

### 8.3. OS ESTUDOS DO MEIO BIÓTICO

#### ★ VEGETAÇÃO (Flora)

Para a caracterização das fitofisionomias presentes nas áreas de influência do empreendimento foram utilizados dados bibliográficos secundários associados aos dados da cobertura vegetal e uso do solo, tendo como base o levantamento realizado pela EMPLASA em 2006, e levantamentos de campo na área do empreendimento.

A vegetação natural associada à AID apresenta-se sob a forma de várias fisionomias, de campestres a florestais. Ressaltam-se vegetações relacionadas com o tipo de drenagem dos solos: matas de várzeas e campos úmidos até capoeirões e matas. No entanto, devido a sua localização em área altamente urbanizada a maior parte da cobertura vegetal é representada por áreas verdes em parques, praças e arruamentos com indivíduos arbóreos isolados, ou seja, arborização urbana.

O “*Mapa de Uso e Ocupação da ADA*” (MB/MSE-ABC-01), e o “*Mapa de Áreas Verdes Urbanas da AII e AID*” (MB-ABC-01), ambos apresentados no EIA, mostram que na AID podem ser distinguidas as seguintes categorias de vegetação secundária: Campo antrópico, Vegetação (Floresta Ombrófila Densa em Estágio Inicial e Médio) Vegetação de Várzea (Floresta Ombrófila Densa Aluvial em Estágio Inicial e Pioneiro), e Áreas Verdes Urbanas (arborização urbana, parques e praças).

Destaca-se que a maior parte da AID é formada por área urbanizada, sendo sua cobertura vegetal representada pela arborização das ruas e praças. Os remanescentes florestais em seus vários estágios de regeneração secundária encontram-se restritos a fragmentos localizados nos parques urbanos.

O “*Mapa de Áreas Verdes Urbanas da AII e AID*” (MB-ABC-01) também mostra que na AID estão presentes 30 praças e três áreas verdes urbanas (Espaço Verde Chico Mendes, Parque Rafaela Lazzuri e Parque Cidade-escola da Juventude), com cobertura vegetal representada por espécies típicas de arborização urbana como pata de vaca (*Bauhinia variegata*), canafístula (*Peltophorum dubium*) e quaresmeira (*Tibouchina granulosa*).

Portanto, de modo geral, a vegetação observada na AII/AID é composta por espécies típicas da arborização urbana com o entremeio de espécies nativas e exóticas, cuja principal função é proporcionar a melhoria da paisagem urbana.

Especificamente na Área Diretamente Afetada – ADA, as descrições das fitofisionomias se basearam nos parâmetros definidos na Resolução CONAMA nº 10, de 10 de outubro de 1993 e Resolução CONAMA nº 01, de 31 de janeiro de 1994. A listagem de espécies florestais encontradas em campo foi comparada com as espécies da flora que compõem as listas de espécies consideradas ameaçadas por legislação estadual (Resolução SMA nº 48/04) e federal (Portaria IBAMA nº 37-N/92).

De uma maneira geral, na ADA definida para a Linha 18 – Bronze foram identificadas áreas com arborização urbana, áreas com cobertura de Floresta Ombrófila Densa em

Estágio Pioneiro e Vegetação Antrópica, cuja delimitação e visualização referencial das mesmas pode se dar através do “*Mapa de Uso e Ocupação do Solo da ADA*” – (MB/MSE-ABC-01), em 15 folhas articuladas, conforme apresentados no EIA / Vol. III – item 8.4.5. Vale destacar que nas áreas com arborização urbana, quando públicas, procedeu-se ao cadastramento dos indivíduos arbóreos, conforme mostrado e detalhado adiante.

As campanhas de campo, com levantamento de dados primários (“*cadastro arbóreo*”), realizadas em maio e junho de 2011 e janeiro de 2012, privilegiaram as áreas públicas com livre acesso e se deu através de mapeamento específico desenvolvido ao longo do “eixo referencial” da Linha 18 – Bronze e de suas principais áreas de utilidades e de estruturas de apoio operacional, entre outras. Áreas particulares de acesso restrito, muradas ou cercadas, não foram vistoriadas.



O cadastramento das árvores em áreas públicas foi realizado considerando indivíduos a partir de 3 cm de diâmetro na altura do peito - DAP, os quais foram fotografados,

plaqueados, medidos o DAP e a altura, além da identificação de espécie, família, determinação de nome popular e do estado fitossanitário.



Do referido cadastramento resultou o levantamento de **1.382 indivíduos arbóreos** e a identificação de **89 espécies pertencentes a 33 famílias**. Destas 39 são exóticas e 50 são nativas. A grande maioria se apresenta em bom estado fitossanitário.

As espécies amostradas neste estudo (ênfase em espécies arbóreas e arbustivas) **não estão citadas** na listagem das espécies da flora ameaçadas de extinção (Resolução SMA n. 48 de 21 de setembro de 2004, Instrução Normativa MMA n. 06/08).

A localização e a espacialização das árvores cadastradas estão apresentadas no “*Mapa de Localização dos Indivíduos Arbóreos Cadastrados*” (**MB-ABC-02**) - (Folhas 01 a 19), no EIA – item 8.3.1.4.

Por sua vez o “cadastro arbóreo” e seu respectivo “inventário fotográfico” estão consolidados e apresentados no EIA / Volume IV – ANEXOS (Documentos Técnicos).

## ★ FAUNA

No contexto de áreas completamente urbanizadas, como é o caso da área de inserção da Linha 18 – Bronze, a vegetação que serviria de abrigo e alimento para a fauna é, na verdade, caracterizada por espécies exóticas ou dispostas de forma dispersa em meio a diversos fatores promotores do afastamento da fauna. Desse modo o ambiente torna-se favorável às espécies generalistas, que afetam a biodiversidade de forma tanto direta quanto indireta ao competir com resquícios de populações nativas um pouco mais sensíveis ou especialistas que podem estar presentes.

Considerando, ainda, a implantação do empreendimento em uma região tão antropizada, fica claro que esforços de campo para a **amostragem de espécies da fauna de mamíferos, répteis e anfíbios não seriam produtivos**, já que o tamanho das áreas com vegetação e o forte efeito do entorno proporcionam um ambiente não favorável à ocorrência de populações significativas destes grupos.

Contudo, para grupos como a **avifauna**, a arborização urbana, as áreas verdes representadas por parques e praças ou mesmo corredores ao longo de cursos d’água, como ocorre na região em estudo, permitem a ocorrência de uma diversidade de espécies, ainda que muitas vezes não provendo suporte para as espécies mais sensíveis do grupo. Dessa forma, o levantamento da avifauna foi priorizado nas diferentes áreas de influência do projeto.

### ▪ Avifauna (pássaros)

O levantamento das espécies registradas na Área de Influência Indireta - AII se deu por meio de revisões bibliográficas da literatura especializada disponível. Por sua vez, na Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada - ADA, o **levantamento de dados primários** ocorreu no dia 12 de julho de 2011, no período das 7:00h às 11:30h e das 14:30h às 18:00h, e no dia 13 de julho de 2011, entre 8:00h e 12:00h.

Assim, visando o **levantamento qualitativo das espécies**, foram percorridos trajetos irregulares, nas áreas mais próximas ao eixo referencial da Linha 18 (para a ADA) e em



áreas verdes pré-selecionadas, como praças e parques (para a AID), conforme indicadas no Quadro a seguir.

Pontos de amostragem	Coordenadas de referência (UTM – 23K)
Praça Giovanni Breda	0339508/ 7375400
Praça Lauro Gomes	0341867/ 7376852
Praça da Matriz	0341928/ 7377204
Córrego Bom Pastor	0341807/ 7380877
Parque Mun. São José	0338785/ 7385349

Foram empregados os métodos de registro direto (observações e identificação de cantos) e indireto (por identificação de ninhos, quando presentes). Sempre que possível, os registros foram documentados por fotos.

Na AID as espécies registradas nestas áreas verdes, por meio do levantamento de dados primários e secundários, totalizaram 45 espécies. As áreas com maior riqueza registrada foram a Praça Lauro Gomes e o Parque Municipal São José, com 15 espécies encontradas no trabalho de campo (*in situ*); seguidas pelo Córrego Bom Pastor, com 14 espécies. Porém, os dados secundários adicionaram 22 espécies para a Praça Lauro Gomes, totalizando 37 espécies, e 13 espécies para a Praça da Matriz, somando 18 espécies.

As espécies mais frequentes neste estudo para a AID foram *C. livia* (pombo-doméstico), *P. sulphuratus* (bem-te-vi), *E. macroura* (tesourão), *T. sayaca* (sanhaço-cinza) e *F. rufus* (joão-de-barro), que ocorreram pelo menos em 4 dos 5 locais de amostragem (frequência maior ou igual a 80%)



A – *Columbina talpacoti*



B – *Columba livia*



C – *Patagioenas picazuro*



H – *Turdus rufiventris*



K – Ninho de *Furnarius rufus*



G – *Tyrannus melancholicus*

Na **ADA**, especificamente, o levantamento da avifauna foi realizado pela amostragem das áreas situadas o mais próximo possível das estruturas projetadas da Linha 18, subdividido em “trechos”, conforme identificados no Quadro a seguir.

Trecho	Coordenadas (UTM)
A. “Estrada dos Alvarengas – Paço Municipal de São Bernardo do Campo”	Início: 23K 0339466/7374992
	Final: 23K 0341972/7375741
	Início: 23K 0341972/7375741
	Final: 23K 0341927/7378699
B. “Av. Lauro Gomes e Av. Guido Aliberti”	Início: 23K 0341847/7379817
	Final: 23K 0339294/7383783
C. “Instituto Mauá – Estação Tamanduateí”	Início: 23K 0339294/7383783
	Final: 23K 0337772/7389793

Do referido levantamento resultou um total de **33 espécies**, em 24 famílias e 11 ordens. Entre estas, 24 espécies foram provenientes de levantamento *in situ* ao longo do traçado e outras 9 oriundas do trabalho de Matarazzo-Neuberger (1992). Das espécies registradas para a ADA, considerando somente os dados de levantamento *in situ*, 10 ocorreram em todas as áreas: *C. talpacoti*, *C. livia*, *B. tirica*, *E. macroura*, *F. rufus*, *P. sulphuratus*, *T. melancholicus*, *T. rufiventris*, *C. flaveola*, *T. sayaca*, sendo **espécies reconhecidamente comuns para ambientes urbanos**, especialmente na região da Grande São Paulo (DEVELEY & ENDRIGO, 2011).

Cinco espécies foram registradas exclusivamente no Trecho A: *G. guira*, *M. rixosa*, *M. pitangua*, *T. musculus*, *E. astrild*. Três espécies foram encontradas somente no Trecho B: *F. sparverius*, *V. chilensis* e *A. cunicularia*, sendo as últimas duas encontradas na área do piscinão Ribeirão dos Meninos, próximo à futura estação Fundação Santo André do empreendimento; e uma espécie ocorreu somente no Trecho C da ADA: *M. similis*.

Porém **todas estas espécies são também comuns aos ambientes urbanos, áreas abertas ou áreas arborizadas de jardins e parques urbanos**, e tem provável ocorrência em toda a área do empreendimento e região.



A – *Columbina talpacoti*



C – *Mimus saturninus*



D – *Coereba flaveola*



E – *Thraupis sayaca*



H – *Athene cunicularia*

Quanto ao **hábito alimentar**, destacam-se as espécies predominantemente insetívoras, 12 espécies (37,5%), seguidas das de hábito onívoro, 6 espécies (18,8%); de hábito granívoro ou herbívoro, 5 espécies (15,6%). O hábito carnívoro e nectarívoro/insetívoro foram representados por quatro espécies cada, enquanto que somente uma espécie frugívora e uma necrófaga foram registradas.

Vale ainda observar que a maioria das espécies apresenta **baixa sensibilidade a alterações antrópicas** (segundo classificação proposta por Stotz et al. 1996): 32 espécies ou 97% do total. Somente uma espécie (*A. cunicularia*, coruja-buraqueira) apresenta média sensibilidade, e nenhuma espécie de alta sensibilidade foi registrada. Este quadro geral se encaixa no que é esperado para estudos em meios urbanos, já que o processo de urbanização consiste em alterações do ambiente natural.

Por fim, ressalta-se que **nenhuma espécie registrada para a ADA encontra-se ameaçada de extinção**, segundo as listas estaduais, nacionais e globais (Decreto Estadual n. 53.494/2008; IN n. 003/2003; IUCN, 2011 e CITES, 2011 – apêndice I). Sete espécies, entre psitacídeos, troquilídeos, strigiformes e falconiformes, têm seu comércio controlado pelo apêndice II da CITES.

### ★ Unidades de Conservação e demais Áreas Protegidas

O levantamento das Unidades de Conservação incidentes na região de estudo foi realizado por meio de consultas à legislação e levantamento de dados bibliográficos. Vale destacar que no estado de São Paulo, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (2000) produziu o *“Atlas das Unidades de Conservação Ambiental”*, abordando as unidades de conservação existentes no estado de São Paulo, documento esse considerado para a elaboração do presente item.

Para o presente estudo foram levantadas todas as UCs, zonas de amortecimentos ou áreas circundantes e outras áreas protegidas e áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade presentes nas Áreas de Influência do empreendimento (AII, AID e ADA). No caso de Unidade de Conservação que não apresenta zona de amortecimento estabelecida em plano de manejo, foi adotada uma faixa de 3 km a partir do limite da UC, à exceção de RPPNs, Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e Áreas Urbanas Consolidadas, conforme Resolução CONAMA nº 428/10. Portanto, como o empreendimento e suas áreas de influência estão localizados totalmente em Área Urbana Consolidada, a faixa de 3 km para as UCs sem plano de manejo não foi contemplada neste estudo.

O Quadro consolidado a seguir mostra as Unidades de Conservação e demais áreas protegidas que de alguma forma mantêm relação espacial com os limites estabelecidos para a Área de Influência Indireta - AII da Linha 18 – Bronze.

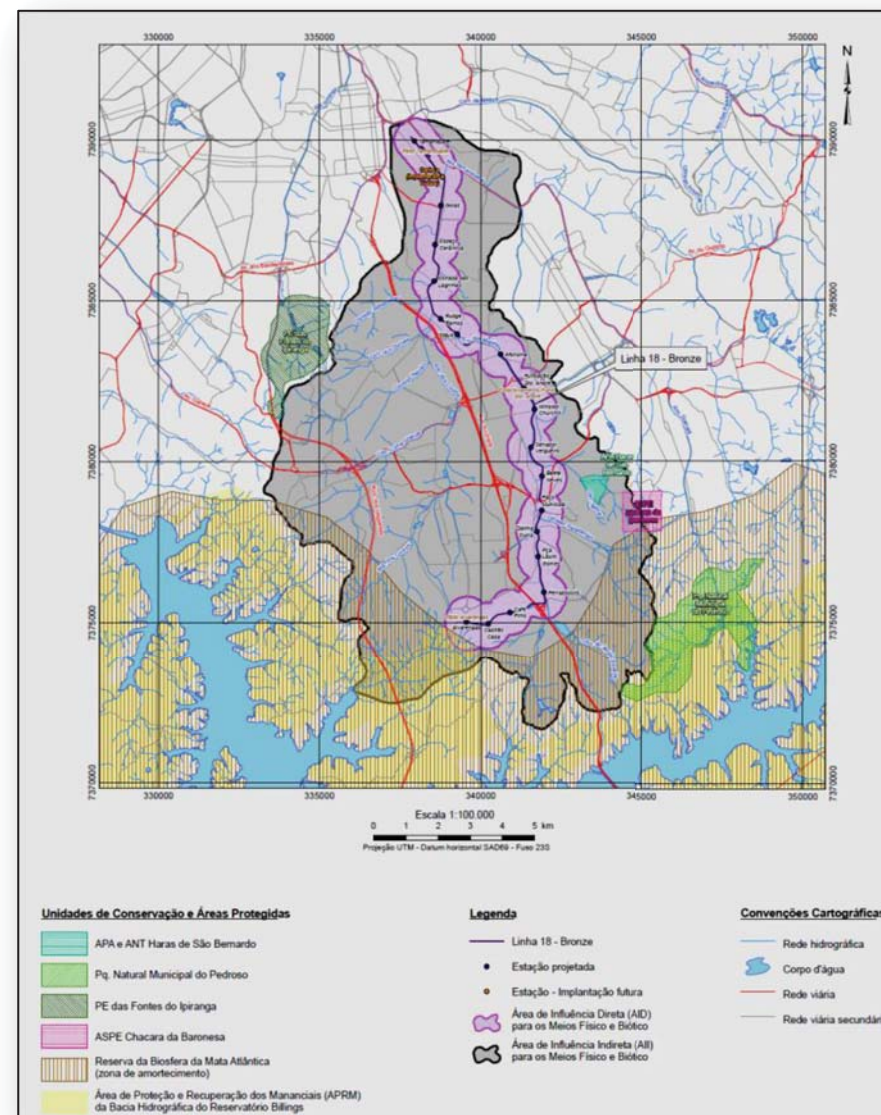


Unidade de Conservação	Diploma Legal	Área (ha)	Municípios	Área de Influência
<b>Área de Proteção Especial (ASPE)</b>				
Chácara da Baronesa	Resolução SMA de 11/03/87	34,0	Santo André/São Bernardo	All
<b>Parque Estadual</b>				
Fontes do Ipiranga	Decreto n. 43.342, de 22 de julho de 1998	550,0	São Paulo	Entorno Imediato da All
<b>Área de Proteção Ambiental (APA)</b>				
Haras São Bernardo	Lei Estadual n. 5.745, de 10 de julho de 1987	35,3	Santo André	All
<b>Reserva da Biosfera</b>				
Mata Atlântica	Lei n. 11.428, de 22 de dezembro de 2006		1000 municípios. Desde o Ceará até o Rio Grande do Sul	Zona de Amortecimento All e AID
<b>Área de Proteção e Recuperação</b>				
Mananciais do Reservatório Billings	Lei n. 13.579, de 13 de julho de 2009;		Diadema, Santo André, São Bernardo do Campo, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, São Paulo.	All e AID
<b>Parque Natural Municipal</b>				
Pedroso	Lei Municipal 7733/98	8.400,00	Santo André	Entorno Imediato da All
<b>Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade</b>				
Billings-Guarapiranga		120.000,0	São Paulo	All

**OBS:** Principais características / funções, segundo a legislação vigente:

- **Reservas** Particulares: conservar a diversidade biológica;
- **Parques** (área natural, terrestre ou marinha): proteger a integridade ecológica de um ou mais ecossistemas para a geração presente e futura; eliminar a exploração ou ocupação em desacordo com os objetivos da área; fornecer fundamento espiritual, científico, educacional e recreativo, com oportunidade de visitação, que devem ser ambiental e culturalmente compatíveis;
- **Área de Proteção Ambiental** – proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

A Figura mostrada ao lado “reproduz” o Mapa “Unidades de Conservação e Outras Áreas Protegidas” (MB-ABC-03), anexado ao EIA, permitindo a visualização e espacialização dos limites básicos das UC’s e áreas protegidas, implantadas na região de inserção da Linha 18 – Bronze, e evidenciando que o empreendimento não interferirá diretamente sobre nenhuma delas.



## 8.4. Os Estudos do Meio Socioeconômico

### ★ Aspectos Demográficos e Econômicos

As informações a respeito da **densidade demográfica** e da **economia** das populações residentes nos municípios influenciados pela futura Linha 18 – Bronze são importantes neste estudo, pois contribuem para apontar os territórios que serão mais adensados futuramente e que, portanto, demandarão **maior oferta de transporte público**.

Nesse contexto, então, vale observar que a **população total da AII** é de 3.028.219 de habitantes, representando 16% da população da Região Metropolitana de São Paulo em 2007. Dessa população, 1.102.798 (36%) estão dentro da centralidade de São Paulo, 795.369 (26%) na centralidade São Bernardo do Campo, 669.994 (22%) na centralidade Santo André, 313.349 (10%) em Diadema e 146.709 (5%) na centralidade São Caetano do Sul.

**Famílias, população, área e densidade demográfica da AII em 2007**

Centralidades	Famílias	População	Área	Densidade Demográfica
Diadema	91.501	313.349	2.204	142,15
Santo André	200.771	669.994	9.207	72,77
São Bernardo do Campo	228.560	795.369	12.753	62,37
São Caetano do Sul	47.679	146.709	1.542	95,16
São Paulo	363.059	1.102.798	9.876	111,66
<b>Total da AII</b>	<b>931.570</b>	<b>3.028.219</b>	<b>35.582</b>	<b>85</b>
<b>RMSP</b>	<b>5.721.212</b>	<b>19.534.620</b>	<b>796.578</b>	<b>25</b>

Fonte: Pesquisa Origem e Destino 2007 (OD-2007) – Companhia do Metropolitano de São Paulo (METRO/SP)

Do Quadro anterior depreende-se que os municípios de Diadema e São Caetano do Sul são os que apresentaram maiores densidades demográficas, respectivamente, 116,32 e 91,30 hab./ha. Por outro lado, São Bernardo do Campo possui a menor densidade demográfica, de 17,28 hab./ha, valor bem abaixo das densidades nos demais municípios.

Relativamente aos **índices da população economicamente ativa da AII**, ou seja, do contingente da população que está trabalhando, os dados consolidados no Quadro a seguir indicam que a centralidade de São Paulo se destaca com a maior porcentagem da população ocupada, estando 48% dela economicamente ativa, percentual maior que o total da AII, com 44% da população ocupada e da RMSP com 41%. Já a centralidade Diadema possui o menor percentual de população economicamente ativa, de 39% e também o maior percentual da população sem trabalho, de 11%.

**População por condição de atividade em números absolutos e relativos**

Centralidades	Ocupado	Aposentado	Sem Trabalho	Estudante	População Total
Diadema	123.389 (39%)	32.142 (10%)	34.441 (11%)	49.166 (16%)	313.349
Santo André	272.153 (41%)	111.938 (17%)	49.343 (7%)	85.164 (13%)	669.994
São Bernardo do Campo	339.969 (43%)	107.050 (13%)	71.205 (9%)	115.792 (15%)	795.369
São Caetano do Sul	66.418 (45%)	25.374 (17%)	6.995 (5%)	23.992 (16%)	146.709
São Paulo	529.790 (48%)	169.702 (15%)	65.719 (6%)	145.216 (13%)	1.102.798
<b>Total da AII</b>	<b>1.331.720 (44%)</b>	<b>446.206 (15%)</b>	<b>227.703 (8%)</b>	<b>419.329 (14%)</b>	<b>3.028.219</b>
<b>RMSP</b>	<b>8.067.197 (41%)</b>	<b>2.412.667 (12%)</b>	<b>1.661.602 (9%)</b>	<b>3.137.917 (16%)</b>	<b>19.534.620</b>

Fonte: Pesquisa Origem e Destino 2007 (OD-2007) – Companhia do Metropolitano de São Paulo (METRO/SP)

Tomando-se por base os cenários mostrados anteriormente, relativos aos aspectos demográficos e econômicos da população residente na AII, torna-se importante



relacionar os “deslocamento de pessoas” entre os municípios da **AI**, conforme apontados nos dados da Pesquisa Origem-Destino (O/D, 2007), consolidados no Quadro a seguir.

<b>Centralidades</b>	<b>A - Viagens Atraídas (Destino-Entrada)</b>	<b>% RMSP</b>	<b>B - Viagens Produzidas (Origem-Saída)</b>	<b>% RMSP</b>	<b>Diferenças (a-b)</b>
Diadema	662.340	2%	660.148	2%	2.192
Santo André	1.500.393	4%	1.498.849	4%	1.545
São Bernardo do Campo	1.678.526	4%	1.678.201	4%	325
São Caetano do Sul	457.414	1%	458.215	1%	-801
São Paulo	3.419.311	9%	3.412.395	9%	6.915
<b>Total da AII</b>	<b>7.717.984</b>	<b>20%</b>	<b>7.707.808</b>	<b>20%</b>	<b>10.175</b>
<b>RMSP</b>	<b>38.094.385</b>	<b>100%</b>	<b>38.094.385</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>

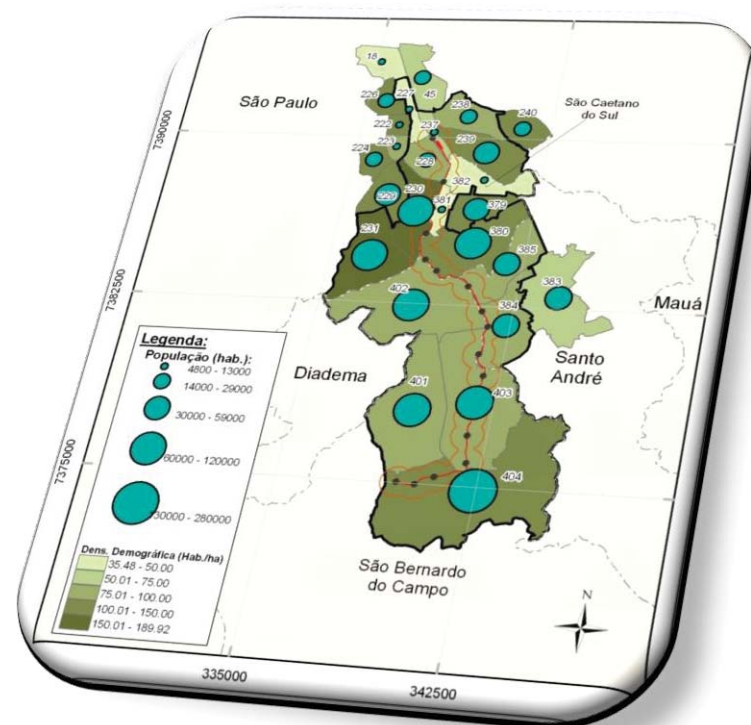
Fonte: Pesquisa Origem e Destino 2007 (OD-2007) – Companhia do Metropolitano de São Paulo (METRO/SP)

No âmbito dos municípios, São Paulo se sobressaiu sobre as demais como o local com o maior número de viagens atraídas, que totalizaram 3.419.311, representando 44% das viagens atraídas na ALL.

Já em relação aos demais municípios de interesse vale ser destacado o de São Caetano do Sul como sendo o único a apresentar saldo negativo; ou seja, maior número de saídas de indivíduos do que entrada, obtendo um decréscimo temporário pouco significativo de 801 habitantes.

Relativamente à **população absoluta da AID**, em 2007, a mesma era de 1.380.672 habitantes. O cartograma apresentado ao lado mostra a população absoluta

representada pelos círculos proporcionais, enquanto a escala gráfica de cores apresenta a densidade demográfica (habitantes/hectare).



Da população total da AID 43,86% concentraam-se no município de São Bernardo do Campo. Neste município, a porção de maior destaque é a zona 404 – Demarchi, cuja área detinha 20,23% da população de toda a AID. Destaca-se ainda, que das cinco zonas com maiores taxas de população absoluta, excetuando-se a zona 231-Anchieta

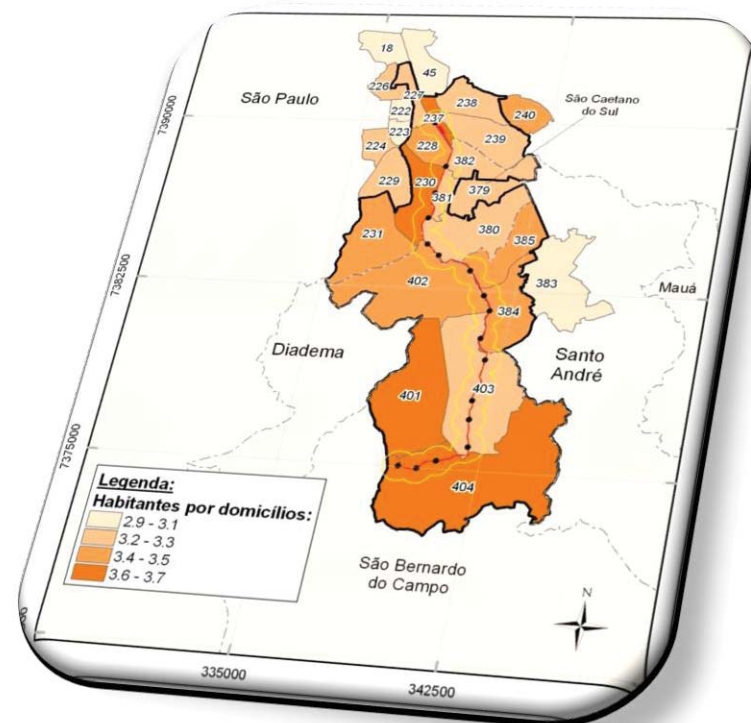
(8,34%), localizada no município de São Paulo, todas estão no município de São Bernardo do Campo.

Com relação ao município de São Paulo as maiores quantidades de habitantes estavam localizadas em um conjunto formado por quatro zonas, as quais somam 18,92% do total da AID. Deste conjunto fazem parte as zonas 228-Vila Carioca (1,74%), 229-Moinho Velho (2,96%), 230-São João Clímaco (5,88%) e a zona 231-Anchieta apresentada acima.

Já no município de São Caetano do Sul, as maiores populações localizavam-se nas zonas 379-Boa Vista e 380-Vila Gerti com, respectivamente 3,42% e 6,50% da população. Nas três zonas que correspondem ao município de Santo André (383 a 385) nota-se um equilíbrio na quantidade de habitantes com aproximadamente 3,6% da população total da AID.

Com relação às menores taxas destacam-se as zonas: 381-Santo Antônio em São Caetano do Sul com 0,35%; 237-Tamanduateí, 227-Vila Independência e 223-Sacomã com respectivamente 0,44%, 0,56% e 0,57% da população absoluta da AID.

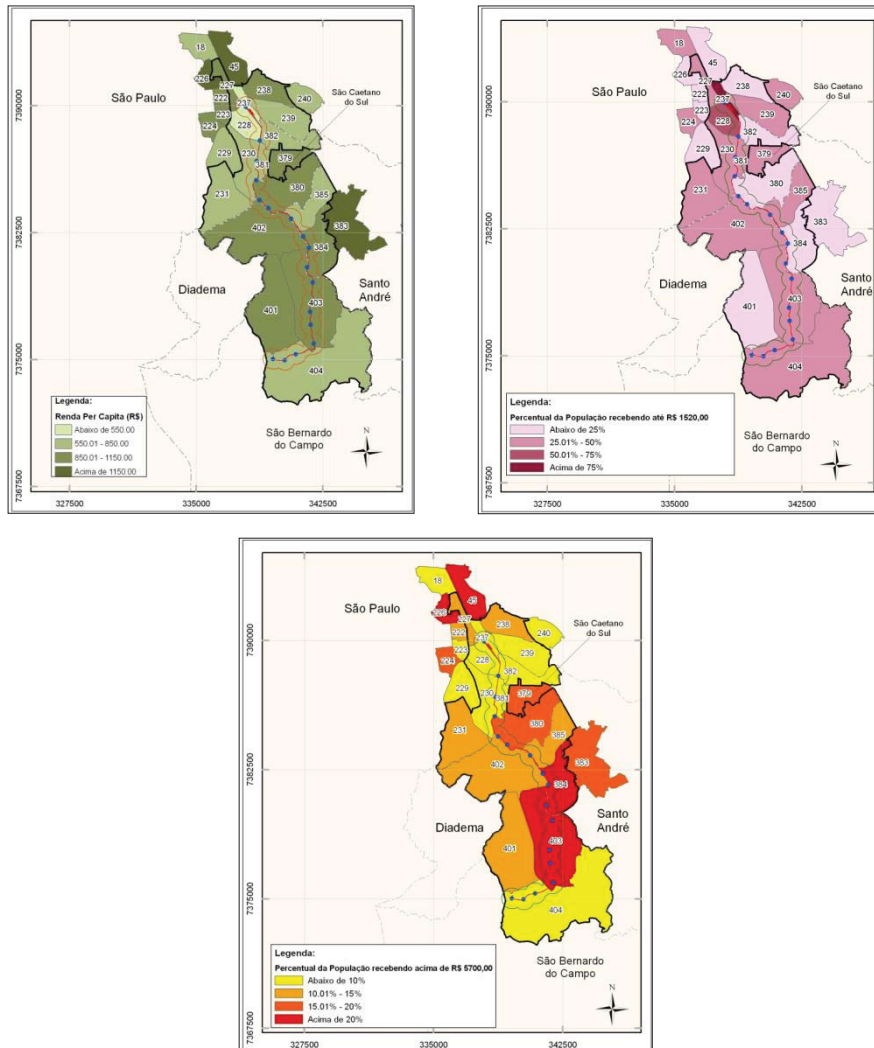
Relativamente à **quantidade média de moradores em cada unidade habitacional da AID**, a média é 3,24 moradores por domicílio, sendo que, a zona 222-Ipiranga apresenta o menor índice de ocupação (2,86 moradores por domicílio), enquanto o maior índice é representado pela zona 237-Tamanduateí (3,86 habitantes/domicílio).



Outro indicador socioeconômico analisado para a AID é a **renda**. Este indicador permite avaliar como se distribui a riqueza produzida pela população residente, sua concentração em determinadas áreas e o poder de consumo da população.

Os dados de renda média familiar e renda *per capita* quando comparados à renda total de cada zona de pesquisa revelam que há desproporção em relação à distribuição dos recursos.

Os cartogramas apresentados a seguir mostram, respectivamente, a renda *per capita* em cada zona, a proporção da população que recebe até R\$ 1.520 e a proporção daqueles que recebem acima de R\$ 5.700.



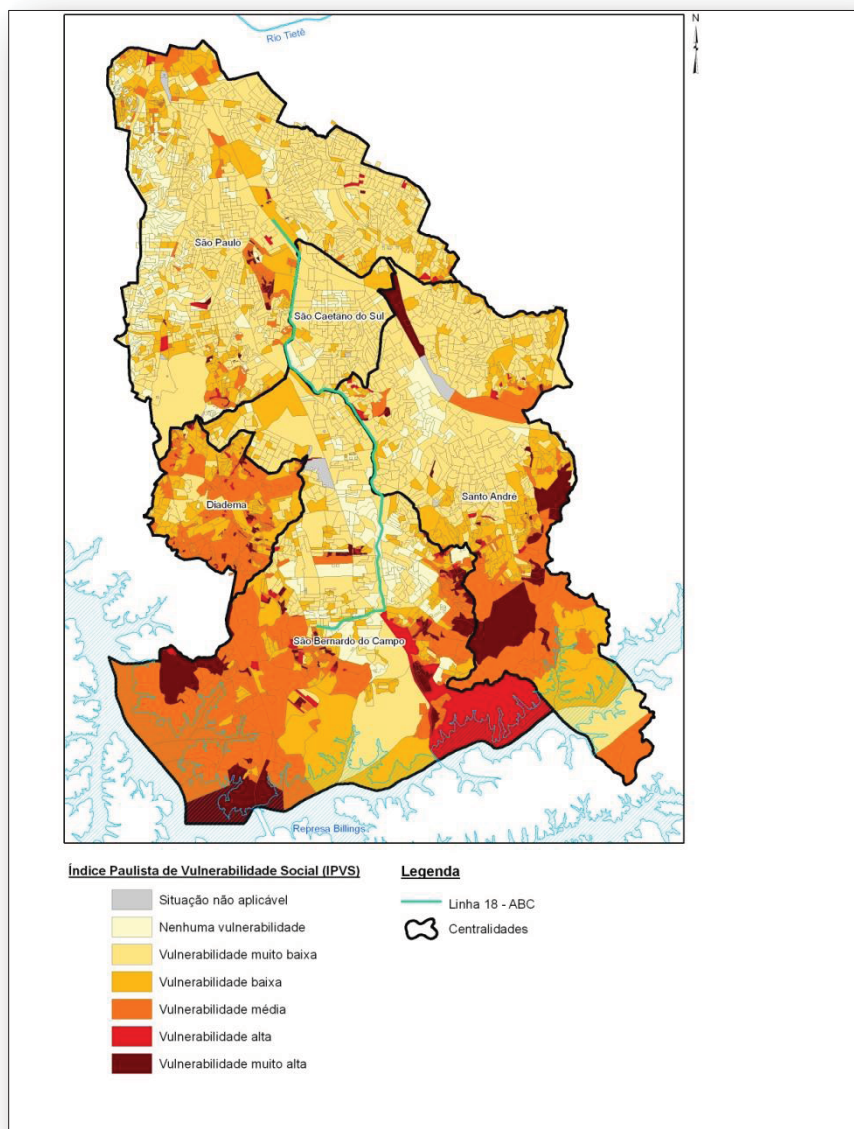
### ★ Índice Paulista de Vulnerabilidade Social - IPVS

O Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS é um indicador sintético criado pelo SEADE e utiliza de forma integrada os indicadores de renda, escolaridade e o ciclo de vida familiar. Os dados são provenientes do Censo Demográfico 2000 do IBGE, portanto, a escala de análise corresponde aos setores censitários, o qual corresponde à menor unidade territorial de pesquisa censitária, com informação em escala intraurbana, que possibilitou para o indicador de vulnerabilidade social, envolver a dimensão espacial, pois “o local de residência de pessoas e famílias não só é resultado, mas também influencia suas condições de vida.” (SEADE, 2009).

Os componentes do IPVS são:

- Anos médios de estudo do responsável pelo domicílio;
- % de responsáveis pelo domicílio com ensino fundamental completo;
- % de responsáveis com renda até 3 salários mínimos;
- Rendimento nominal médio do responsável pelo domicílio;
- % de responsáveis pelos domicílios alfabetizados;
- Idade média do responsável pelo domicílio;
- % de responsáveis com idade até 29 anos;
- % de pessoas com até 4 anos no total de residentes.





Da análise da Figura mostrada ao lado, *Espacialização do IPVS para os Setores Censitários da AII*, por centralidades, é possível avaliar as diferenças intraurbanas do indicador, de forma que se identificam entre os cinco municípios da AII, que três deles, Diadema, São Bernardo do Campo e Santo André, apresentam as maiores porções territoriais classificadas com vulnerabilidade média, alta e muito alta. A análise da figura permite ainda inferir que as centralidades Diadema e São Bernardo do Campo apresentam maiores quantidades de setores censitários classificados como grupo 4, vulnerabilidade média, o que corresponde a locais caracterizados por famílias jovens e maior quantidade de crianças. Cabe aqui destacar que, os locais com vulnerabilidade muito alta ou alta correspondem aos locais, sobretudo, próximos à represa Billings, local caracterizado pela ocupação irregular, principalmente por população de baixa renda que foi se deslocando para as áreas mais periféricas da RMSP em função do aumento do custo de vida e do preço da terra em áreas mais centrais.

A centralidade São Caetano do Sul destaca-se novamente de forma positiva, apresentando maior extensão territorial classificada como vulnerabilidade muito baixa, ou seja, inserida dentro do grupo 2, o qual corresponde aos locais com maior concentração de população idosa. O destaque do município para este indicador é consequência também dos bons indicadores apresentados nos demais quesitos socioeconômicos.

A centralidade de São Paulo apresenta classificação semelhante à verificada na centralidade São Caetano do Sul, ou seja, maior porção territorial classificada como vulnerabilidade muito baixa, porém apresenta alguns pontos dispersos classificados como vulnerabilidade média e vulnerabilidade muito alta.

## ★ Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

O IDH representa uma medida geral, sintética, do desenvolvimento humano e é mensurado através de um índice que varia de 0 a 1.

De uma maneira simplificada pode-se dizer que o IDH considera três componentes: a renda, longevidade e a educação de uma população. Para aferir a longevidade, o indicador utiliza números de expectativa de vida ao nascer. O item educação é avaliado pelo índice de analfabetismo e pela taxa de matrícula em todos os níveis de ensino. A renda é mensurada pelo PIB per capita, em dólar PPC (paridade do poder de compra, que elimina as diferenças de custo de vida entre os países). Essas três dimensões têm a mesma importância no índice, que varia de zero a um, sendo que quanto maior for o índice melhor é o desenvolvimento humano da localidade analisada.

Consideram-se como baixo desenvolvimento humano, índices inferiores a 0,500. Índices considerados médios variam entre 0,500 e 0,800. Para índices acima de 0,800 considera-se alto desenvolvimento humano.

O IDH “municipal” (IDHM) dos anos referenciais 1991 e 2000, conforme dados consolidados no Quadro ao lado, mostrou que Diadema é o município com o menor IDH nos dois anos retratados, com o índice considerado de médio desenvolvimento humano. Os outros municípios possuem alto desenvolvimento humano, com destaque para São Caetano do Sul que possui o IDH mais alto de 0,919 estando classificado em 1º lugar no ranking do IDH entre os municípios do estado de São Paulo no ano de 2000,

podendo-se inferir que é um município com boa qualidade de vida, que se sobressaiu sobre os demais municípios do estado de São Paulo.

Todos os municípios, com exceção de Diadema, apresentaram o IDH acima do valor apresentado pela RMSP, tanto em 1991 como em 2000. Por sua vez, o município de Diadema possui a pior colocação no ranking do IDH para 2000 entre os municípios expostos, estando na posição 240.

Localidades	IDHM 1991	IDHM 2000	Ranking dos Municípios IDHM - 1991	Ranking dos Municípios IDHM - 2000
Diadema	0,746	0,79	160	240
Santo André	0,808	0,835	6	23
São Bernardo do Campo	0,806	0,834	8	25
São Caetano do Sul	0,842	0,919	2	1
São Paulo	0,805	0,841	9	17
RMS*	0,735	0,794	-	-

Fonte: SEADE, 2011/PNUD, 2011.

Os municípios de Santo André, São Bernardo do Campo e São Paulo também possuíam boa classificação no ranking dos municípios em 1991, respectivamente na 6ª, 8ª e 9ª posições; porém, em 2000 decaíram para a 23ª, 25ª e 17ª posições, respectivamente.

## ★ Uso e Ocupação do Solo

O estudo de uso e ocupação do solo tem como objetivo caracterizar os padrões de uso e ocupação do solo, identificados nas áreas de influência do empreendimento

projetado, podendo, assim, apontar os possíveis conflitos de uso entre o empreendimento e seus lindeiros além de subsidiar a análise de impactos ambientais esperados com a implantação da linha 18 – Bronze

Por meio das inferências previstas foram traçados cenários futuros sobre as alterações de uso e ocupação do solo em virtude da implantação da Linha 18 - Bronze, sobretudo na linha referencial de 300 metros das futuras estações. Desta forma, estes cenários futuros foram correlacionados com o zoneamento urbano vigente para examinar possíveis implicações no planejamento territorial de parte do município de São Paulo, São Caetano do Sul, Santo André e São Bernardo do Campo.

As *categorias/classes de uso e ocupação do solo* definidas para o estudo da AID – Área de Influência Direta e ADA – Área Diretamente Afetada são:

- **USO PREDOMINANTE RESIDENCIAL**

- ✓ **Residencial Horizontal:** área onde predomina a ocupação por uso residencial cujas moradias são de um ou dois pavimentos, tipo casa ou sobrado. A ocorrência de edifícios isolados nessa área foi, em geral, mapeada.
- ✓ **Residencial Vertical:** área onde predomina a ocupação por uso residencial cujas moradias são constituídas por edifícios que abrigam domicílios do tipo apartamento.

- ✓ **Misto Horizontal e Vertical:** área onde o uso residencial é constituído tanto pelo padrão horizontal quanto pelo vertical.
- ✓ **Condomínio:** São habitações que podem ser horizontais (conjuntos de casas com um ou dois pavimentos), verticais (conjuntos de edifícios) ou mistos (conjunto de: casas de um ou mais pavimentos e edifícios).
- ✓ **Conjunto Habitacional:** Moradias produzidas por agentes públicos ou privados, especificamente para a população de baixa renda. São habitações de interesse social que podem ser horizontais (conjuntos de casas com um ou dois pavimentos), verticais (conjuntos de edifícios) ou mistos (conjunto de: casas de um ou mais pavimentos e edifícios).
- ✓ **Habitação Precária e Favelas:** assentamento habitacional precário, tipo autoconstrução, com presença de infraestrutura básica: arruamento, drenagem pluvial, abastecimento de água, coleta regular de lixo, iluminação pública e equipamentos básicos de saúde e educação, porém, geralmente desprovido de rede de coleta de esgoto e lotes regularizados.
- ✓ **Área em Ocupação ou Desocupada:** Área arruada com aproximadamente 10% de ocupação, podendo estar dentro da área urbanizada, na periferia ou isolada, ou ainda, área sem ocupação.



- **USO PREDOMINANTE COMERCIAL / SERVIÇOS**

- ✓ Comércio, Serviços e Estabelecimentos em Construção: área onde predomina a ocupação por uso comercial e/ou de serviços, os quais podem ser de caráter diário (gêneros de primeira necessidade), ocasional e/ou excepcional (diversificado ou especializado). Também foram consideradas as áreas comprometidas por futuros empreendimentos, comerciais ou de serviços, em lançamento anunciado ou em construção.

- **USO PREDOMINANTE INDUSTRIAL**

- ✓ Indústria, área com potencial para empreendimento e mineração: área localizada dentro ou fora da área urbanizada, caracterizada pela 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, rodovias e ferrovias. Foram consideradas também áreas de instalação industrial, atualmente desativadas e áreas de extração mineral e seu entorno (movimento de terra, cavas, edificações) que sofreu efeito desta atividade.

- **USO MISTO**

- ✓ Uso Residencial, Comercial e Industrial: São todas as áreas onde coexistem vários tipos de uso (residencial, comercial, serviços, industrial etc.) e para as quais não há indicação de utilização específica.

- **EQUIPAMENTOS SOCIAIS, DE SERVIÇOS E DE INFRAESTRUTURA**

- ✓ Educação, saúde, esporte, lazer, cultura: são áreas destinadas às instalações (infraestruturas) de educação, saúde, cultura, esporte, lazer e similares podendo ser públicas ou privadas.
- ✓ Institucional: área de propriedade pública destinada à instalação de equipamento social ou comunitário. Foi considerado: polícia rodoviária, guarda-civil, defesa e segurança nacional, delegacia, complexo penitenciário, fórum, órgãos de administração pública federal, estadual e municipal, entre outros.
- ✓ Infraestrutura: área que abriga instalação de equipamento como abastecimento de água, serviço de esgoto, energia elétrica, telecomunicação e outros de interesse público.
- ✓ Uso Especial: foi considerado como uso especial: igreja, templo, seminário, centro socioeducativo, lar de idosos e cemitério.
- ✓ Praça e Área Verde Urbana: Qualquer espaço público urbano livre de edificações e que propicie convivência e/ou recreação para seus usuários. Pode ter ou não vegetação. Área verde urbana é um local dentro da área urbana, onde há o predomínio de vegetação arbórea com extensão maior que as praças e jardins públicos. Possui função ecológica, estética ou de lazer.

## • USOS NÃO URBANOS

- ✓ Mata, Capoeira e Vegetação Antrópica: A *mata* defini-se por vegetação caracterizada pela presença de árvores de porte superior a 5 metros, cujas copas se toquem (no tipo mais denso); já a *capoeira* por vegetação secundária que sucede a derrubada das florestas, constituída sobretudo, por indivíduos lenhosos de segundo crescimento, na maioria, da floresta anterior e por espécies espontâneas que invadem as áreas devastadas. Por sua vez, *vegetação antrópica* caracteriza-se pela presença de gramíneas, constituindo uma cobertura quase contínua, deixando alguns trechos de solo descobertos. Espaçadamente poderão ocorrer pequenos subarbustos e, raramente, arbustos.
- ✓ Reflorestamento: Região caracterizada pela presença de formações arbóreas e homogêneas, cultivadas pelo homem com fim econômico.
- ✓ Solo Exposto: Solo preparado para cultivo ou que se encontra sem cobertura vegetal.
- ✓ Chácara, Granja: Área ocupada por propriedade onde, além da sede, conta com terreno ocupado por pomar, horta, solo preparado para plantio, cultura extensa, bosque etc. que caracterizam atividade econômica.

A “quantificação” e as correspondentes porcentagens referenciais das diferentes classes de uso e ocupação do solo da AID são apresentadas no Quadro a seguir, do qual se destaca que os usos predominantes são o residencial horizontal, que

representa 36,8% do total da área; o uso predominantemente industrial com 15,7%; uso misto residencial, comercial e industrial, com 11%; uso predominante de comércio e serviços com 8,1% e educação, saúde, esporte e lazer com 6,2%. Já as outras classes apresentaram percentuais inferiores a 5%.

Classes de Uso do Solo	Percentuais sobre o total da AID
<b>Uso Predominante Residencial</b>	
Residencial horizontal	36,8
Residencial Vertical	2,1
Misto horizontal vertical	2,7
Condomínio	0,6
Conjunto Habitacional	1,8
Habitação precária e favelas	3,6
Área em ocupação ou desocupada	1,0
<b>Uso predominante Comercial/Serviços</b>	
Comércios, serviços e estabelecimentos em construção	8,1
<b>Uso predominante Industrial</b>	
Indústria, área com potencial para empreendimento e mineração	15,7
<b>Uso Misto</b>	
Uso residencial, comercial e Industrial	11,0
<b>Equipamentos sociais, de serviços e de infraestrutura</b>	
Educação, saúde, esporte, lazer, cultura	6,2
Institucional	1,0
Infraestrutura	1,1
Especial	1,0
Praça e área verde urbana	2,0
<b>Usos Não Urbanos</b>	
Mata, capoeira e vegetação antrópica	4,4
Reflorestamento	0,4
Solo exposto	0,2
Chácara, granja	0,4
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Por sua vez, a Figura a seguir reproduz o “Mapa de Uso e Ocupação do Solo da AID” (MSE-ABC-01), conforme apresentado no EIA- Vol. IV – ANEXOS (Produtos Cartográficos).

