

Estação Barra Funda



DIAGNÓSTICOS

MEIO FÍSICO

Clima e Condições Climáticas

Os estudos de impacto ambiental na Área de Influência Direta - AID, e Área Diretamente Afetada - ADA, da Operação Urbana Consorciada Água Branca apontam para um clima tropical úmido de altitude do Planalto Atlântico na região. Com temperaturas médias anuais em torno de 19,5°C e médias máximas por volta dos 25,1 °C e médias mínimas em 15,7 °C.

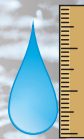
As chuvas anuais variam entre 1.250 e 1.580 mm com picos máximos diários de 100 a 200 mm.

O relevo da região facilita sua ventilação natural que, aliado às instabilidades atmosféricas propicia um razoável potencial natural para dispersão da poluição existente no ar.

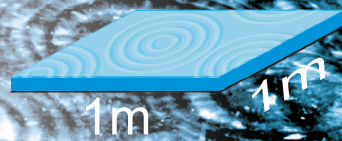
Tropical Úmido de Altitude do Planalto Atlântico:

Clima subtropical de inverno seco (com temperaturas inferiores a 18°C) e verão quente (com temperaturas superiores a 22°C). Este é o clima da maior área do Estado de São Paulo. No inverno se formam frentes frias e em alguns dias a temperatura fica baixa. As chuvas ocorrem predominantemente no verão.

Como medir a quantidade de chuva?



Quando ouvimos que a quantidade de chuva durante um dia em algum lugar foi de, por exemplo, 80mm, isso quer dizer que a cada metro quadrado desta região, choveu o equivalente a 80 litros naquele dia.



Qualidade do Ar

CETESB

A **CETESB** - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental é a agência do Governo do Estado de São Paulo responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição, com a preocupação fundamental de **preservar** e **recuperar** a qualidade das águas, do ar e do solo.

visite www.cetesb.sp.gov.br

O grande número de veículos que transitam pelas ruas e avenidas da área do empreendimento é a principal causa de poluição. As poucas indústrias existentes na região do empreendimento também

poluem, mas em menor quantidade.

A qualidade do ar é considerada de regular a inadequada conforme os Padrões de Qualidade do Ar - PQAR da CETESB.

O principal poluente encontrado no estudo e maior problema da qualidade do ar de São Paulo, é o Ozônio (O₃). A origem deste poluente na região pode ser do próprio local ou trazido de outras áreas da região metropolitana.

O local de implantação da Operação Urbana Consorciada Água Branca possui altos níveis de poluição, sendo recomendável a não instalação de novas formas de emissão, bem como deve ser incentivada a redução na emissão dos poluentes nas fontes já existentes.

**Fig. 6.1: Trânsito Intenso
Região do Perímetro da Operação
Urbana Consorciada Água Branca**



**Fig. 6.2: Trânsito Intenso
Região do Perímetro da Operação
Urbana Consorciada Água Branca**



AJUDE A
diminuir
POLUIÇÃO DO AR

- Carros são os maiores responsáveis pela poluição. Utilize mais ônibus, metrô, bicicleta, etc.
- Mantenha seu carro com motor regulado.
- Lixo em decomposição libera gases poluentes. Atenção aos horários de coleta.
- Conserve o verde. Plante árvores e cuide das que já existem.

Níveis de Ruído

A região do empreendimento possui indústrias e grandes galpões, assim como residências e pequenos comércios, gerando certa dificuldade na classificação da área para definição dos limites de ruído.

Para o estudo dos níveis de ruídos foram relacionados 16 pontos de medição, onde apenas quatro atendem aos padrões recomendados pela norma NBR 10.151 onde áreas industriais possuem limite de ruído maior que áreas residenciais. Porém, estas áreas com indústrias e grandes galpões tem o nível de ruído elevado para os padrões de residências e pequenos comércios.

Análises mostram que a maior fonte de ruído vem do tráfego intenso de veículos nas principais vias. Essa frota produz barulho suficiente para tornar a região uma área de condições acústicas impróprias, o que gera a necessidade de redução dos níveis de ruído para o bem estar das pessoas naquela região.

Conforme a norma NBR 10.151, estes são os valores limites de ruídos por região

TIPOS DE ÁREAS	DIURNO	NOTURNO
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Vizinhança de hospitais (200m além divisa)	45	40
Área estritamente residencial urbana	50	45
Área mista, predominantemente residencial, sem corredores de trânsito	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa, sem corredores de trânsito	60	55
Área mista, com vocação recreacional, sem corredores de trânsito	65	55
Área mista, até 40m ao longo das laterais de um corredor de trânsito	70	55
Área predominantemente industrial	70	60

Os valores numéricos na tabela acima são dados em dB(A).

Aspectos Geológicos

A análise geológica (estudo das rochas) apresentou na AID e ADA do empreendimento os Depósitos Aluvionais (**Qa**), que é a acumulação contínua de materiais diversos, dos quais podemos destacar como predominantes nesta área argila, areia e materiais orgânicos. Os principais depósitos são encontrados ao longo do rio Tietê.

O crescimento desordenado da cidade propicia problemas ambientais decorrentes deste tipo de depósito podendo se destacar: áreas mais susceptíveis a inundações; recalques de construções em consequência da compactação dos solos moles e lençol freático raso.

Outro problema encontrado em função do crescimento desordenado é a modificação do curso do rio Tietê em consequência da ocupação urbana às margens do rio. Estas ações fizeram com que as curvas originais do leito do rio fossem preenchidas por depósitos de leques aluviais (**Orl**).



Fig. 6.3: Rio Tietê
Próximo ao Perímetro da Operação
Urbana Consorciada Água Branca

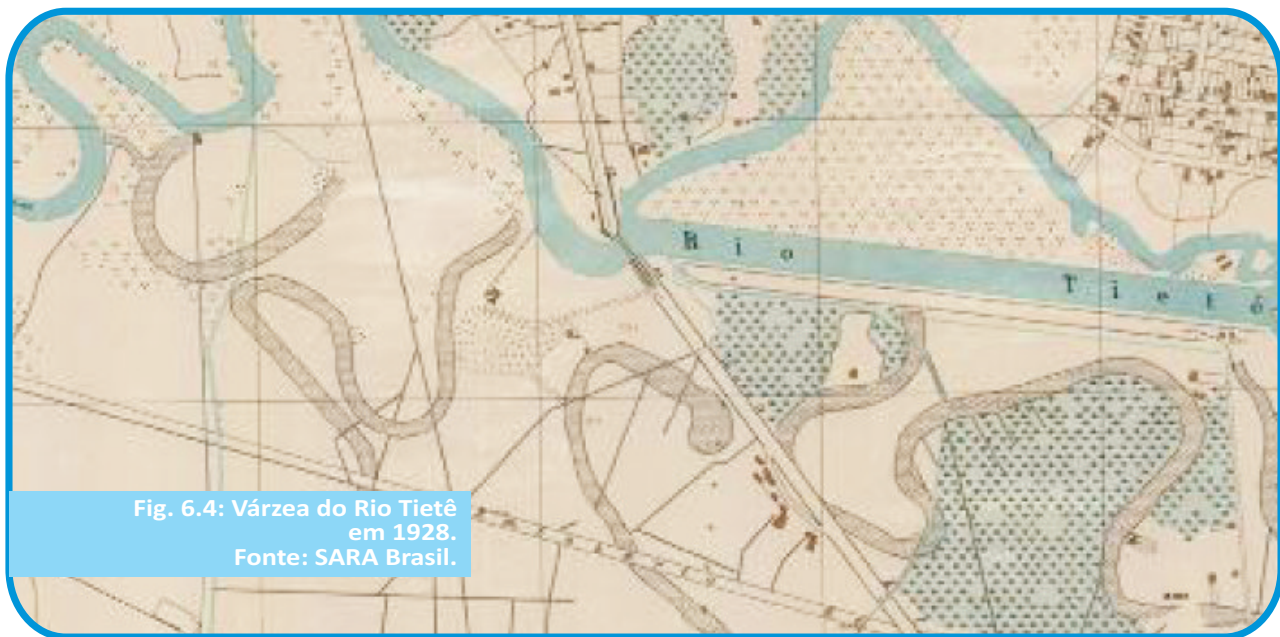
Aspectos Geotécnicos

A análise geotécnica (ciência que estuda a estabilidade dos solos relacionada com o seu uso) aponta, de forma geral, a ocorrência de formação típica de fundo de vale do município de São Paulo.

Predominam camadas de aterro com textura argilo siltosa, com espessuras variáveis entre 1,6 e 4,0 m. Abaixo das camadas de aterro passam a ocorrer solos aluvionares constituídos essencialmente por camadas de argilas siltosas orgânicas muito moles a moles, com espessuras superiores a 6,0m. Ocasionalmente ocorrem camadas arenosas entremeadas nas argilas, principalmente na porção inferior da camada aluvionar. Finalmente, passam a ocorrer sedimentos terciários argilosos, constituídos por argilas siltosas, de coloração cinza-esverdeada e consistência rijas a duras.

Ressalta-se que o nível de água foi detectado a pequenas profundidades com valor médio de 2,9 m em oito sondagens realizadas.

Os principais problemas geotécnicos esperados nestas principais unidades serão relativos ao assoreamento das várzeas; enchentes periódicas; dificuldade de drenagem e escoamento das águas servidas e pluviais; nível freático próximo à superfície do terreno, estabilidade precária das paredes de escavação, rebaixamento das margens dos cursos d'água e recalque das fundações.



Aspectos Geomorfológicos

Os estudos geomorfológicos (ciência que estuda a forma do relevo) na região da Área de Influência Direta - AID, e Área Diretamente Afetada - ADA, do empreendimento assinalam para dois tipos de relevo predominantes:

- Planalto de São Paulo, superfícies planas e elevadas em relação às regiões próximas;
- Planícies Fluviais, superfícies planas nas proximidades dos rios.

As diferenças de altura dos terrenos na Área de Influência Direta - AID, variam entre 5 e 70 m, e as principais inclinações nos morros estão entre 5 e 20%.

Suscetibilidade dos Terrenos à Ocorrência de Processos Físicos de Dinâmica Superficial e/ou Inundações

Para a Área de Influência Direta - AID, e a Área Diretamente Afetada - ADA, da Operação Urbana Consorciada Água Branca, a análise demonstra quanto a:

Suscetibilidade à erosão

As áreas foram classificadas como de muito baixa a baixa suscetibilidade a erosões superficiais.

Suscetibilidade aos assoreamentos dos cursos d'água

Nas margens do rio Tietê, com extensas áreas de várzea e brejo, é frequente a prática de aterramento, favorecendo a ocorrência de erosões, redução de várzeas e outros efeitos ambientais negativos.

As principais deficiências que interferem na capacidade de escoamento das galerias e ajudam no assoreamento dos córregos da região são: galerias de ligação salientes em relação ao plano da parede da galeria principal; armadura exposta e saliente; ensecadeiras não retiradas após a construção, além de obstrução transversal pelo piso ou teto; detritos de grandes dimensões obstruindo a seção. Estes fatores propiciam o acúmulo de detritos e a consequente diminuição da capacidade de escoamento das galerias.

A Operação Urbana Consorciada Água Branca prevê a recuperação da conexão do rio Tietê com a cidade de São Paulo e a implantação de um sistema de drenagem conectado a um sistema de áreas verdes e a implantação de um plano de desassoreamento e limpeza periódica das galerias dos córregos da região.

Áreas potenciais à inundações e alagamentos

O principal risco está nas inundações das áreas próximas aos rios, ocupadas por residências, indústrias, comércios, serviços diversos, ruas e avenidas locais. Destacam-se as várzeas do rio Tietê que sofrem episódios frequentes de cheias e inundações nas áreas próximas.



Fig. 6.5: Córrego Pacaembu

Os principais locais com frequentes alagamentos:

- Cruzamento entre av. Marquês de São Vicente e av. Nicolas Bôer;
- Cruzamento entre av. Francisco Matarazzo e av. Pompeia - viaduto Pompeia (córrego Água Preta em galeria subterrânea neste cruzamento);
- Cruzamento entre av. Marquês de São Vicente e av. Ordem e Progresso;
- Av. Marquês de São Vicente na praça Pascoal Martins;
- Cruzamento entre av. Gustavo Willy Borghoff e viaduto Antártica (córrego Sumaré).

Recursos Hídricos Superficiais

Os principais cursos d'água da AID/ADA da Operação Urbana Consorciada Água Branca são:

- Córrego Água Branca;
- Córrego Água Preta;
- Córrego Sumaré;
- Córrego Quirino dos Santos;
- Córrego Pacaembu.

Estes córregos estão em áreas totalmente urbanizadas, o que influi diretamente nas características físicas e químicas de suas águas. Seus cursos são mudados e canalizados; recebem dejetos domésticos e industriais diretamente, sem nenhum tratamento, tornando-os esgotos a céu aberto. Estão visivelmente em condições ambientais precárias, sem capacidade de transporte hidráulico, assoreados e praticamente sem matas ciliares.

Há carência de linhas de drenagem entre os córregos Pacaembu e Água Branca, ou seja, em praticamente toda a área de implantação do empreendimento, sendo esta uma das principais causas das constantes inundações que ocorrem nesta região no período de chuvas.

Recursos Hídricos Subterrâneos

Os principais Sistemas Aquíferos (formação geológica que armazena água abaixo da superfície) na AID/ADA da Operação Urbana Água Branca são:

- Sistema Aquífero Quaternário;
- Sistema Aquífero Resende;
- Sistema Aquífero "A".

Os riscos às águas subterrâneas estão na impermeabilização da superfície, que provoca a diminuição da recarga do sistema e conseqüente redução de sua capacidade, e na vulnerabilidade à contaminação da água, aspecto considerado alto na região.

Áreas Contaminadas/Passivos Ambientais

A paisagem urbana da implantação da Operação Urbana Água Branca é composta por vias e edificações diversas, construídas ao longo das décadas, que contam a história de diversos momentos da sociedade local.

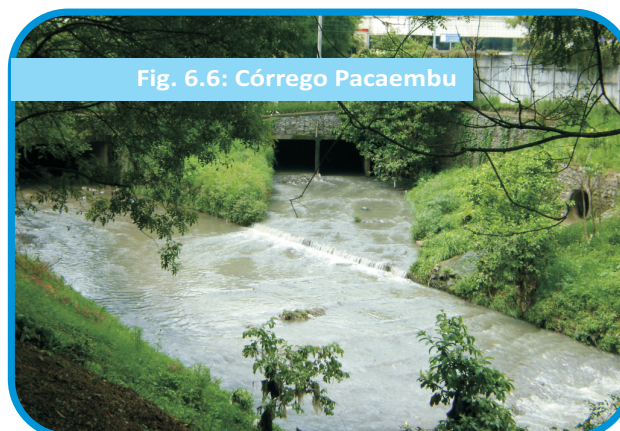


Fig. 6.6: Córrego Pacaembu



Fig. 6.7: Córrego Quirino dos Santos

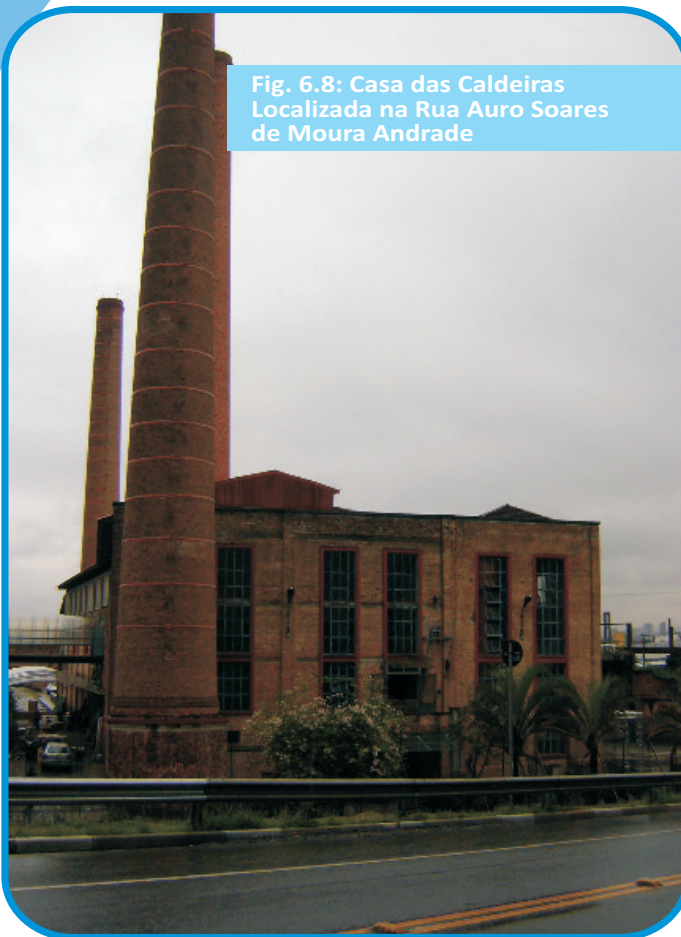


Fig. 6.8: Casa das Caldeiras
Localizada na Rua Auro Soares
de Moura Andrade

Porém, algumas construções podem contaminar mais ou menos os solos e águas da região. Para identificar o potencial de contaminação foram realizados estudos com base no mapa de uso e ocupação do solo na AID, além de trabalhos de campo, que apontam os principais motivos do potencial de contaminação na região.

Podemos destacar como principal motivo do potencial de contaminação da região, tanto do solo como das águas subterrâneas, as indústrias. Aqui podemos destacar as indústrias de fabricação de vidros, com alto potencial para contaminação, tanto pelo ramo de atividade, como pelo tempo de instalação, além de estar próxima às áreas previstas para desapropriação pelo empreendimento; e a usina de asfalto, que utiliza de compostos orgânicos que podem levar a contaminação do subsolo.

Outra fonte de contaminação são as inúmeras oficinas de automóveis presentes, desde meados do século XX, na região da gleba Pompeia da AID do Plano Urbanístico. Nesta área são previstas intervenções como a implantação de HIS, novas ruas, intervenções nas

vias existentes e implantação de uma área verde.

Há ainda a linha ferroviária, importante para o desenvolvimento da Barra Funda e da Água Branca desde sua implantação no século XIX, que é considerada uma área de alto potencial para a contaminação dos solos e das águas, tanto pelas condições dos trens, como das diversas atividades ligadas ao transporte ferroviário.

A CETESB destaca dois postos de gasolina, localizados em áreas oficialmente contaminadas. Um deles ao lado de uma das HIS previstas pelo empreendimento e o outro ao lado de uma intervenção no sistema viário existente.

A Secretaria do Verde e do Meio Ambiente destaca duas áreas consideradas contaminadas, ambas em áreas previstas para intervenção no sistema viário.



Fig. 6.9: Linha Ferroviária
Importante para o Desenvolvimento
da Barra Funda e da Água Branca

MEIO BIÓTICO

Nas áreas de influência foram levantadas 49 espécies de aves. A AID registrou 44 espécies distribuídas em 21 famílias, sendo que 38 espécies foram identificadas por dados bibliográficos e 21 por levantamento em campo.

Na ADA foram identificadas 16 espécies, distribuídas em 12 famílias. Das espécies encontradas, 13 estavam nos Centros de Treinamento, pela maior quantidade de árvores e menor quantidade de ruídos. No córrego Pacaembu foram encontradas nove espécies, e no córrego Água Branca observou-se quatro espécies. Todas as espécies registradas estão adaptadas às áreas urbanas.

Os Centros de Treinamento e o córrego Pacaembu são regiões com grande número de árvores e alimentação disponível, onde foram encontrados locais com ninhos.

Das 49 espécies registradas, somente a *Diopsittaca nobilis* (maracanã-nobre) encontrada na AID, encontra-se classificada como espécie



Fig. 6.12: Maracanã-nobre



Fig. 6.10: Centro de Treinamento Palmeiras



Fig. 6.11: Centro de Treinamento São Paulo

ameaçada de extinção para o Estado de São Paulo.

Como a área definida para a implantação da Operação Urbana Consorciada Água Branca está inserida dentro do município de São Paulo, em uma região cuja ocupação inicial foi caracterizada pela ocupação para o uso industrial, trata-se de uma área muito antropizada, muito alterada em termos de flora e fauna.



Fig. 6.13: Parque da Água Branca

MEIO SOCIOECONÔMICO

Dinâmica Demográfica

Por meio de um estudo que considerou a macro e a micro acessibilidade, no perímetro da Operação Urbana Consorciada Água Branca, foram delimitadas as intervenções viárias previstas no Plano Urbanístico.

A população da ADA é de 17.734 habitantes.

Os subsetores situados ao norte da ferrovia entre o rio Tietê e a linha do trem, possuem baixa concentração populacional. Esse pequeno número de moradores é explicado pela falta de residências e o grande número de indústrias, comércios e instituições, como fóruns, parque de diversão e centros de treinamento.

Na área localizada ao sul da ferrovia há um maior adensamento populacional em consequência do maior número de áreas residenciais.

O local onde está previsto o adensamento populacional, ou seja, no perímetro da Operação Urbana Consorciada Água Branca, que hoje possui vários pontos com densidade demográfica baixa, deverá manter a boa qualidade ambiental com a implantação de áreas verdes, melhorias viárias e de calçadas, assim como manter as boas estruturas de lazer, saúde e educação.



Fig. 6.14: Novos Empreendimentos Para o Uso Residencial no Perímetro da Operação Urbana Consorciada Água Branca



Fig. 6.15: Área de Uso Residencial Vertical Localizado na Rua Ministro de Godoy Próximo ao Parque da Água Branca



Fig. 6.16: Área de Uso Residencial Horizontal



Fig. 6.17: Área de Uso Residencial Horizontal

Identificação da População Favelada

A favela do Sapo é a única que existe na ADA da Operação Urbana Consorciada Água Branca, onde moram 236 famílias em 70 imóveis.

Perfil Econômico

As regiões onde estão as maiores rendas é ao sul da ferrovia, com rendas médias superiores a R\$ 5.000,00. Já as áreas ao norte da ferrovia possuem as menores rendas, variando entre R\$ 2.205,00 e R\$ 2.735,00.

Em relação aos 10 distritos do entorno da Operação Urbana Consorciada Água Branca, Perdizes e Consolação representam as maiores rendas, variando de R\$ 3.000,00 a R\$ 3.999,00. Já a Lapa, Barra Funda, Santa Cecília, Santana e Limão a renda é de R\$ 2.000,00 a R\$ 2.999,00 e a Freguesia do Ó e da Casa Verde é de R\$ 1.000,00 a R\$ 1.999,00.

As desigualdades sociais são grandes, onde 28% da população da AID tem renda familiar acima de 15 salários mínimos, 27% tem renda familiar entre 8 e 15 salários mínimos ainda 5% da população vive com renda inferior a 2 salários mínimos.

As áreas de cultura e lazer criam condições favoráveis para a melhoria econômica da população o que pode ser notado com as estruturas deste tipo existentes ao sul da ferrovia da ADA. Pode-se citar os centros culturais, centros de lazer, shopping centers, feiras de eventos, estádio de futebol, rede de televisão, hipermercados, fóruns, centros empresariais e rede de transporte público.

A avenida Marquês de São Vicente é uma importante via da ADA, com ligação à marginal Tietê e outras importantes avenidas. Esta avenida possui, predominantemente, comércios e serviços além de indústrias e equipamentos sociais (teatros, hospitais, ambulatórios, cinemas, Memorial da América Latina, metrô, trens). Na avenida Auro Soares de Moura Andrade há o predomínio de equipamentos sociais e o uso institucional (edifícios públicos como CET e Forum), além de alguns comércios e serviços. Já a avenida Francisco Matarazzo possui muitos estabelecimentos econômicos onde predominam comércios e serviços, porém, ao leste

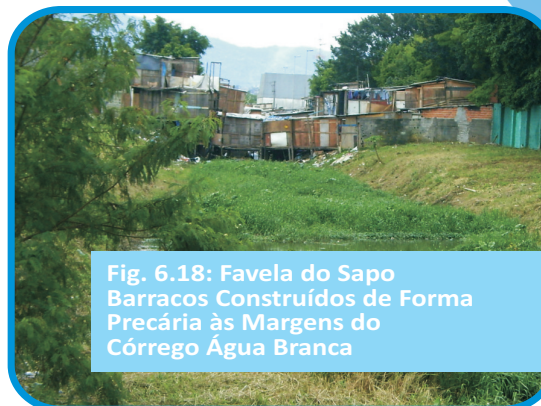


Fig. 6.18: Favela do Sapo Barracos Construídos de Forma Precária às Margens do Córrego Água Branca



Fig. 6.19: Favela do Sapo Barracos Construídos de Forma Precária às Margens do Córrego Água Branca



Fig. 6.20: Favela do Sapo Barracos Construídos de Forma Precária às Margens do Córrego Água Branca



Fig. 6.21: Bourbon Shopping Localizado na Rua Turiassu ao Sul da Ferrovia

da avenida, existem edifícios residenciais e equipamentos sociais.

A análise da ADA mostra que 35% da população tem renda familiar acima de 15 salários mínimos e 29% possui renda entre 8 e 15 salários mínimos. Já 3% das pessoas vivem com renda menor que 2 salários mínimos.

A ADA possui 120.251 postos de trabalho, isso representa seis vezes o número da população residente que é de 17.734 pessoas, onde o comércio emprega 96.835 pessoas, número equivalente a 80% dos postos de trabalho da ADA.

As empresas ligadas ao ramo têxtil se destacam na região com 166 empresas existentes na ADA. Outro segmento econômico frequente é o de editoras e gráficas, com 96 empresas ligadas a este segmento.

Dentre os estabelecimentos econômicos que prestam serviços destaca-se o de advogados, com grande concentração na Barra Funda, próximo aos Fóruns inseridos na ADA e a Pontifícia Universidade Católica - PUC, ao sul da AID.

A ADA possui 4.316 domicílios quitados ou em aquisição total, que corresponde a 63% do total, sendo que a maior parte está no entorno do Viaduto Pompeia e avenida Pompeia.



Fig. 6.22: Emissora Record de Televisão
Localizada na Rua da Várzea



Fig. 6.23: Memorial da América Latina
Localizado na Rua Auro Soares
de Moura Andrade



Fig. 6.24: Companhia de Engenharia de Tráfego - CET. Localizada na Avenida Marquês de São Vicente



Fig. 6.25: Terminal Intermodal da Barra Funda



Fig. 6.26: Fórum Trabalhista
Localizado na Avenida Marquês
de São Vicente

