatório técnico apresentado à 9ª SR-IPHAN/SP para obtenção de LP. São Paulo: A Lasca Arqueologia, 03/2009.

\_\_\_\_\_. Diagnóstico do Patrimônio Cultural Arqueológico “Trecho entre o prolongamento Adolfo Pinheiro e o poço Bandeirantes – Linha 5 do METRÔ – São Paulo. Relatório técnico apresentado à 9ª SR-IPHAN/SP para obtenção de LP. São Paulo: A Lasca Arqueologia, 10/2009.

\_\_\_\_\_. Programa de Prospecção e Monitoramento Arqueológico “Trecho Largo Treze a Estação Adolfo Pinheiro (Linha 5 – Lilás, do METRÔ). Bairro de Santo Amaro – São Paulo / SP. Relatório técnico apresentado à 9ª SR-IPHAN/SP. São Paulo: A Lasca Arqueologia, 11/ 2009.

\_\_\_\_\_. Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico – Residencial Portal dos Ipês (Bairro do Polvilho) – Município de Cajamar, SP. Relatório final apresentado junto a Superintendência Regional do IPHAN em São Paulo (SR-IPHAN/SP). São Paulo: A Lasca Arqueologia, 07/2010.

\_\_\_\_\_. Diagnóstico Arqueológico Interventivo das Obras de Duplicação da Rodovia SP-056 - Municípios de Arujá e Itaquaquetuba / SP. Relatório final apresentado junto a Superintendência Regional do IPHAN em São Paulo (SR-IPHAN/SP). São Paulo: A Lasca Arqueologia, 08/2014.

\_\_\_\_\_. Programa de Educação Patrimonial Estação Poá da CPTM – Linha 11 (Coral), município de Poá/SP – em andamento.

ABREU, C. de. Capítulos de História Colonial (1500 - 1800). 4ª ed. Rio de Janeiro: Briguet. 1954.

AB'SABER, A. N. Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil. São Paulo: Inst. Geogr. USP, Geomorfologia, n. 15.1970, 15p.

ANDRADE E. O., HARASAWA C. H., SOUTO J. J. (orgs.) Memórias e Histórias de Itaquaquetuba. Itaquaquetuba: Oriom Editora, 2011

ANDRADE E SILVA, R. de. São Paulo nos tempos coloniais. Revista de História, ano 6, n. 21 e 22. São Paulo: 1955.

AZEVEDO, A. Os subúrbios orientais de São Paulo. São Paulo: Editora Imprimia, 1945.

AZEVEDO, A. (org.) A cidade de São Paulo. Estudos de geografia urbana. 4 volumes. Nacional, 1958.

BARRETO, A.. Arujá – história e memória. Guarulhos: Editora Espaço Idea, 2011.

- BASTOS, R. L.; TEIXEIRA, A. Normas e gerenciamento do Patrimônio Arqueológico. São Paulo: 9a SR/IPHAN, 2005.
- BROCHIER, L. L. Diagnóstico e Manejo de Recursos Arqueológicos em Unidades de Conservação: uma Proposta para o Litoral Paranaense. Dissertação de Mestrado. São Paulo: FFLCH/MAE/USP, 2004.
- BRUGNERA, A.C.; ROCHA, L.B.; WEITBRECHT, P. Pôster 'A Arquitetura e a Arqueologia conjugadas para o levantamento dos diferentes cenários de ocupação da Casa Grande Velha de Itaquaquecetuba/SP' - apresentado no Congresso Internacional 'O que é uma escola de projeto na contemporaneidade – questões de ensino e crítica do conhecimento em Arquitetura e Urbanismo.' São Paulo. 9 a 11 de setembro de 2013, UPM - Universidade Presbiteriana Mackenzie. Disponível em: <http://projetocontemporaneo.files.wordpress.com/2013/10/anexos-posteres.pdf> acesso em 18/07/2014.
- BRUNO, E. S. História e tradições da cidade de São Paulo. 3ª ed., São Paulo, Hucitec / Secretaria Municipal de Cultura, vol. I, 1984, p. 82.
- CALDARELLI, S. B. Lições da Pedra – Aspectos da Ocupação Pré-Histórica no Vale Médio do Rio Tietê, São Paulo. Tese de Doutorado, FFLCH-USP, 1983.
- \_\_\_\_\_. Os Caçadores do Tietê. Ciência Hoje, 4 (19): 40-43, Levantamento \_\_\_\_\_. Arqueológico em Planejamento Ambiental. In: FUNARI, P. P.A.; NEVES, E.G.; PODGORNY, I. (Org.). Reunião Internacional de Teoria Arqueológica na América do Sul, 1. Anais, p. 347-370. São Paulo: MAE-USP, 1999.
- \_\_\_\_\_. Levantamento arqueológico em planejamento ambiental. In: FUNARI, P. P. A.; NEVES, E. G.; PODGORNY, I. (Org.). Reunião Internacional de Teoria Arqueológica na América do Sul, 1. Anais... p. 347-370. São Paulo: MAE-USP. 1999.
- CALDARELLI, S. B.; NEVES, W. A. Programa de Pesquisas Arqueológicas no Vale Médio do Rio Tietê, 1982: 1980/1982. Revista de Pré-História, 4: 19-81. São Paulo: IPH-USP. 1982.
- CHIAROTTI, T.M. Patrimônio histórico edificado como um artefato arqueológico: Uma fonte alternativa de informações. Revista HABITUS, v.3,n.2, 301-319. Goiânia, 2005.
- CONDEPHAAT. Patrimônio cultural paulista: CONDEPHAAT, bens tombados 1968-1998. São Paulo, Imprensa Oficial do Estado, 1998. A LASCA ARQUEOLOGIA 119
- CONSÓRCIO PROJETO BRT ALTO DO TIETÊ. BRT Metropolitano Perimetral Alto do Tietê Detalhamento do Relatório Análise Socioambiental Preliminar. Documento Técnico apresentado á EMTU. São Paulo. 9 de Junho de 2014.
- CRESSEY, P. J. The city as a site: the Alexandria model for urban archaeology. The Conference on Historic Site Archaeology Papers, 13: 204-227, 1978.
- CRESSEY, P. J.; STEPHENS, John F. The City-Site Approach to Urban Archaeology. In: Archaeology of Urban America: The Search for Pattern and Process, edited by R. S. Dickens, Jr., pp. 41-62. Academic Press, New York, New York. 1982
- DICKENS, Jr. R. Archaeology of Urban America. The Search for Pattern and Process. London: Academic Press. 1982.
- DICKENS Jr.; CRIMMINS, T. J. Environmental-impact archaeology in the urban setting: a view from Atlanta. In: DICKENS Jr., Roy S., ed. - Archaeology of Urban America. The search for pattern and process. New York, Academic Press, 1982, p. 105-113.
- DPH / SM CSP. Boletim do Patrimônio Histórico. São Paulo: DPNH, SMC, n. 2, 1985.

DUARTE NETO, J. Maximiano. Vivenda Zenker: Um Patrimônio Histórico do Município de Ferraz de Vasconcelos construído na década de 1940, reflexões sobre seu aparecimento e estado atual de conservação. Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/vivenda-zenker-um-patrimonio-historico-do-municipio-de-ferraz-de-vasconcelos-construido-na-decada-de-1940-reflexoes-sobre-seu-aparecimento-e-estado-atual-de-conservacao/123074/>

EDITORA JORNALISTICA DE POÁ. Poá: uma história de audácia. Poá: Jornal Notícias de Poá, 1999/2000, 2ª ed.

EMPLASA. Vila Prudente – Segundo Unidades de Informações Territorializadas. São Paulo, 2009. Disponível em: < <http://www.emplasa.sp.gov.br/portalemplasa/uit/LESTE/VILAPRUDENTE.pdf> >. Acessado em: Out.2009.

FERDIÈRE, A. Les Prospections au sol. In: Dabas, M.; Delétang, H. Ferdière, A.; JUNG, C.; ZIMMERMANN, W. H. La Prospection. Paris: Ed. Errance, 1998.

FLORIDO, E. Histórico: Vila Prudente completa 119 anos. São Paulo: Subprefeitura Municipal de Vila Prudente, 2009. Disponível em: <http://portal.prefeitura.sp.gov.br/subprefeituras/spvp/dados/historico/0001>. Acessado em: Out.2009.

FONSECA, M.. Vida do Venerável Padre Belchior de Pontes da Companhia de Jesus da Província do Brasil. São Paulo: Melhoramentos, 1932 (?). Edição Disponível em: <https://archive.org/details/vidadoveneravel00taungoog>

FUNARI, P. OLIVEIRA, N.; TAMANINI, E. Arqueologia pública no Brasil e as novas fronteiras. Praxis Archaeologica 3, 2008, p. 131-138.

FUSP (Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo). Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, Relatório Final, Volume 1/ 4. Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. 2009, 209 p. A LASCA ARQUEOLOGIA 120

HORTA, M. L. P. Educação Patrimonial I. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Cultura, Secretária da Cultura, Fundação Nacional Pró Memória, 1984 (Encarte em Boletim do Programa Nacional de Museus).

MACHADO, João G. Arujá – cidade natureza. São Paulo: Novha América Editora, 2005.  
IGC. Mapa das Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos. São Paulo: IGC / CERH / GESP, 1996.

IPHAN – CADASTRO NACIONAL DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS. Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico – SGPA. Disponível em: < <http://portal.iphan.gov.br/portal/montaPesquisaPatrimonioCultural.do?tipo=SitiosArqueologicos> >. Acessado em 09/2010.

IPHAN – SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL EM SÃO PAULO. Sítios Arqueológicos. Disponível em: < <http://www.arqueologiasp.org/arqueologia/v1/sitios-arqueologicos/default.asp> >. Acessado em 09/2010.

JULIANI, Lúcia de J. C. O. Gestão arqueológica em Metrôpoles: Uma Proposta para São Paulo. Dissertação de Mestrado. São Paulo: MAE - USP. 1996.

\_\_\_\_\_. Avaliação de impactos arqueológicos de empreendimentos urbanísticos e medidas mitigadoras aplicáveis”. In: S.B. Caldarelli (Org.), Atas do Simpósio sobre Política Nacional do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural - Repercussões dos Dez Anos da Resolução CONAMA nº 001/86 sobre a pesquisa e a gestão dos recursos culturais no Brasil, 1997, pp. 71-79. Goiânia, IGPA/UCG e Fórum Interdisciplinar para o Avanço da Arqueologia.

---

JULIANI, Lúcia de J. C. O. et alli. Programa de arqueologia na Capela de São Miguel, 1622. Relatório Final apresentado ao IPHAN. São Paulo. Junho de 2007.

JC EM REVISTA. Arujá celebra 55 anos com conquistas e projetos. Arujá: Empresa Jornalística e Editora Estevo Diniz S/C Ltda, 2014.

KASHIMOTO, E. M. Variáveis ambientais e Arqueologia no Alto Paraná. Tese de Doutorado. São Paulo: USP. 1997.

ZANIRATO, Silvia H. Patrimônio Cultural e Natural do Alto Tietê: desafios da conservação das memórias no marco gestão do espaço. Revista Eletrônica do Arquivo Público do Estado de São Paulo. São Paulo, nº 62, p. 30-47, out. 2014.

## 16 EQUIPE TÉCNICA

A identificação dos profissionais responsáveis pela elaboração deste EIA-RIMA, bem como todos os técnicos e consultores que participaram do mesmo é apresentada no Quadro 16-1.

Destaca-se que as cópias das Arrecadações de Responsabilidade Técnica (ART) dos profissionais mencionados são apresentadas no item 17 - ANEXOS do presente estudo.

Quadro 16-1

Equipe Técnica responsável pela elaboração do EIA-RIMA do VLT / Trecho Conselheiro Nébias – Valongo (Fase 2)

NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	ÁREA / ATUAÇÃO GERAL (EIA)
Jacinto Costanzo Junior	Geólogo	CREA: 0600658443	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Responsável Técnico e</li> <li>▪ Coordenador Geral do EIA-RIMA</li> </ul>
Walter Sérgio de Faria	Geólogo	CREA: 0601194981	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coordenador Técnico do EIA-RIMA</li> <li>▪ Caracterização do Empreendimento</li> <li>▪ Aspectos Legais</li> <li>▪ Diagnósticos do Meio Físico</li> <li>▪ Impactos e Programas Ambientais</li> <li>▪ Revisão Geral do EIA-RIMA</li> </ul>
Karina Barbosa de Aguiar	Geógrafa	CREA: 5063370419	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coordenação Geral do Meio Físico; Clima / Aspectos Meteorológicos / Qualidade do Ar / Ruídos e Vibrações; Impactos e Programas Ambientais.</li> </ul>
Bruno Pontes Costanzo	Engº Produção	CREA: 5062440285	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caracterização do Empreendimento</li> </ul>
Caetano Pontes Costanzo	Geólogo	CREA: 5062983540	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meio Físico: Aspectos Geológico-Geotécnicos / Recursos Hídricos Subterrâneos Impactos e Programas Ambientais</li> </ul>
Maíra Daronco Teruya	Engª Ambiental	CREA: 5063133800	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meio Físico: Recursos hídricos superficiais / Qualidade das águas / Passivos ambientais Impactos e Programas Ambientais</li> </ul>
Fernanda Bardelli	Geógrafa	CREA: 5063504390	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meio Físico: Geomorfologia / Pedologia Impactos e Programas Ambientais</li> </ul>



NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	ÁREA / ATUAÇÃO GERAL (EIA)
Laura Rocha de Castro	Arquiteta Urbanista	CAU: A33632-7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coordenação do Meio Socioeconômico;</li> <li>▪ Diagnósticos do Meio socioeconômico;</li> <li>▪ Impactos e Programas Ambientais</li> </ul>
Ronei Pacheco de Oliveira	Geógrafo	CREA: 5069021975	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meio Socioeconômico: Dinâmica Demográfica da AII / Uso e Ocupação do Solo da AII / Dinâmica Demográfica da AID / Estrutura Urbana da AID / Qualidade de Vida da AID / Sistema Viário da AID / Impactos e Programas Ambientais</li> </ul>
Natália T. Margarido	Eng <sup>a</sup> Ambiental	CREA: 5068965709	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meio Socioeconômico: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (Qualidade de Vida – AII) / Perfil Econômico - AII Impactos e Programas Ambientais</li> </ul>
Francisco Napolitano Leal	Geógrafo	CREA: 5069374045	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meio Socioeconômico Sistema Viário da AII / Perfil Econômico da AID / Reivindicações Sociais na AID / Paisagem Urbana na AID / Áreas Passíveis de Desapropriação na ADA Impactos e Programas Ambientais</li> </ul>
Lúcia Juliani	Arqueóloga	---	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meio Socioeconômico: Patrimônio Histórico e Arqueológico Impactos e Programas Ambientais</li> </ul>
Mariana A. Adas	Bióloga	CRBio: 074657/01-D	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coordenação Geral do Meio Biótico; Diagnósticos ambientais / Plano de Compensação Ambiental Impactos e Programas Ambientais</li> </ul>
Fausto Carnier	Biólogo	CRBio: 74476/01-D	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meio Biótico: Flora / Cadastramento Arbóreo Impactos e Programas Ambientais</li> </ul>
Raquel Colombo Oliveira	Bióloga	CRBio: 79597/01-D	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meio Biótico: Diagnósticos Ambientais Impactos e Programas Ambientais</li> </ul>
Paulo Henrique S. Camargo	Biólogo	CRBio: 89862/01-D	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meio Biótico: Diagnósticos da avifauna Impactos e Programas Ambientais</li> </ul>

NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	ÁREA / ATUAÇÃO GERAL (EIA)
Brenda B. R. Corrêa	Bióloga	CRBio: 100254/01-P	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meio Biótico: Diagnósticos ambientais Flora / Cadastramento Arbóreo Impactos e Programas Ambientais</li> </ul>
Julierme Z. Lima Barboza	Geógrafo	CREA: 5063220828	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coordenação da Cartografia / Geoprocessamento</li> </ul>
Eder Silvestre	Geógrafo	CREA 5063505098	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cartografia e Geoprocessamento</li> </ul>
Roger Biganzolli	Geógrafo	CREA: 5069227370	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cartografia e Geoprocessamento</li> </ul>

## 17 ANEXOS

- Anotação de Responsabilidade Técnica - ARTs / Equipe Técnica
- Certificados de Calibração (Equipamentos de Medição / ruídos e vibração)
- Protocolo IPHAN – Projeto de Pesquisa / Programa de Diagnóstico Interventivo e Educação Patrimonial
- Portaria IPHAN nº 53, de 03/10/2014 (Diagnóstico Arqueológico)
- Protocolo IPHAN – Relatório Final / Programa de Diagnóstico Interventivo e Educação Patrimonial
- Ofício IPHAN nº 1470/2015 – GAB-IPHAN/SP: Anuências para Licença Prévia (LP) e para Licença de Instalação (LI)

## **ANEXO**

---

- Anotação de Responsabilidade Técnica - ARTs / Equipe Técnica



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço  
92221220150632335

1. Responsável Técnico

**JACINTO COSTANZO JUNIOR**

Título Profissional: Geólogo

RNP: 2602935859

Registro: 0600658443-SP

Empresa Contratada: **WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA**

Registro: 0409809-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: **EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. - EMTU/SP**

CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

Endereço: **Rua QUINZE DE NOVEMBRO**

Nº: 244

Complemento: **3º ANDAR**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01013-000**

Contrato: **046/2013**

Celebrado em: **15/01/2014**

Vinculada à Art nº:

Valor: **R\$ 2.086.004,11**

Tipo de Contratante: **Pessoa jurídica de direito privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida BENEDITO MANOEL DOS SANTOS**

Nº: 121

Complemento:

Bairro: **VILA PEDROSO**

Cidade: **Arujá**

UF: **SP**

CEP: **07428-205**

Data de Início: **29/01/2014**

Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Estrada DE SANTA ISABEL**

Nº: 5885

Complemento:

Bairro: **UNA**

Cidade: **Itaquaquecetuba**

UF: **SP**

CEP: **08586-260**

Data de Início: **29/01/2014**

Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida KEMEL ADDAS**

Nº: 21

Complemento:

Bairro: **CIDADE KEMEL**

Cidade: **Poá**

UF: **SP**

CEP: **08554-060**

Data de Início: **29/01/2014**

Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida ALBINO FRANCISCO FIGUEIREDO**

Nº: 341

Complemento:

Bairro: **VILA SANTA MARGARIDA**

Cidade: **Ferraz de Vasconcelos**

UF: **SP**

CEP: **08543-210**

Data de Início: **29/01/2014**

Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

## 4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Coordenação 2	Estudo	Estudo de Impacto Ambiental / EIA	Ambiental	1,00	unidade
	Estudo	Relatório de Impacto Ambiental / RIMA	Ambiental	1,00	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

## 5. Observações

Responsável Técnico / Coordenador Geral no Licenciamento Ambiental - EIA-RIMA do BRT Alto Tietê. W 70.13.

## 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

## 7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local SP - Itapetininga de maio de 2015  
 data

JACINTO COSTANZO JUNIOR - CPF: 776.909.588-34

EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. - EMTU/SP - CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

## 9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)  
 tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 167,68

Registrada em: 12/05/2015

Valor Pago R\$ 167,68

Nosso Número: 92221220150632335 Versão do sistema



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

**ART de Obra ou Serviço**  
**92221220150632639**

Equipe-vinculada à 92221220150632335

## 1. Responsável Técnico

**WALTER SERGIO DE FARIA**Título Profissional: **Geólogo**RNP: **2602920878**Registro: **0601194981-SP**Empresa Contratada: **WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA**Registro: **0409809-SP**

## 2. Dados do Contrato

Contratante: **EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. ? EMTU/SP**CPF/CNPJ: **58.518.069/0001-91**Endereço: **Rua QUINZE DE NOVENBRO**Nº: **244**Complemento: **3º ANDAR**Bairro: **CENTRO**Cidade: **São Paulo**UF: **SP**CEP: **01013-000**Contrato: **046/2013**Celebrado em: **15/01/2014**

Vinculada à Art nº:

Valor: **R\$ 2.086.004,11**Tipo de Contratante: **Pessoa jurídica de direito privado**

Ação Institucional:

## 3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida BENEDITO MANOEL DOS SANTOS**Nº: **121**

Complemento:

Bairro: **VILA PEDROSO**Cidade: **Arujá**UF: **SP**CEP: **07428-205**Data de Início: **29/01/2014**Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Estrada DE SANTA ISABEL**Nº: **5885**

Complemento:

Bairro: **UNA**Cidade: **Itaquaquecetuba**UF: **SP**CEP: **08586-260**Data de Início: **29/01/2014**Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida KEMEL ADDAS**Nº: **21**

Complemento:

Bairro: **JARDIM ZELIA**Cidade: **Poá**UF: **SP**CEP: **08554-060**Data de Início: **29/01/2014**Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida ALBINO FRANCISCO FIGUEIREDO**Nº: **341**

Complemento:

Bairro: **VILA SANTA MARGARIDA**Cidade: **Ferraz de Vasconcelos**UF: **SP**CEP: **08543-210**Data de Início: **29/01/2014**Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

## 4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Coordenação 2	Estudo	Estudo de Impacto Ambiental / EIA	1,00	unidade
	Estudo	Relatório de Impacto Ambiental / RIMA	1,00	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

## 5. Observações

Coordenador Técnico no Licenciamento Ambiental - EIA-RIMA do BRT Alto Tietê. Caracterização do Empreendimento, Aspectos Legais, Diagnósticos do Meio Físico, Impactos e Programas Ambientais e Revisão Geral do EIA-RIMA.

## 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

## 7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

S. Paulo 13 de 05 de 2015  
 Local data

*Walter Sergio de Faria*  
 WALTER SERGIO DE FÁRIA - CPF: 047.551.428-90

EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. ? EMTU/SP - CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

## 9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confepa.org.br](http://www.confepa.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)  
 tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 67,68

Registrada em: 12/05/2015

Valor Pago R\$ 67,68

Nosso Número: 92221220150632639 Versão do sistema





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

**ART de Obra ou Serviço**  
**92221220150632833**

## 1. Responsável Técnico

Equipe-vinculada à 92221220150632335

**KARINA BARBOSA DE AGUIAR**

Título Profissional: Geógrafa

RNP: 2608987729

Registro: 5063370419-SP

Empresa Contratada: WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 0409809-SP

## 2. Dados do Contrato

Contratante: EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. ? EMTU/SP

CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

Endereço: Rua QUINZE DE NOVEMBRO

Nº: 244

Complemento: 3º ANDAR

Bairro: CENTRO

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 01013-000

Contrato: 046/2013

Celebrado em: 15/01/2014

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 2.086.004,11

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Ação Institucional:

## 3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Avenida BENEDITO MANOEL DOS SANTOS

Nº: 121

Complemento:

Bairro: VILA PEDROSO

Cidade: Arujá

UF: SP

CEP: 07428-205

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Estrada DE SANTA ISABEL

Nº: 5885

Complemento:

Bairro: UNA

Cidade: Itaquaquecetuba

UF: SP

CEP: 08586-260

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Avenida KEMEL ADDAS

Nº: 21

Complemento:

Bairro: JARDIM ZELIA

Cidade: Poá

UF: SP

CEP: 08554-060

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Avenida ALBINO FRANCISCO FIGUEIREDO

Nº: 341

Complemento:

Bairro: VILA SANTA MARGARIDA

Cidade: Ferraz de Vasconcelos

UF: SP

CEP: 08543-210

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

## 4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Coordenação 2	Estudo	Estudo de Impacto Ambiental / EIA	Ambiental	1,00	unidade
	Estudo	Relatório de Impacto Ambiental / RIMA	Ambiental	1,00	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

## 5. Observações

Coordenação Técnica do Meio Físico no Licenciamento Ambiental - EIA-RIMA do BRT Alto Tietê. Diagnósticos do Meio Físico: Climatologia e Aspectos Meteorológicos, Qualidade do Ar, Ruídos e Vibrações / Impactos e Programas Ambientais. W 70.13.

## 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

## 7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 12 de maio de 2015

Local data

Karina Barbosa de Aguiar

KARINA BARBOSA DE AGUIAR - CPF: 352.748.378-08

EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. ? EMTU/SP - CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

## 9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)  
tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 67,68

Registrada em: 12/05/2015

Valor Pago R\$ 67,68

Nosso Número: 92221220150632833 Versão do sistema



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

ART de Obra ou Serviço  
92221220150640228

Equipe-vinculada à 92221220150632335

1. Responsável Técnico

**BRUNO PONTES COSTANZO**

Título Profissional: Engenheiro de Produção

Empresa Contratada: WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA

RNP: 2602991724

Registro: 5062440285-SP

Registro: 0409809-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. ? EMTU/SP

CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

Endereço: Rua QUINZE DE NOVEMBRO

Nº: 244

Complemento: 3º ANDAR

Bairro: CENTRO

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 01013-000

Contrato: 046/2013

Celebrado em: 15/01/2014

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 2.086.004,11

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Avenida BENEDITO MANOEL DOS SANTOS

Nº: 121

Complemento:

Bairro: VILA PEDROSO

Cidade: Arujá

UF: SP

CEP: 07428-205

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Estrada DE SANTA ISABEL

Nº: 5885

Complemento:

Bairro: UNA

Cidade: Itaquaquecetuba

UF: SP

CEP: 08586-260

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Avenida KEMEL ADDAS

Nº: 21

Complemento:

Bairro: JARDIM ZELIA

Cidade: Poá

UF: SP

CEP: 08554-060

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Avenida ALBINO FRANCISCO FIGUEIREDO

Nº: 341

Complemento:

Bairro: VILA SANTA MARGARIDA

Cidade: Ferraz de Vasconcelos

UF: SP

CEP: 08543-210

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

## 4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria 2	Estudo	Estudo de Impacto Ambiental / EIA	Ambiental	1,00	unidade
	Estudo	Relatório de Impacto Ambiental / RIMA	Ambiental	1,00	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

## 5. Observações

Licenciamento Ambiental - EIA-RIMA do BRT Alto Tietê / Caracterização do Empreendimento. W 70.13.

## 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

## 7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 18 de maio de 2015  
Local data

BRUNO PONTES COSTANZO - CPF: 221.179.288-03

EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. ? EMTU/SP - CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

## 9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)  
tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 67,68

Registrada em: 12/05/2015

Valor Pago R\$ 67,68

Nosso Numero: 92221220150640228

Versão do sistema



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço  
92221220150633408

Equipe-vinculada à 92221220150632335

1. Responsável Técnico

**CAETANO PONTES COSTANZO**

Título Profissional: Geólogo

RNP: 2606722868

Registro: 5062983540-SP

Empresa Contratada: WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 0409809-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. ? EMTU/SP

CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

Endereço: Rua QUINZE DE NOVEMBRO

Nº: 244

Complemento: 3º ANDAR

Bairro: CENTRO

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 01013-000

Contrato: 046/2013

Celebrado em: 15/01/2014

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 2.086.004,11

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Avenida BENEDITO MANOEL DOS SANTOS

Nº: 121

Complemento:

Bairro: VILA PEDROSO

Cidade: Arujá

UF: SP

CEP: 07428-205

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Estrada DE SANTA ISABEL

Nº: 5885

Complemento:

Bairro: UNA

Cidade: Itaquaquecetuba

UF: SP

CEP: 08586-260

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Avenida KEMEL ADDAS

Nº: 21

Complemento:

Bairro: JARDIM ZELIA

Cidade: Poá

UF: SP

CEP: 08554-060

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Avenida ALBINO FRANCISCO FIGUEIREDO

Nº: 341

Complemento:

Bairro: VILA SANTA MARGARIDA

Cidade: Ferraz de Vasconcelos

UF: SP

CEP: 08543-210

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

## 4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria 2	Estudo	Estudo de Impacto Ambiental / EIA	Ambiental	1,00	unidade
	Estudo	Relatório de Impacto Ambiental / RIMA	Ambiental	1,00	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

## 5. Observações

Licenciamento Ambiental - EIA-RIMA do BRT Alto Tietê / Diagnósticos do Meio Físico: Aspectos Geológicos-Geotécnicos, Recursos Hídricos Subterrâneos / Impactos e Programas Ambientais.

## 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

## 7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo, 18 de Maio de 2015

Local data

CAETANO PONTES COSTANZO - CPF: 322.715.718-71

EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. ? EMTU/SP - CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

## 9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)  
tel: 0800-17-18-11

Valor ART R\$ 67,68

Registrada em: 12/05/2015

Valor Pago R\$ 67,68

Nosso Número: 92221220150633408

Versão do sistema



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

ART de Obra ou Serviço  
92221220150635082

Equipe-vinculada à 92221220150632335

## 1. Responsável Técnico

**MAIRA DARONCO TERUYA**

Título Profissional: Engenheira Ambiental

RNP: 2608027423

Registro: 5063133800-SP

Empresa Contratada: WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 0409809-SP

## 2. Dados do Contrato

Contratante: EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. ? EMTU/SP

CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

Endereço: Rua QUINZE DE NOVEMBRO

Nº: 244

Complemento: 3º ANDAR

Bairro: CENTRO

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 01013-000

Contrato: 046/2013

Celebrado em: 15/01/2014

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 2.086.004,11

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Ação Institucional:

## 3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Avenida BENEDITO MANOEL DOS SANTOS

Nº: 121

Complemento:

Bairro: VILA PEDROSO

Cidade: Arujá

UF: SP

CEP: 07428-205

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Estrada DE SANTA ISABEL

Nº: 5885

Complemento:

Bairro: UNA

Cidade: Itaquaquecetuba

UF: SP

CEP: 08586-260

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Avenida KEMEL ADDAS

Nº: 21

Complemento:

Bairro: JARDIM ZELIA

Cidade: Poá

UF: SP

CEP: 08554-060

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Avenida ALBINO FRANCISCO FIGUEIREDO

Nº: 341

Complemento:

Bairro: VILA SANTA MARGARIDA

Cidade: Ferraz de Vasconcelos

UF: SP

CEP: 08543-210

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

## 4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria 2	Estudo	Estudo de Impacto Ambiental / EIA	Ambiental	1,00	unidade
	Estudo	Relatório de Impacto Ambiental / RIMA	Ambiental	1,00	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

## 5. Observações

Licenciamento Ambiental - EIA-RIMA do BRT Alto Tietê / Diagnósticos do Meio Físico: Áreas Contaminadas, Recursos Hídricos Superficiais, Qualidade das Águas Superficiais / Impactos e Programas Ambientais.

## 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

## 7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo, 13 de maio de 2015

Local data

Maira Daronco Teruya

MAIRA DARONCO TERUYA - CPF: 228.384.648-09

EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. ? EMTU/SP - CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

## 9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)  
tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 67,68

Registrada em: 12/05/2015

Valor Pago R\$ 67,68

Nosso Numero: 92221220150635082 Versão do sistema





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

**ART de Obra ou Serviço**  
**92221220150635547**

Equipe-vinculada à 92221220150632335

1. Responsável Técnico

**FERNANDA DE CAMPOS BARDELLI**

Título Profissional: **Geógrafa**

RNP: **2609739729**

Registro: **5063504390-SP**

Empresa Contratada: **WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA**

Registro: **0409809-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. ? EMTU/SP**

CPF/CNPJ: **58.518.069/0001-91**

Endereço: **Rua QUINZE DE NOVEMBRO**

Nº: **244**

Complemento: **3º ANDAR**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01013-000**

Contrato: **046/2013**

Celebrado em: **15/01/2014**

Vinculada à Art nº:

Valor: **R\$ 2.086.004,11**

Tipo de Contratante: **Pessoa jurídica de direito privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida BENEDITO MANOEL DOS SANTOS**

Nº: **121**

Complemento:

Bairro: **VILA PEDROSO**

Cidade: **Arujá**

UF: **SP**

CEP: **07428-205**

Data de Início: **29/01/2014**

Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Estrada DE SANTA ISABEL**

Nº: **5885**

Complemento:

Bairro: **UNA**

Cidade: **Itaquaquecetuba**

UF: **SP**

CEP: **08586-260**

Data de Início: **29/01/2014**

Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida KEMEL ADDAS**

Nº: **21**

Complemento:

Bairro: **JARDIM ZELIA**

Cidade: **Poá**

UF: **SP**

CEP: **08554-060**

Data de Início: **29/01/2014**

Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida ALBINO FRANCISCO FIGUEIREDO**

Nº: **341**

Complemento:

Bairro: **VILA SANTA MARGARIDA**

Cidade: **Ferraz de Vasconcelos**

UF: **SP**

CEP: **08543-210**

Data de Início: **29/01/2014**

Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

## 4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria 2	Estudo	Estudo de Impacto Ambiental / EIA	Ambiental	1,00	unidade
	Estudo	Relatório de Impacto Ambiental / RIMA	Ambiental	1,00	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

## 5. Observações

Licenciamento Ambiental - EIA-RIMA do BRT Alto Tietê / Meio Físico / Geomorfologia / Pedologia / Impactos e Programas Ambientais. W 70.13.

## 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

## 7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*João Paulo B. de Mares* de *maio* de *2015*

Local \_\_\_\_\_ data \_\_\_\_\_

*Fernanda de Campos Bardelli*

FERNANDA DE CAMPOS BARDELLI - CPF: 325.650.908-89

EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. ? EMTU/SP - CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

## 9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)  
tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 67,68

Registrada em: 12/05/2015

Valor Pago R\$ 67,68

Nosso Número: 92221220150635547

Versão do sistema



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço  
92221220150635863

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

Equipe-vinculada à 92221220150632335

1. Responsável Técnico

**NATALIA TAKAHASHI MARGARIDO**

Título Profissional: Engenheira Ambiental

RNP: 2611839581

Registro: 5068965709-SP

Empresa Contratada: WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 0409809-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. ? EMTU/SP

CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

Endereço: Rua QUINZE DE NOVEMBRO

Nº: 244

Complemento: 3º ANDAR

Bairro: CENTRO

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 01013-000

Contrato: 046/2013

Celebrado em: 15/01/2014

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 2.086.004,11

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Avenida BENEDITO MANOEL DOS SANTOS

Nº: 121

Complemento:

Bairro: VILA PEDROSO

Cidade: Arujá

UF: SP

CEP: 07428-205

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Estrada DE SANTA ISABEL

Nº: 5885

Complemento:

Bairro: UNA

Cidade: Itaquaquecetuba

UF: SP

CEP: 08586-260

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Avenida KEMEL ADDAS

Nº: 21

Complemento:

Bairro: JARDIM ZELIA

Cidade: Poá

UF: SP

CEP: 08554-060

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Avenida ALBINO FRANCISCO FIGUEIREDO

Nº: 341

Complemento:

Bairro: VILA SANTA MARGARIDA

Cidade: Ferraz de Vasconcelos

UF: SP

CEP: 08543-210

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

## 4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria 2	Estudo	Estudo de Impacto Ambiental / EIA	Ambiental	1,00	unidade
	Estudo	Relatório de Impacto Ambiental / RIMA	Ambiental	1,00	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

## 5. Observações

Licenciamento Ambiental - EIA-RIMA do BRT Alto Tietê / Diagnósticos do Meio Socioeconômico: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (Qualidade de Vida da All), Perfil Econômico da All / Impactos e Programas Ambientais. W 70.13.

## 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

## 7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 11 de junho de 2015

Local / data

*Natalia P. Margarido*

NATALIA TAKAHASHI MARGARIDO - CPF: 230.148.568-43

EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. ? EMTU/SP - CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

## 9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)  
tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 67,68

Registrada em: 12/05/2015

Valor Pago R\$ 67,68

Nosso Numero: 92221220150635863

Versão do sistema



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço  
92221220150636762

1. Responsável Técnico

Equipe-vinculada à 92221220150632335

**RONEI PACHECO DE OLIVEIRA**

Título Profissional: Geógrafo

RNP: 2611819114

Registro: 5069021975-SP

Empresa Contratada: WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 0409809-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. - EMTU/SP

CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

Endereço: Rua QUINZE DE NOVENBRO

Nº: 244

Complemento: 3º ANDAR

Bairro: CENTRO

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 01013-000

Contrato: 046/2013

Celebrado em: 15/01/2014

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 2.086.004,11

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Avenida BENEDITO MANOEL DOS SANTOS

Nº: 121

Complemento:

Bairro: VILA PEDROSO

Cidade: Arujá

UF: SP

CEP: 07428-205

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Estrada DE SANTA ISABEL

Nº: 5885

Complemento:

Bairro: UNA

Cidade: Itaquaquecetuba

UF: SP

CEP: 08586-260

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Avenida KEMEL ADDAS

Nº: 21

Complemento:

Bairro: CIDADE KEMEL

Cidade: Poá

UF: SP

CEP: 08554-060

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Avenida ALBINO FRANCISCO FIGUEIREDO

Nº: 341

Complemento:

Bairro: VILA SANTA MARGARIDA

Cidade: Ferraz de Vasconcelos

UF: SP

CEP: 08543-210

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

## 4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria 2	Estudo	Estudo de Impacto Ambiental / EIA	Ambiental	1,00	unidade
	Estudo	Relatório de Impacto Ambiental / RIMA	Ambiental	1,00	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

## 5. Observações

Licenciamento Ambiental - EIA-RIMA do BRT Alto Tietê / Diagnósticos do Meio Socioeconômico: Dinâmica Geográfica da AII, Uso e Ocupação do Solo da AII, Dinâmica Demográfica da AID, Estrutura Urbana da AID, Qualidade de Vida da AID, Sistema Viário da AID / Impactos e Programas Ambientais. W 70.13.

## 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

## 7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

1000 Paulista 13 de maio de 2015  
Local data

RONEI PACHECO DE OLIVEIRA - CPF: 221.143.618-88

EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. - EMTU/SP - CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

## 9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confes.org.br](http://www.confes.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)  
tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 67,68

Registrada em: 12/05/2015

Valor Pago R\$ 67,68

Nosso Numero: 92221220150636762

Versão do sistema



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

**ART de Obra ou Serviço**  
**92221220150637381**

## 1. Responsável Técnico

Equipe-vinculada à 92221220150632335

**FRANCISCO NAPOLITANO LEAL**Título Profissional: **Geógrafo**RNP: **2613449047**Registro: **5069374045-SP**Empresa Contratada: **WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA**Registro: **0409809-SP**

## 2. Dados do Contrato

Contratante: **EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. - EMTU/SP**CPF/CNPJ: **58.518.069/0001-91**Endereço: **Rua QUINZE DE NOEMBRO**Nº: **244**Complemento: **3º ANDAR**Bairro: **CENTRO**Cidade: **São Paulo**UF: **SP**CEP: **01013-000**Contrato: **046/2013**Celebrado em: **15/01/2014**

Vinculada à Art nº:

Valor: **R\$ 2.086.004,11**Tipo de Contratante: **Pessoa jurídica de direito privado**

Ação Institucional:

## 3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida BENEDITO MANOEL DOS SANTOS**Nº: **121**

Complemento:

Bairro: **VILA PEDROSO**Cidade: **Arujá**UF: **SP**CEP: **07428-205**Data de Início: **29/01/2014**Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Estrada DE SANTA ISABEL**Nº: **5885**

Complemento:

Bairro: **UNA**Cidade: **Itaquaquecetuba**UF: **SP**CEP: **08586-260**Data de Início: **29/01/2014**Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida KEMEL ADDAS**Nº: **21**

Complemento:

Bairro: **JARDIM ZELIA**Cidade: **Poá**UF: **SP**CEP: **08554-060**Data de Início: **29/01/2014**Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida ALBINO FRANCISCO FIGUEIREDO**Nº: **341**

Complemento:

Bairro: **VILA SANTA MARGARIDA**Cidade: **Ferraz de Vasconcelos**UF: **SP**CEP: **08543-210**Data de Início: **29/01/2014**Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

## 4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria 2	Estudo	Estudo de Impacto Ambiental / EIA	Ambiental	1,00	unidade
	Estudo	Relatório de Impacto Ambiental / RIMA	Ambiental	1,00	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

## 5. Observações

Licenciamento Ambiental - EIA-RIMA do BRT Alto Tietê / Diagnósticos do Meio Socioeconômico: Sistema Viário da AII, Perfil Econômico da AID, Reivindicações Sociais na AID, Paisagem Urbana da AID, Áreas Passíveis de Desapropriação da ADA / Impactos e Programas Ambientais. W 70.13.

## 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

## 7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 13 de maio de 2015

Local data

Francisco Napolitano Leal

FRANCISCO NAPOLITANO LEAL - CPF: 399.424.598-20

EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. - EMTU/SP - CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

## 9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)  
tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 67,68

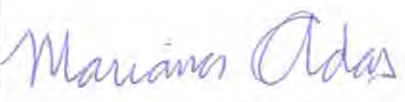
Registrada em: 12/05/2015

Valor Pago R\$ 67,68

Nosso Número: 92221220150637381

Versão do sistema



<b>Serviço Público Federal</b>			
<b>CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA</b>			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2015/02948</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: MARIANA AMÉLIA ARANTES ADAS		3.Registro no CRBio: 074657/01-D	
4.CPF: 329.009.338-70	5.E-mail: mariana.adas@gmail.com		6.Tel: (11)3721-9968
7.End.: SOUSA REIS 121		8.Compl.: APTO. 102 A	
9.Bairro: BUTANTÃ	10.Cidade: SÃO PAULO	11.UF: SP	12.CEP: 05586-080
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 58.518.069/0001-91	
16.End.: RUA QUINZE DE NOVEMBRO 244			
17.Compl.: 3º ANDAR		18.Bairro: CENTRO	19.Cidade: SAO PAULO
20.UF: SP	21.CEP: 01013-000	22.E-mail/Site:	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;			
24.Identificação : LICENCIAMENTO AMBIENTAL - EIA-RIMA DO BRT ALTO TIETÊ.			
25.Município de Realização do Trabalho: ARUJA			26.UF: SP
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : LICENCIAMENTO AMBIENTAL - EIA-RIMA DO BRT ALTO TIETÊ / COORDENAÇÃO DO MEIO BIÓTICO / IMPACTOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS. W 70.13			
32.Valor: R\$ 6.748,50	33.Total de horas: 110	34.Início: JAN/2014	35.Término: JAN/2015
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBIO</b>
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>			 CRBio-01
Data: 11/06/15	Data:		
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		
			
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante


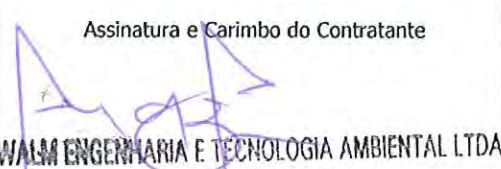
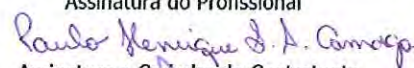
**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS**  
**NÚMERO DE CONTROLE: 8557.1737.1523.9309**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio01.org.br](http://www.crbio01.org.br)

<b>Serviço Público Federal</b>			
<b>CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA</b>			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2015/02950</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: RAQUEL COLOMBO OLIVEIRA		3.Registro no CRBio: 079597/01-D	
4.CPF: 331.178.988-16	5.E-mail: quelbiousp@gmail.com		6.Tel: (11)4426-1780
7.End.: SANTARÉM 205		8.Compl.:	
9.Bairro: VILA FLORESTA	10.Cidade: SANTO ANDRE	11.UF: SP	12.CEP: 09051-510
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 58.518.069/0001-91	
16.End.: RUA QUINZE DE NOVEMBRO 244			
17.Compl.: 3º ANDAR		18.Bairro: CENTRO	19.Cidade: SAO PAULO
20.UF: SP	21.CEP: 01013-000	22.E-mail/Site:	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : LICENCIAMENTO AMBIENTAL - EIA-RIMA DO BRT ALTO TIETÊ.			
25.Município de Realização do Trabalho: ARUJA			26.UF: SP
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : LICENCIAMENTO AMBIENTAL - EIA-RIMA DO BRT ALTO TIETÊ / DIAGNÓSTICOS DO MEIO BIÓTICO: AVIFAUNA / IMPACTOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS. W 70.13.			
32.Valor: R\$ 3.135,50	33.Total de horas: 40	34.Início: JAN/2014	35.Término: JAN/2015
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBIO</b>
Declaro serem verdadeiras as informações acima			 CRBio-01
Data: 12/05/15	Data:		
Assinatura do Profissional 	Assinatura e Carimbo do Contratante		
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante


**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS**  
**NÚMERO DE CONTROLE: 8864.1417.1203.8989**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio01.org.br](http://www.crbio01.org.br)

<b>Serviço Público Federal</b>			
<b>CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA</b>			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2014/06849</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: PAULO HENRIQUE SANTOS ARAÚJO CAMARGO		3.Registro no CRBio: 089862/01-D	
4.CPF: 368.563.938-22	5.E-mail: paulohsac@hotmail.com		6.Tel: (14)37131785
7.End.: FRANCISCO ALVES DE ALMEIDA 208		8.Compl.:	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: PARANAPANEMA	11.UF: SP	12.CEP: 18720-000
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 67.632.216/0001-40	
16.End.: RUA APINAJES 1100			
17.Compl.: SEXTO ANDAR		18.Bairro: PERDIZES	19.Cidade: SAO PAULO
20.UF: SP	21.CEP: 05017-000	22.E-mail/Site: walm@walmambiental.com.br / http://www.walmambiental.com.br/	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas; Emissão de laudos e pareceres;			
24.Identificação : AVIFAUNA - LEVANTAMENTO DE AVIFAUNA NA ADA E PONTOS NA AID DO BRT METROPOLITANO PERIMETRAL ALTO DO TIETÊ			
25.Município de Realização do Trabalho: ARUJA			26.UF: SP
27.Forma de participação: INDIVIDUAL		28.Perfil da equipe:	
29.Área do Conhecimento: Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : SERÁ REALIZADO O LEVANTAMENTO DE AVIFAUNA NA ADA E PONTOS NA AID ENTRE AS CIDADES DE ARUJÁ-SP E FERRAZ DE VASCONCELOS-SP VISANDO LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA IMPLANTAÇÃO DE BRT METROPOLITANO PERIMETRAL ALTO DO TIETÊ. PARA TANTO, SERÃO REALIZADOS CENSOS POR 4 DIAS NA ÁREA DE ESTUDO, UTILIZANDO OBSERVAÇÃO VISUAL, BEM COMO IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES ATRAVÉS DAS VOCALIZAÇÕES. APÓS OS CENSOS SERÁ ELABORADO UM LAUDO TÉCNICO DE AVIFAUNA.			
32.Valor: R\$ 1.300,00	33.Total de horas: 52	34.Início: SET/2014	35.Término: OUT/2014
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBIO</b>
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>			 CRBio-01
Data: 18/09/2014  Assinatura do Profissional  	Data: 19/09/14  Assinatura e Carimbo do Contratante  		
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: 05/10/2014  Assinatura do Profissional  	Data: / /  Assinatura do Profissional		Data: / /  Assinatura do Profissional
Data: 05/10/14  Assinatura e Carimbo do Contratante  	Data: / /  Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / /  Assinatura e Carimbo do Contratante

**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS**  
**NÚMERO DE CONTROLE: 1839.4390.3177.2905**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio01.org.br](http://www.crbio01.org.br)

<b>Serviço Público Federal</b>			
<b>CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA</b>			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2015/02952</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: FAUSTO ESGALHA CARNIER		3.Registro no CRBio: 074476/01-D	
4.CPF: 331.991.458-84	5.E-mail: faustocarnier@yahoo.com.br		6.Tel: (16)3202-4613
7.End.: ANTONIO GONSALES SOBRINHO 101		8.Compl.:	
9.Bairro: JARDIM SANTA RITA	10.Cidade: JABOTICABAL	11.UF: SP	12.CEP: 14887-070
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 58.518.069/0001-91	
16.End.: RUA QUINZE DE NOVEMBRO 244			
17.Compl.: 3º ANDAR		18.Bairro: CENTRO	19.Cidade: SAO PAULO
20.UF: SP	21.CEP: 01013-000	22.E-mail/Site:	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : LICENCIAMENTO AMBIENTAL - EIA-RIMA DO BRT ALTO TIETÊ.			
25.Município de Realização do Trabalho: ARUJA			26.UF: SP
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : LICENCIAMENTO AMBIENTAL - EIA-RIMA DO BRT ALTO TIETÊ / DIAGNÓSTICOS DO MEIO BIÓTICO: FLORA E CADASTRAMENTO ARBÓREO / IMPACTOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS. W 70.13.			
32.Valor: R\$ 9.844,20	33.Total de horas: 180	34.Início: JAN/2014	35.Término: JAN/2015
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b>
Declaro serem verdadeiras as informações acima			 CRBio-01
Data: 12/05/2015 Assinatura do Profissional <i>Fausto Carnier</i>		Data:  Assinatura e Carimbo do Contratante	
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS**  
**NÚMERO DE CONTROLE: 9943.2496.1596.1696**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio01.org.br](http://www.crbio01.org.br)

<b>Serviço Público Federal</b>			
<b>CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA</b>			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2015/02954</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: BRENDA BOGATZKY RIBEIRO CORREA		3.Registro no CRBio: 100254/01-P	
4.CPF: 062.574.826-31	5.E-mail: brendabogatzky@gmail.com		6.Tel: (11)96076-1886
7.End.: FRANCISCO CRUZ 142		8.Compl.: APTO 81	
9.Bairro: VILA MARIANA	10.Cidade: SÃO PAULO	11.UF: SP	12.CEP: 04117-091
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 58.518.069/0001-91	
16.End.: RUA QUINZE DE NOVEMBRO 244			
17.Compl.: 3º ANDAR		18.Bairro: CENTRO	19.Cidade: SAO PAULO
20.UF: SP	21.CEP: 01013-000	22.E-mail/Site:	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : LICENCIAMENTO AMBIENTAL - EIA-RIMA DO BRT ALTO TIETÊ.			
25.Município de Realização do Trabalho: ARUJA			26.UF: SP
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : LICENCIAMENTO AMBIENTAL - EIA-RIMA DO BRT ALTO TIETÊ / DIAGNÓSTICOS DO MEIO BIÓTICO: FLORA E CADASTRAMENTO ARBÓREO / IMPACTOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS. W 70.13..			
32.Valor: R\$ 20.782,20	33.Total de horas: 380	34.Início: SET/2014	35.Término: JAN/2015
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b>
Declaro serem verdadeiras as informações acima			 CRBio-01
Data: 13/05/2015 Assinatura do Profissional	Data: Assinatura e Carimbo do Contratante		
			
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS**  
**NÚMERO DE CONTROLE: 1518.4070.2543.1643**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio01.org.br](http://www.crbio01.org.br)



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

ART de Obra ou Serviço  
92221220150637528

Equipe-vinculada à 92221220150632335

1. Responsável Técnico

**JULIERME ZERO LIMA BARBOZA**

Título Profissional: Geógrafo

RNP: 2608097316

Registro: 5063220828-SP

Empresa Contratada: WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 0409809-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. ? EMTU/SP

CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

Endereço: Rua QUINZE DE NOVEMBRO

Nº: 244

Complemento: 3º ANDAR

Bairro: CENTRO

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 01013-000

Contrato: 046/2013

Celebrado em: 15/01/2014

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 2.086.004,11

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Avenida BENEDITO MANOEL DOS SANTOS

Nº: 121

Complemento:

Bairro: VILA PEDROSO

Cidade: Arujá

UF: SP

CEP: 07428-205

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Estrada DE SANTA ISABEL

Nº: 5885

Complemento:

Bairro: UNA

Cidade: Itaquaquecetuba

UF: SP

CEP: 08586-260

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Avenida KEMEL ADDAS

Nº: 21

Complemento:

Bairro: JARDIM ZELIA

Cidade: Poá

UF: SP

CEP: 08554-060

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Avenida ALBINO FRANCISCO FIGUEIREDO

Nº: 341

Complemento:

Bairro: VILA SANTA MARGARIDA

Cidade: Ferraz de Vasconcelos

UF: SP

CEP: 08543-210

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

## 4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Coordenação 2	Estudo	Estudo de Impacto Ambiental / EIA	Ambiental	1,00	unidade
	Estudo	Relatório de Impacto Ambiental / RIMA	Ambiental	1,00	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

## 5. Observações

Coordenação da Cartografia / Geoprocessamento Licenciamento Ambiental - EIA-RIMA do BRT Alto Tietê. W 70.13.

## 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.


## 7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO 13 de Maio de 2015  
 Local data



JULIERME ZERO LIMA BARBOZA - CPF: 310.020.948-60

EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. ? EMTU/SP - CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

## 9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)  
 tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 67,68

Registrada em: 12/05/2015

Valor Pago R\$ 67,68

Nosso Numero: 92221220150637528 Versão do sistema



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

**ART de Obra ou Serviço**  
**92221220150637690**

1. Responsável Técnico

Equipe-vinculada à 92221220150632335

**EDER ROBERTO SILVESTRE**

Título Profissional: **Geógrafo**

RNP: **2609976259**

Registro: **5063505098-SP**

Empresa Contratada: **WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA**

Registro: **0409809-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. - EMTU/SP**

CPF/CNPJ: **58.518.069/0001-91**

Endereço: **Rua QUINZE DE NOVEMBRO**

Nº: **244**

Complemento: **3º ANDAR**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01013-000**

Contrato: **046/2013**

Celebrado em: **15/01/2014**

Vinculada à Art nº:

Valor: **R\$ 2.086.004,11**

Tipo de Contratante: **Pessoa jurídica de direito privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida BENEDITO MANOEL DOS SANTOS**

Nº: **121**

Complemento:

Bairro: **VILA PEDROSO**

Cidade: **Arujá**

UF: **SP**

CEP: **07428-205**

Data de Início: **29/01/2014**

Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Estrada DE SANTA ISABEL**

Nº: **5885**

Complemento:

Bairro: **UNA**

Cidade: **Itaquaquecetuba**

UF: **SP**

CEP: **08586-260**

Data de Início: **29/01/2014**

Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida KEMEL ADDAS**

Nº: **121**

Complemento:

Bairro: **JARDIM ZELIA**

Cidade: **Poá**

UF: **SP**

CEP: **08554-060**

Data de Início: **29/01/2014**

Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida ALBINO FRANCISCO FIGUEIREDO**

Nº: **341**

Complemento:

Bairro: **VILA SANTA MARGARIDA**

Cidade: **Ferraz de Vasconcelos**

UF: **SP**

CEP: **08543-210**

Data de Início: **29/01/2014**

Previsão de Término: **10/01/2015**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:



Proprietário:

CPF/CNPJ:

## 4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria 2	Estudo	Estudo de Impacto Ambiental / EIA	Ambiental	1,00	unidade
	Estudo	Relatório de Impacto Ambiental / RIMA	Ambiental	1,00	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

## 5. Observações

Cartografia e Geoprocessamento Licenciamento Ambiental - EIA-RIMA do BRT Alto Tietê. W 70.13.

## 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

## 7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo, 03 de maio de 2015

Local data

*Eder Roberto Silvestre*  
EDER ROBERTO SILVESTRE - CPF: 324.597.308-02

EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. - EMTU/SP - CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

## 9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)  
tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 67,68

Registrada em: 12/05/2015

Valor Pago R\$ 67,68

Nosso Número: 92221220150637690

Versão do sistema



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço  
92221220150637882

1. Responsável Técnico

Equipe-vinculada à 92221220150632335

**ROGER BIGANZOLLI FERREIRA**

Título Profissional: Geógrafo

RNP: 2612794239

Registro: 5069227370-SP

Empresa Contratada: WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 0409809-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. ? EMTU/SP

CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

Endereço: Rua QUINZE DE NOVEMBRO

Nº: 244

Complemento: 3º ANDAR

Bairro: CENTRO

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 01013-000

Contrato: 046/2013

Celebrado em: 15/01/2014

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 2.086.004,11

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Avenida BENEDITO MANOEL DOS SANTOS

Nº: 121

Complemento:

Bairro: VILA PEDROSO

Cidade: Arujá

UF: SP

CEP: 07428-205

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Estrada DE SANTA ISABEL

Nº: 5885

Complemento:

Bairro: UNA

Cidade: Itaquaquecetuba

UF: SP

CEP: 08586-260

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Avenida KEMEL ADDAS

Nº: 21

Complemento:

Bairro: JARDIM ZELIA

Cidade: Poá

UF: SP

CEP: 08554-060

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Endereço: Avenida ALBINO FRANCISCO FIGUEIREDO

Nº: 341

Complemento:

Bairro: VILA SANTA MARGARIDA

Cidade: Ferraz de Vasconcelos

UF: SP

CEP: 08543-210

Data de Início: 29/01/2014

Previsão de Término: 10/01/2015

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

## 4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria 2	Estudo	Estudo de Impacto Ambiental / EIA	Ambiental	1,00	unidade
	Estudo	Relatório de Impacto Ambiental / RIMA	Ambiental	1,00	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

## 5. Observações

Cartografia e Geoprocessamento Licenciamento Ambiental - EIA-RIMA do BRT Alto Tietê. W 70.13.

## 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

## 7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 11 de Junho de 2015  
 Local de data

ROGER BIGANZOLLI FERREIRA - CPF: 370.215.348-92

EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO S.A. ? EMTU/SP - CPF/CNPJ: 58.518.069/0001-91

## 9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confear.org.br](http://www.confear.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)  
 tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 67,68

Registrada em: 12/05/2015

Valor Pago R\$ 67,68

Nosso Numero: 92221220150637882

Versão do sistema

## **ANEXO**

---

- Certificados de Calibração (Equipamentos de Medição / ruídos e vibração)



Rua Luigi Galvani, 146, 1º andar - Brooklin Novo | Tel: (11) 5501-5300  
São Paulo / SP - Brasil - Cep: 04575-020 | Fax: (11) 5501-5200  
www.mts.com www.signalworks.com.br



Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob nº.236.

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº A001R/2014

CLIENTE: WALM Engenharia e Tecnologia Ambiental Ltda.

ENDEREÇO: Rua Apinagés, 1100, 6º andar - Perdizes - São Paulo - SP - Cep: 05017-000

### DADOS DO ACELERÔMETRO

MODELO Nº: 3233A  
FABRICANTE: Dytran  
Nº DE SÉRIE: 1080  
CÓDIGO: SV 207A - 31544  
DESCRIÇÃO: Acelerômetro Piezoelétrico

### DADOS DA CALIBRAÇÃO

SENSIBILIDADE @ 100 Hz: 0.101 V/m/s<sup>2</sup> ou 0.992V/g

NÍVEL DE TESTE: 9.81 m/s<sup>2</sup>

DATA DA CALIBRAÇÃO: 28-jan-2014

### ESPECIFICAÇÕES DO TRANSDUTOR

RANGE AMP.: ± 0.01 m/s<sup>2</sup>

FREQ. RESON.: -----

RANGE TEMP.: -----

EIXO: Eixo X (1)

### CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

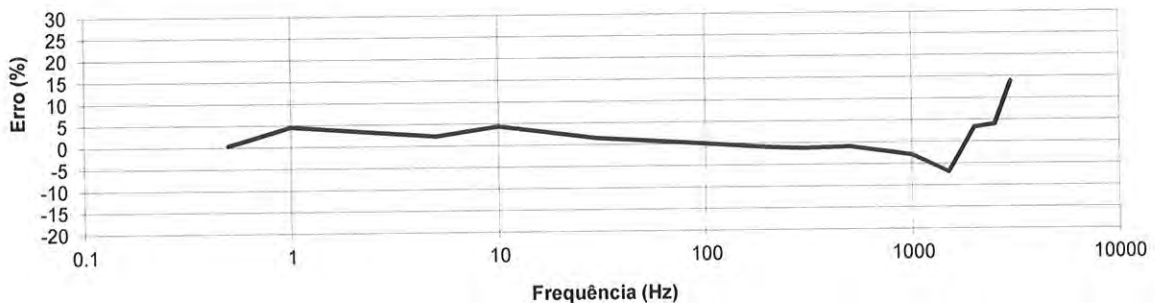
TEMPERATURA: 24.4 ± 0.3 °C

UMIDADE: 42.0 ± 10 %

### CONDIÇÕES DO SENSOR:

Sensor recebido em condições normais para calibração.


### RESPOSTA EM FREQUÊNCIA:



### Notas:

Resultados desse documento referem-se somente ao sensor calibrado.  
Calibração por comparação "Back-to-Back" conforme ISO 16023 Parte 21 e instrução interna ITV01.  
Certificado de Calibração emitido por MTS Sistemas do Brasil Ltda.  
A reprodução desse Certificado de Calibração só poderá ser feita integralmente e sem alterações.

APROVADO E CONFERIDO POR:

  
Técnico Resp.: Dayanné Romagnoli

Cal ID: 905



Rua Luigi Galvani, 146 , 1º andar - Brooklin Novo | Tel: (11) 5501-5300  
São Paulo / SP - Brasil - Cep: 04575-020 | Fax: (11) 5501-5200  
www.mts.com      www.signalworks.com.br

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob nº.236.

### CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº A001R/2014

#### TABELA DE RESULTADOS

Freq. (Hz)	Erro (%)	Sens. (V/m/s <sup>2</sup> )	Sens. (V/g)	k	U (%)
0.5	0.401	0.101	0.991	2.00	3.4
1	4.613	0.106	1.040	2.00	3.4
5	2.249	0.103	1.010	2.00	3.4
10	4.378	0.106	1.040	2.00	2.9
30	1.482	0.103	1.010	2.00	1.7
50	0.866	0.102	1.001	2.00	1.7
100	0.000	0.101	0.991	2.00	1.7
200	-0.920	0.100	0.981	2.00	1.4
300	-1.231	0.100	0.981	2.00	1.4
500	-0.930	0.100	0.981	2.00	1.4
1000	-2.939	0.098	0.961	2.00	1.4
1500	-6.908	0.094	0.922	2.00	1.7
2000	3.303	0.104	1.020	2.00	1.7
2500	4.012	0.105	1.030	2.00	1.7
3000	13.851	0.115	1.128	2.00	1.7


#### PADRÕES E/OU EQUIPAMENTOS USADOS DURANTE A CALIBRAÇÃO

Descrição	Fabricante	Modelo	Número de Série	Calibração válida até:
Relógio Termo-Higrômetro	Minipa	MT-242	THG-07	20/09/2014
Data Acquisition Card	NI	PCI-4461	22760124	n/a
Std Accelerometer	PCB	080A200	165223	1/5/2014
Std Accelerometer	PCB	301M26	2435	8/5/2014
Air Bearing Shaker	PCB	396C10	693	n/a
Std Sig Conditioner	PCB	442A102	319	8/5/2014
SUT Signal Conditioner	PCB	443B101	362	n/a
Power Amplifier	TMS	2100E21-C	1005	n/a
Low Frequency Shaker	TMS	2129E025	103	n/a

#### Notas:

Fixação do acelerômetro na base do Excitador (Shaker) através de cola adesiva.  
Instrumentos e/ou equipamentos utilizados nesta calibração são rastreáveis ao S.I.

APROVADO E CONFERIDO POR:

  
Técnico Resp.: Dayanne Romagnoli

Cal ID: 905



Rua Luigi Galvani, 146, 1º andar - Brooklin Novo | Tel: (11) 5501-5300  
São Paulo / SP - Brasil - Cep: 04575-020 | Fax: (11) 5501-5200  
www.mts.com www.signalworks.com.br



Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob nº.236.

### CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº A001R/2014

CLIENTE: WALM Engenharia e Tecnologia Ambiental Ltda.

ENDEREÇO: Rua Apinagés, 1100, 6º andar - Perdizes - São Paulo - SP - Cep: 05017-000

#### DADOS DO ACELERÔMETRO

MODELO Nº: 3233A  
FABRICANTE: Dytran  
Nº DE SÉRIE: 1080  
CÓDIGO: SV 207A - 31544  
DESCRIÇÃO: Acelerômetro Piezoelétrico

#### DADOS DA CALIBRAÇÃO

SENSIBILIDADE @ 100 Hz: 0.106 V/m/s<sup>2</sup> ou 1.042V/g

NÍVEL DE TESTE: 9.81 m/s<sup>2</sup>

DATA DA CALIBRAÇÃO: 28-jan-2014

#### ESPECIFICAÇÕES DO TRANSDUTOR

RANGE AMP.: ± 0.01 m/s<sup>2</sup>

FREQ. RESON.: -----

RANGE TEMP.: -----

EIXO: Eixo Y (2)

#### CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

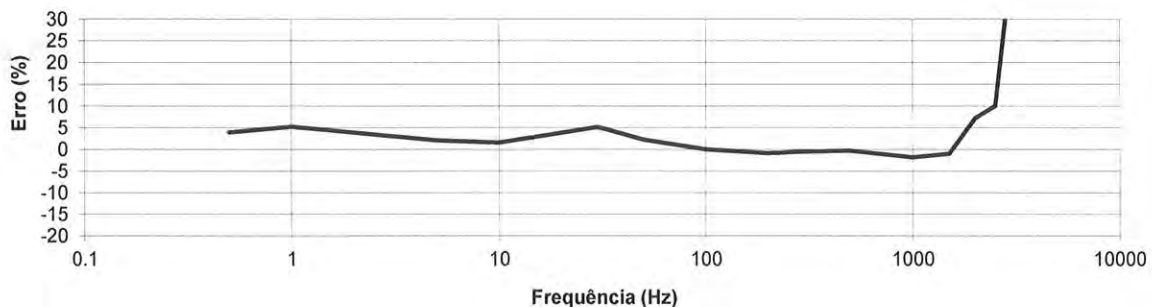
TEMPERATURA: 24.4 ± 0.3 °C

UMIDADE: 42.0 ± 10 %

#### CONDIÇÕES DO SENSOR:

Sensor recebido em condições normais para calibração.

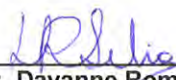
#### RESPOSTA EM FREQUÊNCIA:



#### Notas:

Resultados desse documento referem-se somente ao sensor calibrado.  
Calibração por comparação "Back-to-Back" conforme ISO 16023 Parte 21 e instrução interna ITV01.  
Certificado de Calibração emitido por MTS Sistemas do Brasil Ltda.  
A reprodução desse Certificado de Calibração só poderá ser feita integralmente e sem alterações.

APROVADO E CONFERIDO POR:

  
Técnico Resp.: Dayanne Romagnoli

Cal ID: 905



Rua Luigi Galvani, 146 , 1ª andar - Brooklin Novo | Tel: (11) 5501-5300  
São Paulo / SP - Brasil - Cep: 04575-020 | Fax: (11) 5501-5200  
[www.mts.com](http://www.mts.com)      [www.signalworks.com.br](http://www.signalworks.com.br)

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob nº.236.

### CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº A001R/2014

#### TABELA DE RESULTADOS

Freq. (Hz)	Erro (%)	Sens. (V/m/s <sup>2</sup> )	Sens. (V/g)	k	U (%)
0.5	3.895	0.110	1.079	2.00	3.4
1	5.262	0.112	1.099	2.00	3.4
5	2.074	0.108	1.059	2.00	3.4
10	1.586	0.108	1.059	2.00	2.9
30	5.174	0.112	1.099	2.00	1.7
50	2.209	0.109	1.069	2.00	1.7
100	0.000	0.106	1.040	2.00	1.7
200	-0.844	0.105	1.030	2.00	1.4
300	-0.541	0.106	1.040	2.00	1.4
500	-0.255	0.106	1.040	2.00	1.4
1000	-1.870	0.104	1.020	2.00	1.4
1500	-1.033	0.105	1.030	2.00	1.7
2000	7.199	0.114	1.118	2.00	1.7
2500	10.060	0.117	1.148	2.00	1.7
3000	42.320	0.151	1.481	2.00	1.7

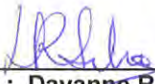
#### PADRÕES E/OU EQUIPAMENTOS USADOS DURANTE A CALIBRAÇÃO

Descrição	Fabricante	Modelo	Número de Série	Calibração válida até:
Relógio Termo-Higrômetro	Minipa	MT-242	THG-07	20/09/2014
Data Acquisition Card	NI	PCI-4461	22760124	n/a
Std Accelerometer	PCB	080A200	165223	1/5/2014
Std Accelerometer	PCB	301M26	2435	8/5/2014
Air Bearing Shaker	PCB	396C10	693	n/a
Std Sig Conditioner	PCB	442A102	319	8/5/2014
SUT Signal Conditioner	PCB	443B101	362	n/a
Power Amplifier	TMS	2100E21-C	1005	n/a
Low Frequency Shaker	TMS	2129E025	103	n/a

#### Notas:

Fixação do acelerômetro na base do Excitador (Shaker) através de cola adesiva.  
Instrumentos e/ou equipamentos utilizados nesta calibração são rastreáveis ao S.I.

APROVADO E CONFERIDO POR:

  
Técnico Resp.: Dayanne Romagnoli

Cal ID: 905





Rua Luigi Galvani, 146, 1º andar - Brooklin Novo | Tel: (11) 5501-5300  
São Paulo / SP - Brasil - Cep: 04575-020 | Fax: (11) 5501-5200  
www.mts.com      www.signalworks.com.br



Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob nº.236.

### CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº A001R/2014

**CLIENTE:** WALM Engenharia e Tecnologia Ambiental Ltda.

**ENDEREÇO:** Rua Apinagés, 1100, 6º andar - Perdizes - São Paulo - SP - Cep: 05017-000

#### DADOS DO ACELERÔMETRO

**MODELO Nº:** 3233A  
**FABRICANTE:** Dytran  
**Nº DE SÉRIE:** 1080  
**CÓDIGO:** SV 207A - 31544  
**DESCRIÇÃO:** Acelerômetro Piezoelétrico

#### DADOS DA CALIBRAÇÃO

**SENSIBILIDADE @ 100 Hz:** 0.108 V/m/s<sup>2</sup> ou 1.056V/g

**NÍVEL DE TESTE:** 9.81 m/s<sup>2</sup>

**DATA DA CALIBRAÇÃO:** 28-jan-2014

#### ESPECIFICAÇÕES DO TRANSDUTOR

**RANGE AMP.:** ± 0.01 m/s<sup>2</sup>

**FREQ. RESON.:** -----

**RANGE TEMP.:** -----

**EIXO:** Eixo Z (3)

#### CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

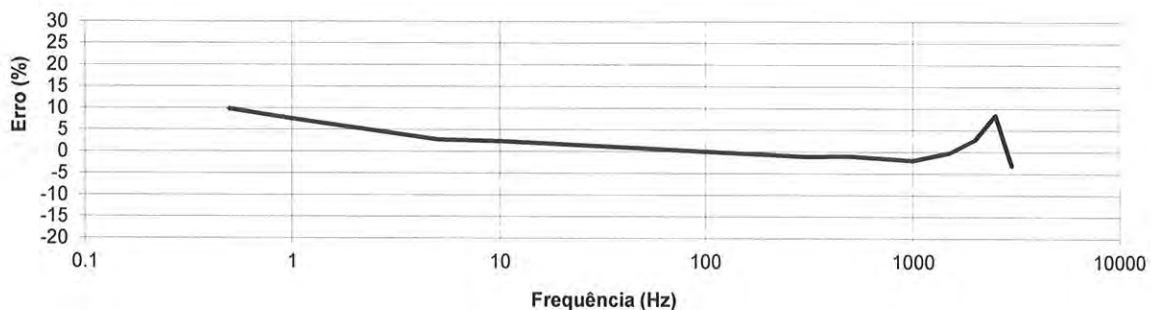
**TEMPERATURA:** 24.4 ± 0.3 °C

**UMIDADE:** 42.0 ± 10 %

#### CONDIÇÕES DO SENSOR:

Sensor recebido em condições normais para calibração.

#### RESPOSTA EM FREQUÊNCIA:



#### Notas:


Resultados desse documento referem-se somente ao sensor calibrado.

Calibração por comparação "Back-to-Back" conforme ISO 16023 Parte 21 e instrução interna ITV01.

Certificado de Calibração emitido por MTS Sistemas do Brasil Ltda.

A reprodução desse Certificado de Calibração só poderá ser feita integralmente e sem alterações.

**APROVADO E CONFERIDO POR:**

  
Técnico Resp.: Dayanne Romagnoli

Cal ID: 905



Rua Luigi Galvani, 146 , 1º andar - Brooklin Novo | Tel: (11) 5501-5300  
São Paulo / SP - Brasil - Cep: 04575-020 | Fax: (11) 5501-5200  
[www.mts.com](http://www.mts.com)      [www.signalworks.com.br](http://www.signalworks.com.br)

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob nº.236.

### CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº A001R/2014

#### TABELA DE RESULTADOS

Freq. (Hz)	Erro (%)	Sens. (V/m/s <sup>2</sup> )	Sens. (V/g)	k	U (%)
0.5	9.788	0.118	1.158	2.00	3.4
1	7.521	0.116	1.138	2.00	3.4
5	2.734	0.111	1.089	2.00	3.4
10	2.378	0.110	1.079	2.00	2.9
30	1.244	0.109	1.069	2.00	1.7
50	0.764	0.108	1.059	2.00	1.7
100	0.000	0.108	1.059	2.00	1.7
200	-0.660	0.107	1.050	2.00	1.4
300	-1.131	0.106	1.040	2.00	1.4
500	-1.011	0.107	1.050	2.00	1.4
1000	-1.997	0.105	1.030	2.00	1.4
1500	-0.205	0.107	1.050	2.00	1.7
2000	2.815	0.111	1.089	2.00	1.7
2500	8.434	0.117	1.148	2.00	1.7
3000	-3.133	0.104	1.020	2.00	1.7

#### PADRÕES E/OU EQUIPAMENTOS USADOS DURANTE A CALIBRAÇÃO

Descrição	Fabricante	Modelo	Número de Série	Calibração válida até:
Relógio Termo-Higrômetro	Minipa	MT-242	THG-07	20/09/2014
Data Acquisition Card	NI	PCI-4461	22760124	n/a
Std Accelerometer	PCB	080A200	165223	1/5/2014
Std Accelerometer	PCB	301M26	2435	8/5/2014
Air Bearing Shaker	PCB	396C10	693	n/a
Std Sig Conditioner	PCB	442A102	319	8/5/2014
SUT Signal Conditioner	PCB	443B101	362	n/a
Power Amplifier	TMS	2100E21-C	1005	n/a
Low Frequency Shaker	TMS	2129E025	103	n/a

#### Notas:

Fixação do acelerômetro na base do Excitador (Shaker) através de cola adesiva.  
Instrumentos e/ou equipamentos utilizados nesta calibração são rastreáveis ao S.I.

APROVADO E CONFERIDO POR:

  
Técnico Resp.: Dayanne Romagnoli

Cal ID: 905



Instrumentos Científicos Ltda.

Desde 1996



RBC - Rede Brasileira de Calibração

# Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :55.275

Página 1 de 10

Dados do Cliente:

Nome: *Walm Engenharia e Tecnologia Ambiental Ltda.*  
Endereço: *Rua Apinajés, 1100*  
Cidade: *São Paulo*  
Estado: *SP*  
CEP: *05017-000*

Dados do Instrumento Calibrado:

Nome: *Analizador de Frequências*  
Marca: *Svantek*  
Modelo: *958*  
N° de Série: *34541*  
N° de Patrimônio: *Não Consta*  
N° de TAG: *Não Consta*  
N° de Processo: *21766*  
Data da Calibração: *29-out-13*

Tipo: 1



Procedimento Utilizado:

*O procedimento operacional de calibração PRO - ANL - 1500 Rev 10*

Normas de Referência: *IEC 60651: 2001 e IEC 61260: 1995*

Padrões Utilizados:

Nomes	N° Serie	N° Certificado	Rastreabilidade	Data da Calibração
Gerador de Funções	MY 40022405	RBC-13/0407	RBC	24/06/13
Calibrador Eletro-Acústico	81	DIMCI 1868/12	INMETRO	05/09/12
Barômetro	103091208020126	LV 30294-13-R0	RBC	02/08/13
Termo-Higrômetro	103091208020126	LV 30684-13-R0	RBC	07/08/13

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO ACREDITADO PELA CGCRE DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025 SOB O NÚMERO 256

A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC - Cooperação Internacional de Acreditação de Laboratórios.  
A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC - Cooperação Interamericana de Acreditação.  
O ajuste ou reparo quando realizado não faz parte do escopo da acreditação do laboratório. Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE que avalia a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI). O certificado de calibração poderá ser reproduzido desde que seja legível, na forma integral e sem nenhuma alteração. Os resultados apresentados neste certificado aplicam-se somente ao item calibrado e não se estendem aos instrumentos de mesma marca, modelo ou lote de fabricação. A incerteza expandida de medição declarada (U95,45) foi estimada para um nível de confiança de 95,45%. Este cálculo da incerteza é baseado no fator de abrangência (k) obtido através dos graus de liberdade efetivo (ueff) e tabela t-student.

Cgcre is Signatory of the ILAC - International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement.  
Cgcre is signatory of the IAAC - Interamerican Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement.  
The adjustment or repair when performed isn't part of the accredited scope by laboratory. This certificate meeting the CGCRE requirements who evaluated the laboratory capacity and verified the traceability to national standards of measure ( or to International System of Units SI ). The certificate of calibration can be reproduced since be legible, in integral form and without changes. The results presented in this certificate are applied just to item calibrated and not extend to instruments of same brand, model or manufactured lot. The reported expanded uncertainty of measurement (U95, 45) was estimated for a confidence level of 95.45%. This uncertainty calculation is based on the coverage factor (k) obtained through the effective degrees of freedom (ueff) and t-student table.

Av. Eng° Saraiva de Oliveira, 465 - 05741-200 - Jd. Taboão - São Paulo - SP - Brasil

Fone: 55 11 3384-9320 - www.chrompack.net



F-18 FMC AUD Rev. 04 - Aprov. 07/02/2013



# Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :55.275

Página 2 de 10

Resultados Obtidos:

Os resultados foram obtidos de através da aplicação de sinais elétricos especificados pelas normas IEC 61260 para levantamento das 19 (dezenove) frequências que compõem o espectro de frequência de cada frequência central indicada pelo instrumento e também pela aplicação de sinais elétricos especificados pela norma internacional IEC 60651 de modo a satisfazer os testes descritos como ponderação frequência, linearidade, detector RMS e ponderação temporal.

Calibração segundo a IEC 60651

Ponderação em frequência:

Frequência nominal (Hz)	Frequência exata (Hz)	Ponderação A (dB)	Ponderação C (dB)	Resposta Linear	TL Tipo 1
		VM	VM	VM	
20	19,95	0,0	-0,1	-0,1	±3
25	25,12	0,0	0,0	0,0	±2
31,5	31,62	0,0	0,0	0,1	±1,5
40	39,81	0,0	0,0	0,1	±1,5
50	50,12	0,0	0,0	0,0	±1,5
63	63,10	0,0	0,0	0,0	±1,5
80	79,43	0,0	0,0	0,0	±1,5
100	100,0	0,0	0,0	0,0	±1,5
125	125,9	0,0	0,0	0,0	±1
160	158,5	0,1	0,0	0,0	±1
200	199,5	0,0	0,0	0,0	±1
250	251,2	0,0	0,0	0,0	±1
315	316,2	0,0	0,0	0,0	±1
400	398,1	0,0	0,0	0,0	±1
500	501,2	0,0	0,0	0,0	±1
630	631,0	0,0	0,0	0,0	±1
800	794,3	0,0	0,0	0,0	±1
1000	1000	0,0	0,0	0,0	±1
1250	1259	0,0	0,0	0,0	±1
1600	1585	0,0	0,0	0,0	±1
2000	1995	0,0	0,1	0,0	±1
2500	2512	0,0	0,0	0,0	±1
3150	3162	0,1	0,0	0,0	±1
4000	3981	0,0	0,1	0,0	±1
5000	5012	0,1	0,1	0,0	±1,5
6300	6310	0,1	0,1	0,0	+ 1,5; -2
8000	7943	0,1	0,1	0,0	+ 1,5; -3
10000	10000	0,1	0,1	0,0	+ 2; -4
12500	12590	-0,1	-0,1	0,0	+ 3; -6

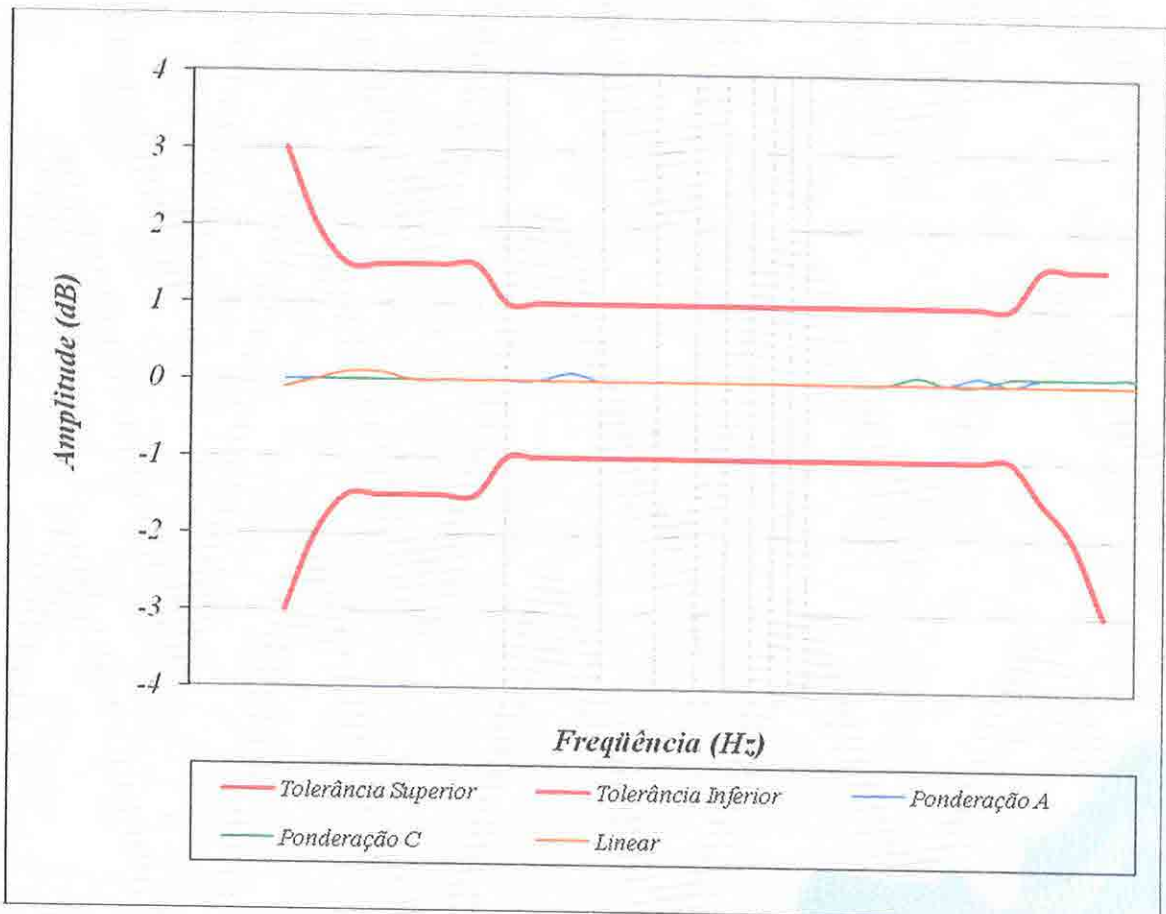
# *Certificado de Calibração*

Certificate of Calibration

Certificado N° :55.275

Página 3 de 10

Gráfico de Ponderação em Freqüência:



# Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :55.275

Página 4 de 10

Linearidade:

Escala calibrada	Limite Inferior de Linearidade	Limite Superior de Linearidade
105 dB 130 dB	30 dB 40 dB	105 dB 130 dB

105 dB		130 dB	
VR	VM	VR	VM
105	-0,1	130	0,0
95	-0,1	120	0,0
85	-0,1	110	0,0
75	-0,1	100	0,0
65	-0,1	90	0,0
55	-0,1	80	0,0
45	-0,1	70	0,0
35	-0,1	60	0,0
30	-0,1	50	0,0
S/Ref	S/Ref	40	0,5

Detector RMS:

Tipo do medidor	Fator de Crista	FC = 3	FC = 5	FC = 10
	VT	1	± 0,5 dB	± 1 dB
VM	1	0,0 dB	0,1 dB	0,1 dB

Tipo do medidor	Fator de Crista	FC = -3	FC = -5	FC = -10
	VT	1	± 0,5 dB	± 1 dB
VM	1	-0,2 dB	-0,1 dB	-0,1 dB

# Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :55.275

Página 5 de 10

Ponderação Temporal:

Característica do Detector / Indicador	Duração do trem de pulsos do teste	VTT	VM	TL
SLOW (Lenta)	500 ms	- 4,1 dB		± 1,0 dB
Atenuação em dB gerada pelo SK 148	- 4,0 - 14,0 - 24,0 - 34,0 - 44,0 - 54,0	- 8,1 - 18,1 - 28,1 - 38,1 - 48,1 - 58,1	0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1	

Característica do Detector / Indicador	Duração do trem de pulsos do teste	VTT	VM	TL
FAST (rápida)	200 ms	- 1,0 dB		+1,0; -1,0 dB
Atenuação em dB gerada pelo SK 148	- 4,0 - 14,0 - 24,0 - 34,0 - 44,0 - 54,0	- 5,0 - 15,0 - 25,0 - 35,0 - 45,0 - 55,0	0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0	

Característica do Detector / Indicador	Duração do trem de pulsos do teste	VTT	VM	TL
IMPULSE (impulso)	20 ms	- 3,6 dB		± 1,5 dB
Atenuação em dB gerada pelo SK 148	0 - 10 - 20 - 30 - 40 - 50	- 3,6 - 13,6 - 23,6 - 33,6 - 43,6 - 53,6	0,0 0,0 -0,1 -0,1 -0,1 -0,1	



# Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :55.275

Página 6 de 10

Ponderação Temporal (continuação):

Característica do Detector / Indicador	Duração do trem de pulsos do teste	VTT	VM	TL
IMPULSE (impulso)	5 ms	- 8,8 dB		± 2,0 dB
Atenuação em dB gerada pelo SK 148	0	- 8,8	0,0	
	- 10	- 18,8	0,0	
	- 20	- 28,8	0,0	
	- 30	- 38,8	0,0	
	- 40	- 48,8	0,0	
	- 50	- 58,8	0,0	

Característica do Detector / Indicador	Duração do trem de pulsos do teste	VTT	VM	TL
IMPULSE (impulso)	2 ms	- 12,6 dB		± 2,0 dB
Atenuação em dB gerada pelo SK 148	0	-12,6	0,0	
	- 10	- 22,6	0,0	
	- 20	- 32,6	0,0	
	- 30	- 42,6	0,0	
	- 40	- 52,6	0,0	
	- 50	- 62,6	0,0	





## Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :55.275

Página 7 de 10

Calibração segundo a IEC 61260

Freq.Nom.	Freq. Exata	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
31,5	31,623	∞	∞	∞	∞	2,5	2,5	0,1	0,0	0,0
63	63,096	∞	∞	∞	32,2	2,5	2,5	0,0	0,0	0,0
125	125,89	∞	∞	72,5	32,5	2,6	2,6	0,0	0,0	0,0
250	251,19	∞	∞	72,5	32,5	2,6	2,6	0,0	0,0	0,0
500	501,19	∞	∞	73,0	32,7	2,8	2,8	0,0	0,0	0,0
1000	1000,0	∞	∞	73,9	32,9	3,0	3,0	0,1	0,0	0,0
2000	1995,3	∞	∞	73,0	33,1	3,2	3,2	0,1	0,0	0,0
4000	3981,1	∞	∞	73,0	33,2	3,3	3,3	0,1	0,0	0,0
8000	7943,3	∞	∞	72,8	33,4	3,6	3,5	0,2	0,0	0,0
16000	15849	∞	∞	69,5	33,6	3,8	3,8	0,2	0,0	0,0
TL Tipo 1		$\Delta > 70$	$\Delta > 61$	$\Delta > 42$	$\Delta > 17,5$	$5 > \Delta > 2$	$5 > \Delta > -0,3$	$1,3 > \Delta > -0,3$	$0,6 > \Delta > -0,3$	$0,4 > \Delta > -0,3$

Freq.Nom.	Freq.Exata	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18	F19
31,5	31,623	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	3,5	∞	∞	∞	∞
63	63,096	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	4,1	∞	∞	∞	∞
125	125,89	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	3,9	∞	∞	∞	∞
250	251,19	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	3,4	∞	∞	∞	∞
500	501,19	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	3,1	∞	∞	∞	∞
1000	1000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	2,7	∞	∞	∞	∞
2000	1995,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	2,4	∞	∞	∞	∞
4000	3981,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	2,1	∞	∞	∞	∞
8000	7943,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	1,9	∞	∞	∞	∞
16000	15849	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1,4	∞	∞	∞	∞
TL Tipo 1		$0,3 > \Delta > -0,3$	$0,4 > \Delta > -0,3$	$0,6 > \Delta > -0,3$	$1,3 > \Delta > -0,3$	$5 > \Delta > -0,3$	$5 > \Delta > 2$	$\Delta > 17,5$	$\Delta > 42$	$\Delta > 61$	$\Delta > 70$



# Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :55.275

Página 8 de 10

Calibração Segundo a IEC 61260

Freq.Nom.	Freq.Exata	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
25	25,119	∞	∞	∞	21,0	1,5	1,5	0,0	0,0	0,0
31,5	31,623	∞	∞	∞	20,0	1,5	1,5	0,1	0,0	0,0
40	39,811	∞	∞	∞	31,5	1,5	1,5	0,0	0,0	0,0
50	50,119	∞	∞	∞	21,5	1,6	1,6	0,1	0,0	0,0
63	63,096	∞	∞	43,0	20,2	1,9	1,9	0,0	0,0	0,0
80	79,433	∞	∞	71,0	32,0	1,8	1,8	0,1	0,0	0,0
100	100	∞	∞	45,5	21,7	1,8	1,8	0,0	0,0	0,0
125	125,89	∞	∞	43,0	20,4	2,0	2,0	0,1	0,0	0,0
160	158,49	∞	∞	71,0	32,3	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0
200	199,53	∞	64,7	45,8	21,9	2,2	2,2	0,0	0,0	0,0
250	251,19	∞	61,5	43,2	20,7	2,3	2,3	0,1	0,1	0,1
315	316,23	∞	∞	71,5	32,7	2,2	2,2	0,1	0,0	0,0
400	398,11	∞	64,9	45,9	22,1	2,5	2,5	0,1	0,0	0,0
500	501,19	∞	61,4	43,3	20,9	2,6	2,6	0,1	0,0	0,1
630	630,96	∞	∞	71,5	33,1	2,6	2,6	0,1	0,0	0,0
800	794,33	∞	65,0	46,0	22,4	2,8	2,8	0,1	0,0	0,0
1000	1000,0	∞	61,5	43,4	21,1	2,9	2,9	0,2	0,0	0,1
1250	1258,9	∞	∞	71,5	33,6	3,0	3,0	0,1	0,0	0,0
1600	1584,9	∞	65,0	46,1	22,6	3,1	3,1	0,2	0,0	0,1
2000	1995,3	∞	61,6	43,5	21,3	3,2	3,2	0,3	0,0	0,1
2500	2511,9	∞	78,5	71,7	34,0	3,5	3,5	0,2	0,0	0,0
3150	3162,3	∞	65,2	46,2	22,9	3,5	3,5	0,3	0,0	0,1
4000	3981,1	∞	61,7	43,6	21,6	3,6	3,6	0,4	0,0	0,1
5000	5011,9	∞	78,5	70,8	34,4	4,0	4,0	0,3	0,0	0,0
6300	6309,6	∞	65,2	46,4	23,1	3,9	3,9	0,5	0,0	0,1
8000	7943,3	∞	61,8	43,7	21,8	4,0	4,0	0,6	0,0	0,2
10000	10000	∞	77,3	70,0	34,9	4,6	4,6	0,4	0,0	0,1
12500	12589	∞	65,2	46,5	23,4	4,3	4,3	0,6	0,1	0,1
16000	15849	∞	61,8	43,8	22,0	4,3	4,3	0,7	0,0	0,2
20000	19953	∞	72,5	67,0	35,3	5,0	5,0	0,5	0,0	0,0
TL Tipo I		$\Delta > 70$	$\Delta > 61$	$\Delta > 42$	$\Delta > 17,5$	$5 > \Delta > 2$	$5 > \Delta > -0,3$	$1,3 > \Delta > -0,3$	$0,6 > \Delta > -0,3$	$0,4 > \Delta > -0,3$

# Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :55.275

Página 9 de 10

Calibração Segundo a IEC 61260 (continuação)

Freq.Nom.	Freq.Exata	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18	F19
25	25,119	0,0	0,0	0,0	0,5	5,5	5,5	∞	∞	∞	∞
31,5	31,623	0,0	0,0	0,0	0,5	5,5	5,5	∞	∞	∞	∞
40	39,811	0,0	0,0	0,0	0,5	4,0	4,0	∞	∞	∞	∞
50	50,119	0,0	0,0	0,0	0,3	5,0	5,0	31,5	∞	∞	∞
63	63,096	0,0	0,0	0,0	0,1	5,0	5,0	42,0	∞	∞	∞
80	79,433	0,0	0,0	0,0	0,3	4,1	4,1	39,0	∞	∞	∞
100	100	0,0	0,0	0,0	0,2	4,5	4,5	31,2	∞	∞	∞
125	125,89	0,0	0,0	0,1	0,1	4,6	4,6	40,5	∞	∞	∞
160	158,49	0,0	0,0	0,0	0,5	4,0	4,0	38,5	∞	∞	∞
200	199,53	0,0	0,0	0,0	0,2	4,0	4,0	31,0	∞	∞	∞
250	251,19	0,0	0,0	0,1	0,1	4,0	4,0	39,9	∞	∞	∞
315	316,23	0,0	0,0	0,1	0,5	3,5	3,5	37,6	∞	∞	∞
400	398,11	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	3,5	30,5	∞	∞	∞
500	501,19	0,0	0,0	0,1	0,0	3,4	3,4	39,3	∞	∞	∞
630	630,96	0,0	0,0	0,0	0,2	3,1	3,1	37,0	∞	∞	∞
800	794,33	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	3,0	30,2	∞	∞	∞
1000	1000,0	0,0	0,0	0,1	0,0	2,9	2,9	38,8	∞	∞	∞
1250	1258,9	0,0	0,0	0,0	0,2	2,8	2,8	36,5	∞	∞	∞
1600	1584,9	0,0	0,0	0,1	0,0	2,6	2,6	29,8	∞	∞	∞
2000	1995,3	0,0	0,0	0,1	0,0	2,4	2,4	38,2	∞	∞	∞
2500	2511,9	0,0	0,0	0,0	0,2	2,4	2,4	35,9	∞	∞	∞
3150	3162,3	0,0	0,0	0,1	0,0	2,2	2,2	29,5	∞	∞	∞
4000	3981,1	0,1	0,0	0,1	0,0	2,0	2,0	37,7	∞	∞	∞
5000	5011,9	0,0	0,0	0,0	0,2	2,2	2,2	35,3	∞	∞	∞
6300	6309,6	0,0	0,0	0,1	0,0	1,9	1,9	29,2	∞	∞	∞
8000	7943,3	0,1	0,0	0,2	0,1	1,6	1,6	37,1	∞	∞	∞
10000	10000	0,0	0,1	0,1	0,2	1,9	1,9	34,8	∞	∞	∞
12500	12589	0,1	0,1	0,1	0,0	1,6	1,6	28,8	∞	∞	∞
16000	15849	0,1	0,0	0,1	0,1	1,2	1,2	36,6	∞	∞	∞
20000	19953	0,0	0,0	0,1	0,3	1,4	1,4	43,2	∞	∞	∞
TL Tipo 1		0,3>Δ>-0,3	0,4>Δ>-0,3	0,6>Δ>-0,3	1,3>Δ>-0,3	5>Δ>-0,3	5>Δ>2	Δ>17,5	Δ>42	Δ>61	Δ>70



## Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :55.275

Página 10 de 10

Legendas:

Referente a norma IEC 60651

VM: Resultado da medição expresso em dB Corresponde ao VR – Valor de Referencia.

VT: Valor teórico da ponderação determinado pela norma IEC 60651 expresso em dB

VTT: Valor teórico da ponderação determinado pela norma IEC 60651 expresso em dB acrescido da atenuação gerada pelo SK 148

TL: Tolerância permitida pela norma IEC 60651 expressa em dB

Referente a norma IEC 61260



fm: Frequência central (indicador do instrumento)

F1 à F19: Resultado expresso em dB obtido através da aplicação das 19 (dezenove) frequências especificadas pela IEC 61260 em relação às fm. Corresponde ao VVC – Valor Verdadeiro Convencional.

TL: Tolerância especificada pela IEC 61260 expressa em dB

Observações:

- Condições ambientais:  
Temperatura: 24 °C  
Umidade relativa media: 55 %  
Pressão atmosférica: 929 mbar
- A incerteza de medição elétrica não excede a  $\pm 0,2$  dB.
- Certificado Assinado Eletronicamente.

Calibrado por:	Responsável Técnico pela calibração:
 Téc. José Nilton	 Eng° Alexandre Fascina da Silva CREA N° 5062014792 Signatário autorizado

RBC - Rede Brasileira de Calibração

# Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :55.276

Página 1 de 2

Dados do Cliente:

Nome: Walm Engenharia e Tecnologia Ambiental Ltda.  
Endereço: Rua Apinajés, 1100  
Cidade: São Paulo  
Estado: SP  
CEP: 05017-000

Dados do Instrumento Calibrado:

Nome: Calibrador de Nível Sonoro  
Marca: Svantek  
Modelo: SV 30A  
N° de Série: 32542  
N° de Patrimônio: Não consta  
N° de TAG: Não consta  
Data da Calibração: 29-out-13  
N° de Processo: 21766

Tipo: 1



Procedimento Utilizado:

O procedimento operacional de calibração PRO – CNS – 1300 rev.09

Norma de Referência: IEC 60942: 1997

Padrões Utilizados:

Nome	Nº Serie	Nº Certificado	Rastreabilidade	Data da Calibração
Fonte	119911	175339	RBC	21-out-13
Analizador de Áudio	MY50270001	RBC-13/0408	RBC	25-jun-13
Contador Universal	MY 4006052	RBC-13/0371	RBC	07-jun-13
Pistonfone	2570979	DIMCI 1589/12	INMETRO	16-jul-12
Microfone	81147	DIMCI 1590/12	INMETRO	03-ago-12
Termo-Higrômetro	103091208020126	LV 30684-13-R0	RBC	07-ago-13
Barômetro	103091208020126	LV 30294-13-R0	RBC	02-ago-13

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO ACREDITADO PELA CGCRE DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025 SOB O NÚMERO 256

A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC – Cooperação Internacional de Acreditação de Laboratórios.  
A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC – Cooperação Interamericana de Acreditação.  
O ajuste ou reparo quando realizado não faz parte do escopo da acreditação do laboratório. Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI). O certificado de calibração poderá ser reproduzido desde que seja legível, na forma integral e sem nenhuma alteração. Os resultados apresentados neste certificado aplicam-se somente ao item calibrado e não se estendem aos instrumentos de mesma marca, modelo ou lote de fabricação. A incerteza expandida de medição declarada (U95,45) foi estimada para um nível de confiança de 95,45%. Este cálculo da incerteza é baseado no fator de abrangência (k) obtido através dos graus de liberdade efetivo (ueff) e tabela t-student.

Cgcre is Signatory of the ILAC - International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement  
Cgcre is signatory of the IAAC - Interamerican Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement.  
The adjustment or repair when performed isn't part of the accredited scope by laboratory. This certificate meeting the CGCRE requirements who evaluated the laboratory capacity and verified the traceability to national standards of measure (or to International System of Units SI). The certificate of calibration can be reproduced since be legible, in integral form and without changes. The results presented in this certificate are applied just to item calibrated and not extend to instruments of same brand, model or manufactured lot. The reported expanded uncertainty of measurement (U95, 45) was estimated for a confidence level of 95,45%. This uncertainty calculation is based on the coverage factor (k) obtained through the effective degrees of freedom (u<sub>eff</sub>) and t-student table.



# Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :55.276

Página 1 de 2

Dados do Cliente:

Nome: Walm Engenharia e Tecnologia Ambiental Ltda.  
Endereço: Rua Apinajés, 1100  
Cidade: São Paulo  
Estado: SP  
CEP: 05017-000

Dados do Instrumento Calibrado:

Nome: Calibrador de Nível Sonoro  
Marca: Svantek  
Modelo: SV 30A  
N° de Série: 32542  
N° de Patrimônio: Não consta  
N° de TAG: Não consta  
Data da Calibração: 29-out-13  
N° de Processo: 21766

Tipo: 1



Procedimento Utilizado:

O procedimento operacional de calibração PRO – CNS – 1300 rev.09

Norma de Referência: IEC 60942: 1997

Padrões Utilizados:

Nome	N° Serie	N° Certificado	Rastreabilidade	Data da Calibração
Fonte	119911	175339	RBC	21-out-13
Analizador de Áudio	MY50270001	RBC-13/0408	RBC	25-jun-13
Contador Universal	MY 4006052	RBC-13/0371	RBC	07-jun-13
Pistonfone	2570979	DIMCI 1589/12	INMETRO	16-jul-12
Microfone	81147	DIMCI 1590/12	INMETRO	03-ago-12
Termo-Higrômetro	103091208020126	LV 30684-13-R0	RBC	07-ago-13
Barômetro	103091208020126	LV 30294-13-R0	RBC	02-ago-13

O certificado de calibração poderá ser reproduzido desde que seja legível, na forma integral e sem nenhuma alteração. Os resultados apresentados neste certificado aplicam-se somente ao item calibrado e não se estendem aos instrumentos de mesma marca, modelo ou lote de fabricação. A incerteza expandida de medição declarada (U95,45) foi estimada para um nível de confiança de 95,45%. Este cálculo da incerteza é baseado no fator de abrangência (k) obtido através dos graus de liberdade efetivo (ueff) e tabela t-student.

The certificate of calibration can be reproduced since be legible, in integral form and without changes. The results presented in this certificate are applied just to item calibrated and not extend to instruments of same brand, model or manufactured lot. The reported expanded uncertainty of measurement (U95,45) was estimated for a confidence level of 95.45%. This uncertainty calculation is based on the coverage factor (k) obtained through the effective degrees of freedom (ueff) and t-student table.

Av. Eng° Saraiva de Oliveira, 465 - 05741-200 - Jd. Taboão - São Paulo - SP - Brasil

Fone: 55 11 3384-9320 - www.chrompack.net



# Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :55.276

Página 2 de 2

Resultados Obtidos:

O(s) resultado(s) do nível (eis) sonoro(s) e frequência(s) apresentados a seguir foram obtidos através do método comparativo extraíndo-se a leitura do microfone padrão acoplado a cavidade do calibrador. Inicialmente o nível sonoro é lido em volts e posteriormente convertido em dB, a frequência lida no medidor de frequência digital diretamente e ambos valores são comparados aos parâmetros (tolerâncias) da norma IEC 60942 de acordo com sua classe de fabricação.

Dados Obtidos

ANTES DO AJUSTE / REPARO				DEPOIS DO AJUSTE / REPARO			
Nível Sonoro Médio em dB	Frequência Média em Hz	k	U <sub>95,45</sub> (dB)	Nível Sonoro Médio em dB	Frequência Média em Hz	k	U <sub>95,45</sub> (dB)
94,0	1000,0	2,09	0,14	**	**	**	**
114,0	1000,0	2,09	0,14	**	**	**	**

Especificações da norma IEC 60942:

Nível de Pressão Sonora para classe 1 :  $\pm 0,30$  dBFrequência:  $\pm 2\%$ 

Legendas:

K – Fator de abrangência

U<sub>95,45</sub> – Incerteza da Medição expandida para uma probabilidade de abrangência de 95,45%

dB – Decibels

Hz – Hertz

\*\* - Ajuste / Reparo não necessário ou leitura(s) indisponível (eis)

Observações:

- Condições ambientais:
  - Temperatura: 24 °C
  - Umidade relativa media: 59%
  - Pressão atmosférica: 929 mbar
- Certificado Assinado Eletronicamente.

Calibrado por:	Responsável Técnico pela calibração:
 Auxiliar Téc. Eliane Santana	 Eng° Alexandre Fascina da Silva CREA n° 5062014792 Signatário autorizado

RBC - Rede Brasileira de Calibração

# Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :55.277

Página 1 de 3

Dados do Cliente:

Nome: Walm Engenharia e Tecnologia Ambiental Ltda.  
Endereço: Rua Apinajés, 1100  
Cidade: São Paulo  
Estado: SP  
CEP: 05017-000  
N° de Processo: 21766

Data da Calibração: 30-out-13

Características do microfone calibrado:

Nome: Microfone Capacitivo  
Marca: Microtech Gefell  
N° de Série: 9581  
Tensão de Polarização: 0V  
Sensibilidade Nominal: 50,00 mV/Pa ref 250 Hz

Modelo: MK 250  
N° de TAG: Não Consta  
Diâmetro: 1/2 polegada



Procedimento Utilizado:

O procedimento operacional de calibração PRO – MIC –2000 rev.05

Norma de Referência: IEC 61094-6 de 2004

Padrões Utilizados:

Nome	Marca	Modelo	N° Serie	N° Certificado	Rastreabilidade	Data da Calibração
Gerador de Funções	Agilent	33120A	MY 40022405	RBC-13/0407	RBC	24/06/13
Fonte	G.R.A.S.	14AA	45536	170114	RBC	20/06/13
Fonte	G.R.A.S.	12AK	119911	175339	RBC	21/10/13
Analizador de Áudio	Kenwood	VA 2230A	7010032	118476-101	RBC	24/07/12
Pistonfone	Brüel & Kjaer	4228	2570979	DIMCI 1589/12	INMETRO	16/07/12
Atuador 1/2" Polegada	G.R.A.S.	RA0014	Não consta	DIMCI 1592/12	INMETRO	18/07/12
Microfone	G.R.A.S.	40AU	81147	DIMCI 1590/12	INMETRO	03/08/12
Barômetro	LUFFT	OPUS20	10309120802012	LV 30294-13-R0	RBC	02/08/13
Termo-Higrômetro	LUFFT	OPUS20	10309120802012	LV 30684-13-R0	RBC	07/08/13

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO ACREDITADO PELA CGCRE DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025 SOB O NÚMERO 256

A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC - Cooperação Internacional de Acreditação de Laboratórios.  
A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC - Cooperação Interamericana de Acreditação.  
O ajuste ou reparo quando realizado não faz parte do escopo da acreditação do laboratório. Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI). O certificado de calibração poderá ser reproduzido desde que seja legível, na forma integral e sem nenhuma alteração. Os resultados apresentados neste certificado aplicam-se somente ao item calibrado e não se estendem aos instrumentos de mesma marca, modelo ou lote de fabricação. A incerteza expandida de medição declarada (U95,45) foi estimada para um nível de confiança de 95,45%. Este cálculo da incerteza é baseado no fator de abrangência (k) obtido através dos graus de liberdade efetivo (veff) e tabela t-student.

Cgcre is Signatory of the ILAC - International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement.  
Cgcre is signatory of the IAAC - Interamerican Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement.  
The adjustment or repair when performed isn't part of the accredited scope by laboratory. This certificate meeting the CGCRE requirements who evaluated the laboratory capacity and verified the traceability to national standards of measure (or to International System of Units SI). The certificate of calibration can be reproduced since be legible, in integral form and without changes. The results presented in this certificate are applied just to item calibrated and not extend to instruments of same brand, model or manufactured lot. The reported expanded uncertainty of measurement (U95,45) was estimated for a confidence level of 95,45%. This uncertainty calculation is based on the coverage factor (k) obtained through the effective degrees of freedom (veff) and t-student table.







# Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :55.277

Página 1 de 3

Dados do Cliente:

Nome: Walm Engenharia e Tecnologia Ambiental Ltda.  
Endereço: Rua Apinajés, 1100  
Cidade: São Paulo  
Estado: SP  
CEP: 05017-000  
N° de Processo: 21766  
Data da Calibração: 30-out-13

Características do microfone calibrado:

Nome: Microfone Capacitivo  
Marca: Microtech Gefell  
Modelo: MK 250  
N° de Série: 9581  
N° de TAG: Não Consta  
Tensão de Polarização: 0V  
Diâmetro: 1/2 polegada  
Sensibilidade Nominal: 50,00 mV/Pa ref 250 Hz

Procedimento Utilizado:

O procedimento operacional de calibração PRO – MIC –2000 rev.05

Norma de Referência: IEC 61094-6 de 2004Padrões Utilizados:

Nome	Marca	Modelo	N° Serie	N° Certificado	Rastreabilidade	Data da Calibração
Gerador de Funções	Agilent	33120A	MY 40022405	RBC-13/0407	RBC	24/06/13
Fonte	G.R.A.S.	14AA	45536	170114	RBC	20/06/13
Fonte	G.R.A.S.	12AK	119911	175339	RBC	21/10/13
Analizador de Áudio	Kenwood	VA 2230A	7010032	118476-101	RBC	24/07/12
Pistonfone	Brüel & Kjaer	4228	2570979	DIMCI 1589/12	INMETRO	16/07/12
Atuador 1/2" Polegada	G.R.A.S.	RA0014	Não consta	DIMCI 1592/12	INMETRO	18/07/12
Microfone	G.R.A.S.	40AU	81147	DIMCI 1590/12	INMETRO	03/08/12
Barômetro	LUFFT	OPUS20	10309120802012	LV 30294-13-R0	RBC	02/08/13
Termo-Higrômetro	LUFFT	OPUS20	10309120802012	LV 30684-13-R0	RBC	07/08/13

O certificado de calibração poderá ser reproduzido desde que seja legível, na forma integral e sem nenhuma alteração. Os resultados apresentados neste certificado aplicam-se somente ao item calibrado e não se estendem aos instrumentos de mesma marca, modelo ou lote de fabricação. A incerteza expandida de medição declarada (U95,45) foi estimada para um nível de confiança de 95,45%. Este cálculo da incerteza é baseado no fator de abrangência (k) obtido através dos graus de liberdade efetivo (veff) e tabela t-student.

The certificate of calibration can be reproduced since be legible, in integral form and without changes. The results presented in this certificate are applied just to item calibrated and not extend to instruments of same brand, model or manufactured lot. The reported expanded uncertainty of measurement (U95,45) was estimated for a confidence level of 95.45%. This uncertainty calculation is based on the coverage factor (k) obtained through the effective degrees of freedom (veff) and t-student table.



# Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :55.277

Página 2 de 3

Resultados Obtidos:

Os resultados apresentados a seguir associados as suas incertezas de medições expandidas tem como finalidade demonstrar a sensibilidade do microfone calibrado em três diferentes vertentes:  
Resposta em função da frequência pelo método do atuador eletrostático especificado pela norma internacional IEC 61094-6 "Electrostatic actuators for determination of frequency response", a Sensibilidade em mV/Pa ref. 250 Hz (milivolt por Pascal) e a Sensibilidade em dB ref 1V/Pa obtidas pelo método comparativo ao microfone padrão laboratorial utilizado como referência.

FE (Hz)	Resp. Frequência (dB) re. 250 Hz	Sensibilidade mV/Pa re. 250 Hz	Sensibilidade dB re. 1 V/Pa	k	U95,45 (dB)
25,12	-0,23	45,44	-26,85	2,17	0,21
31,62	-0,08	45,38	-26,86	2,12	0,20
39,81	0,05	45,33	-26,87	2,11	0,19
50,12	0,06	45,28	-26,88	2,14	0,21
63,10	0,05	45,28	-26,88	2,11	0,20
79,43	0,02	45,23	-26,89	2,13	0,20
100,0	0,03	45,17	-26,90	2,11	0,19
125,9	0,02	45,17	-26,90	2,11	0,20
158,5	-0,02	45,17	-26,90	2,11	0,19
199,5	0,00	45,12	-26,91	2,09	0,19
251,2	0,00	45,12	-26,91	2,11	0,19
316,2	0,02	45,12	-26,91	2,11	0,19
398,1	0,01	45,07	-26,92	2,16	0,21
501,2	0,01	45,07	-26,92	2,02	0,16
631,0	-0,04	45,07	-26,92	2,15	0,21
794,3	-0,05	45,07	-26,92	2,11	0,19
1000	-0,06	45,07	-26,92	2,12	0,20
1259	-0,13	45,07	-26,92	2,13	0,20
1585	-0,15	45,07	-26,92	2,13	0,20
1995	-0,25	45,12	-26,91	2,17	0,22
2512	-0,38	45,17	-26,90	2,17	0,21
3162	-0,56	45,23	-26,89	2,09	0,21
3981	-0,84	45,38	-26,86	2,20	0,23
5012	-1,24	45,59	-26,82	2,18	0,22
6310	-1,80	45,91	-26,76	2,20	0,23
7943	-2,62	46,28	-26,69	2,17	0,22
10000	-4,03	46,71	-26,61	2,14	0,20
12590	-5,40	46,71	-26,61	2,03	0,16
15850	-6,28	45,49	-26,84	2,03	0,16
19950	-7,59	41,25	-27,69	2,05	0,17



# Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N° :55.277

Página 3 de 3

Condições Ambientais:



Temperatura:  
22°C

Umidade Relativa:  
63%

Pressão Atmosférica:  
929mBar

Observações:

- Certificado Assinado Eletronicamente.

Calibrado por:	Responsável Técnico pela calibração:
 Téc. José Nilton	 Eng° Alexandre Falcão da Silva CREA N° 5062014792 Signatário autorizado

## **ANEXO**

---

- Protocolo IPHAN – Projeto de Pesquisa / Programa de Diagnóstico Interventivo e Educação Patrimonial

CORRESPONDÊNCIA A LASCA/IPHAN/SP 27/08/2014

São Paulo, 27 de agosto de 2014.

**Ref.: Encaminhamento de Projeto de Pesquisa**

**Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo e Educação Patrimonial do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê, municípios de Arujá, Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos, SP.**

Coordenadas UTM do empreendimento – Datum WGS84:  
Extremidade 1: 23 K 363.649 E / 7.411.859 S  
Extremidade 2: 23 K 360.080 E / 7.395.764 S

IPELAN - SP  
Recebido em 28/08/14  
Prot. nº 01.506.004916/2014-82  
Reanu

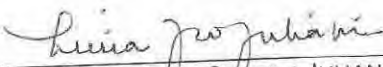
Prezada Senhora Superintendente,

Cumprimentando-a cordialmente, vimos encaminhar o Projeto de Pesquisa para solicitar autorização de desenvolvimento do Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo e Educação Patrimonial do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê, empreendimento nos municípios de Arujá, Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos, SP.

O projeto deverá ser desenvolvido em um período de até 2 meses. Acompanha o projeto impresso um CD contendo via digital do documento e as publicações científicas da equipe técnica.

Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

  
MS. LÚCIA DE J. C. OLIVEIRA JULIANI  
Arqueóloga Responsável

ILMA. SRª.

ARQUITETA ANNA BEATRIZ AYROZA GALVÃO  
SUPERINTENDENTE DO IPHAN EM SÃO PAULO  
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional  
Avenida Angélica, 626 - São Paulo – SP

## **ANEXO**

---

- Portaria IPHAN nº 53, de 03/10/2014 (Diagnóstico Arqueológico)



**INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO  
E ARTÍSTICO NACIONAL**  
DEPARTAMENTO DE PATRIMÔNIO MATERIAL  
E FISCALIZAÇÃO  
CENTRO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA

**PORTARIA Nº 53, DE 3 DE OUTUBRO DE 2014**

A DIRETORA DO CENTRO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA DO DEPARTAMENTO DE PATRIMÔNIO MATERIAL E FISCALIZAÇÃO DO INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN, no uso da atribuição que lhe foi conferida pela Portaria n.º 308, de 11/05/2012, e de acordo com o disposto no inciso VIII, art. 17, Anexo I, do Decreto n.º 6.844, de 07/05/2009, e com a Lei n.º 3.924, de 26/07/1961, e com a Portaria SPHAN n.º 07, de 1º/12/1988, e ainda do que consta dos processos administrativos relacionados nos anexos a esta Portaria, resolve:

I - Expedir PERMISSÃO sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, aos arqueólogos coordenadores dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo I desta Portaria.

II - Expedir RENOVAÇÃO sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, aos arqueólogos coordenadores dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo II desta Portaria.

III - Determinar às Superintendências do IPHAN das áreas de abrangência dos projetos, o acompanhamento e a fiscalização da execução dos trabalhos, inclusive no que diz respeito à destinação e à guarda do material coletado, assim como das ações de preservação e valorização dos remanescentes.

IV - Condicionar a eficácia das presentes permissões e renovações à apresentação, por parte dos arqueólogos coordenadores, de relatórios parciais e finais, em meio físico e digital, ao término dos prazos fixados nos projetos de pesquisa anexos a esta Portaria, contendo todas as informações previstas nos artigos 11 e 12 da Portaria SPHAN n.º 07, de 1º/12/88.

V - Os Relatórios e quaisquer outros materiais provenientes das pesquisas abaixo relacionadas ficam obrigados a inserir a logomarca do Iphan, conforme Marca e Manual de Aplicação disponível no endereço eletrônico [www.iphan.gov.br](http://www.iphan.gov.br).

VI - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ROSANA PINHEL MENDES NAJJAR

ANEXO I

01-Processo n.º 01408.000332/2014-88  
Projeto: Arqueologia Preventiva do Loteamento Beach Plaza Condomínio Resort  
Arqueóloga Coordenadora: Cecília Barthel Carneiro Cappello  
Apoio Institucional: Universidade Federal da Paraíba - Núcleo de Documentação e Informação Histórica Regional  
Área de Abrangência: Município de Lucena, Estado da Paraíba  
Prazo de Validade: 05 (cinco) meses  
02-Processo n.º 01512.003992/2014-23  
Projeto: Diagnóstico Interventivo e Prospecção Arqueológica Intensiva para a obra da Adutora do Sistema de Abastecimento de Água - ETA - São Gonçalo  
Arqueólogos Coordenadores: Luciana da Silva Peixoto e Jorge Luiz de Oliveira Viana  
Apoio Institucional: Laboratório de Ensino e Pesquisa em Antropologia e Arqueologia - Universidade Federal de Pelotas  
Área de Abrangência: Municípios de Pelotas e Capão do Leão, Estado do Rio Grande do Sul  
Prazo de Validade: 08 (oito) meses  
03-Processo n.º 01512.001513/2013-53  
Projeto: Prospecção Intensiva e Monitoramento na Área de Implantação do Condomínio Multifamiliar Situado na Avenida Coronel Marcos n.º 2421, 2428, 2449 e 2459  
Arqueóloga Coordenadora: Renata Rauber  
Apoio Institucional: Centro Universitário UNIVATES  
Área de Abrangência: Município de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul  
Prazo de Validade: 11 (onze) meses  
04-Processo n.º 01512.002582/2014-65  
Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo e Programa de Educação Patrimonial da LT 138 kV São Sebastião do Caí a Bom Princípio  
Arqueólogo Coordenador: Klaus Peter Kristian Hilbert  
Apoio Institucional: Museu de Ciências e Tecnologia - PUC/RS  
Área de Abrangência: Municípios de São Sebastião do Caí e Bom Princípio, Estado do Rio Grande do Sul  
Prazo de Validade: 06 (seis) meses  
05-Processo n.º 01508.000725/2014-63  
Projeto: Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial da Ampliação da capacidade de tráfego da Rodovia UVA PR-417 - Sub-trecho Contorno Norte de Curitiba - Rua Orlando Ceccon  
Arqueólogo Coordenador: Thiago Rodrigo da Conceição Santos  
Apoio Institucional: Governo do Estado do Paraná - Secretaria de Cultura - Museu Paranaense  
Área de Abrangência: Município de Colombo, Estado do Paraná

Prazo de validade: 06 (seis) meses  
06-Processo n.º 01508.000583/2014-34  
Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo e Prospecção Arqueológica associado à implantação da PCH Castro  
Arqueólogo Coordenador: Silvano Silveira da Costa  
Apoio Institucional: Laboratório de Arqueologia e Etnologia e Etno-História - Universidade Estadual de Maringá  
Área de Abrangência: Município de Castro, Estado do Paraná  
Prazo de validade: 03 (três) meses  
07-Processo n.º 01508.000611/2014-13  
Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo na área de implantação do supermercado Angeloni - Bairro Bom Retiro  
Arqueóloga Coordenadora: Maria Madalena Velho do Amaral  
Apoio Institucional: Museu de Arqueologia e Etnologia - Universidade Federal do Paraná - UFPR  
Área de Abrangência: Município de Curitiba, Estado do Paraná  
Prazo de validade: 01 (um) mês  
08-Processo n.º 01506.004267/2014-51  
Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo "Centro Logístico"  
Arqueóloga Coordenadora: Lúcia de Jesus Cardoso Oliveira Juliani e Luiz Fernando Erig Lima  
Apoio Institucional: Prefeitura Municipal de Jahu - Museu Municipal de Jahu  
Área de Abrangência: Município de Itapevi, Estado de São Paulo  
Prazo de Validade: 04 (quatro) meses  
09-Processo n.º 01506.004499/2014-18  
Projeto: Programa de Prospecções Arqueológicas Complementares e Ações de Monitoramento Arqueológico para o Terminal Rodoviário/ Satélite de Itaquera  
Arqueólogo Coordenador: Wagner Gomes Bernal  
Apoio Institucional: Fundação Museu de História, Pesquisa e Arqueologia do Mar  
Área de Abrangência: Município de São Paulo, Estado de São Paulo  
Prazo de validade: 08 (oito) meses  
10-Processo n.º 01506.004170/2014-49  
Projeto: Diagnóstico Arqueológico Preliminar com sondagens amostrais do Corredor Metropolitano Itapevi-São Paulo, Trecho III, Terminal Osasco KM 21 ao Terminal Vila Yara  
Arqueólogos Coordenadores: Plácido Cali e Marianne Sal-lum  
Apoio Institucional: Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Peruibe - Departamento de Cultura - Museu Histórico e Arqueológico de Peruibe  
Área de Abrangência: Município de Osasco, Estado de São Paulo  
Prazo de validade: 05 (cinco) meses  
11-Processo n.º 01506.004288/2014-77  
Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo Amostral, Prospecções Intensivas e Ações de Monitoramento e Projeto de Educação Patrimonial do Sistema de Distribuição local de Gás Natural Comprimido  
Arqueóloga Coordenadora: Elaine Cristina Carvalho da Silva  
Apoio Institucional: Fundação Museu de História, Pesquisa e Arqueologia do Mar  
Área de Abrangência: Município de Campos do Jordão, Estado de São Paulo  
Prazo de validade: 12 (doze) meses  
12-Processo n.º 01506.004093/2014-27  
Projeto: Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva e Educação Patrimonial- Etapa I do projeto de Renovação Urbana e Ambiental da Vila dos Pescadores  
Arqueóloga Coordenadora: Luciene Mourige Barbosa  
Apoio Institucional: Centro Regional de Pesquisas Arqueológicas - Núcleo de Pesquisa e Estudo em Chondrichthyes - NU-PEC/CERPA  
Área de Abrangência: Município de Cubatão, Estado de São Paulo  
Prazo de validade: 07 (sete) meses  
13-Processo n.º 01506.004330/2014-50  
Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo Amostral das obras de melhorias e duplicação da SP-270 - Rodovia Raposo Tavares, no trecho entre Itapetinga e Ourinhos (km 168 +200 e KM 373 + 300)  
Arqueóloga Coordenadora: Irmina Doneux Santos  
Apoio Institucional: Fundação Museu de História, Pesquisa e Arqueologia do Mar  
Área de Abrangência: Municípios de Itapetinga, Angatuba, Campina do Monte Alegre, Paranapanema, Itaipá, Tejuapá, Pirajú, Bernardino de Campos, Ipaussa, Chavantes, Canitar e Ourinhos, Estado de São Paulo  
Prazo de validade: 16 (dezesseis) meses  
14-Processo n.º 01506.004312/2014-78  
Projeto: Diagnóstico Interventivo e Educação Patrimonial: situação dos bens ambientais e arqueológicos na área diretamente afetada pela implantação do Contorno de Águas de São Pedro  
Arqueólogos Coordenadores: José Luiz de Moraes e Daisy de Moraes  
Apoio Institucional: Museu de Arqueologia de Iepê - Prefeitura do Município de Iepê  
Área de Abrangência: Município de São Pedro, Estado de São Paulo  
Prazo de validade: 06 (seis) meses  
15-Processo n.º 01506.004555/2014-14

Projeto: Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva e Educação Patrimonial do Terminal de Graneis Sólidos e Líquidos Santorini  
Arqueóloga Coordenadora: Lúcia de Jesus Cardoso Oliveira Juliani e Job Lobo  
Apoio Institucional: Prefeitura Municipal de Jahu - Museu Municipal de Jahu  
Área de Abrangência: Município de Santos, Estado de São Paulo  
Prazo de validade: 06 (seis) meses  
16-Processo n.º 01506.003361/2014-93  
Projeto: Diagnóstico e Prospecções Intensivas nas áreas diretamente afetadas pela ampliação do plantio da Usina Santa Fé  
Arqueólogos Coordenadores: José Luiz de Moraes e Daisy de Moraes  
Apoio Institucional: Museu de Arqueologia de Iepê - Prefeitura do Município de Iepê  
Área de Abrangência: Município de Nova Europa, Estado de São Paulo  
Prazo de validade: 12 (doze) meses  
17-Processo n.º 01506.004307/2014-65  
Projeto: Gestão do Patrimônio Arqueológico na área terrestre destinada à ampliação do Terminal Marítimo Dow Brasil: Levantamento Prospectivo e Avaliação do Patrimônio Arqueológico  
Arqueólogo Coordenador: Fábio Gualardo Almeida  
Apoio Institucional: Fundação Museu de História, Pesquisa e Arqueologia do Mar  
Área de Abrangência: Município de Guarujá, Estado de São Paulo  
Prazo de validade: 06 (seis) meses  
18-Processo n.º 01506.004014/2014-88  
Projeto: Programa de Prospecção Arqueológica do Loteamento Residencial Solares  
Arqueólogos Coordenadores: Luiz Fernando Erig Lima e Job Lobo  
Apoio Institucional: Prefeitura Municipal de Jahu - Museu Municipal de Jahu  
Área de Abrangência: Município de Presidente Prudente, Estado de São Paulo  
Prazo de validade: 03 (três) meses  
19-Processo n.º 01506.004164/2014-91  
Projeto: Diagnóstico Interventivo dos Bens Culturais de Natureza Arqueológica e Educação Patrimonial na área da Cafelcool Açúcar e Alcool  
Arqueólogo Coordenador: Robson Antonio Rodrigues  
Apoio Institucional: Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara - MAPA  
Área de Abrangência: Município de Cafelândia, Estado de São Paulo  
Prazo de validade: 09 (nove) meses  
20-Processo n.º 01506.004181/2014-29  
Projeto: Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo no Residencial Santa Rita do Mato Dentro  
Arqueóloga Coordenadora: Lúcia de Jesus Cardoso Oliveira Juliani e Job Lobo  
Apoio Institucional: Prefeitura Municipal de Jahu - Museu Municipal de Jahu  
Área de Abrangência: Município de Jaguariúna, Estado de São Paulo  
Prazo de validade: 06 (seis) meses  
21-Processo n.º 01506.004310/2014-89  
Projeto: Diagnóstico e Prospecção Intensiva e Educação Patrimonial: situação dos bens ambientais arqueológicos na área diretamente afetada pela implantação de vias marginais na rodovia SP-625 Dom Pedro I, km 140+000/km143+000  
Arqueólogos Coordenadores: José Luiz de Moraes e Daisy de Moraes  
Apoio Institucional: Museu de Arqueologia de Iepê - Prefeitura do Município de Iepê  
Área de Abrangência: Município de Campinas, Estado de São Paulo  
Prazo de validade: 12 (doze) meses  
22-Processo n.º 01506.003617/2014-62  
Projeto: Diagnóstico e Prospecções Intensivas na área diretamente afetada pela Ampliação da Capacidade de Moagem da Biosev  
Arqueólogos Coordenadores: José Luiz de Moraes e Daisy de Moraes  
Apoio Institucional: Museu de Arqueologia de Iepê - Prefeitura do Município de Iepê  
Área de Abrangência: Município de Leme, Estado de São Paulo  
Prazo de validade: 12 (doze) meses  
23-Processo n.º 01506.004331/2014-02  
Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo Amostral na área de Implantação do Sistema Viário Sul- Tramo Sul- Trecho Avenida Guarapiranga e Estrada Guavirutuba  
Arqueóloga Coordenadora: Elaine Cristina Carvalho da Silva  
Apoio Institucional: Fundação Museu de História, Pesquisa e Arqueologia do Mar  
Área de Abrangência: Município de São Paulo, Estado de São Paulo  
Prazo de validade: 08 (oito) meses  
24-Processo n.º 01506.004221/2014-32  
Projeto: Programa de Diagnóstico Interventivo e Educação Patrimonial das Obras de Implantação da LT 230 kv Henry Borden-Manoel da Nóbrega  
Arqueólogo Coordenador: Manoel Mateus Bueno Gonzalez

Apoio Institucional: Centro Regional de Pesquisas Arqueológicas - Núcleo de Pesquisa e Estudo em Chondrichthyes - NU-PEC/CERPA

Área de Abrangência: Municípios de Cubatão, São Vicente e Praia Grande, Estado de São Paulo

Prazo de Validade: 12 (doze) meses

25-Processo n.º 01506.004048/2014-72

Projeto: Programa de Diagnóstico Interventivo e Educação Patrimonial das Obras de Instalação de Centro de Logística

Arqueólogo Coordenador: Manoel Mateus Bueno Gonzalez

Apoio Institucional: Centro Regional de Pesquisas Arqueológicas - Núcleo de Pesquisa e Estudo em Chondrichthyes - NU-PEC/CERPA

Área de Abrangência: Município de Mogi das Cruzes, Estado de São Paulo

Prazo de Validade: 06 (seis) meses

26-Processo n.º 01508.000742/2014-09

Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo, Educação Patrimonial na área de influência da Construção da Central Geradora Hidrelétrica Pinhalão

Arqueólogo Coordenador: Wesley Charles de Oliveira

Apoio Institucional: Governo do Estado do Paraná - Secretaria de Estado de Cultura - Museu Paranaense

Área de Abrangência: Município de Pinhalão, Estado Paranaense

Prazo de validade: 05 (cinco) meses

27-Processo n.º 01425.000018/2014-97

Projeto: Prospecção Intensiva e Educação Patrimonial da Área de Influência da BR-158, no Trecho Div. PA/MT - Entr. BR-070(B)/MT - 100 (Div.MT/GO) (Barra do Garça), Subtrecho Entr. MT-326 (Canarana) - Entr. BR - 242(B)/322(A)(Alô Brasil); Contorno da Terra Indígena Maraiwatsede, com Extensão Total de 183,24 Km

Arqueólogos Coordenadores: Wanderson Esquerdo Bernardo e Sérgio Bruno dos Reis Almeida

Apoio Institucional: Instituto Homem Brasileiro

Área de Abrangência: Municípios de Serra Nova Dourada, Bom Jesus do Araguaia, Alto Boa Vista, São Félix do Araguaia e Canabrava do Norte, Estado do Mato Grosso

Prazo de validade: 04 (quatro) meses

28-Processo n.º 01421.001491/2014-21

Projeto: Programa de Arqueologia e Educação Patrimonial na Área de Instalação do Projeto ECO ESTRELA na Fazenda Estrela

Arqueólogo Coordenador: Marluce Lopes da Silva

Apoio Institucional: Laboratório de Arqueologia do Departamento de História da Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Área de Abrangência: Município de Baía Formosa, Estado do Rio Grande do Norte

Prazo de Validade: 02 (dois) meses

29-Processo n.º 01506.004580/2014-90

Projeto: Diagnóstico Arqueológico em Terreno localizado à Estrada do Palanque, S/N (lote II) (Plano de Recuperação de Área Degradada- PRAD), Distrito de Guaianazes

Arqueólogos Coordenadores: Paulo Eduardo Zanettini e Marcel Lopes

Apoio Institucional: Prefeitura Municipal de São Paulo - Departamento do Patrimônio Histórico - Secretaria Municipal de Cultura

Área de Abrangência: Município de São Paulo, Estado de São Paulo

Prazo de validade: 03 (três) meses

30-Processo n.º 01506.004416/2014-82

Projeto: Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo e Educação Patrimonial do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê

Arqueóloga Coordenadora: Lúcia de Jesus Cardoso Oliveira

Juliani Apoio Institucional: Prefeitura Municipal de Jahu - Museu Municipal de Jahu

Área de Abrangência: Municípios de Arujá, Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos, Estado de São Paulo

Prazo de validade: 02 (dois) meses

31-Processo n.º 01506.004568/2014-85

Projeto: Diagnóstico Arqueológico Preliminar da Central de Tratamento de Resíduos de Piracicaba - CTR Palmeiras

Arqueólogos Coordenadores: Plácido Cali e Marianne Salum

Apoio Institucional: Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Peruíbe - Departamento de Cultura - Museu Histórico e Arqueológico de Peruíbe

Área de Abrangência: Município de Piracicaba, Estado de São Paulo

Prazo de validade: 05 (cinco) meses

32-Processo n.º 01506.004405/2014-01

Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo e Prospecção Arqueológica - Reativação do Trecho Ferroviário Tupã- Panorama

Arqueólogos Coordenadores: Arkley Marques Bandeira e Bernardo Grillo Guimarães

Apoio Institucional: Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara - MAPA

Área de Abrangência: Municípios de Adamantina, Junqueirópolis, Lucélia, Dracena, Flórida Paulista, Iacri, Inúbia Paulista, Irapuru, Osvaldo Cruz, Ouro Verde, Pacaembu, Panorama, Parapuã e Tupã, Estado de São Paulo

Prazo de validade: 04 (quatro) meses

33-Processo n.º 01506.004387/2014-59

Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo e Educação Patrimonial das Obras de Expansão do Pátio Ferroviário do Porto Intermodal de Pederneiras

Arqueólogo Coordenador: Manoel Mateus Bueno Gonzalez

Apoio Institucional: Centro Regional de Pesquisas Arqueológicas - Núcleo de Pesquisa e Estudo em Chondrichthyes - NU-PEC/CERPA

Área de Abrangência: Município de Pederneiras, Estado de São Paulo

Prazo de validade: 06 (seis) meses

34-Processo n.º 01506.004518/2014-06

Projeto: Diagnóstico, Prospecções Intensivas e Educação Patrimonial das Obras de Implantação de Sistema de Melhorias da Mobilidade Urbana

Arqueólogo Coordenador: Manoel Mateus Bueno Gonzalez

Apoio Institucional: Centro Regional de Pesquisas Arqueológicas - Núcleo de Pesquisa e Estudo em Chondrichthyes - NU-PEC/CERPA

Área de Abrangência: Município de Santos, Estado de São Paulo

Prazo de validade: 06 (seis) meses

35-Processo n.º 01506.004484/2014-41

Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo Amostral, Prospecções Interventivas Intensivas, Ações de Monitoramento e Programa de Educação Patrimonial na Implantação do Corredor Capão Redondo/Campo Limpo/Vila Sônia

Arqueóloga Coordenadora: Elaine Cristina Carvalho da Silva

Apoio Institucional: Fundação Museu de História, Pesquisa e Arqueologia do Mar

Área de Abrangência: Municípios de São Paulo e Taboão da Serra, Estado de São Paulo

Prazo de validade: 08 (oito) meses

36-Processo n.º 01512.000523/2012-91

Projeto: Diagnóstico e Prospecção do Loteamento Águas Claras

Arqueólogo Coordenador: Leandro Augusto Franco Xavier

Apoio Institucional: Centro Universitário UNIVATES

Área de Abrangência: Município de Garibaldi, Estado do Rio Grande do Sul

Prazo de Validade: 04 (quatro) meses

37-Processo n.º 01512.002084/2012-51

Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo na área destinada ao Residencial Plaza Vale dos Sinos

Arqueóloga Coordenadora: Kelli Bisonhim

Apoio Institucional: Museu de Ciências e Tecnologia - PUC/RS

Área de Abrangência: Município de Campo Bom, Estado do Rio Grande do Sul

Prazo de Validade: 02 (dois) meses

38-Processo n.º 01512.003926/2013-72

Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo na Área a Ser Diretamente Impactada pela Construção do Condomínio Multifamiliar

Arqueólogos Coordenadores: João Carlos Radünz Neto

Apoio Institucional: Laboratório de Arqueologia do Capitalismo - Universidade Federal do Rio Grande

Área de Abrangência: Município de Rio Grande, Estado do Rio Grande do Sul

Prazo de Validade: 05 (cinco) meses

39-Processo n.º 01512.003584/2012-18

Projeto: Diagnóstico Interventivo e Prospecção Arqueológica Intensiva para a Área do Empreendimento Belvedere - Shopping Center

Arqueólogos Coordenadores: Luciana da Silva Peixoto e Jorge Luiz de Oliveira Viana

Apoio Institucional: Laboratório de Ensino e Pesquisa em Antropologia e Arqueologia - Universidade Federal de Pelotas

Área de Abrangência: Município de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul

Prazo de Validade: 03 (três) meses

40-Processo n.º 01512.000125/2014-36

Projeto: Monitoramento Arqueológico da Obra de Instalação de Distribuição de Gás Natural no Bairro Menino Deus

Arqueólogo Coordenador: Alberto Tavares Duarte de Oliveira

Apoio Institucional: Museu Joaquim José Felizardo - Secretaria Municipal da Cultura - Prefeitura Municipal de Porto Alegre

Área de Abrangência: Município de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul

Prazo de Validade: 24 (vinte e quatro) meses

ANEXO II

01-Processo n.º 01408.000855/2012-62

Projeto: Diagnóstico Arqueológico do Reservatório de Cupissura - Caaporã

Arqueólogo Coordenador: Carlos Xavier de Azevedo Neto

Apoio Institucional: Universidade Federal da Paraíba - Núcleo de Documentação e Informação Histórica Regional

Área de Abrangência: Município de Caaporã, Estado da Paraíba

Prazo de Validade: 06 (seis) meses

02-Processo n.º 01508.000374/2012-29

Projeto: Salvamento Arqueológico e Educação Patrimonial do SÍTIO FOZ DE CORUMBÉ (Área de Implantação de Unidade Industrial de Aglomerantes Hidráulicos)

Arqueóloga Coordenadora: Tatiana Costa Fernandes

Apoio Institucional: Museu de Arqueologia e Etnologia - Universidade Federal do Paraná - UFPR

Área de Abrangência: Município de Adrianópolis, Estado do Paraná

Prazo de Validade: 08 (oito) meses

03-Processo n.º 01422.000120/2011-70

Projeto: Programa de Resgate Arqueológico - Extração, Infraestrutura Associada e Fabricação de Superfosfato Simples - ITA-FÓS MINERAÇÃO LTDA - Arraias/TO

Arqueólogo Coordenador: Paulo Eduardo Zanettini

Apoio Institucional: Museu Histórico e Pedagógico Voluntários da Pátria

Área de Abrangência: Município de Arraias, Estado do Tocantins

Prazo de Validade: 12 (doze) meses

04-Processo n.º 01506.001607/2006-82

Projeto: Programa de Manejo Arqueológico Aproveitamentos Hidrelétricos da AES Tietê

Arqueólogo Coordenador: Erika Marion Robrahn-González

Apoio Institucional: Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais - Universidade Estadual de Campinas - NEPAM/UNI-CAMP

Área de Abrangência: Municípios de Barra Bonita, Bariri, Ibitinga, Promissão, Nova Anhanguera, Limoeiro, Euclides da Cunha, Caconde e Mogi-Guaçu, Estado de São Paulo

Prazo de validade: 12 (doze) meses

05-Processo n.º 01506.001949/2010-89

Projeto: Programa de Resgate Arqueológico do Sítio Pinheiros 2 - Rua Butantã, nº 298 - Bairro Pinheiros

Arqueólogos Coordenadores: Paulo Eduardo Zanettini

Apoio Institucional: Prefeitura Municipal de São Paulo - Departamento do Patrimônio Histórico - Secretaria Municipal de Cultura

Área de Abrangência: Município de São Paulo, Estado de São Paulo

Prazo de Validade: 12 (doze) meses

06-Processo n.º 01421.000672/2013-50

Projeto: Diagnóstico Interventivo, Prospecção Arqueológica e Educação Patrimonial para a Implantação do Parque Eólico Jericó

Arqueólogos Coordenadores: Pedro Alzair Pereira da Costa Júnior e Flávia Prado Moi

Apoio Institucional: Laboratório de Arqueologia - Larq/NEHAD - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Área de Abrangência: Municípios de Jandaíra e Pedra Preta, Estado do Rio Grande do Norte

Prazo de Validade: 07 (sete) meses

07-Processo n.º 01510.001227/2012-27

Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo, Prospecção Sistemática Interventiva Complementar e Acompanhamento Arqueológico na área da PCH Santo Cristo

Arqueólogo Coordenador: Valdir Luiz Schwengber

Apoio Institucional: Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas - Universidade do Extremo Sul Catarinense - IPAT/UNESC

Área de Abrangência: Município de Capão Alto e Lages, Estado de Santa Catarina

Prazo de validade: 24 (vinte e quatro) meses

08-Processo n.º 01512.000037/2013-53

Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo na Área de Influência da Duplicação do Trecho ERS-324 Passo Fundo - Marau e do Contorno Rodoviário em Marau

Arqueólogo Coordenador: Fabrício José Nazzari Vicoski

Apoio Institucional: Núcleo de Pré História e Arqueologia da Universidade de Passo Fundo

Área de Abrangência: Municípios de Passo Fundo e Marau, Estado do Rio Grande do Sul

Prazo de Validade: 06 (seis) meses

## SECRETARIA DE FOMENTO E INCENTIVO À CULTURA

### PORTARIA Nº 661, DE 3 DE OUTUBRO DE 2014

O SECRETÁRIO DE FOMENTO E INCENTIVO À CULTURA, no uso da competência delegada no art. 6º da Instrução Normativa nº 1, de 24 de junho de 2013, resolve:

Art. 1º Tornar pública a relação do(s) projeto(s) apoiado(s) por meio do mecanismo Incentivo a Projetos Culturais do Programa Nacional de Apoio à Cultura (PRONAC), instituído pela Lei nº 8.313, de 23 de dezembro de 1991, que tiveram sua(s) prestação(ões) de contas aprovada(s) no âmbito desta Secretaria, em observância ao disposto no parágrafo único do art. 70 da Constituição Federal, no § 1º do art. 20 da Lei nº 8.313, de 1991, e no art. 87 da Instrução Normativa nº 1, de 24 de junho de 2013, conforme anexo.

Art. 2º Informar que, nos termos do art. 83 da Instrução Normativa MinC nº 01, de 2013, cabe ao proponente emitir comprovantes em favor dos doadores ou patrocinadores, bem como manter o controle documental das receitas e despesas do projeto pelo prazo de dez anos, contados da aprovação da prestação de contas, à disposição do MinC e dos órgãos de controle e fiscalização, caso seja instado a apresentá-las, conforme previsto no art. 36 da Instrução Normativa RFB nº 1.131, de 21 de fevereiro de 2011.

Art. 3º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

IVAN DOMINGUES DAS NEVES



## **ANEXO**

---

- Protocolo IPHAN – Relatório Final / Programa de Diagnóstico Interventivo e Educação Patrimonial

São Paulo, 05 de dezembro de 2014

**Ref.: Encaminhamento de Relatório Técnico**

**Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo e Educação Patrimonial do BRT  
Metropolitano Perimetral Alto Tietê  
Municípios de Arujá, Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos/SP**

Portaria IPHAN nº 53, de 03 de outubro de 2014 – Anexo I (30)  
Processo IPHAN nº 01506.004416/2014-82

Prezada Senhora Superintendente,

IPHAN - SP  
Recebido em 05/12/14  
Prot. nº 01506, 00 55 29/2014-03  
Rosana

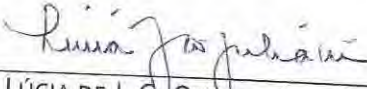
Cumprimentando-a cordialmente, vimos encaminhar o Diagnóstico Arqueológico Interventivo e Educação Patrimonial do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê, empreendimento de localizado nos municípios de Arujá, Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos, estado de São Paulo. Acompanha o relatório impresso um CD contendo via digital do documento.

Aproveitamos para informar que, apesar do potencial arqueológico regional, não foram encontrados sítios arqueológicos na área destinada ao empreendimento. Apesar disso, não se exclui a possibilidade de existência de bens de interesse arqueológico ao longo do traçado do empreendimento.

Sugere-se que seja liberada a Licença Prévia (LP) e a Licença de Instalação (LI) do empreendimento, e que a Licença de Operação (LO) fique condicionada à implantação de um Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva ao longo de todo traçado do empreendimento, devendo contar também com a aplicação de um Programa de Educação Patrimonial.

Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

  
MS. LÚCIA DE J. C. OLIVEIRA JULIANI  
Arqueóloga Responsável

ILMA, SRª.  
ARQUITETA ANNA BEATRIZ AYROZA GALVÃO  
SUPERINTENDENTE DO IPHAN EM SÃO PAULO  
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional  
Avenida Angélica, 626 - São Paulo - SP

## **ANEXO**

---

- Ofício IPHAN nº 1470/2015 – GAB-IPHAN/SP: Anuências para Licença Prévia (LP) e para Licença de Instalação (LI)



MINISTÉRIO DA CULTURA  
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL  
SUPERINTENDÊNCIA DO IPHAN EM SÃO PAULO

Ofício nº 1.470/2015 – GAB- IPHAN/SP

São Paulo, 04 de novembro 2015

À Senhora  
Lúcia Juliani  
Rua Alvarenga, 396, Butantã  
CEP 05509-000 São Paulo, SP

C/c:  
Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S.A. – EMTU/SP  
Rua 15 de novembro, 244 – Sé  
CEP:01013-000

**Ref.:** *Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo e Educação Patrimonial do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê – Município de Arujá, Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos, SP*

**Processo:** 01506.004416/2014-82

**Protocolo:** 01506.005529/2014-03

Senhora Arqueóloga,

Cumprimentando-a, vimos informar sobre a análise do *Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo e Educação Patrimonial do BRT Metropolitano Perimetral Alto Tietê, municípios de Arujá, Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos, SP*, cujos trabalhos foram autorizados pela Portaria IPHAN nº 53, de 03 de Outubro de 2014 - Anexo I (30), Processo nº 01506.004416/2014-82. As pesquisas realizadas buscaram prevenir impactos ou danos sobre eventual patrimônio arqueológico em decorrência das obras e intervenções a serem realizadas para implantação do empreendimento. Os estudos contemplaram também as ações específicas para elaboração das atividades do Programa de





**MINISTÉRIO DA CULTURA  
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL  
SUPERINTENDÊNCIA DO IPHAN EM SÃO PAULO**

Educação Patrimonial bem como o levantamento de bens de interesse histórico-cultural, incluindo o levantamento de bens tombados nas áreas de abrangência da obra (p. 4).

O empreendimento planejado é caracterizado como um corredor de ônibus com orientação Norte/Sul, ligando o Terminal de Arujá ao Terminal Ferraz de Vasconcelos. O traçado encontra-se dividido em três trechos: Trecho 1: Terminal Arujá até SP-056, compreende o Terminal Arujá, as Av. Renova dos Santos e Av. Benedito Manuel dos Santos, em Arujá, totalizando 1,8 km; Trecho 2: SP-056 até Estação de Transferência Monte Belo, compreende a Rodovia SP-56, em Arujá (denominada de Estrada Santa Isabel) e em Itaquaquetuba (denominada de Rod. Alberto Hinoto), totalizando 11,0 km; Trecho 3: Estação de Transferência Monte Belo até Terminal Ferraz de Vasconcelos, compreende um novo traçado viário que interligará os municípios de Itaquaquetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos, totalizando 7,0 km (p. 8).

Consta dos autos que o programa se iniciou com pesquisas no município de Arujá, no entroncamento da Av. João Manoel com a Av. Renova dos Santos, trecho no qual foram abertos 6 poços-teste e não foi identificado qualquer vestígio de interesse arqueológico (p. 92). O trecho em que o traçado do futuro corredor de ônibus desloca-se para a Estrada de Santa Isabel ou SP 056 foi apenas percorrido e fotografado, mediante justificativa de que esta mesma estrada fez parte de outro projeto executado pela A Lasca Arqueologia, o Diagnóstico Arqueológico Interventivo das “Obras de Duplicação da Rodovia SP-056”. Esse mencionado trabalho foi autorizado através da Portaria Iphan nº 19, de 11 de Abril de 2014 - Anexo I (18), Processo nº 01506.003459/2014-41, e os resultados foram apresentados em relatório específico, por esse motivo, são apresentados os dados gerados durante a execução desse outro projeto de pesquisa (p. 93). Nesse local as prospecções arqueológicas sistemáticas realizadas anteriormente em subsuperfície executaram 13 unidades interventivas (p. 96), as quais nenhuma resultou na identificação de material arqueológico (p. 98).

Em Itaquaquetuba, depois da Estrada de Santa Isabel, o traçado do empreendimento segue em direção à rodovia SP 066. Nesta parte do trajeto foram encontradas algumas áreas sem pavimentação e sem cobertura asfáltica onde foram abertos 3 poços-teste (p. 98). Nenhum dos três resultou na presença de material arqueológico (p. 101). No trecho que abarca o município de Poá foi aberto somente um poço teste que não resultou na presença de material arqueológico (p. 101). Por





MINISTÉRIO DA CULTURA  
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL  
SUPERINTENDÊNCIA DO IPHAN EM SÃO PAULO

fim, no trecho que cruza Ferraz de Vasconcelos é informado que “nenhum poço-teste foi aberto, pois o trajeto seguido para implantação do futuro corredor de ônibus perpassa ruas e avenidas onde não foram encontrados espaços com cobertura vegetal propícios para uma intervenção.”

No que se refere ao Programa de Educação Patrimonial para as cidades de Arujá, Itaquaquetuba e Poá, foi retomado o contato com pessoas e instituições que, em momento anterior, aceitaram a parceria para a execução de ações de Educação Patrimonial vinculados a outros programas de arqueologia desenvolvidos pela A Lasca Arqueologia (p. 105). Para a cidade de Ferraz de Vasconcelos, foi estabelecido contato para execução das atividades na unidade do CRAS – Centro de Referência de Assistência Social. A escolha por este espaço se justifica pela amplitude de perfil etário – estas unidades atendem crianças, jovens, adultos e idosos, homens e mulheres, inclusive famílias inteiras em situação de vulnerabilidade social (p. 106).

A programação proposta para realização da EP contempla atividades dirigidas para diferentes públicos, com distintos grupos etários, buscando aos interesses destes grupos: para os jovens de 12 a 17 anos o foco é a compreensão sobre o Patrimônio Cultural (referenciando bens arqueológicos, arquitetônicos, históricos e naturais regionais e locais) e a profissão do arqueólogo. Propõe-se explicar o que é Patrimônio Cultural e disponibilizar aos presentes o ‘kit referências culturais’ - com réplicas de artefatos, objetos e imagens pertinentes à cultura local para manuseio com o propósito de identificação e contextualização dos objetos, reflexão sobre os bens que apresentam significados para a história e memória das pessoas e lugares e sensibilizar quanto aos diferentes tipos de bens culturais, suas características, importância, reconhecimento, etc (p. 107).

A roda de conversa com o grupo de terceira idade, bem como para as mulheres participantes do Programa Geração de Renda, terá início com a apresentação oral – em forma de ‘bate papo’ sobre o que é arqueologia, o trabalho do arqueólogo, bens culturais em geral, bens arqueológicos/vestígios da cultura material (p. 108). Para Arujá, Poá e Itaquaquetuba, foi proposta uma palestra seguida de Mostra Educativa (exposição) oferecida à comunidade em geral a ser realizada no Casarão das Artes em Arujá, no Centro Cultural Casa da Estação em Poá, e no Museu Municipal de Itaquaquetuba (p. 109). É proposta ainda ações educativas no bairro Cidade Kemel, bem como





**MINISTÉRIO DA CULTURA  
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL  
SUPERINTENDÊNCIA DO IPHAN EM SÃO PAULO**

ações junto aos trabalhadores da obra (p. 110). O relatório em tela elenca as tratativas e proposições para as ações de Educação Patrimonial a serem executadas por completo em fases posteriores.

Diante do exposto, no que tange somente à Arqueologia e visando à salvaguarda do Patrimônio Arqueológico, acolhemos o relatório e somos favoráveis a anuência da Licença Prévia (LP) e Licença de Instalação (LI), estando a Licença de Operação (LO) condicionada à realização de Prospecção Arqueológica a ser especialmente detalhada nas áreas próximas aos bens tombados, bem como continuidade do Programa de Educação Patrimonial a ser orientado considerando os resultados e as proposições de ações futuras apresentados por esta pesquisa.

Permanecemos à disposição para quaisquer esclarecimentos necessários.

Cordialmente,

**Maria Cristina Donadelli Pinto**  
Superintendente do IPHAN/SP  
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

