

5.1.8) Recursos Hídricos Superficiais

5.1.8.1) Aspectos Metodológicos

Para a avaliação dos recursos hídricos superficiais no âmbito da Operação Urbana Consorciada Água Branca adotou-se como unidade de análise a bacia hidrográfica do Alto Tietê, com maior ênfase no trecho do rio Tietê onde se insere o empreendimento, ou seja, as bacias do córrego Sumaré, Água Preta, Água Branca e Quirino dos Santos, as quais representam as bacias de contribuição na área do empreendimento.

Dessa forma, foram abordados os aspectos quantitativos e qualitativos dos recursos hídricos, levando-se em consideração diversos parâmetros geográficos, geomorfológicos, hidrológicos, físico-químicos e hidráulicos da área de estudo. Para auxiliar no cumprimento de tais procedimentos, foi realizada uma revisão da bibliografia disponível e trabalhos específicos de campo, os quais subsidiaram a consolidação dos dados e do diagnóstico apresentado.

A Lei 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, tem como princípios o gerenciamento descentralizado, participativo e integrado, sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos das fases meteórica, superficial e subterrânea do ciclo hidrológico; a adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento; compatibilização do gerenciamento dos recursos hídricos com o desenvolvimento regional e com a proteção do meio ambiente; dentre outros.

Em atendimento aos dispositivos desse instrumento legal, a Divisão Hidrográfica do Estado de São Paulo foi instituída pela Lei 9.034, de 27 de dezembro de 1994, que aprovou a divisão do Estado em 22 (vinte e duas) Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI.

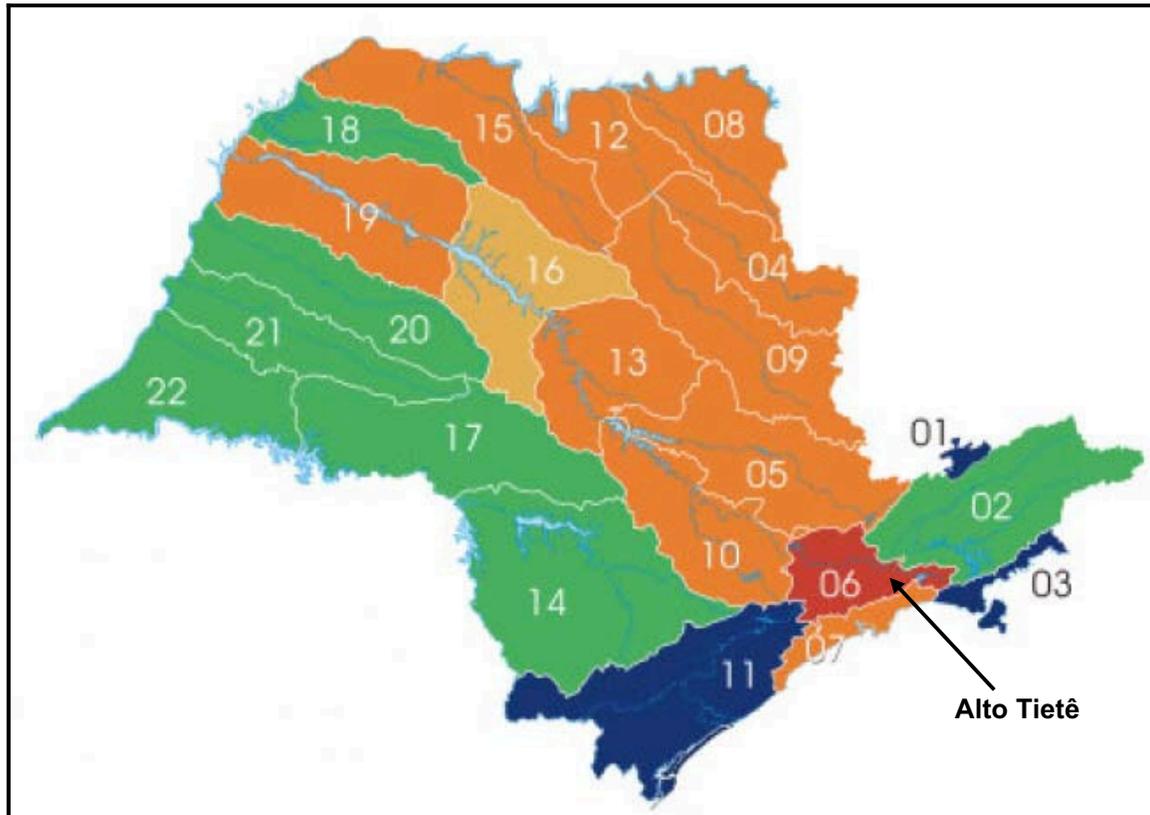
As UGRHIs constituem unidades territoriais “*com dimensões e características que permitam e justifiquem o gerenciamento descentralizado dos recursos hídricos*” (art. 20 da Lei Estadual 7.663/91).

O empreendimento Operação Urbana Consorciada Água Branca e suas respectivas áreas de influência encontram-se inseridos na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Alto Tietê – UGRHI 06, estabelecida no âmbito da Política Estadual de Recursos Hídricos.

5.1.8.2) Área de Influência Indireta - AII

A bacia hidrográfica do Alto Tietê corresponde à área drenada pelo Rio Tietê desde suas nascentes em Salesópolis até a Barragem de Rasgão. Compreende uma área de 5.985 km², com extensa superfície urbanizada e integrada por 35 municípios. Caracteriza-se por apresentar seus regimes hidráulico e hidrológico extremamente complexos, em virtude das profundas alterações introduzidas por obras hidráulicas e por efeitos antrópicos das mais diversas ordens.

A localização da UGRHI 06 – Alto Tietê é apresentada adiante através da Figura 5.1.8.2-1, na qual estão presentes as 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI.



Fonte: PERH 2004/2007. Nota: Mapa sem escala definida.

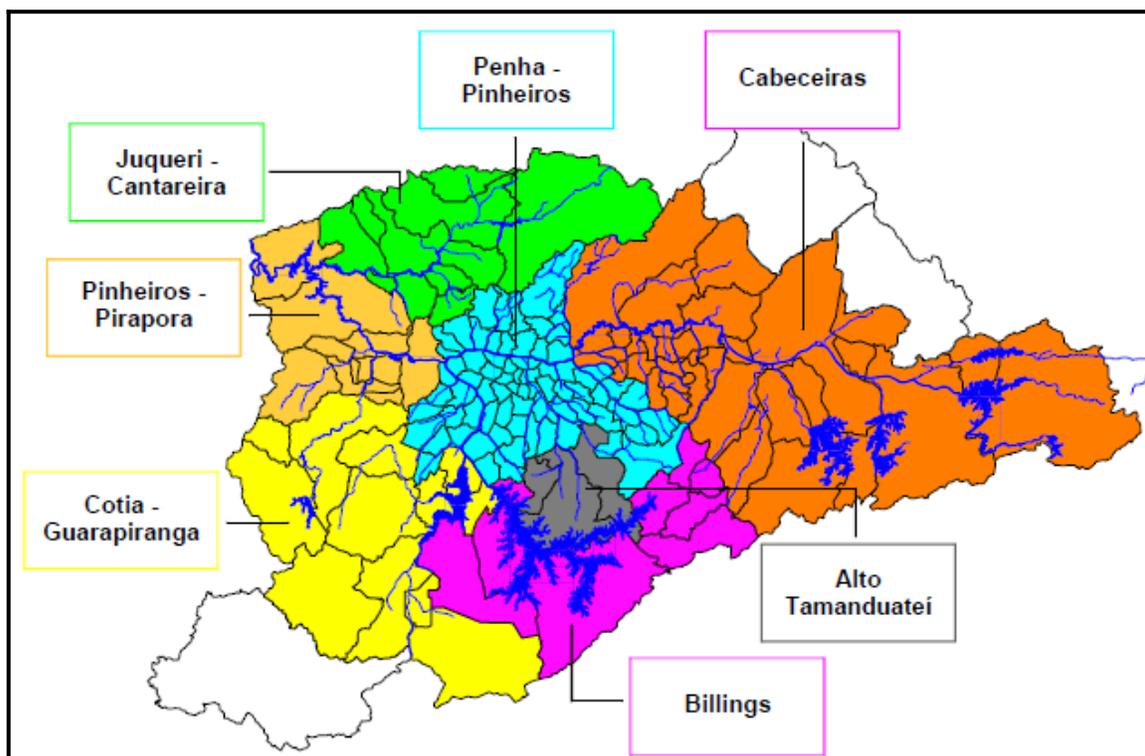
Figura 5.1.8.2-1: Localização da UGRHI 06 no Estado de São Paulo

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos, PERH 2004/2007 (CRH, 2006) a UGRHI 06 – Alto Tietê está inserida na Bacia do Rio Tietê que, por sua vez, envolve também a UGRHI 05 – Piracicaba / Capivari / Jundiaí, a UGRHI 10 – Tietê / Sorocaba, a UGRHI 13 – Tietê / Jacaré, a UGRHI 16 – Tietê / Batalha e UGRHI 19 – Baixo Tietê.

Desse modo, esta Região Hidrográfica é construída pela bacia do Tietê propriamente dita, acrescida de bacias de pequenos cursos d'água afluentes do rio Paraná, possuindo uma área de 72.391 km².

Destaca-se que a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê se divide em sete sub-bacias, sendo elas: Billings, Cotia-Guarapiranga, Cabeceiras, Juqueri-Cantareira, Penha-Pinheiros, Pinheiros-Pirapora (jusante) e Alto Tamanduateí.

A Figura 5.1.8.2-2 mostra a subdivisão em sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.



Fonte: Plano da Bacia do Alto Tietê 2002. Nota: Mapa sem escala definida.

Figura 5.1.8.2-2: Distribuição das Sub-bacias que Formam a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê

Já o Quadro 5.1.8.2-1 consolida as informações referentes às áreas de drenagem e os distritos que compõem as respectivas sub-bacias.

Quadro 5.1.8.2-1
Áreas de Drenagem e Distritos / Sub-bacias

Sub-bacia	Área de Drenagem (km ²)	Distritos
Alto Tamanduateí	330	DIADEMA (DIA), SANTO ANDRÉ (SAN), SÃO BERNARDO DO CAMPO (SPC)
Billings	695	JARDIM SANTA LUZIA (RPI), OURO FINO PAULISTA (RPI), RIBEIRÃO PIRES (RPI) RIO GRANDE DA SERRA (RGS), PARANAPIACABA (SAN), RIACHO GRANDE (SPC), GRAJAÚ (SP), PARELHEIROS (SP), PEDREIRA (SP)
Cabeceiras	1.694	ARUJÁ (ARU), BIRITIBA-MIRIM (BIR), FERRAZ DE VASCONCELOS (FVA), SANTA MARGARIDA PAULISTA (FVA), SANTO ANTÔNIO PAULISTA (FVA), GUARULHOS (GUA), JARDIM PRESIDENTE DUTRA (GUA), ITAQUAQUECETUBA (ITQ), BIRITIBAUSSU (MCR), BRÁS CUBAS (MCR), CEZAR DE SOUZA (MCR), JUNDIAPEBA (MCR), MOGI DAS CRUZES (MCR), SABAÚNA (MCR), TAIACUPEBA (MCR), CIDADE KEMEL (POA), POÁ (POA), NOSSA SENHORA DO REMÉDIO (SAL), SALESÓPOLIS (SAL), ARTUR ALVIM (SP), CANGAÍBA (SP), CIDADE TIRADENTES (SP), ERMELINO MATARAZZO (SP), GUAINAZES (SP), ITAIM PAULISTA (SP), ITAQUERA (SP), JARDIM HELENA (SP), JOSÉ BONIFÁCIO (SP), LAJEADO (SP), PENHA (SP), PONTE RASA (SP), SÃO MIGUEL (SP), VILA CURUÇA (SP), VILA JACUI (SP), BOA VISTA PAULISTA (SUZ), PALMEIRAS DE SÃO PAULO (SUZ), SUZANO (SUZ)
Cotia-Guarapiranga	965	CAUCAIA DO ALTO (COT), COTIA (COT), EMBU (EMB), CIPÓ-GUACU (EMG), EMBU-GUACU (EMG), ITAPECERICA DA SERRA (ITS), SÃO LOURENÇO DA SERRA (ITS), CIDADE DUTRA (SP), JARDIM ANGELA (SP), JARDIM SÃO LUÍS (SP), MARSILAC (SP), SOCORRO (SP), VARGEM GRANDE PAULISTA (VGP)
Juqueri-Cantareira	713	CAIEIRAS (CAI), CAJAMAR (CAJ), JORDANÉSIA (CAJ), POLVILHO (CAJ), FRANCISCO MORATO (FMO), FRANCO DA ROCHA (FRO), MAIRIPORÃ (MAI), ANHANGUERA (SP), JARAGUÁ (SP), PERUS (SP)
Penha-Pinheiros	1.019	VILA DIRCE (CAR), MAUÁ (MAU), CAPUAVA (SAN), SÃO CAETANO DO SUL (SPC), ÁGUA RASA (SP), ALTO DE PINHEIROS (SP), ARICANDUVA (SP), BARRA FUNDA (SP) , BELA VISTA (SP), BELÉM (SP), BOM RETIRO (SP), BRÁS (SP), BRASILÂNDIA (SP), BUTANTÃ (SP), CACHOEIRINHA (SP), CAMBUCI (SP), CAMPO BELO (SP), CAMPO GRANDE (SP), CAMPO LIMPO (SP), CAPÃO REDONDO (SP), CARRÃO (SP), CASA VERDE (SP), CIDADE ADEMAR (SP), CIDADE LÍDER (SP), CONSOLAÇÃO (SP), CURSINO (SP), FREGUESIA DO Ó (SP), IGUATEMI (SP), IPIRANGA (SP), ITAIM BIBI (SP), JABAQUARA (SP), JAÇANÃ (SP), JAGUARÁ (SP), JAGUARÉ (SP), JARDIM PAULISTA (SP), LAPA (SP), LIBERDADE (SP), LIMÃO (SP), MANDAQUI (SP), MOEMA (SP), MOOCA (SP), MORUMBI (SP), PARI (SP), PARQUE DO CARMO (SP), PERDIZES (SP), PINHEIROS (SP), PIRITUBA (SP), RAPOSO TAVARES (SP), REPÚBLICA (SP), RIO PEQUENO (SP), SACOMÃ (SP), SANTA CECILIA (SP), SANTANA (SP), SANTO AMARO (SP), SÃO DOMINGOS (SP), SÃO LUCAS (SP), SÃO MATEUS (SP), SÃO RAFAEL (SP), SAPOEMBA (SP), SAÚDE (SP), SÉ (SP), TATUAPÉ (SP), TREMEMBÉ (SP), TUCURUVI (SP), VILA ANDRADE (SP), VILA FORMOSA (SP), VILA GUILHERME (SP), VILA LEOPOLDINA (SP), VILA MARIA (SP), VILA MARIANA (SP), VILA MATILDE (SP), VILA MEDEIROS (SP), VILA PRUDENTE (SP), VILA SÔNIA (SP), TABOÃO DA SERRA (TSE)
Pinheiros-Pirapora	569	ALDEIA (BAR), BARUERI (BAR), JARDIM BELVAL (BAR), JARDIM SILVEIRA (BAR), ALDEIA DE CARAPICUÍBA (CAR), CARAPICUÍBA (CAR), ITAPEVI (ITA), JANDIRA (JAN), OSASCO (OSA), PIRAPORA DO BOM JESUS (PBJ), SANTANA DE PARNAIBA (SPA)

Fonte: Plano da Bacia do Alto Tietê 2002

Obs.: Destaque em negrito do Distrito onde se insere a Operação Urbana Consorciada Água Branca

No presente item deste EIA, especial ênfase será dada à sub-bacia Penha-Pinheiros, a qual engloba grande parcela do município de São Paulo, Área de Influência Indireta - AII deste estudo, além de contemplar também a Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada - ADA da Operação Urbana Consorciada Água Branca.

⇒ ***Caracterização Hidrográfica Básica***

A Figura 5.1.8.2-3 apresenta o Diagrama Unifilar da AII (Município de São Paulo) estabelecida para a Operação Urbana Consorciada Água Branca. Já a Figura 5.1.8.2-4 exibe, de forma mais detalhada, em zoom, a AID e ADA do empreendimento.

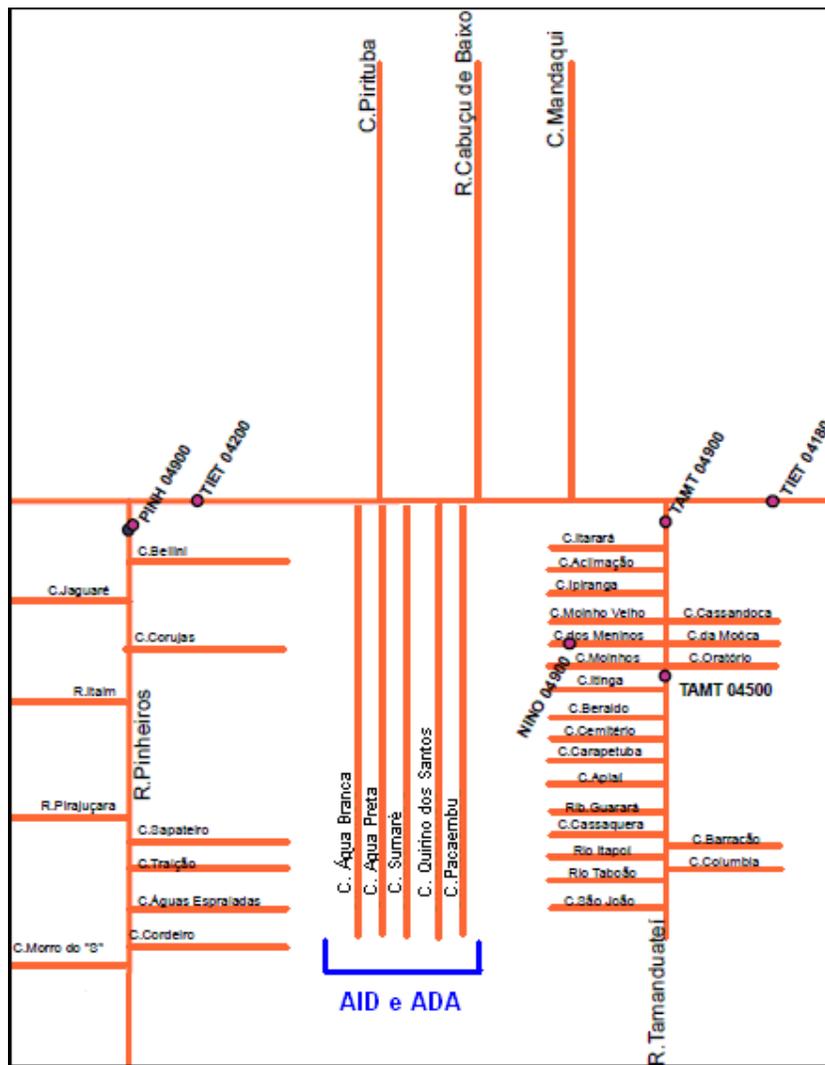


Figura 5.1.8.2-4: Detalhe do Diagrama Unifilar da Bacia do Alto Tietê, com Destaque para a AID e ADA do Empreendimento – Margem Esquerda do Rio Tietê

Destaca-se que não é objetivo dos diagramas unifilares a determinação precisa da localização das entradas e saídas de afluentes no corpo d'água, captações e lançamentos, mas somente fornecer um desenho esquemático da Bacia do Alto Tietê.

De acordo com o diagrama apresentado, verifica-se que as principais sub-bacias presentes na Área de Influência Indireta – All da Operação Urbana Consorciada Água Branca são: sub-bacia do rio Pinheiros, sub-bacia do rio Tamanduateí, sub-bacia do rio Aricanduva, além da presença do próprio rio Tietê, no qual deságuam os três rios supracitados. Vale lembrar que todas estas sub-bacias são integrantes da sub-bacia Penha-Pinheiros.

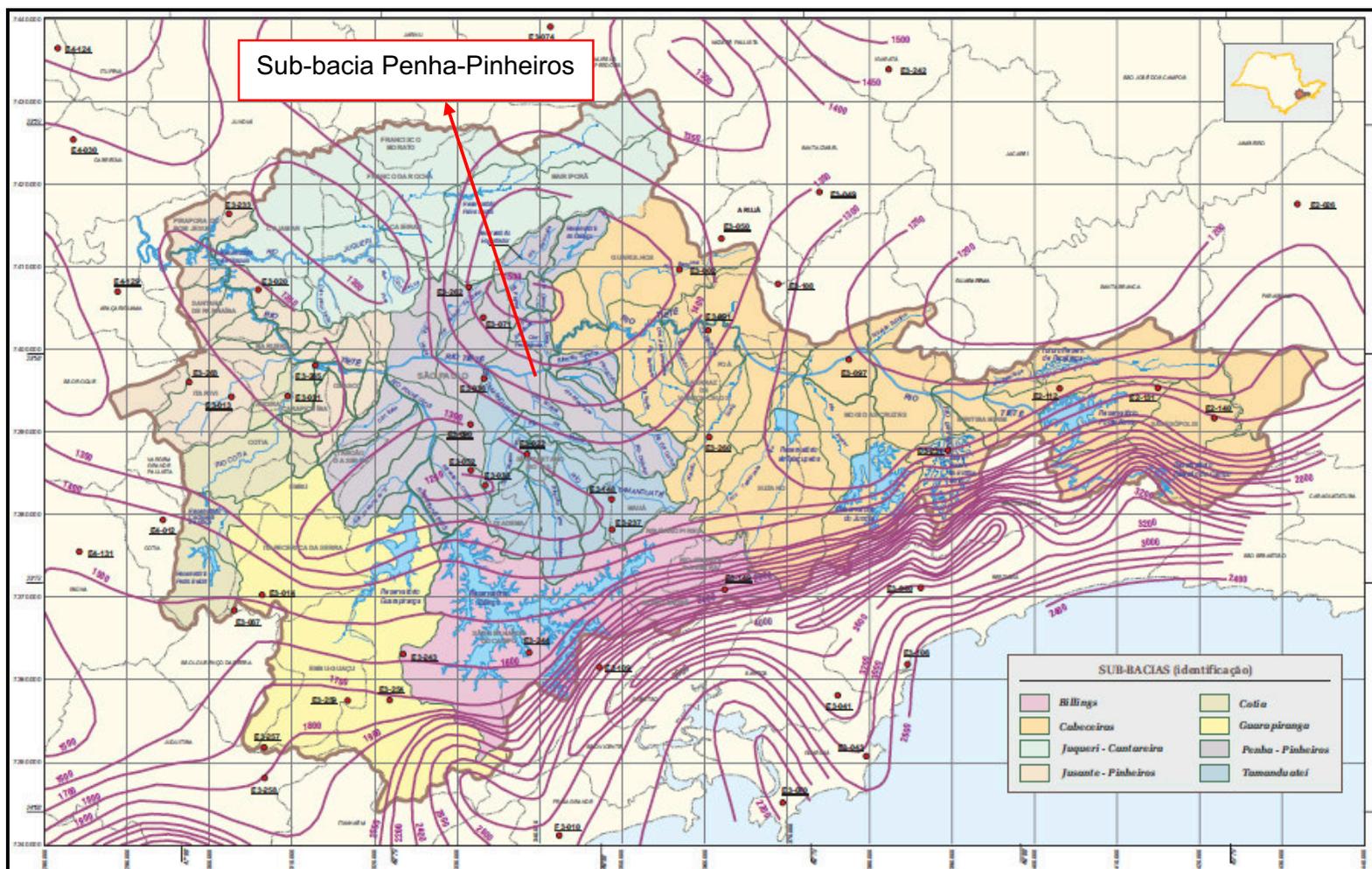
Segundo o Plano da Bacia do Alto Tietê (2002), as sub-bacias do rio Aricanduva e do rio Tamanduateí apresentam 86,94 km² e 323 km² de área de drenagem sendo que o primeiro apresenta 20 km de extensão e o segundo 35 km.

⇒ ***Caracterização Hidrológica Básica***

Segundo o Plano da Bacia do Alto Tietê (2002), a precipitação média nesta Bacia é de 1.400 mm/ano, com eventos de precipitações mais intensos na área próxima a Serra do Mar, diminuindo em direção ao interior.

Restritamente à área da Sub-bacia Penha-Pinheiros, cuja área de drenagem é da ordem de 1.019 km², a precipitação média anual é de 1.438 mm.

A Figura 5.1.8.2-5 exibe as isoietas da precipitação anual média para a Bacia do Alto Tietê, com destaque para a Sub-bacia Penha-Pinheiros.



Fonte: Plano da Bacia do Alto Tietê 2002

Figura 5.1.8.2-5: Isoietas de Precipitação / Média Anual para a Bacia do Alto Tietê, com Destaque para a Sub-bacia Penha-Pinheiros

A partir destas isoietas de precipitação é possível determinar a disponibilidade hídrica na Bacia do Alto Tietê através do método de regionalização das vazões definido pelo DAEE.

A Figura 5.1.8.2-6, a seguir, apresenta as vazões (mínima, média e máxima) para cinco sub-bacias (Tietê - cabeceiras, Juqueri-Cantareira, Tamanduateí, Billings e Guarapiranga) inseridas na Bacia do Alto Tietê. Ressalta-se que os gráficos apresentados nesta Figura são resultados do método de regionalização das vazões definido pelo DAEE, não considerando as alterações proporcionadas pela ocupação antrópica.

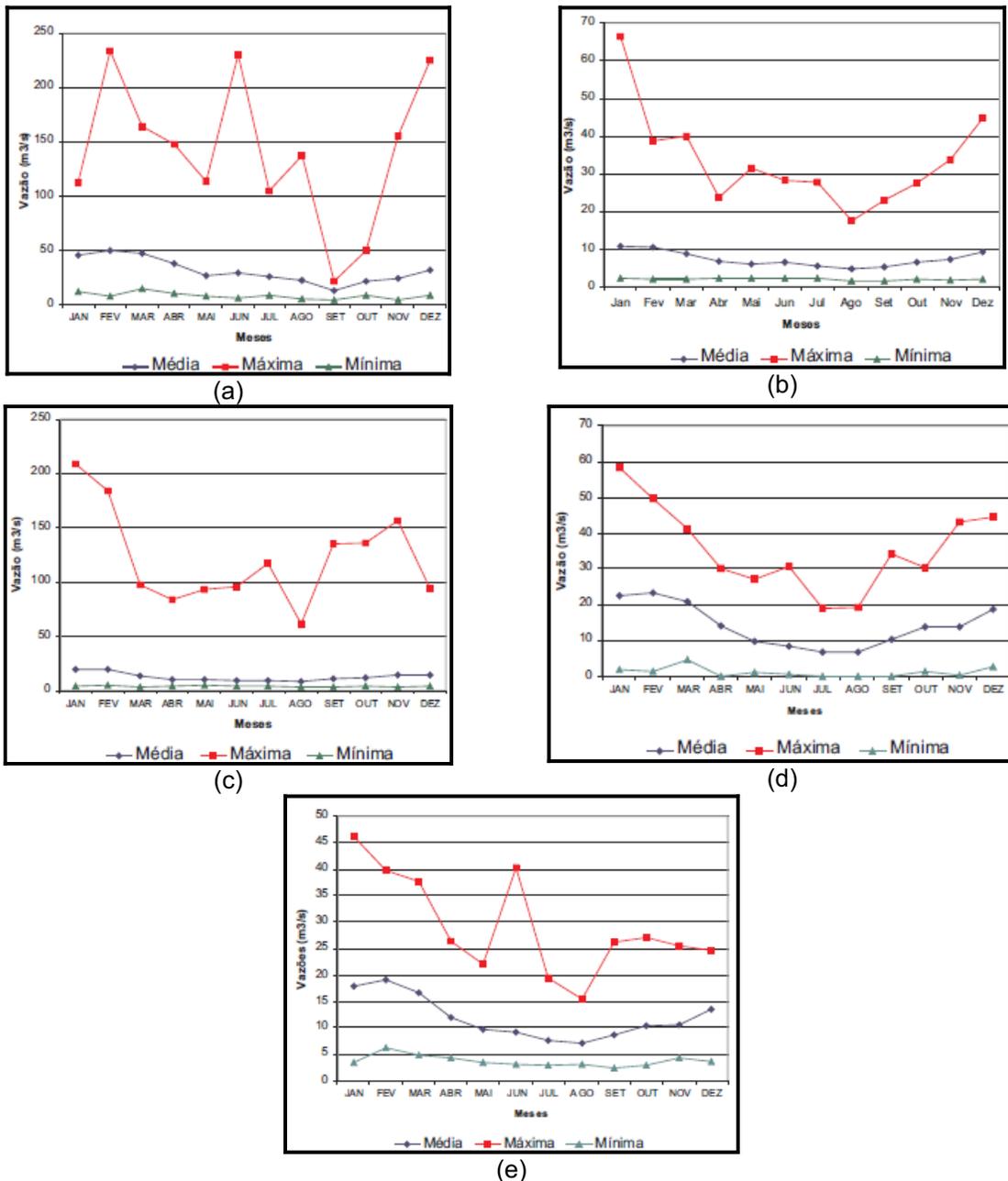


Figura 5.1.8.2-6: Estimativa de Vazão para as Sub-bacias Tietê – Cabeceiras (a); Juqueri – Cantareira (b); Tamanduateí (c); Billings (d) e Guarapiranga (e)

Conforme o Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004/2007 (CRH 2006), a produção hídrica superficial das sete sub-bacias pertencentes à Bacia do Alto Tietê apresenta as seguintes características:

- Q_{ip} (vazão média de longo período) = $84\text{m}^3/\text{s}$;
- $Q_{7,10}$ (vazão mínima média de 7 dias consecutivos e 10 anos de período de retorno) = $20\text{m}^3/\text{s}$;
- $Q_{P95\%}$ (vazão mínima de 95% de permanência no tempo) = $31\text{m}^3/\text{s}$.

⇒ **Uso dos Recursos Hídricos e Demanda**

A Bacia Hidrográfica do Alto Tietê apresenta forte escassez de água, sendo que o consumo total de água dessa bacia excede, em muito, sua própria produção hídrica (Plano da Bacia do Alto Tietê – CBHAT 2002).

A produção de água para abastecimento público está hoje em $63,0\text{ m}^3/\text{s}$, dos quais $31,0\text{ m}^3/\text{s}$ são importados da Bacia do Rio Piracicaba, localizada ao norte da Bacia do Alto Tietê. Outros $2,0\text{m}^3/\text{s}$ são provenientes de outras reversões menores dos rios Capivari e Guaratuba. Este volume atende a 99% da população da bacia. A Bacia do Alto Tietê consome ainda $2,6\text{ m}^3/\text{s}$ para irrigação.

A demanda industrial é parcialmente atendida pela rede pública (15% do total distribuído) e parte por abastecimento próprio através de captações e extração de água subterrânea. O crescimento da demanda ocorre não somente pelo crescimento da população e dos setores industriais, agrícola e de serviços, mas também pela necessidade de extensão da rede distribuidora.

Encontra-se em execução na bacia um conjunto de obras, constituído por duas represas (Biritiba Mirim e Paraitinga) e estruturas de interligação (túneis, canais e instalações de recalque), que se constituirá na derradeira expansão significativa de oferta de água a partir de mananciais superficiais, denominado Sistema Produtor Alto Tietê.

A Operação Urbana Água Branca possui como um dos seus objetivos adensar a ocupação dentro do seu perímetro, esta nova realidade, conseqüentemente, levará ao deslocamento de demanda da utilização dos recursos hídricos superficial e subterrâneo para a região da barra funda.

✓ **Outorgas DAEE**

A outorga de direito de uso das águas é um dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, previsto na Lei Federal nº. 9.433/1997, bem como na Lei Estadual nº. 7.663/91.

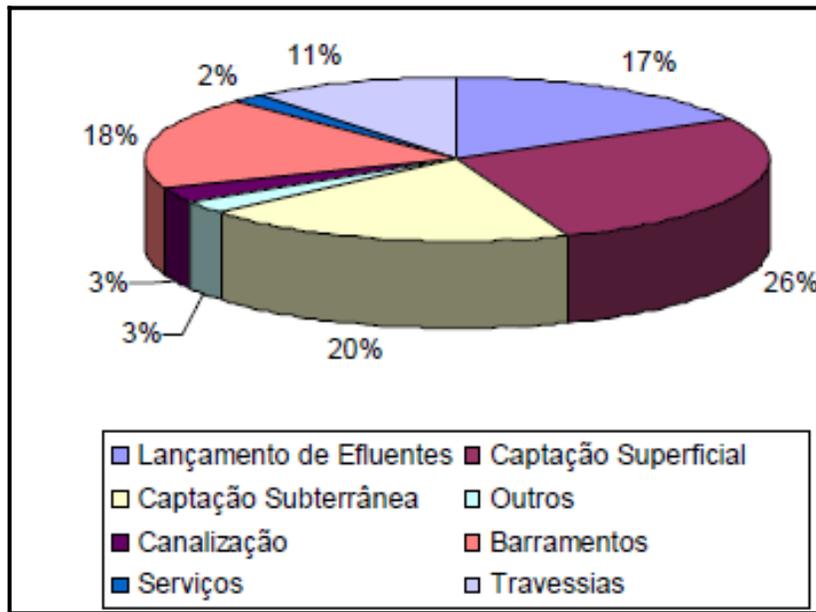
A competência para administrar e conceder outorgas quanto aos aspectos quantitativos no âmbito de rios federais é da Agência Nacional das Águas (ANA). No âmbito dos rios de domínio estadual e águas subterrâneas, em São Paulo, cabe ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE (Lei nº. 7.663/91 – Art. 7º das Disposições Transitórias).

A outorga de uso das águas em rios de domínio estadual está regulamentada pelo Decreto nº. 41.258 de 31 de outubro de 1996, e pela Portaria DAEE nº. 717, de 31 de dezembro de 1996. A outorga guarda estreita ligação com os Planos de Recursos Hídricos, com o enquadramento dos corpos d'água e com a cobrança pelo uso d'água.

Segundo o Artigo 13º da Política Nacional de Recursos Hídricos: “*Toda outorga estará condicionada às prioridades estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos e deverá respeitar*”

a classe em que o corpo de água estiver enquadrado e a manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário, quando for o caso”.

A Figura 5.1.8.2-7 consolida um resumo das vazões outorgadas por uso / finalidade na UGRHI-06, realizado até Junho de 2004.



Fonte: PERH, DAEE 2004-2007

Figura 5.1.8.2-7: Resumo das Vazões Outorgadas por Uso/Finalidade na Bacia do Alto Tietê

A captação superficial de água é o principal uso outorgado (26%), sendo que o abastecimento público é a principal finalidade. Os lançamentos relativos ao abastecimento também são preponderantes em relação às demais finalidades, representando 17% do total.

✓ **Estimativas de Demanda de Água**

A estimativa das demandas (fontes superficiais e subterrâneas), em 2004, efetuada no âmbito do Plano Estadual de Recursos Hídricos, PERH 2004/2007 (CRH, 2006) chegou a um total demandado de 79,43 m³/s, para a UGRHI 06, sendo: (i) urbana = 68,50 m³/s; (ii) industrial = 10,93 m³/s.

▪ ***Demandas Urbanas de Saneamento Ambiental***

As demandas urbanas são as chamadas demandas da clientela (residencial e não residencial), servida pelos concessionários de sistemas públicos de abastecimento de água, acrescidas das necessidades das ETAs e das perdas físicas do sistema de distribuição, representando assim as vazões a serem captadas por esses sistemas. Incluem-se nessa categoria os sistemas de tratamento de esgotos.

As demandas urbanas projetadas para a UGRHI 06, constantes no PERH 2004/2007 (CRH, 2006), a serem atendidas pelos sistemas de abastecimento público (produção de água) e tratamento de esgotos, para os anos de 2004, 2007 e 2020, são apresentadas, a seguir, através do Quadro 5.1.8.2-2.

Quadro 5.1.8.2-2
Estimativa de Demandas (vazão em m³/s)

Ano	Produção de Água	Tratamento de Esgotos
2004	68,50	42,04
2007	71,20	45,55
2020	79,00	50,83

Fonte: CRH 2006

▪ *Outras Demandas*

Em relação à irrigação, no âmbito da Bacia do Alto Tietê, conforme o PERH 2004/2007, não ocorreu aumento de consumo de água para irrigação, mantendo-se o valor de 3,59 m³/s, nos anos de 2004 e 2007.

No aspecto de geração de energia hidrelétrica, na região da UGRHI 06 tem-se a maior incidência de obras hidráulicas do Estado de São Paulo (Usinas Hidrelétricas e seus reservatórios). Dessa forma constam nesta Unidade de Gerenciamento 24 (vinte e quatro) obras hidráulicas, sendo que 5% da área total desta Bacia esta inundada por reservatórios.

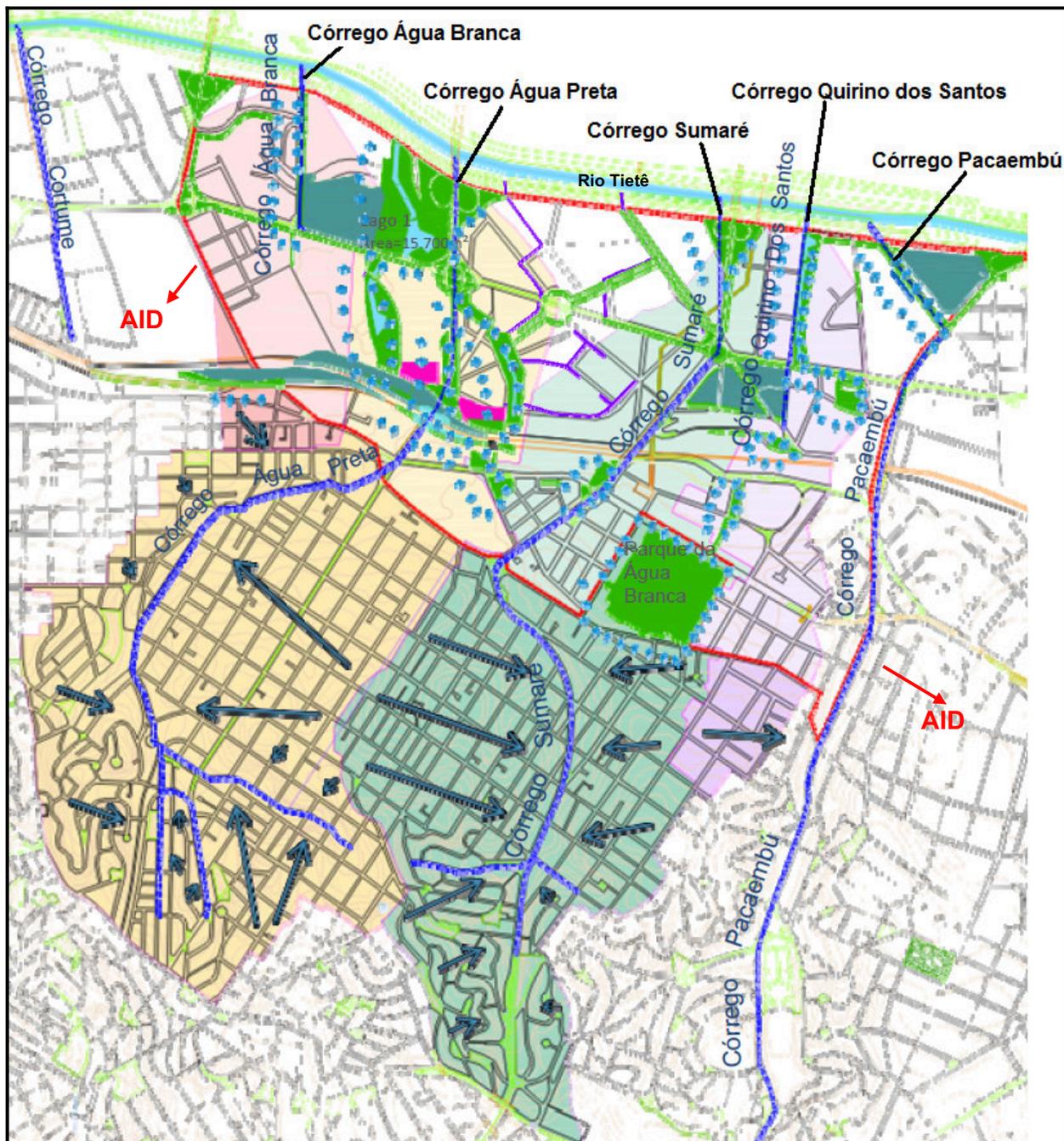
5.1.8.3) Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada - ADA

Nas áreas de influência direta e diretamente afetada pela Operação Urbana Consorciada Água Branca inserem-se cinco principais cursos d'água, como podem ser visualizados na Figura 5.1.8.3-1, todos afluentes pela margem esquerda do rio Tietê, sendo eles:

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

O tema aqui analisado foi contemplado na AID e ADA por meio de um trabalho de campo expedito e específico, desenvolvido na área do Plano Urbanístico, objetivando-se a identificação dos cursos d'águas que, de alguma maneira, poderão ser interferidos pontualmente pela implantação do empreendimento, em especial durante a fase de obras.

Desse modo, ficou constatado que as porções de terreno onde se projeta a implantação da Operação Urbana Consorciada Água Branca estão totalmente inseridas em zonas fortemente urbanizadas, o que, de forma geral, provoca alterações nas características naturais dos cursos d'água, como por exemplo, retificações e/ou canalizações dos mesmos, além de os tornarem receptores dos mais diversos tipos de detritos / resíduos urbanos, que, visivelmente, alteram a qualidade das águas e provocam o assoreamento dos mesmos. Destaca-se que, antigamente, devido à localização geográfica da área do estudo, a mesma era então conhecida como a “várzea da Barra Funda” (Foto 5.1.8.3-1).



Fonte: Operação Urbana Consorciada Água Branca – Situação atual e propostas de prosseguimento – Junho/2009

Figura 5.1.8.3-1: Localização dos Principais Cursos d'Água incidentes na AID e ADA da Operação Urbana

Com o crescente ritmo de ocupação urbana, estas áreas baixas foram sendo sistematicamente aterradas, e conseqüentemente sua rede hídrica descaracterizada, com o desaparecimento dos antigos meandros, a começar pelo próprio rio Tietê, o qual foi alvo de uma intensa retificação. Esta dinâmica criou forçosamente uma dificuldade ao escoamento das águas superficiais, o que levou a eventos de constantes inundações verificadas em épocas de chuvas.



Foto 5.1.8.3-1: Antigamente esta Região era Denominada como Várzea da Barra Funda – Área Inserida na Região Destinada à Operação Urbana Água Branca

O Quadro 5.1.8.3-1 apresenta as informações principais destes corpos hídricos supracitados, como coordenada UTM, referência de localização, intervenções da Operação Urbana Consorciada Água Branca e registro fotográfico.

Quadro 5.1.8.3-1
Principais Informações e Registro Fotográfico dos Cursos d'Água Inseridos na AID e ADA

Corpo Hídrico Principal	Referência de Localização	Intervenção do Plano Urbanístico	Foto / Ilustração
Córrego Água Branca	Atrás do Pavilhão da Telha Norte – Rua Professor J. Neto Lorenzon	Área Verde Inundável / Parque Linear Proposto	 <p>Córrego Água Branca</p>
Córrego Água Preta	Galeria canalizada por baixo do viaduto Pompéia	Área Verde Inundável	 <p>Córrego Água Preta</p>

Corpo Hídrico Principal	Referência de Localização	Intervenção do Plano Urbanístico	Foto / Ilustração
Córrego Sumaré	Galeria canalizada por baixo da Av. Antártica e Av. Ordem e Progresso	Área Verde Inundável	
Córrego Quirino dos Santos	Cruzamento entre a Rua Quirino dos Santos e a Avenida Marquês de São Vicente	Área Verde Inundável / Parque Linear Proposto	<p data-bbox="1066 768 1434 797">Córrego Quirino dos Santos</p> 

Corpo Hídrico Principal	Referência de Localização	Intervenção do Plano Urbanístico	Foto / Ilustração
<p>Córrego Pacaembu</p>	<p>Cruzamento entre Av. Dr. Abraão Ribeiro e a Rua Padre Luis Alves de Siqueira</p>	<p>Área Verde Inundável / Parque Linear Proposto</p>	<p>Córrego Pacaembu</p> 

A seguir será realizada uma descrição hidrográfica de maior detalhe dos cinco córregos inseridos nas áreas de influência direta e diretamente afetada definidas para a Operação Urbana Consorciada Água Branca.

⇒ **Córrego Água Branca**

O córrego Água Branca, dentro da Área de Influência Direta – AID e Diretamente Afetada – ADA da Operação Urbana Água Branca, se desenvolve em direção ao rio Tietê paralelo à Rua Professor José Nelo Lorenzon, junto ao estabelecimento comercial Telha Norte. É de se destacar a passagem deste córrego por dentro da favela do Sapo, a qual contribui de maneira significativa para a degradação ambiental deste córrego através de ocupação desordenada de suas margens e conseqüentemente lançamento direto de efluentes domésticos e demais tipos de resíduos, como plásticos, papelões, entulhos, entre outros, no curso d'água.

A Figura 5.1.8.3-2 exibe o percurso deste córrego dentro da área destinada à Operação Urbana Água Branca.

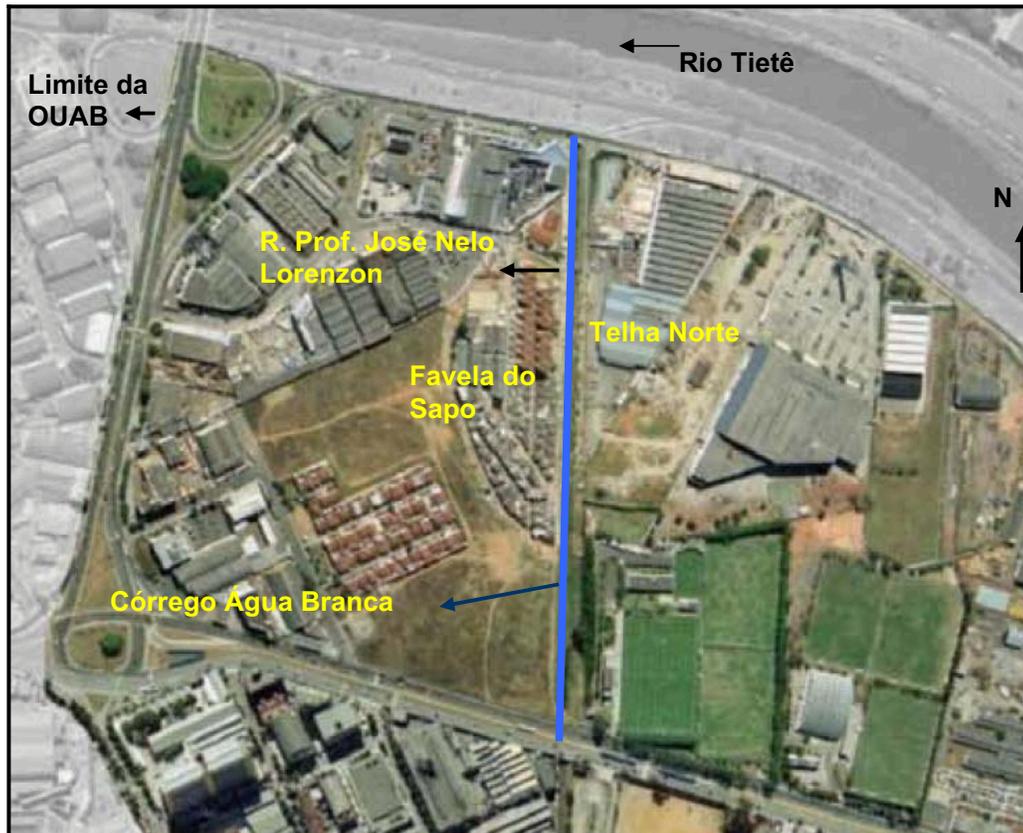


Figura 5.1.8.3-2: Percurso Esquemático do Córrego Água Branca Dentro da AID e ADA do Empreendimento

⇒ **Córrego Água Preta**

O córrego Água Preta nasce nas imediações da Rua Heitor Penteado, percorre cerca de 4,5 km e deságua na margem esquerda do rio Tietê. Este curso d'água adentra aos limites da Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA da Operação Urbana Água Branca na região do Shopping Center Bourbon, na Avenida Pompéia, e segue cerca de 2,0 km, a norte, em galeria fechada, até desaguar no Tietê.

Dentro da área destinada à operação urbana, o córrego Água Preta segue por baixo da Avenida Nicolas Bôer, apresentando um divisor de água principal (em amarelo na figura abaixo), o qual divide a região em duas bacias de contribuições menores, uma, a sul, e outra a norte do mesmo.

A Figura 5.1.8.3-3 apresenta, em maior detalhe e de forma esquemática, o percurso do córrego Água Preta dentro do perímetro da Operação Urbana Água Branca, destaca-se que tal córrego encontra-se em galeria fechada em todo o referido trajeto.

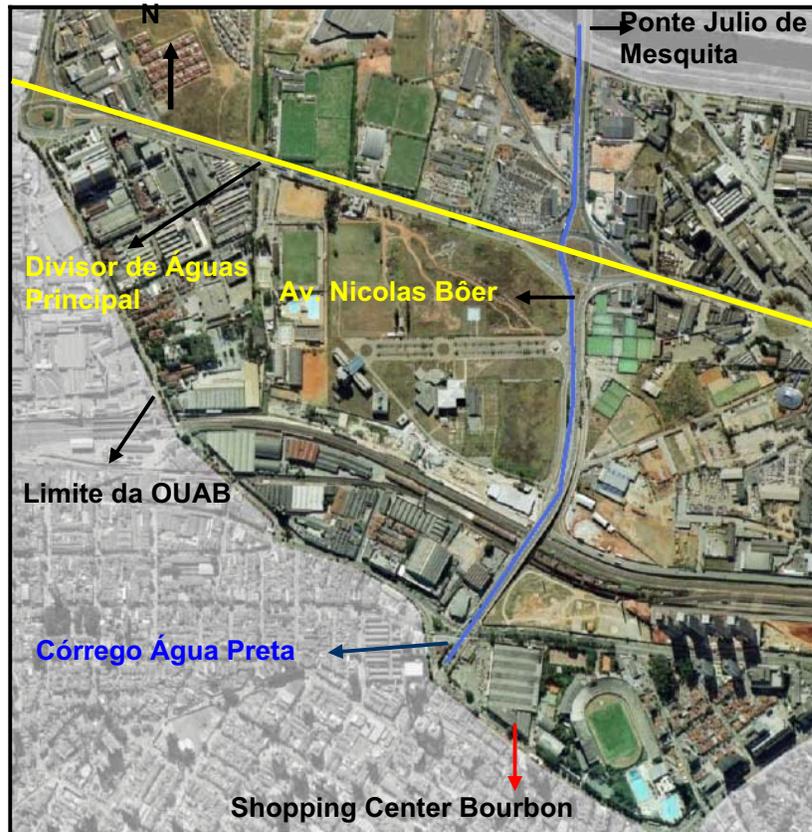


Figura 5.1.8.3-3: Percurso Esquemático do Córrego Água Preta Dentro da AID e ADA do Empreendimento

⇒ **Córrego Sumaré**

Antes da ocupação da área de várzea do rio Tietê, o córrego Sumaré era afluente da margem direita do córrego Água Preta. Seu talvegue se desenvolve pelo fundo de vale ocupado atualmente pela Av. Sumaré até a Praça Marrey Jr., e a seguir desaguava no córrego Água Preta.

A antiga bacia hidrográfica do córrego Sumaré apresentava uma área de 2,24 km², contemplando seus limites passando pela Av. Dr. Arnaldo, Rua Professor Afonso Bovero, seguindo entre as ruas Diana e Caraibas até a Rua Turiassú junto a Praça Marrey Jr.. Depois deste primeiro percurso ele seguia pela Rua Tanabi, Homem de Melo, Ministro Godói, João Ramalho, Av. Cardoso de Almeida, Ruas Monte Alegre, Ilhéus e Tácito de Almeida.

A antiga área da bacia deste córrego, a partir da Praça Marrey Jr. até a foz natural no córrego Água Preta, compreendia áreas ocupadas pelo estádio de futebol da Sociedade Esportiva Palmeiras e imediações da Rua Turiassú, Av. Francisco Matarazzo e faixa da CPTM.

O desvio do córrego Sumaré ocorreu desde a Praça Marrey Jr. sentido para jusante, seguindo rumo nordeste pela Av. Antártica até a Av. Marquês de São Vicente prosseguindo rumo norte pela Av. Ordem e Progresso até sua foz atual no rio Tietê, na ponte do Limão.

Esta nova configuração do traçado deste córrego aumentou a área da bacia em 1,94 km², dessa maneira a atual bacia hidrográfica do córrego Sumaré apresenta uma área de 4,18 km². A Figura 5.1.8.3-4 exhibe o atual traçado do córrego Sumaré. Destaca-se que este córrego é canalizado por galerias celulares.

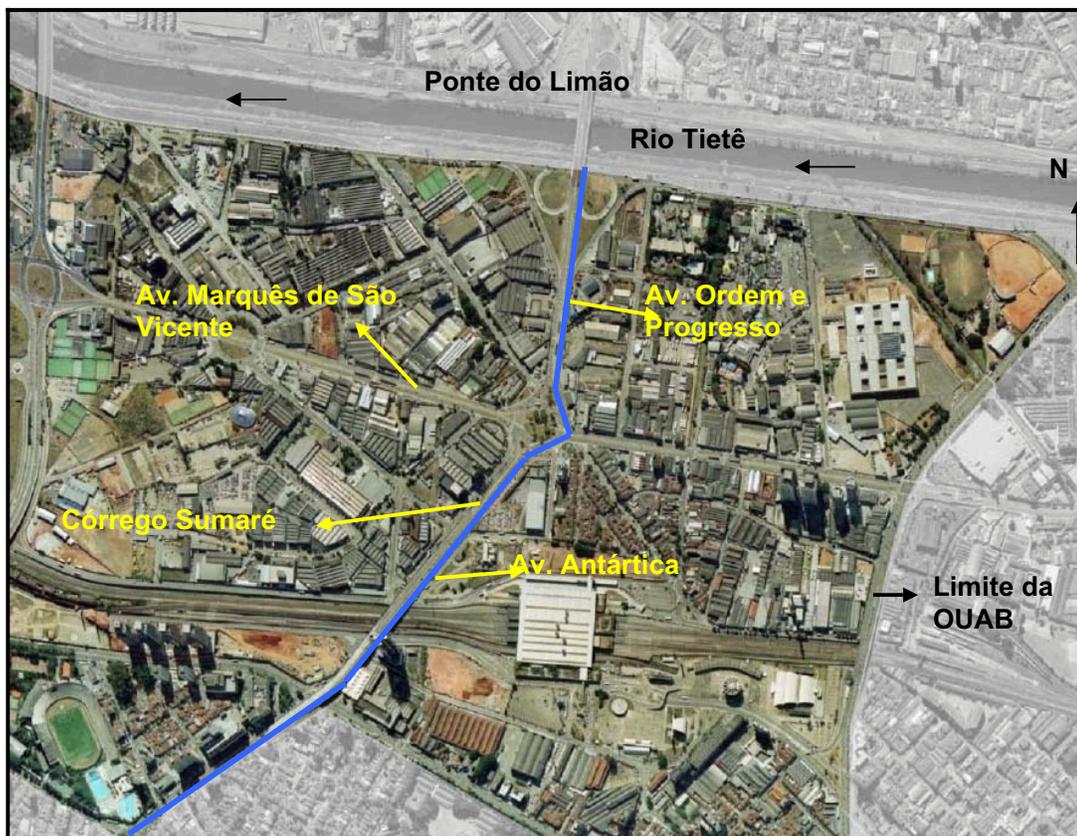


Figura 5.1.8.3-4: Traçado Esquemático Atual do Córrego Sumaré Dentro da AID e ADA do Empreendimento

⇒ **Córrego Quirino dos Santos**

Este córrego, nas Áreas de Influência Direta – AID e Diretamente Afetada – ADA da Operação Urbana Água Branca, encontra-se retificado e segue, no sentido norte, por baixo da Rua Quirino dos Santos, atravessando a Av. Marquês de São Vicente. A partir do entroncamento entre as

duas ruas mencionadas ele se torna um canal retificado a céu aberto que passa por dentro do Playcenter e deságua no rio Tietê entre as pontes do Limão e da Casa Verde, conforme pode ser observado na Figura 5.1.8.3-5, apresentada adiante.

Destaca-se que o trecho de jusante do córrego Quirino dos Santos em canal aberto (trecho entre a Rua Marquês de São Vicente e o rio Tietê) encontra-se bastante degradado e assoreado sem, praticamente, nenhuma vegetação ciliar.



Figura 5.1.8.3-5: Percurso Esquemático do Córrego Quirino dos Santos Dentro da AID e ADA do Empreendimento

⇒ **Córrego Pacaembu**

O córrego Pacaembu encontra-se no limite leste da área destinada à Operação Urbana Água Branca. Este curso d'água, juntamente com o córrego Anhanguera (este fora das áreas de influência analisadas neste item) forma o Canal de Saneamento da região. Na área de estudo, o mesmo segue pela Av. Doutor Abraão Ribeiro, sentido norte, até desaguar no rio Tietê, como apresentado, de forma esquemática, na Figura 5.1.8.3-6 abaixo.

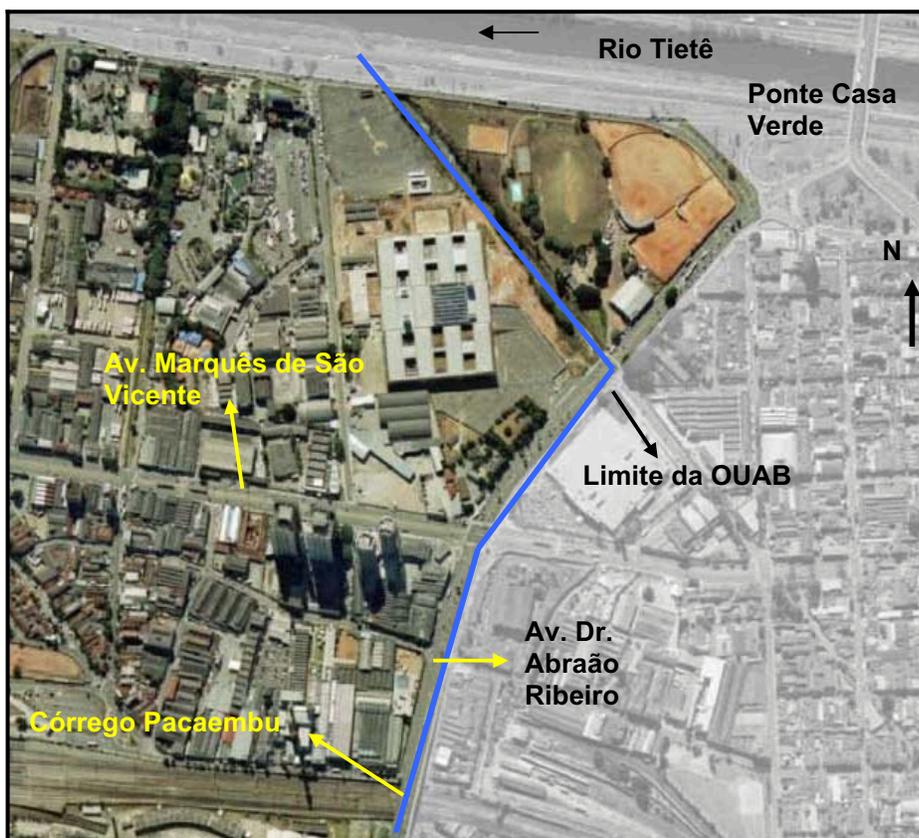


Figura 5.1.8.3-6: Percurso Esquemático do Córrego Pacaembu no Limite Leste do Empreendimento

Nota-se uma carência de linhas de drenagem entre este córrego e o córrego Água Branca, ou seja, praticamente na totalidade da área de implantação do empreendimento. Esta deficiência representa uma das principais causas da ocorrência de constantes inundações nesta região no período de chuvas.

⇒ **Usos e Qualidade das Águas**

O Decreto Estadual nº 8468, de 08 de setembro de 1976, que aprova o regulamento da Lei nº 997/76, que dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente no Estado de São Paulo, estabeleceu a classificação das águas interiores segundo os usos preponderantes, conforme segue:

“Art. 7º - As águas interiores situadas no território do Estado, para os efeitos deste Regulamento, serão classificadas segundo os seguintes usos preponderantes:

- I - Classe 1: águas destinadas ao abastecimento doméstico, sem tratamento prévio ou com simples desinfecção;*
- II - Classe 2: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas e à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho);*
- III - Classe 3: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à preservação de peixes em geral e de outros elementos da fauna e da flora e à dessedentação de animais;*

IV - Classe 4: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento avançado, ou à navegação, à harmonia paisagística, ao abastecimento industrial, à irrigação e a usos menos exigentes.

§ 1º - Não há impedimento no aproveitamento de águas de melhor qualidade em usos menos exigentes, desde que tais usos não prejudiquem a qualidade estabelecida para essas águas.

§ 2º - A classificação de que trata o presente artigo poderá abranger parte ou totalidade da coleção de água, devendo o decreto que efetuar o enquadramento definir os pontos-limites.”

“Art. 8º - O enquadramento de um corpo de água, em qualquer classe, não levará em conta a existência eventual de parâmetros fora dos limites previstos para a classe referida devido a condições naturais”

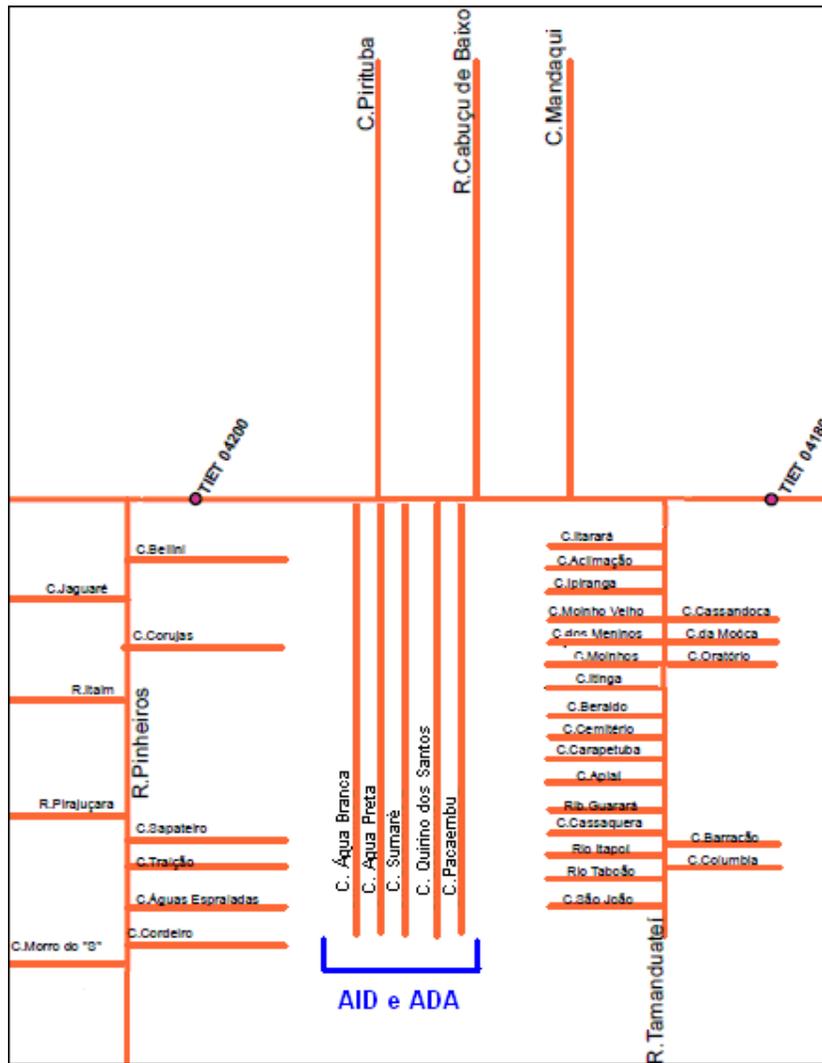
“Art. 9º - Não serão objeto de enquadramento nas classes deste Regulamento os corpos de água projetados para tratamento e transporte de águas residuárias.

Parágrafo Único - Os projetos de que trata este artigo deverão ser submetidos à aprovação da CETESB, que definirá também a qualidade do efluente.”

Merece observar que o Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA, através da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Essa Resolução, além das quatro classes definidas pelo Decreto Estadual estabelece também a classe Especial. Os rios enquadrados pelo Decreto 8.468/76 na classe I são considerados pela CETESB como de classe especial (CONAMA), uma vez que se enquadram nessas classes as águas destinadas ao abastecimento para consumo humano, com simples desinfecção.

A CETESB desenvolve anualmente o Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo, no qual apresenta os resultados da avaliação do monitoramento dos corpos d'água paulistas. Sua rede de águas superficiais possui 408 pontos de monitoramento localizados nos principais rios e córregos de todo o Estado, realizando análises químicas, físicas e biológicas.

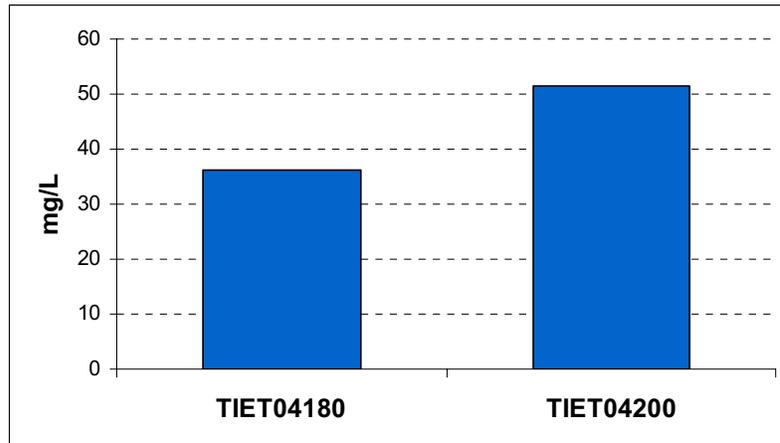
Os córregos compreendidos na AID e ADA não são alvo dessas análises realizadas pela CETESB, por se tratarem de pequenos corpos d'água se comparados aos outros da RMSP. Contudo, existem nove diferentes pontos de monitoramento ao longo do Rio Tietê, e, dentre eles, o ponto TIET04180 encontra-se próximo ao córrego Pacaembu e o TIET04200 encontra-se depois do córrego Água Branca, como pode ser visto na Figura 5.1.8.3-7 abaixo:



Fonte: CETESB – Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo. Nota: Mapa sem escala definida.

Figura 5.1.8.3-7: Diagrama Unifilar do trecho do Rio Tietê compreendido entre os pontos de monitoramento TIET04180 e TIET04200.

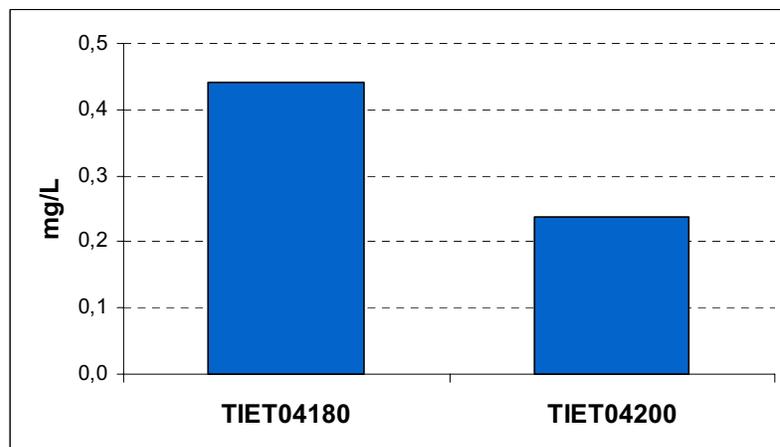
Avaliando-se os dados de qualidade da água obtidos nesses dois pontos, fica clara a degradação do rio ao longo desse trecho. A Figura 5.1.8.3-8 representa as concentrações médias da Demanda Bioquímica de Oxigênio nos pontos observados.



Fonte: CETESB – Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo.

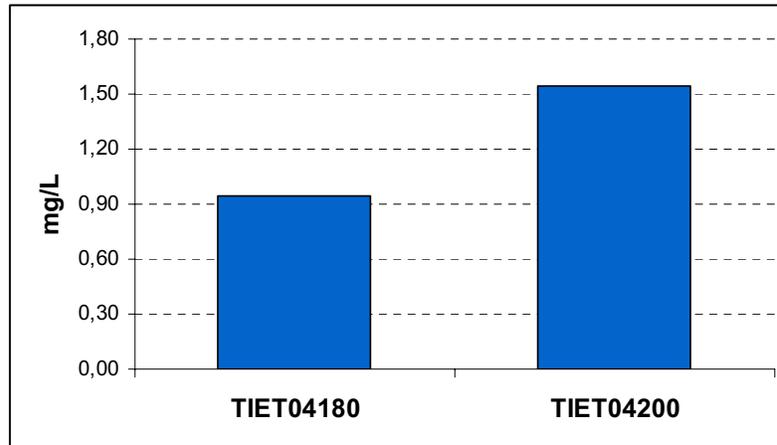
Figura 5.1.8.3-8: Concentrações médias da Demanda Bioquímica de Oxigênio ($DBO_{5,20}$) no trecho correspondente à OUAB no ano de 2008.

A Demanda Bioquímica de Oxigênio é significativamente inferior no ponto anterior à descarga dos córregos no Tietê. Da mesma forma, pode-se perceber nas Figuras 5.1.8.3-9 e 5.1.8.3-10 que os valores médios de Oxigênio Dissolvido e Fósforo Total neste rio também se alteram ao longo do trecho, diminuindo e aumentando respectivamente, comprovando a maior degradação do corpo d'água após receber as vazões dos córregos da região da Água Branca.



Fonte: CETESB – Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo.

Figura 5.1.8.3-9: Concentrações médias de Oxigênio Dissolvido (OD) no trecho correspondente à OUAB no ano de 2008.



Fonte: CETESB – Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo.

Figura 5.1.8.3-10: Concentrações médias de Fósforo Total no trecho correspondente à OUAB no ano de 2008.

Esses três parâmetros são bastante utilizados para se verificar os níveis de qualidade de corpos hídricos, pois estão diretamente relacionados à presença de matéria orgânica nos mesmos. Dessa forma, quanto mais esgoto sanitário for despejado em um rio, maior será a presença de Fósforo Total e a Demanda Bioquímica de Oxigênio, e menor serão os níveis de Oxigênio Dissolvido no mesmo.

A $DBO_{5,20}$ representa a quantidade de oxigênio necessária para degradar a matéria orgânica num período de cinco dias à temperatura de 20°C, e seus valores para um rio considerado de classe 1 devem estar abaixo de 3mg/L. Quanto aos valores de Oxigênio Dissolvido, para corpos d'água de classe 1 devem estar acima de 6 mg/L. Já as concentrações de Fósforo Total devem ser inferiores a 0,1mg/L para que o rio seja dessa mesma classe. Nos gráficos apresentados acima se pode perceber que as condições do Rio Tietê nos pontos mostrados estão muito aquém do exigido para corpos d'água classe 1, sendo este qualificado como classe 4.

O comportamento do rio Tietê nos pontos observados comprova que, no trecho compreendido entre eles, ocorre uma deterioração da qualidade da água do rio. A partir desses dados pode-se afirmar que, entre esses pontos, ocorre a descarga de grandes quantidades de matéria orgânica, capaz de interferir na qualidade da água do Tietê. Portanto, é possível concluir que seus afluentes nesse trecho estão significativamente poluídos, o que inclui os córregos abordados na Operação Urbana Consorciada Água Branca.

É importante observar que os córregos inseridos na AID e ADA não são os únicos corpos d'água que contribuem com as vazões do Tietê entre os pontos TIET04180 e TIET04200. Nele deságuam também córregos provenientes da margem direita do rio, além do rio Tamandateí, afluente da própria margem esquerda do Tietê, que apresenta índices de qualidade da água extremamente baixos. Com isso, torna-se difícil fundamentar o real estado dos córregos Água Branca, Água Preta, Sumaré, Quirino dos Santos e Pacaembu, baseando-se apenas nos dados indicativos de qualidade da água de ruim a péssima aqui apresentados.

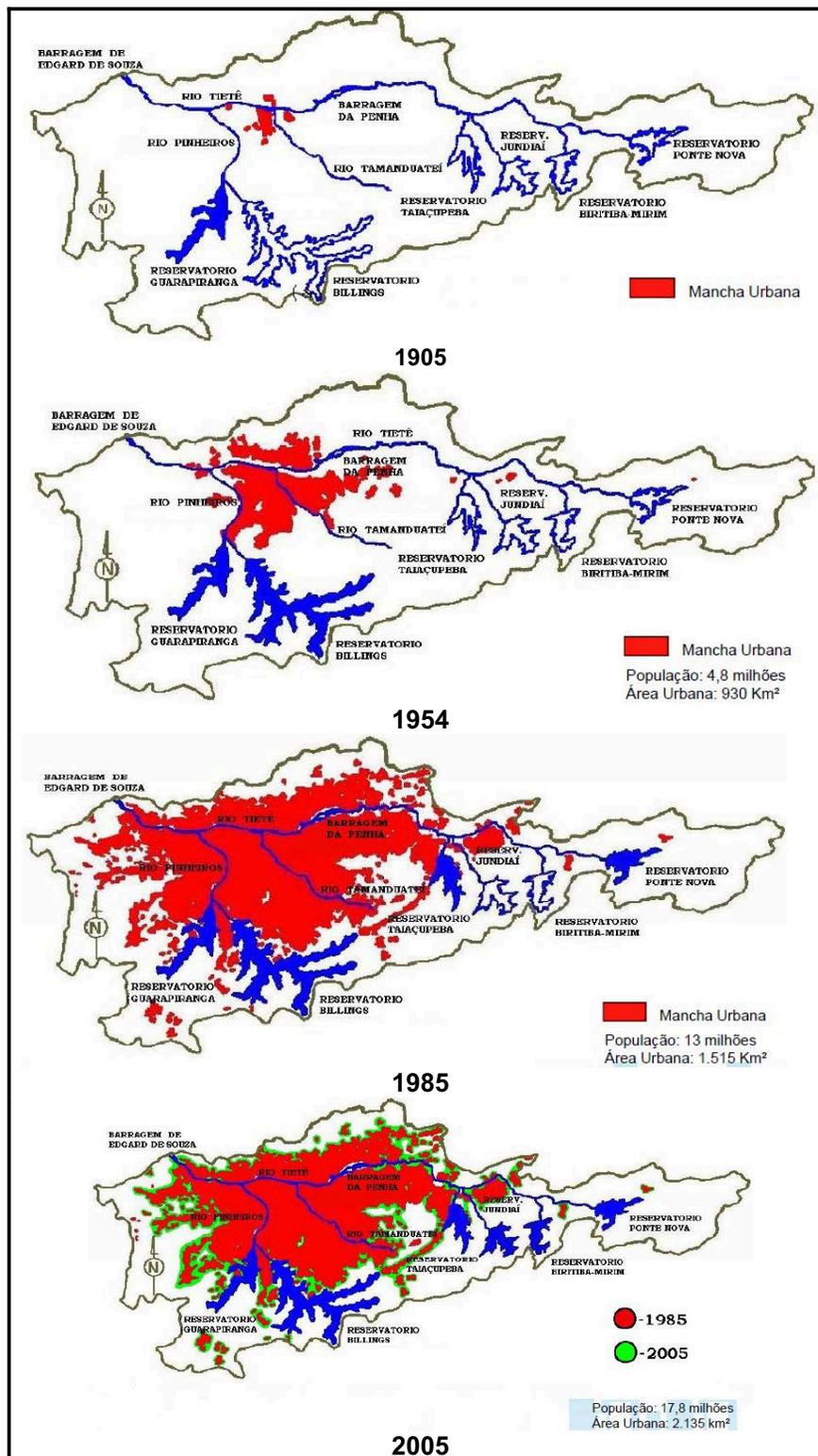
O controle e gerenciamento da qualidade das águas é uma tarefa indispensável para o desenvolvimento e evolução das populações humanas, seja desenvolvimento social ou econômico, e ainda fundamental para a obtenção e manutenção da qualidade de vida. A degradação dos recursos hídricos devido ao aumento dos despejos de efluentes domésticos e industriais nos rios e córregos inseridos em regiões metropolitanas constitui um grave problema,

não sendo diferente deste cenário a situação dos cinco córregos inseridos na região do presente estudo.

A região metropolitana de São Paulo – RMSP gerou uma mancha urbana contínua ao longo do tempo que contribuiu diretamente com a degradação dos recursos hídricos superficiais, principalmente, devido à falta de um planejamento urbano pretérito. A Figura 5.1.8.3-11 exibe o “ritmo” da mancha urbana para a RMSP entre os anos de 1905 e 2005.

Neste contexto inserem-se os cursos d’água presentes na Área de Influência Direta e Diretamente Afetada da Operação Urbana Água Branca.

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



Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê 2008
Figura 5.1.8.3-11: “Ritmo” da Mancha Urbana para a RMSP – 1905-2005

5.1.8.4) Síntese dos Aspectos Relevantes

- ✓ Os principais cursos d'água presentes na AID/ADA da Operação Urbana Água Branca são:
 - Córrego Água Branca;
 - Córrego Água Preta;
 - Córrego Sumaré;
 - Córrego Quirino dos Santos;
 - Córrego Pacaembu.

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

- ✓ Foi possível diagnosticar uma carência de linhas de drenagem entre o córrego Pacaembu e o córrego Água Branca, ou seja, praticamente na totalidade da área de implantação do empreendimento. Esta deficiência representa uma das principais causas da ocorrência de constantes inundações nesta região no período de chuvas.

- ✓ As porções de terreno onde se projeta a implantação da Operação Urbana Consorciada Água Branca estão totalmente inseridas em zonas fortemente urbanizadas, que, de forma geral, provoca alterações nas características naturais dos cursos d'água, como por exemplo, retificações e/ou canalizações dos mesmos, além de os tornarem receptores dos mais diversos tipos de detritos / resíduos urbanos, que, visivelmente, alteram a qualidade das águas e provocam o assoreamento dos mesmos.

5.1.9) Recursos Hídricos Subterrâneos

5.1.9.1) Aspectos Metodológicos

A ocorrência, o modo de armazenamento e a circulação dos recursos hídricos subterrâneos estão diretamente atrelados às características litológicas e estruturais das unidades geológicas existentes, as quais determinam o potencial hídrico de um determinado aquífero.

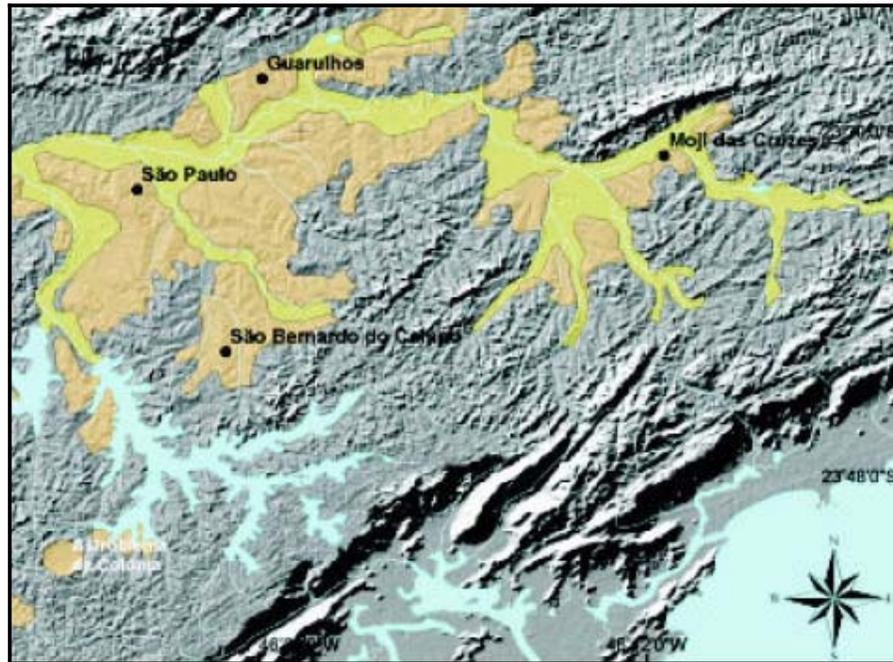
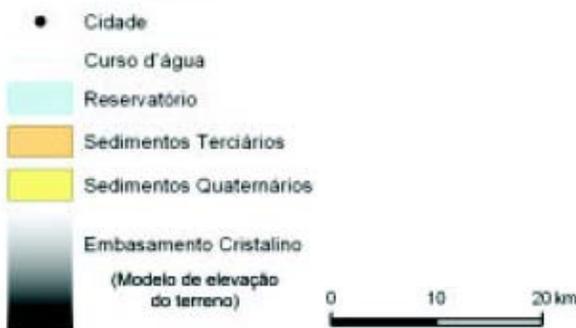
Dessa forma, o presente item visa elaborar uma caracterização hidrogeológica das áreas de influência da Operação Urbana Água Branca já definidas anteriormente. Esta análise será realizada através do diagnóstico dos sistemas aquíferos regionais, incidentes na Área de Influência Indireta – All, tendo como base as informações presentes na bibliografia disponível, com destaque para os trabalhos do DAEE - *Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo: escala 1:1.000.000*: nota explicativa – São Paulo: DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica : Instituto Geológico : IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo : CPRM Serviço Geológico do Brasil 2005.

Para o estudo de maior detalhe, referente às Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada, foi utilizado o *Mapa Hidrogeológico da Bacia do Alto Tietê: escala 1:50.000*, Instituto de Geociências da USP, Laboratório de Informática Geológica 1999.

Com esta base de informação foi possível realizar duas abordagens distintas, a primeira se refere ao estudo hidrogeológico regional relacionado à Área de Influência Indireta – All do empreendimento e a segunda que aborda, com maior detalhe, as unidades hidrogeológicas inseridas nas Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada da Operação Urbana Água Branca.

5.1.9.2) Área de Influência Indireta - All

A Bacia do Alto Tietê é o sistema hidrográfico principal que abrange a região deste estudo, estendendo-se de leste para oeste. Este sistema hidrográfico atravessa dois domínios hidrogeológicos bem diferentes: (i) as rochas cristalinas e metamórficas de idade Pré-cambriana, e (ii) as rochas sedimentares Tércio - Quaternárias da Bacia Sedimentar de São Paulo, conforme ilustra a Figura 5.1.9.2-1, mostrada a seguir.


LEGENDA


Fonte: Modificado DAEE 2005

Figura 5.1.9.2-1: Domínios Hidrogeológicos Regionais Incidentes no Município de São Paulo

⇒ **Sistema Aquífero Cristalino**

Este Sistema Aquífero possui uma extensão da ordem de 6,60 Km² e compreende uma dezena de tipos petrográficos principais, tais como: migmatitos, metassiltitos, filitos, anfibolitos, quartzitos, micaxistos, granitóides, gnaisses e rochas metacarbonáticas. As condições predominantes de ocorrência das águas subterrâneas são de aquífero livre, heterogêneo e anisotrópico.

Os processos de deriva continental que deram origem ao Oceano Atlântico resultaram em uma complexa rede de falhas e/ou fraturas no arcabouço geológico, para as condições hidrogeológicas, as fraturas cenozóicas potencialmente abertas são as mais importantes, uma vez que, em geral, correspondem à situação relativamente mais promissora em termos de produção. Tal fato é devido a esses aquíferos apresentarem melhores permeabilidades e condições de recarga, as quais são proporcionadas pela infiltração das chuvas que caem sobre

a zona aquífera e pela convergência dos fluxos subterrâneos gerados no contexto hidrográfico subordinado.

Outro fator que influi diretamente nas condições de recarga, circulação e armazenamento das águas subterrâneas do aquífero cristalino é o manto de intemperismo que pode alcançar espessuras relativamente excepcionais, devido aos progressivos soerguimentos tectônicos que se verificaram a partir do Cretáceo, resultando na formação da escarpa atual da Serra do Mar, e concomitante reorganização da rede de drenagem, do litoral para o interior. O aquífero Cristalino, nessa zona, adquire uma porosidade granular semelhante aos aquíferos sedimentares clásticos.

Estes fenômenos, associados aos fatores climáticos, abundante pluviometria e temperaturas médias, predominantes na região desde o período terciário, pelo menos, possibilitaram o progressivo aprofundamento dos processos de alteração intempérica das rochas do substrato, normalmente ao longo das fraturas abertas.

Dessa forma, a interação de fatores tectônicos e hidroclimáticos resultaram em condições mistas de armazenamento e circulação das águas subterrâneas no contexto das rochas cristalinas, tendo como destaque o manto de intemperismo, onde as características de porosidade e permeabilidade são semelhantes aos aquíferos sedimentares.

⇒ **Sistema Aquífero São Paulo**

As rochas sedimentares que preenchem a Bacia de São Paulo constituem o Aquífero São Paulo. Este Sistema possui uma área de aproximadamente 1000 km² e também está distribuído de forma irregular na porção central da bacia hidrográfica do alto curso do rio Tietê, coincidindo aproximadamente com a área ocupada pelo município de São Paulo e arredores.

Os processos sedimentares que culminaram com a formação desta bacia desenvolveram-se em ambientes de leques aluviais, sistemas fluviais entrelaçados e meandantes e flúvio – lacustres, sendo que as rochas sedimentares formadas pertencem às seguintes unidades: (a) Grupo Taubatê (Paleógeno) constituído, da base para o topo, pelas formações Resende, Tremembé e São Paulo; Formação Itaquaquetuba (Neógeno) e coberturas aluvionares e coluvionares (Quaternário) (2005 *apud* RICCOMINI & COIMBRA 1992).

A sequência sedimentar do Aquífero São Paulo é caracterizada pela predominância de camadas argilosas intercaladas por lentes de areia, sendo que a espessura média do pacote sedimentar é da ordem de 100 m, e em alguns locais, as espessuras totais dos sedimentos chegam a atingir mais de 250 m.

Devido à atividade tectônica na região, com presença de falhas que afetaram toda a sequência estratigráfica sedimentar da bacia, a superfície de contato entre a base do aquífero e o topo do embasamento pré – Cambriano é extremamente irregular, sendo que estes terrenos sedimentares tratam-se efetivamente de um “graben”, quer dizer, um bloco afundado delimitado por falhas dentro do embasamento geológico.

O Sistema Aquífero São Paulo apresenta condições hidrogeológicas extremamente heterogêneas e anisotrópicas, local e ocasionalmente ora de aquífero livre, ora de aquífero semi-confinado.

⇒ **Características Hidrodinâmicas dos Sistemas Aquíferos**

Segundo o Relatório *Diagnóstico Hidrogeológico da Região Metropolitana de São Paulo – Relatório Final 1994*, os principais parâmetros hidrogeológicos que definem as características geométricas dos aquíferos ora em análise podem ser sumarizados segundo os dados que consolidam o Quadro 5.1.9.2-1, a seguir.

Quadro 5.1.9.2-1 **Principais Parâmetros Hidrogeológicos da Geometria dos Aquíferos**

Domínios Hidrogeológicos (Aquíferos)	Extensão (km²)	Espessura Média (m)	Porosidade Efetiva Média (%)	Taxa de Recarga Média (mm/ano)
Aquífero Cristalino	6.599	50	3,0	355
Aquífero São Paulo	1.452	100	6,0	355 a 661

Fonte: *Diagnóstico Hidrogeológico da Região Metropolitana de São Paulo – Relatório Final 1994 SABESP/CEPAS/IG-USP*

Ainda de acordo com a mesma bibliografia o aquífero cristalino é predominantemente livre e possui hidráulica fissural / mista, enquanto que o domínio de rochas sedimentares está acumulado em condições de aquífero livre e semi-confinado.

Em relação à profundidade destes dois tipos de aquíferos, para a Bacia Sedimentar de São Paulo a profundidade dos poços tubulares profundos varia entre 50 e 250m, enquanto que para o Sistema Aquífero Cristalino as profundidades dos poços variam entre 100 e 150m. Portanto as entradas de água neste caso variam entre 15 e 100m de profundidade e em 84% dos casos correspondem ao contato manto de intemperismo rocha sã.

O estudo utilizado considerou 230 poços locados nas zonas aquíferas das rochas cristalinas (zonas de fraturas e manto de alteração) e neste caso foi verificado que para estes 230 poços, as vazões variam entre 5,0 e 50 m³/h. Já para o Sistema Aquífero São Paulo, foram considerados 172 poços juntos ao cadastro do DAEE, o valor médio encontrado para a vazão neste tipo de aquífero foi de 9,5 m³/h (2005 *apud* HIRATA & FERREIRA 2001).

As características hidráulicas do Sistema Aquífero Cristalino variam bastante, em função da pluviometria local, da litologia, topografia e tectonismo. No geral, os coeficientes de condutividade hidráulica variam entre 10⁻⁴ a 10⁻⁵ cm/s. Em relação ao Sistema Aquífero São Paulo, os valores de condutividade hidráulica são variáveis entre 3 x 10⁻³ e 7 x 10⁻⁴ cm/s e os coeficientes de armazenamento variam entre 6 x 10⁻³ e 7 x 10⁻⁴.

⇒ **Potencial de Exploração dos Sistemas Aquíferos**

Segundo estudo da SABESP (1994), as potencialidades de água subterrânea na região do município de São Paulo apresentam as seguintes características, conforme mostradas na Tabela 5.1.9.2-1.

Tabela 5.1.9.2-1
Características da Potencialidade de Água Subterrânea na Região do Município de São Paulo

Domínios Hidrogeológicos (Aqüíferos)	Extensão (km²)	Reservas Permanentes (milhões de m³)	Reservas Reguladoras (milhões de m³/ano)	Disponibilidades (milhões de m³/ano)	Disponibilidades específicas (L/s.km²)
Sistema Aqüífero Cristalino	6.599	9.898	2.343	586	2,7
Sistema Aqüífero São Paulo	1.452	8.857	898	224	4,8
Totais	8.051	18.755	3.241	810	7,5

Fonte: Diagnóstico Hidrogeológico da Região Metropolitana de São Paulo – Relatório Final 1994 SABESP/CEPAS/IG-USP

A Tabela 5.1.9.2-1 permite destacar que:

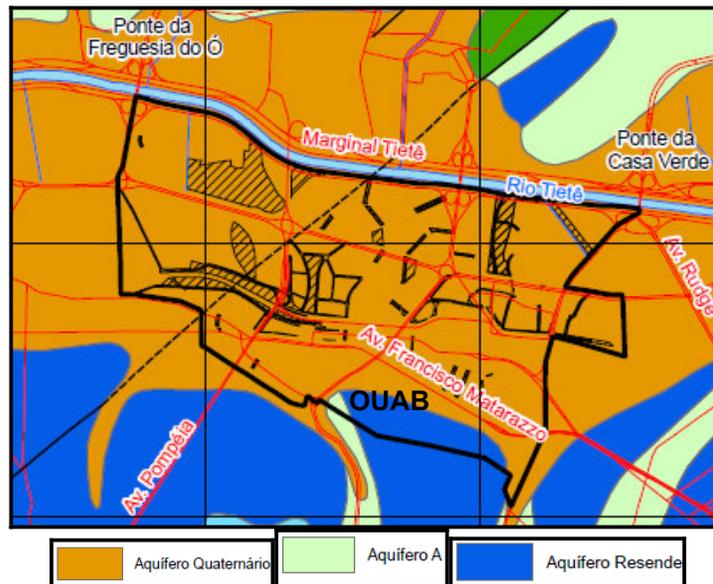
- Reservas permanentes correspondem ao volume de água subterrânea contido no interior do aqüífero, abaixo dos níveis potenciométricos mínimos e é estimado como o produto da extensão de sua área de ocorrência na região considerada, pela espessura saturada do aqüífero a partir da superfície potenciométrica e pelo índice de porosidade efetiva para a condição de aqüífero livre.
- A reserva reguladora corresponde ao volume de água que transita anualmente pelo aqüífero e é responsável pela sustentação de todo escoamento básico que alimentam os corpos de água superficial de uma bacia hidrológica. Essa reserva é avaliada a partir do cálculo estimado do balanço hidrológico da bacia, com valores estabelecidos pelo DAEE em seus estudos de regionalização dos índices de vazão mínima por sub-bacias para o Estado de São Paulo em 1979.
- O tempo de residência da água subterrânea no aqüífero de volume considerado constante resulta do quociente entre o volume da sua reserva permanente e a taxa anual de descarga, equivalente ao volume da reserva reguladora do aqüífero.

5.1.9.3) Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada - ADA

Utilizando como referência o *Mapa Hidrogeológico da Bacia do Alto Tietê*, Instituto de Geociências da USP, Laboratório de Informática Geológica, 1999, foi possível gerar o “*Mapa Hidrogeológico da AID e ADA*” (**AB 01 5P 010 - 0**), em escala 1:50.000, conforme apresentado a seguir.

Segundo este mapa elaborado, conclui-se que nas Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada da Operação Urbana Água Branca inserem-se, basicamente, três unidades hidrogeológicas. Sendo elas: Aqüífero Quaternário e Aqüífero Resende (Sistema Aqüífero Sedimentar) e Aqüífero “A” (Sistema Aqüífero Cristalino).

A Figura 5.1.9.3-1, gerada a partir de um “recorte” do mapa **AB 01 5P 010 - 0** mostra estas três unidades hidrogeológicas em planta, incluindo o perímetro da AID e o conjunto de áreas de intervenções para a implantação das obras da Operação Urbana Água Branca (ADA).



Fonte: Instituto de Geociências USP 1999

Figura 5.1.9.3-1: Unidades Hidrogeológicas inseridas na AID e ADA do empreendimento

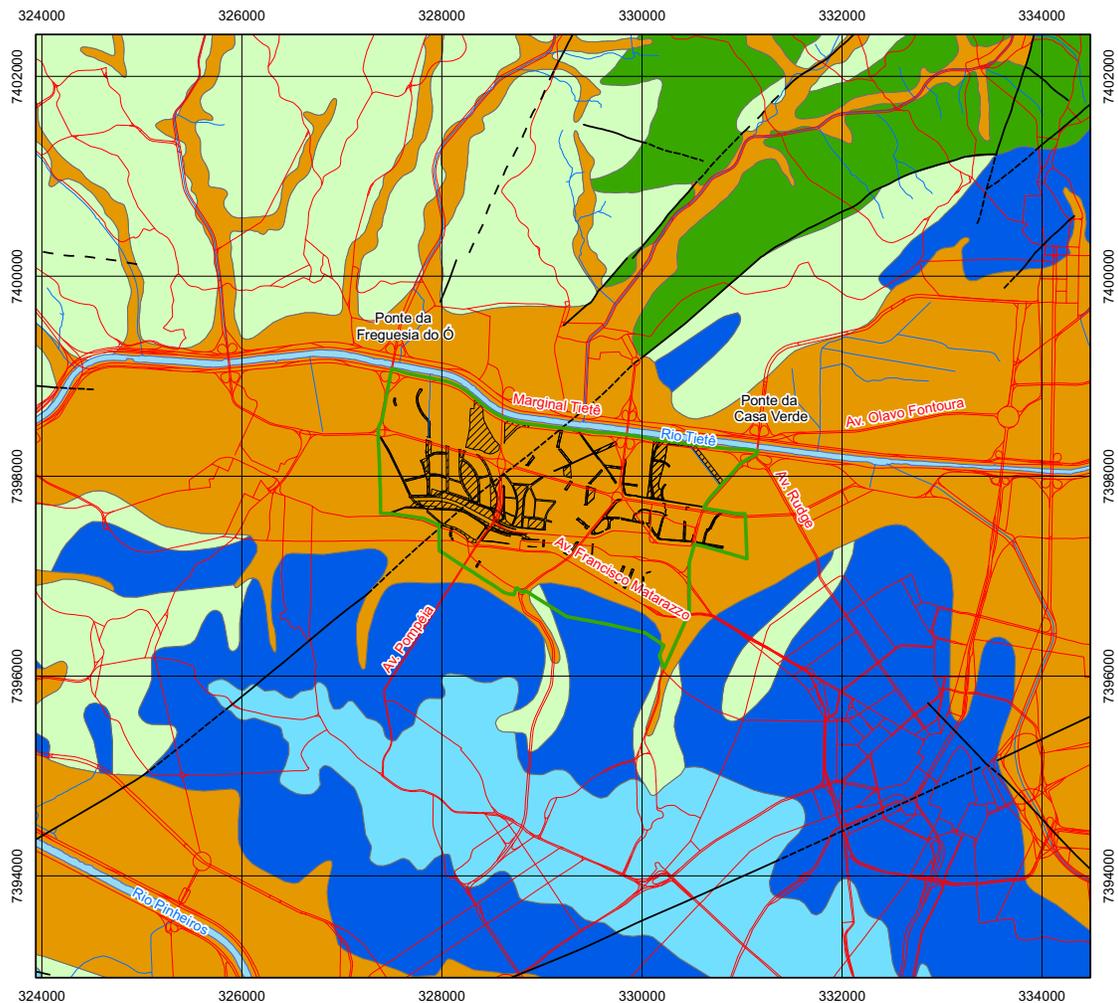
Já o Quadro 5.1.9.3-1 consolida as informações hidrogeológicas básicas destes três aquíferos incidentes nas Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada do empreendimento.

Quadro 5.1.9.3-1

Quadro-Resumo das Informações Hidrogeológicas dos Aquíferos Incidentes na AID/ADA

	Unidade Hidrogeológica	Unidade Litoestratigráfica	Caracterização do Aquífero
Sistema Aquífero Sedimentar – Porosidade Primária	Aquífero Quaternário	Depósitos sedimentares aluviais, predominantemente areno-argilosos (Qa)	Aquíferos de extensão e espessura (<10 m) muito limitadas, explorável através de poços cacimba
	Aquífero Resende	Depósitos de sistema fluvial meandrante, compostos por cascalho, areia e silte argiloso	Aquíferos livre a semi confinado, de extensão local e baixa produtividade. Vazão média individual por poço de 9,5m ³ /h e capacidade específica de 0,5m ³ /h/m
Sistema Aquífero Cristalino – Porosidade Secundária	Aquífero “A”	Associação de Unidades que incluem rochas granitóides (PCg e PCgo), rochas gnáissicas (PCgn), filitos e xistos subordinados (PCf)	Aquíferos livre onde as melhores vazões estão associadas às falhas e fraturas nas rochas, com baixa produtividade. Vazão média individual por poço de 9,1m ³ /h e capacidade específica de 0,2 m ³ /h/m

Ressalta-se que o processo de impermeabilização dos solos observados nos grandes centros urbanos intensifica a retenção das águas pluviais em superfície diminuindo consideravelmente a recarga dos aquíferos incidentes nestas áreas.



Unidades Hidrogeológicas

Sistema Aquífero Sedimentar - Porosidade Primária

Aquífero Quaternário Depósitos sedimentares aluviais, predominantemente areno-argilosos (Qa).

Aquífero São Paulo Depósitos de sistema fluvial meandrante, compostos por cascalho, areia e silte argiloso (Osp).

Aquífero Resende Depósitos de sistemas de leques aluviais a planície fluvial entrelaçada com predominância de lamitos arenos e argilosos (Orl) e depósitos de sistemas de leques aluviais, com predominância de lamitos seixosos (Orf).

Sistema Aquífero Cristalino - Porosidade Secundária

Aquífero A Associação de unidades que incluem rochas granitóides (PCg e PCgo), rochas gnáissicas (PCgn), filitos e xistos subordinados (PCf).

Aquífero B Associação de rochas predominantemente metasedimentares que incluem quartzitos (PCq), mica-xistos (PCx), anfibolitos (PCa) e rochas carbonáticas (PCc).

Aquíferos de extensão e espessura (<10 m) muito limitadas, explorável através de poços cacimba.

Aquíferos livre a semi-confinado, de extensão local e baixa produtividade. Vazão média individual por poço de 9,5m³/h e capacidade específica de 0,5m³/h/m.

Aquíferos livre a semi-confinado, de extensão local e média a baixa produtividade. Vazão média individual por poço de 15,2m³/h e capacidade específica de 0,9m³/h/m.

Aquíferos livre onde as melhores vazões estão associadas às falhas e fraturas nas rochas, com baixa produtividade. Vazão média individual por poço de 9,1m³/h e capacidade específica de 0,2 m³/h/m.

Aquíferos livre onde as melhores vazões estão associadas às falhas e fraturas nas rochas, com média a baixa produtividade. Vazão média individual por poço de 17,5 m³/h e capacidade específica de 1,4 m³/h/m.

Convenções Geológicas

- Falha Definida
- Falha Encoberta
- Falha Inferida

Legenda

- Área de Influência Direta - AID
- Área Diretamente Afetada - ADA

Convenções Cartográficas

- Rede viária
- Rede hidrográfica
- Corpo d'água

Fonte:
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006 (EMPLASA).
 - Mapa Hidrogeológico da Bacia do Alto Tietê, Instituto de Geociências da USP, Laboratório de Informática Geológica (LIG) - 1999.

 WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL	CLIENTE: EMURB - Empresa Municipal de Urbanização
	ESTUDO: Estudo de Impacto Ambiental da Operação Urbana Consorciada Água Branca
LOCAL: São Paulo - SP	TÍTULO: MAPA HIDROGEOLOGICO DA AID E ADA
REFERÊNCIA:	AB 01 5P 010-0

⇒ **Vulnerabilidade dos Recursos Hídricos Subterrâneos à Contaminação/Poluição**

O diagnóstico mais apropriado da idéia de risco de poluição das águas subterrâneas é baseado na associação e interação da vulnerabilidade natural do aquífero com a carga poluidora aplicada no solo ou em subsuperfície.

Desse modo podem ocorrer situações de alta vulnerabilidade, porém sem risco de contaminação caso não exista carga poluidora significativa, ou vice-versa. No entanto, a carga poluidora é sujeita a controle e modificações, por outro lado, a vulnerabilidade natural, por ser uma propriedade intrínseca de cada aquífero é considerada inalterada.

De acordo com o Mapeamento da vulnerabilidade e risco de poluição das águas subterrâneas no Estado de São Paulo/Instituto Geológico, CETESB, DAEE – Volume I, 1997, “a vulnerabilidade de um aquífero significa sua maior ou menor suscetibilidade de ser afetado por uma carga poluidora. É um conceito inverso ao de capacidade de assimilação de um corpo de água receptor, com a diferença de o aquífero possuir uma cobertura não saturada que proporciona uma proteção adicional”. A Figura 5.1.9.3-2 abaixo ilustra este conceito supracitado.

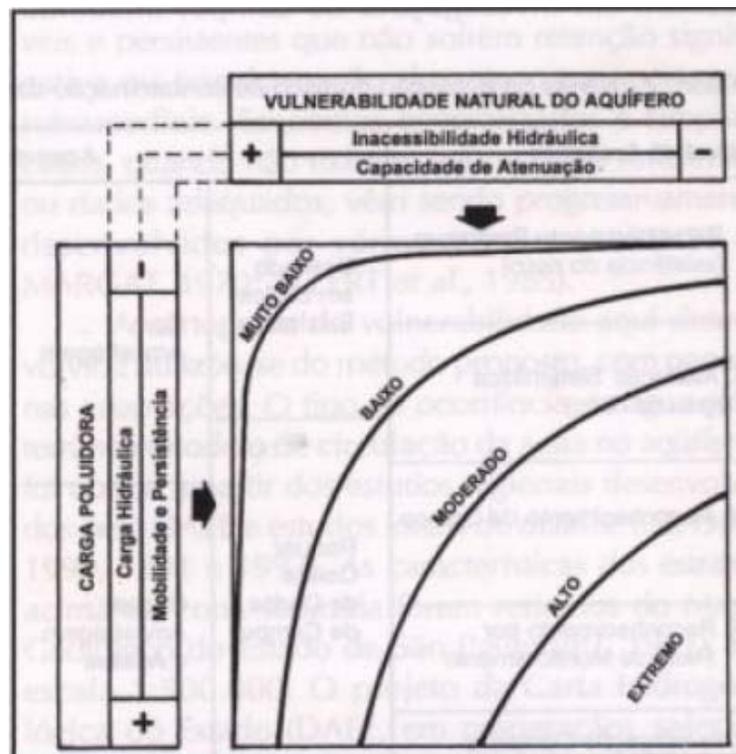


Figura 5.1.9.3-2: Esquema conceitual do risco de contaminação da água subterrânea (FOSTER & HIRATA, 1988)

Levando em consideração os conceitos já mencionados e ilustrados no gráfico acima, as características hidrogeológicas abordadas no Quadro 5.1.9.3-1 e o próprio “*Mapa Hidrogeológico da AID e ADA*” elaborado para estas duas áreas de influência da Operação Urbana Água Branca e as potenciais fontes de poluição das águas subterrâneas oriundas do empreendimento, pode-se concluir que a vulnerabilidade dos recursos hídricos subterrâneos da AID/ADA à contaminação / poluição é alta devido aos seguintes fatores:

- Profundidade média do Aquífero Quaternário, presente em todas as áreas onde estão previstas as intervenções do Plano Urbanístico, é da ordem de 10m, desse modo não existe uma proteção considerável de uma cobertura não saturada a qual confere proteção ao aquífero, diminuindo a inacessibilidade hidráulica;
- Presença de estratos arenosos (alta permeabilidade) pertencentes ao Aquífero Quaternário e ao Resende que facilita o processo de circulação de água no aquífero (carga hidráulica), uma vez que funcionam como verdadeiros caminhos preferenciais permeáveis, fazendo com que o movimento descendente das águas seja estimulado e conseqüentemente aumento da capacidade de mobilidade e persistência do contaminante.

5.1.9.4) Síntese dos Aspectos Relevantes

- ✓ Os principais Sistemas Aquíferos presentes na AID/ADA da Operação Urbana Água Branca são:
 - Sistema Aquífero Quaternário;
 - Sistema Aquífero Resende;
 - Sistema Aquífero “A”.
- ✓ A capacidade específica destes aquíferos varia entre 0,2 e 0,5 m³/h/m.
- ✓ É importante destacar que a impermeabilização dos solos em centro urbanos contribui de forma significativa para a diminuição do processo de recarga destes Sistemas Aquíferos.
- ✓ A vulnerabilidade dos recursos hídricos subterrâneos da AID/ADA à contaminação / poluição foi considerada como sendo alta.

5.1.10) Áreas Contaminadas / Passivos Ambientais

5.1.10.1) Aspectos Metodológicos

Uma área contaminada pode ser definida como uma área, local ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural.

Nessa área, os poluentes ou contaminantes podem concentrar-se em subsuperfície nos diferentes compartimentos do ambiente como, por exemplo, no solo, nos sedimentos, nas rochas, nos materiais utilizados para aterrar os terrenos, nas águas subterrâneas ou, de uma forma geral, nas zonas não saturada e saturada, além de poderem concentrar-se nas paredes, nos pisos e nas estruturas de construções. (CETESB – Manual de Gerenciamento de Áreas contaminadas, 1999).

Os poluentes ou contaminantes podem ser transportados a partir desses meios, propagando-se por diferentes vias, como o ar, o próprio solo, as águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos negativos e/ou riscos sobre os bens a proteger, localizados na própria área ou em seus arredores.

Portanto, pode ser feita uma graduação no processo de classificação das áreas contaminadas, em três tipos, conforme é apresentado no Quadro 5.1.10.1-1, no qual é feita a diferenciação dos conceitos abordados no “Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas – CETESB”, 1999 e na LEI Nº 13.577, de 8 de Julho 2009 – “Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas”.

Quadro 5.1.10.1-1

Diferenciação dos Conceitos Utilizados no Gerenciamento de Áreas Contaminadas pelo Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB (1999) e pela Lei Nº 13.577 de 8 de Julho de 2009

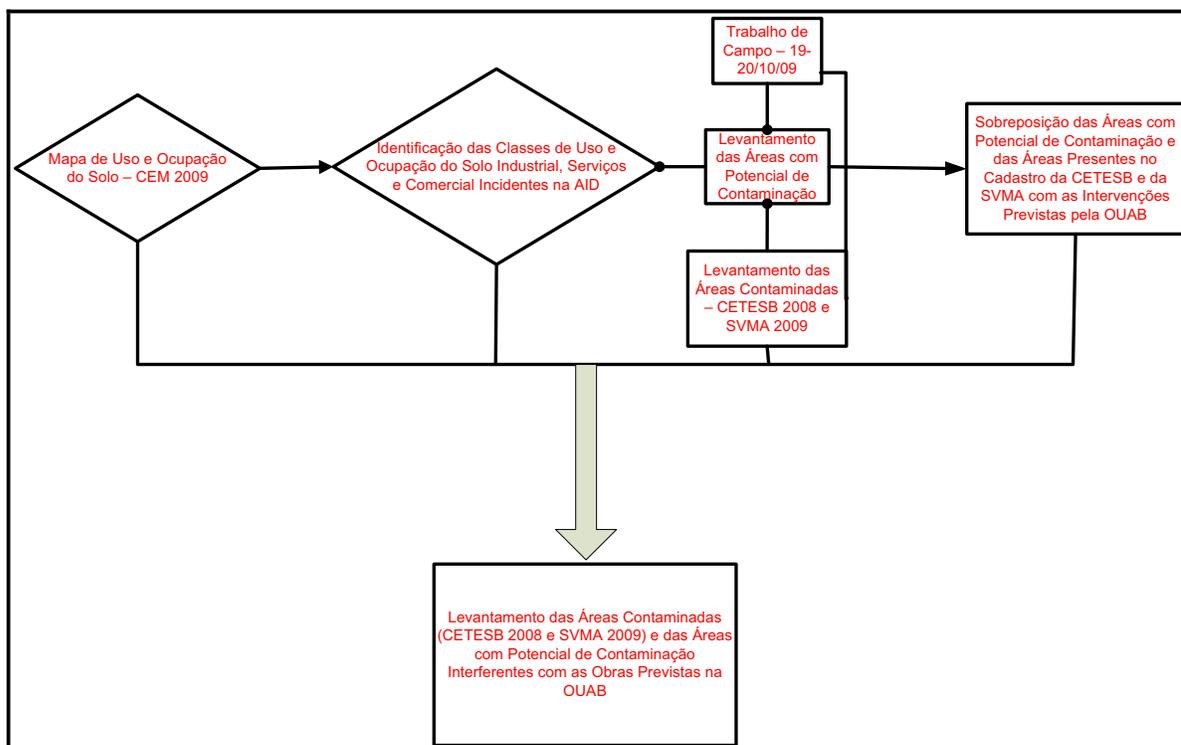
Conceito		CETESB, 1999	Lei Nº 13.577
CETESB	Lei Nº 13.577		
Área Potencialmente Contaminada	Área com Potencial de Contaminação	Terrenos onde foram ou estão sendo desenvolvidas atividades potencialmente contaminadas, que podem causar danos e/ou riscos aos bens a proteger	Área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria onde são ou foram desenvolvidas atividades que, por suas características, possam acumular quantidades ou concentrações de matéria em condições que a tornem contaminada
Área Suspeita de Contaminação	Área Suspeita de Contaminação	Local onde existe suspeita de contaminação do solo e das águas subterrâneas e/ou outros compartimentos do meio ambiente, não tendo sido feito ensaios e estudos para sua comprovação	Área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria com indícios de ser uma área contaminada

Conceito			
Área Contaminada	Área Contaminada	Terreno em que foi comprovada por ensaios a existência de contaminações, que podem provocar danos e/ou riscos aos bens existentes na própria área investigada ou em seus arredores	Área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de matéria em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger

Fonte: CETESB, 1999 e Lei Nº 13.577 de 8 de Julho de 2009

No presente diagnóstico este assunto será abordado para a Área de Influência Direta – AID, na qual estão inseridas todas as intervenções a serem realizadas pela Operação Urbana Água Branca, as quais representam a Área Diretamente Afetada – ADA pelo empreendimento.

Dessa maneira, a metodologia aplicada para o levantamento das áreas contaminadas, presentes no Cadastro de Áreas Contaminadas da CETESB, 2008 e do cadastro da SVMA – Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, e das áreas com potencial de contaminação que estão diretamente sobrepostas às intervenções previstas pela Operação Urbana Água Branca pode ser visualizada na Figura 5.1.10.1-1 a seguir.



Nota: CEM – Centro de Estudos da Metrópole; OUAB – Operação Urbana Água Branca

Figura 5.1.10.1-1: Metodologia Aplicada para o Levantamento das Áreas Contaminadas e Potencialmente Contaminadoras Interferentes com as Obras Previstas pela Operação Urbana Água Branca

A partir desta metodologia exposta acima é possível relacionar as áreas afetadas com desapropriação total ou parcial que sofrerão interferência direta das obras e que possuem atividades com potencial de contaminação de acordo com a lista de atividades industriais e comerciais do IBGE, potencialmente contaminadoras do solo e das águas subterrâneas, contida no *Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas* da CETESB, 1999.

Destaca-se que o levantamento das áreas que possuem atividades com potencial de contaminação foi realizado através de trabalhos de campo realizados nos dias 19 e 20 de outubro de 2009, onde foram percorridas todas as áreas que sofrerão interferências das obras da Operação Urbana Água Branca, e também utilizou-se o Cadastro Central de Empresas de 2000, IBGE, elaboração CEPID-FAPESP/Centro de Estudos da Metrópole (CEM) / Cebrap, bem como foi utilizado o cadastro de áreas potencialmente contaminadas da Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SIPOL e BDT). Enquanto que para o levantamento das áreas consideradas contaminadas inseridas na AID/ADA foi consultado o Cadastro de Áreas Contaminadas da CETESB, de Novembro de 2008 e o cadastro da Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SIPOL e BDT).

5.1.10.2) Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada - ADA

⇒ Breve Histórico do Uso e Ocupação do Solo dos Bairros Barra Funda e Água Branca

Até meados do século XIX, as regiões da Água Branca e Barra Funda eram consideradas como sendo prioritariamente áreas com características rurais dos arredores paulistanos. A partir das últimas décadas deste mesmo século estas regiões foram sendo incorporadas à cidade de São Paulo, sendo que tal incorporação foi vinculada estreitamente à gênese da indústria no município de São Paulo.

Barra Funda e Água Branca foram os primeiros bairros industriais da cidade, juntamente com a Lapa, o Bom Retiro, o Brás, a Mooca, o Pari, o Belenzinho e o Ipiranga. Vinculada à industrialização, estes dois bairros de interesse deste EIA tem suas origens intimamente relacionadas às antigas *Estradas de Ferro* “*São Paulo Railway*” e “*Sorocabana*”, as quais seguem paralelas neste trecho da cidade e, por consequência, sobretudo da presença destas duas ferrovias, os bairros surgiram, se desenvolveram e foram incorporados à cidade de São Paulo.

Em novembro de 1860 começaram as obras para a construção da “*São Paulo Railway*”, cujo nome está atrelado à empresa inglesa que foi concessionária do serviço até 1950, denominada após esta data de “*E.F. Santos – Jundiaí*”. A inauguração desta ferrovia se deu em 1867 com 139 km de comprimento. Na porção os bairros da Barra Funda e Água Branca, a ferrovia ocupa a faixa de transição entre os baixos terraços e as planícies fluviais eventualmente inundáveis.

A outra estrada de ferro a cruzar a região de interesse foi a “*Sorocabana*”, inaugurada em 1874. Os projetistas desta estrada de ferro aproveitaram o sítio da “*São Paulo Railway*” na bacia do Alto Tietê, encontrando-se ambas paralelas desde a estação da Luz até a Lapa.

É importante dar maior destaque no fato de inúmeras fábricas (dentre as quais grandes estabelecimentos), atraídas pelas ferrovias, levou à formação destes dois bairros, os quais conheceram, ao longo das suas respectivas histórias, variados tipos de indústrias, de diversos setores, no entanto, predominaram largamente as de bens de consumos não duráveis, indústrias típicas da primeira fase da industrialização na cidade durante o período de 1880 a 1930, quer dizer, início do processo industrial.

Ao mesmo tempo em que começam a chegar as indústrias, inicia-se de forma difusa, em momentos diferentes, o arruamento desta porção da cidade, o qual se completa por volta de 1940, como por exemplo, a área ao redor da Avenida Francisco Matarazzo.

As principais vias, já existentes em 1880, eram a atual Avenida Radial Francisco Matarazzo (antiga estrada de Jundiaí e, depois, Avenida Água Branca), a Avenida Santa Marina (antiga estrada de Nossa Senhora do Ó), localizada no extremo oeste da AID e a Rua Antártica, posteriormente Avenida Antártica.

O processo de crescimento industrial teve início a partir de meados da década de 1880 e se perpetuou até meados da década de 1950. A partir de então, iniciou-se um lento e gradual processo de “desindustrialização”, com uma crescente valorização imobiliária nestes bairros, a qual vem modificando suas características e que tem se tornado bem visível, sobretudo nas três últimas décadas, a partir de 1980.

Neste sentido, a área em estudo caracterizou-se por ser um bairro misto – área industrial e de habitação operária. No início da industrialização possuía pequenas fábricas de fundo de quintal, de caráter doméstico, fabricando massas, óleo, tintas de escrever, e grandes fábricas como a “*Fabrica de Vapor de Tecido e Fiação de Corda e de Barbante*”, fundada em 1892, de propriedade de Enrico Maggi (*Série História dos Bairros de São Paulo – Volume 29 – Barra Funda*).

Já as indústrias de grande porte como as têxteis, químicas e metalúrgicas, não tendo mais espaço para a sua expansão em zonas da cidade que haviam se adensado e valorizado demais seus terrenos, começaram a transferir-se para áreas como a Várzea da Barra Funda, ainda com baixa concentração industrial. Tal foi o caso da fábrica de vidro “*Cristaleira Paulista*”, fundada em 1905.

Entre 1920 e 1930, na parte baixo da Barra Funda instalaram-se indústrias de maior importância, como a fábrica de papel Divani, a L. Queiróz – que fabricava o lança perfumes Pierrot – e as bebidas Palhinha. As oficinas mecânicas de carros e funilaria são, ainda nos dias atuais, uma característica dos bairros Água Branca e Barra Funda.

A paisagem industrial desta área era completada pelas olarias ao longo do Tietê e pelos curtumes, como o do Conselheiro Antônio Prado e outro, de Pessano e Hermanos, fornecedores de matéria prima para a já adiantada indústria de calçados do município de São Paulo (*Série História dos Bairros de São Paulo – Volume 29 – Barra Funda*).

Dessa forma, pode-se concluir, de maneira geral, que o próprio histórico do uso e ocupação dos bairros da Água Branca e Barra Funda possui um perfil altamente industrial, o qual proporciona a criação de inúmeras áreas com potencial para tal atividade de contaminação dos solos e lençol freático.

⇒ ***Levantamento das Áreas com Potencial de Contaminação Interferentes com as Obras Previstas, conforme o uso e ocupação do solo predominante***

Como já mencionado, este levantamento levou em consideração o uso e ocupação do solo da AID/ADA elaborado com base no Centro de Estudos da Metrópole (CEM), além da realização de trabalhos de campo nos dias 19 e 20 de outubro de 2009.

Com isso foi possível a elaboração do “*Mapa de Localização das Áreas Contaminadas e com Potencial de Contaminação*” (AB 01 5P 011 - 0), o qual é o produto do cruzamento das informações presentes no Mapa de Uso e Ocupação do Solo da AID, das localizações das intervenções previstas pela Operação Urbana Água Branca e por fim das localizações das áreas consideradas como Alto ou Médio potencial de contaminação. Este mapa também contempla as áreas consideradas como potencialmente contaminadas e contaminadas pelo cadastro da

SVMA e as áreas contaminadas presentes no Cadastro de Áreas Contaminadas da CETESB, as quais possuem o mínimo de interferência com as obras previstas pela Operação Urbana.

A distinção entre Alto e Médio potencial de contaminação se deu através do uso e ocupação do solo, conforme pode ser observado no Quadro 5.1.10.2-1 a seguir.

Quadro 5.1.10.2-1

Correlação entre Potencial de Contaminação e Predominância do Uso e Ocupação do Solo

Uso e Ocupação do Solo	Potencial de Contaminação
Predomínio Comércio e Serviços	Médio
Predomínio Industrial	Alto

A classificação “Médio Potencial de Contaminação” correlacionada com o predomínio do uso e ocupação do solo comércio e serviços está diretamente atrelada aos estabelecimentos de oficinas mecânicas, estacionamentos e garagens de ônibus, caminhões e carros, postos de combustíveis e também à área destinada ao parque Playcenter. Enquanto que a classificação “Alto Potencial de Contaminação”, correlacionada com o predomínio do uso e ocupação do solo industrial, está vinculada aos antigos galpões industriais, às indústrias de vidros, às fábricas têxteis, às indústrias metalúrgicas, alimentícias, cosméticas, além do próprio traçado das duas linhas férreas presentes na área.

Desse modo, o Quadro 5.1.10.2-2 exibe as informações principais de alguns dos estabelecimentos industriais e comerciais presentes na AID/ADA da Operação Urbana que proporcionaram a correlação entre uso e ocupação do solo e potencial de contaminação. O mesmo Quadro também apresenta para cada estabelecimento diagnosticado a sua relação com a lista de atividades industriais e comerciais do IBGE.

Quadro 5.1.10.2-2

Informações Principais de Alguns dos Estabelecimentos Industriais e/ou Comerciais/Serviços inseridos na AID/ADA

Estabelecimento Industrial e/ou Comercial/Serviço	Endereço + Ocupação Predominante do Entorno	Atividade Principal + Potencial Contaminante/Passivo Ambiental	Está Situado próximo às Intervenções Previstas?	Classificação Segundo a Lista do IBGE
 VTR Express Transportes	Quadra de frente para a Av. Marquês de São Vicente e fundo para Rua Achiles Orlando Curtolo (Predomínio Industrial)	Oficina e garagem de ônibus – Alto Potencial (óleos e graxas)	Área destinada para ser uma HIS	Garagens e estacionamento de veículos

Estabelecimento Industrial e/ou Comercial/Serviço	Endereço + Ocupação Predominante do Entorno	Atividade Principal + Potencial Contaminante/Passivo Ambiental	Está Situado próximo às Intervenções Previstas?	Classificação Segundo a Lista do IBGE
 <p>Posto de Combustível</p>	Esquina da Av. Pompéia com a Av. Francisco Matarazzo (Predomínio Comércio e Serviços)	Posto de combustível – Médio Potencial (combustíveis e óleos)	Dista cerca de 100m a sudoeste das intervenções no viário proposto	Comércio atacadista de combustíveis e lubrificantes
 <p>Oficina Mecânica</p>	Rua Particular inserida na Gleba Pompéia – Travessa da Av. Nicolas Boer (Galpões Industriais antigos)	Oficina mecânica – Alto Potencial (óleos e graxas)	Próximo às Intervenções no viário proposto e áreas verdes propostas	Manutenção e conservação de veículos em geral
 <p>Estacionamento de veículos usados e deteriorados</p>	Rua Particular inserida na Gleba Pompéia – Travessa da Av. Nicolas Boer (Galpões Industriais antigos)	Oficina e estacionamento de carros e ônibus – Alto Potencial (óleos e graxas)	Próximo às Intervenções no viário proposto e áreas verdes propostas	Garagens e estacionamento de veículos e Manutenção e conservação de veículos em geral
 <p>Estacionamento de ônibus e oficina mecânica</p>	Rua Particular inserida na Gleba Pompéia – Travessa da Av. Nicolas Boer (Galpões Industriais antigos)	Oficina e estacionamento de ônibus – Alto Potencial (óleos e graxas)	Próximo às Intervenções no viário proposto e áreas verdes propostas	Garagens e estacionamento de veículos e Manutenção e conservação de veículos em geral

Estabelecimento Industrial e/ou Comercial/Serviço	Endereço + Ocupação Predominante do Entorno	Atividade Principal + Potencial Contaminante/Passivo Ambiental	Está Situado próximo às Intervenções Previstas?	Classificação Segundo a Lista do IBGE
 <p style="text-align: center;">SGD Brasil</p>	<p>Av. Santa Marina – Limite oeste da AID (Predomínio Industrial)</p>	<p>Fabricação de frascos de vidros para o mercado farmacêutico e de perfumaria/cosmético – Alto Potencial (PAHs)</p>	<p>Próximo às desapropriações a serem realizadas na Av. Santa Marina – oeste da AID</p>	<p>Fabricação e elaboração de vidro e cristal</p>
 <p style="text-align: center;">Saint – Gobain Vidros Brasil – Antiga Vidraria Santa Marina</p>	<p>Av. Santa Marina – Limite oeste da AID (Predomínio Industrial)</p>	<p>Fabricação de vidros e plásticos – Alto Potencial (PAHs e PCBs)</p>	<p>Próximo às desapropriações a serem realizadas na Av. Santa Marina – oeste da AID</p>	<p>Fabricação e elaboração de vidro e cristal</p>

Estabelecimento Industrial e/ou Comercial/Serviço	Endereço + Ocupação Predominante do Entorno	Atividade Principal + Potencial Contaminante/Passivo Ambiental	Está Situado próximo às Intervenções Previstas?	Classificação Segundo a Lista do IBGE
 <p style="text-align: center;">Orla Ferroviária</p>	<p>Atravessa toda a AID sentido Leste – Oeste (Predomínio Industrial)</p>	<p>Vazamentos e estocagens – Alto Potencial (óleos e graxas)</p>	<p>Próxima às intervenções no viário proposto e existente e às desapropriações</p>	<p>Transportes ferroviários</p>
 <p style="text-align: center;">Depósito da CPTM de Bobinas de Aço</p>	<p>Limite oeste da AID – Adjacente à orla ferroviária – Final da Av. Santa Marina (Predomínio Industrial)</p>	<p>Depósito de bobinas de aço – Alto Potencial (óleos e graxas e resíduos diversos)</p>	<p>Próxima às intervenções no viário proposto e às desapropriações</p>	<p>Depósito de unidades auxiliares de apoio e de serviços de natureza industrial</p>
 <p style="text-align: center;">Impol Aluminum Indústria e Comércio Ltda</p>	<p>Rua Moisés Kahan, 130 (Predomínio Industrial)</p>	<p>Desconhecido (Localizado em área de uso e ocupação do solo industrial predominante)</p>	<p>Prevista uma intervenção no viário proposto na área desta indústria</p>	<p>-</p>

Estabelecimento Industrial e/ou Comercial/Serviço	Endereço + Ocupação Predominante do Entorno	Atividade Principal + Potencial Contaminante/Passivo Ambiental	Está Situado próximo às Intervenções Previstas?	Classificação Segundo a Lista do IBGE
 <p>Ratão Tratores e Peças Ltda</p>	<p>Rua José Szakall, 223 (Predomínio Industrial)</p>	<p>Estoque e comércio de máquinas e equipamentos para serviços de terraplanagem – Alto Potencial (óleos e graxas)</p>	<p>Prevista uma intervenção no viário existente próxima a esta área</p>	<p>-</p>
 <p>Estabelecimento Abandonado de Propriedade da antiga Eletricidade de São Paulo S.A.</p>	<p>Av. Ordem e Progresso, 157 (Predomínio Industrial)</p>	<p>Desconhecido (Localizado em área de uso e ocupação do solo industrial predominante)</p>	<p>Prevista uma intervenção no viário proposto próxima a esta área</p>	<p>-</p>
 <p>Posto Desativado</p>	<p>Rua do Bosque com a Av. Dr. Abraão Ribeiro (Predomínio Comércio e Serviços)</p>	<p>Posto de combustível – Médio Potencial (combustíveis e óleos)</p>	<p>125m a leste de uma intervenção no viário proposto e a norte de uma intervenção no viário existente</p>	<p>Comércio atacadista de combustíveis e lubrificantes</p>

Estabelecimento Industrial e/ou Comercial/Serviço	Endereço + Ocupação Predominante do Entorno	Atividade Principal + Potencial Contaminante/Passivo Ambiental	Está Situado próximo às Intervenções Previstas?	Classificação Segundo a Lista do IBGE
 <p style="text-align: center;">Usina de Asfalto</p>	Abrange uma quadra toda contemplando a Rua do Bosque, Av. Dr. Abraão Ribeiro, Av. Marquês de São Vicente e Rua James Holland (Predomínio Comércio e Serviços)	Produção e fornecimento de massa asfáltica (Produção de asfalto a quente) – Médio Potencial (PAHs, combustíveis líquidos e óleos e graxas)	Praticamente ao lado de uma intervenção no viário proposto e de uma área de desapropriação	-

Nota: Salieta-se que a classificação em Alto ou Médio Potencial de Contaminação está exclusivamente ligada ao uso e ocupação do solo predominante e não ao estabelecimento industrial e/ou comercial/serviço em si.
 Fonte: Trabalho de campo realizado em 19 e 20 de Outubro de 2009

⇒ Levantamento das Áreas Contaminadas Inseridas na AID, Conforme CETESB 2008 e Processo Nº 2008-0.140.027-5 (SVMA)

O diagnóstico das áreas contaminadas inseridas na AID/ADA foi realizado através da consulta do Cadastro de Áreas Contaminadas da CETESB de novembro de 2008, além de realização de trabalho de campo nos dias 19 e 20 de outubro de 2009.

No cadastro da CETESB constam seis áreas consideradas como contaminadas, sendo que cinco destas estão inseridas na AID da Operação Urbana Água Branca e uma dista cerca de 200m do limite sul da AID, estando fora da mesma. O Quadro 5.1.10.2-3 apresenta as principais informações destas áreas.

Desataca-se que todas as áreas consideradas contaminadas pela CETESB são postos de combustíveis, não havendo cadastrado nenhum estabelecimento industrial diagnosticado como área contaminada.

Outro ponto a ser observado é que, segundo o cadastro de áreas contaminadas da Secretaria do Verde e Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo e através da consulta ao Processo Nº 2008-0.140.027-5, Assunto 032-003 e Motivo: Solicitação de Avaliação Ambiental – PA 2007-0.115.798-0, a antiga área pertencente à Telefônica, situada na quadra de esquina entre a Av. Marquês de São Vicente e Nicolas Boer, hoje propriedade da TECNISA, está classificada como contaminada.

Conforme o mesmo processo citado acima tal área foi incorporada à “São Paulo Railway Company” em 1903, passou para o Patrimônio da União Federal (RFFSA) em 1952. Em 1980 a

Petrobrás Distribuidora passou a ser proprietária da área, sendo que no mesmo ano foi incorporada pela Fundação Telebrás de Seguridade Social (SISTEL) e em 1981 a TELESP adquiriu a área. Nos dias atuais tal área é de propriedade da empresa TECNISA.

Salienta-se que nesta área não foram desenvolvidas atividades industriais, no entanto ela esta inserida em região altamente industrializada, como já exposto, desde o início do século XX. O mesmo Quadro 5.1.10.2-3 apresenta as informações básicas desta área da TECNISA. A Figura 5.1.10.2-1 exhibe a localização da área.

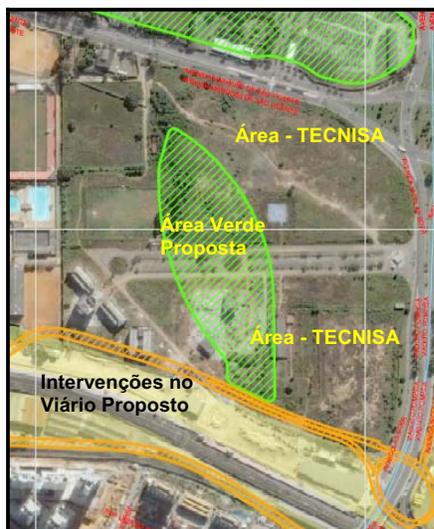


Figura 5.1.10.2-1: Localização em Planta da Área da TECNISA

Quadro 5.1.10.2-3
Informações Básicas das Áreas Contaminadas – AID/ADA (CETESB 2008 e Processo Nº 2008-0.140.027-5 da SVMA)

Foto/Ilustração	Endereço/Coordenada UTM-SAD 69	Etapa do Gerenciamento	Fonte de Contaminação	Meios Impactados	Contaminantes	Medidas de Remediação	Está Situado Próximo às Intervenções Previstas?
	Av. Dr. Moisés Kahan, 501/329155-7398041	Investigação Confirmatória/Remediação	Armazenagem	Subsolo/Águas Subterrâneas	Combustíveis Líquidos	Bombeamento e Tratamento	Sim – Este posto de combustível está situado ao lado de uma das duas HIS pretendidas pela Operação Urbana
	Rua Dr. Abraão Ribeiro, 119/330565-7397657	Investigação Confirmatória	Armazenagem	Solo Superficial /Subsolo/Sedimentos	Combustíveis Líquidos/PAHs	-	Não – Este posto de combustível está a 200m a oeste e nordeste de dois viários propostos
	Av. Marquês de São Vicente, 725/329874-7397778	Investigação Confirmatória/Investigação Detalhada e Plano de Intervenção	Armazenagem	Subsolo/Águas Subterrâneas	Combustíveis Líquidos /Solventes Aromáticos	-	Sim – Este posto de combustível está situado a cerca de 50m a leste de uma intervenção no Viário

Foto/Ilustração	Endereço/Coordenada UTM-SAD 69	Etapa do Gerenciamento	Fonte de Contaminação	Meios Impactados	Contaminantes	Medidas de Remediação	Está Situado Próximo às Intervenções Previstas?
	Rua Turiassu, 1499/328845-7396836	Investigação Confirmatória/Investigação Detalhada e Plano de Intervenção/Remediação	Armazenagem	Águas Subterrâneas	Solventes Aromáticos/ PAHs	Extração Multifásica	Não – Este posto de combustível encontra-se bem no limite sul da AID distante cerca de 550m a sul sudeste de duas intervenções no viário existente
	Rua Francisco Luiz de Souza Jr., 145/327635- 7398474	Investigação Confirmatória/Investigação Detalhada e Plano de Intervenção/Remediação	Armazenagem	Subsolo/Águas Subterrâneas	Solventes Aromáticos/ PAHs	-	Não – Este posto de combustível está a 250m a oeste de uma área verde, 250m a nordeste de uma área passível pra desapropriação e 250m a sudeste de uma intervenção no viário

Foto/Ilustração	Endereço/Coordenada UTM-SAD 69	Etapa do Gerenciamento	Fonte de Contaminação	Meios Impactados	Contaminantes	Medidas de Remediação	Está Situado Próximo às Intervenções Previstas?
	Rua Padre Chico, 19/328525-7396697	Investigação Confirmatória/Investigação Detalhada e Plano de Intervenção	Armazenagem	Subsolo/Águas Subterrâneas	Combustíveis Líquidos/ Solventes Aromáticos/ PAHs	Bombeamento e Tratamento/ Recuperação Fase Livre	Não – Este posto de combustível está situado fora dos limites da AID a cerca de 425m a sudeste de uma intervenção no viário
	Quadra de Esquina entre a Av. Marquês de São Vicente e Nicolas Bôer/328313-7397983	Avaliação Preliminar (1ª Fase), Avaliação Confirmatória (1ª Etapa de 2ª Fase), Avaliação Detalhada (2ª Etapa de 2ª Fase, 3ª Etapa de 2ª Fase e 4ª de 2ª Fase) e Avaliação de Risco	Disposição de Resíduos Diversos e Área inserida em Região de Uso e Ocupação do Solo Predominante Industrial	Água Subterrânea	Metais e VOC	-	Sim – Nesta área insere-se uma Área Verde Proposta. A mesma está adjacente a uma intervenção no viário proposto ao sul

Fonte: Cadastro de Áreas Contaminadas da CETESB 2008 e Processo N° 2008-0.140.027-5 da SVMA

Já a Figura 5.1.10.2-2 exibe a localização geográfica dos seis postos de combustíveis, apresentados acima, em relação à Área de Influência Direta – AID e também em relação às intervenções previstas pela Operação Urbana Água Branca – ADA. No mapa **AB 01 5P 011 – 0** também estão presentes as áreas consideradas como contaminadas pela CETESB e SVMA.

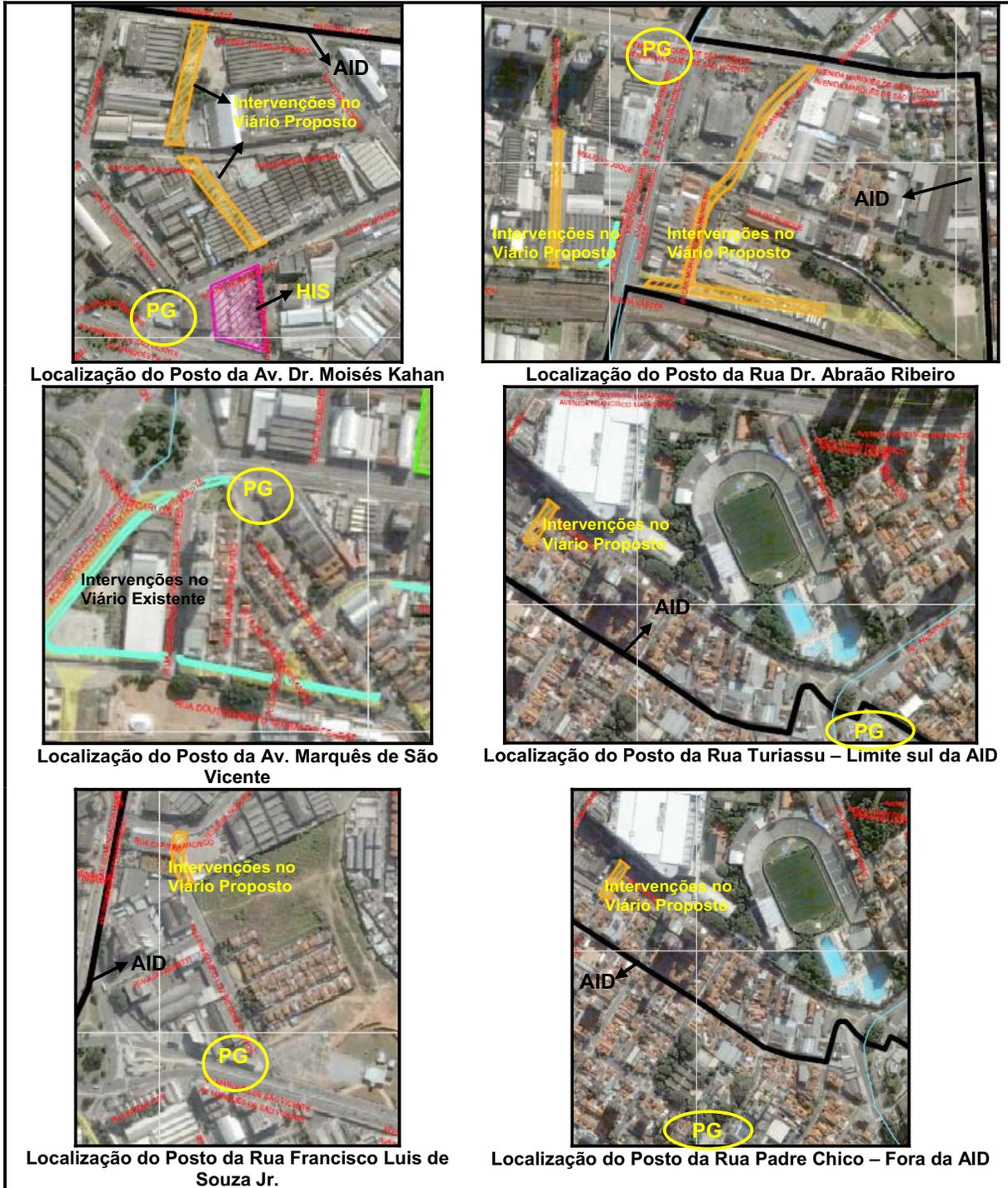


Figura 5.1.10.2-2: Localização em Planta dos seis Postos de Combustíveis Cadastrados pela CETESB

⇒ Levantamento das Áreas Potencialmente Contaminadas e Áreas Contaminadas Inseridas na AID, Conforme a Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente

Foi também realizado um levantamento junto à Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo, com base nos seguintes registros: SIPOL – Sistemas de Fontes de Poluição e BDT – Boletim de Dados Técnicos.

De acordo com as informações cedidas pela SVMA, o SIPOL é um cadastro unificado que contém dados sobre empreendimentos que exercem atividades potencialmente contaminadoras do meio ambiente. Com esse registro, obteve-se o nome, a atividade e a localização dos empreendimentos com potencial de contaminação inseridos na AID. Já o BDT é um Sistema de Informação Integrado que contém informações sobre os lotes do território municipal. Este cadastro faz a diferenciação entre Áreas Contaminadas e Áreas Potencialmente Contaminadas.

Segundo estes dois documentos, existem ainda outras duas áreas contaminadas na AID além das contidas no Cadastro de Áreas Contaminadas da CETESB de 2008 e algumas áreas com potencial de contaminação, baseando-se nos empreendimentos que exercem atividades potencialmente contaminadoras. Os Quadros 5.1.10.2-4 e 5.1.10.2-5 abaixo apresentam a relação destas áreas e a distância em que elas estão das intervenções previstas na Operação Urbana Água Branca.

Quadro 5.1.10.2-4
Áreas Potencialmente Contaminadas – AID (SVMA 2009)

SQLs	Endereço/Coordenadas Geográficas	SIPOL - Sistemas de Fontes de Poluição		BDT - Boletim de Dados Técnicos	Está situado próximo às intervenções previstas?
		Estabelecimento	Atividade Principal		
197.003.0002-0	Av. Presidente Castelo Branco, 6100/329772 Leste; 7398414 Sul	Posto Tilamar Ltda.	Comércio varejista de combustíveis e lubrificantes	Potencialmente Contaminada	Não
197.033.0003-1	Av. Santa Marina, 416/327409 Leste; 7397883 Sul	Fepa Indústria e Comércio de Filtros Ltda.	Fabricação de filtros para máquinas industriais	N/C	Próximo a uma intervenção no viário proposto
022.002.0001-3	Av. Santa Marina, 208/327735 Leste; 7397694 Sul	Edalbrás Indústria e Comércio Ltda.	Indústria e comércio de componentes plásticos	N/C	Próximo a uma intervenção no viário proposto
022.006.0027-5	Rua Joaquim Ferreira, 124/328104 Leste; 7397508 Sul	Tecnon Plásticos Ltda.	Fabricação de material plástico	N/C	Próximo a uma intervenção no viário proposto
197.007.0002-9	Av. Nicolas Boer, 642/328548 Leste; 7397806 Sul	Ouro e Prata Cargas S/A	Transporte de cargas	N/C	Próximo a uma intervenção no viário proposto
197.041.0009-3	Av. Marquês de São Vicente, 999/329847 Leste; 7397750 Sul	Auto Posto Play Gás Ltda.	Comércio varejista de combustíveis e lubrificantes	Potencialmente Contaminada	Próximo a uma intervenção no viário existente
197.042.0007-1	Av. Marquês de São Vicente, 995/329853 Leste; 7397748 Sul	Expresso Itamarati Ltda.	Transporte rodoviário de passageiros	N/C	Próximo a uma intervenção no viário existente

SQLs	Endereço/Coordenadas Geográficas	SIPOL - Sistemas de Fontes de Poluição		BDT - Boletim de Dados Técnicos	Está situado próximo às intervenções previstas?
		Estabelecimento	Atividade Principal		
197.053.0001-0	Av. Thomas Edison, 217/329537 Leste; 3798143 Sul	Comexim Matérias Primas Indústria e Comércio Ltda.	Fábrica de cabines de simulação de luz	N/C	Prevista uma intervenção no viário existente nesta área
197.056.0022-7	Rua Achilles Orlando Curtolo, 429/329227 Leste; 7397499 Sul	Alcoa Alumínio do Nordeste S. A. Alconor.	Corte e comércio de extrudados e laminados de alumínio	N/C	Prevista uma intervenção no viário existente nesta área
197.056.0018-9	Rua Achilles Orlando Curtolo, 461/329147 Leste; 7397497 Sul	Telepath Sistema de Comunicações Ltda.	Fábrica de equipamentos de rádio e comunicação	N/C	Próximo a uma intervenção no viário existente
197.039.0066-5	Rua Inocêncio Tobias, 251/329102 Leste; 7397718 Sul	Clariant S/A.	Pigmentação e beneficiamento de material plástico	Potencialmente Contaminada	Próximo a uma intervenção no viário proposto
197.057.0014-0	Rua José Oliveira Coutinho, 96/329393 Leste; 7397545 Sul	Indústria e Comércio de Tecidos Baumstyl	Fiação e tecelagem	Potencialmente Contaminada	Próximo a uma intervenção no viário existente
197.057.0015-9	Rua José Oliveira Coutinho, 70/329395 Leste; 7397574 Sul	CMW Equipamentos Ltda.	Fábrica de estações remotas meteorológicas	N/C	Prevista uma intervenção no viário existente nesta área
197.056.0027-8	Rua José Oliveira Coutinho, 73/329399 Leste; 7397571 Sul	Digital Equipment do Brasil Ltda.	Indústria e comércio de importação e exportação de computadores e expansões	N/C	Próximo a uma intervenção no viário existente

SQLs	Endereço/Coordenadas Geográficas	SIPOL - Sistemas de Fontes de Poluição		BDT - Boletim de Dados Técnicos	Está situado próximo às intervenções previstas?
		Estabelecimento	Atividade Principal		
197.016.0042-7	Av. Thomas Edison, 1250/329474 Leste; 7398222 Sul	PCI Componentes S/A	Fábrica de produtos para informática	N/C	Prevista uma intervenção no viário existente nesta área
197.010.0007-1	Av. Thomas Edison, 1341/329338 Leste; 7398411 Sul	SIAM-UTIL S.A.	Fundição de ferro e máquinas operatrizes	N/C	Não
197.016.0041-9	Av. Thomas Edison, 1006/329500 Leste; 7398187 Sul	N/C	N/C	Potencialmente Contaminada	Prevista uma intervenção no viário existente nesta área
197.015.0060-0	Av. Thomas Edison, 929/329630 Leste; 7397973 Sul	TDB Têxtil S/A	Fiação e tecelagem	N/C	Próximo a uma intervenção no viário proposto
197.015.0046-5	Av. Thomas Edison, 849/329583 Leste; 7398006 Sul	Dorsa Indústria e Comércio Ltda.	Fabricação de móveis de madeira	N/C	Prevista uma intervenção no viário proposto nesta área
197.016.0036-2	Av Ordem e Progresso, 247/329777 Leste; 7398099 Sul	EFI Equipamentos Fotomecânicos Industriais	Fábrica de ferramentas de precisão	N/C	Não
197.041.0006-9	Rua Robert Bosch, 469/329403 Leste; 7397653 Sul	Fenavid Fábrica Nacional de Vidros e Segurança Ltda.	Fabricação de laminados de vidros	N/C	Prevista uma intervenção no viário proposto nesta área e próximo a uma HIS

SQLs	Endereço/Coordenadas Geográficas	SIPOL - Sistemas de Fontes de Poluição		BDT - Boletim de Dados Técnicos	Está situado próximo às intervenções previstas?
		Estabelecimento	Atividade Principal		
197.013.0014-8	Rua Edgard Theotônio Santana, 128/329045 Leste; 7398175 Sul	Barionkar Sociedade Anônima Industrial de Máquinas	Fábrica de chapas, perfis e tubos	N/C	Próximo a uma intervenção no viário proposto
197.013.0015-6	Rua Edgard Theotônio Santana, 158/329059 Leste; 7398157 Sul	Rudloff Industrial Ltda.	Fábrica de artefatos de metal não especificados	N/C	Próximo a uma intervenção no viário proposto
197.013.0017-2	Rua Moisés Kauffmann, 291/329276 Leste; 7398260 Sul	N/C	N/C	Potencialmente Contaminada	Próximo a uma intervenção no viário proposto
197.010.0013-6	Rua Moisés Kauffmann, 39/329026 Leste; 7398257 Sul	Belmetal Indústria e Comércio Ltda.	Produção de chapas corrugadas de alumínio	N/C	Próximo a uma intervenção no viário proposto
197.010.0009-8	Rua Zimon Leirner, 147/328988 Leste; 7398252 Sul	Rudloff Industrial Ltda.	Indústria e comércio de forma metálica	N/C	Próximo a uma intervenção no viário proposto
197.016.0039-7	Rua José Szakall, 227/329696 Leste; 7398337 Sul	Decar Auto Peças Ltda.	Fabricação de peças e acessórios para sistema motor	N/C	Próximo a uma intervenção no viário existente
197.016.0038-9	Rua José Szakall, 117/329737 Leste; 7398236 Sul	S.E.E - Sistema de Engenharia Embalagens Indústria e Comércio Ltda.	Fabricação de transportadores de correia e afins	N/C	Não

SQLs	Endereço/Coordenadas Geográficas	SIPOL - Sistemas de Fontes de Poluição		BDT - Boletim de Dados Técnicos	Está situado próximo às intervenções previstas?
		Estabelecimento	Atividade Principal		
197.016.0037-0	Rua José Szakall, 71/329758 Leste; 7398195 Sul	Tintas da Terra Indústria e Comércio Ltda.	Fabricação de massa para revestimento e reagente para massa	N/C	Não
197.019.0018-8	Rua Dr. Rubens Meirelles, 99/329919 Leste; 7397803 Sul	Refrigeração Dufrio Comércio e Importação Ltda.	Artigos para refrigeração residencial, comercial e industrial.	N/C	Próximo a uma intervenção no viário proposto
197.022.0030-9	Rua Quirino dos Santos, 400/330094 Leste; 7397853 Sul	N/C	N/C	Potencialmente Contaminada	Previstas intervenções no viário proposto e áreas verdes propostas nesta área
197.022.0002-3	Rua José Gomes Falcão, 53/330406 Leste; 7397617 Sul	N/C	N/C	Potencialmente Contaminada	Não
197.022.0036-8	Rua Inhaúma, 235/330349 Leste; 7397897 Sul	Expresso Salomé Ltda.	Transporte rodoviário de cargas	N/C	Não
197.020.0014-8	Rua Dr. Rubens Porta Nova, 166/330101 Leste; 7397923 Sul	Rodoviário União Ltda.	Transporte rodoviário de cargas	N/C	Previstas intervenções no viário proposto e áreas verdes propostas nesta área
021.004.0097-5	Av. Francisco Matarazzo, 404/329891 Leste; 7396779 Sul	Desga Ambiental e Comércio Ltda.	Prestação de serviços e desenvolvimento de projetos de engenharia	N/C	Não

SQLs	Endereço/Coordenadas Geográficas	SIPOL - Sistemas de Fontes de Poluição		BDT - Boletim de Dados Técnicos	Está situado próximo às intervenções previstas?
		Estabelecimento	Atividade Principal		
021.004.0147-5	Av. Francisco Matarazzo, 584/329511 Leste; 7396997 Sul	Eucatex S/A Indústria e Comércio	Fábrica de chapas e placas de madeira	N/C	Próximo a intervenções no viário proposto
197.059.0065-4	Rua Joaquim Manoel de Macedo, 128/330203 Leste; 7397646 Sul	Produplast Indústria e Comércio de Produtos Plásticos Ltda.	Fabricação de artigos de material plástico para embalagens e acondicionamento	N/C	Próximo a uma intervenção no viário existente
197.059.0025-5	Rua Joaquim Manoel de Macedo, 174/330202 Leste; 7397630 Sul	Victoria Reggia Indústria e Comércio Ltda.	Fabricação de malhas	N/C	Próximo a uma intervenção no viário existente
197.055.0060-5	Rua Joaquim Manoel de Macedo, 249/330206 Leste; 7397603 Sul	Comercial Importadora Aliança Ltda.	Fábrica de balcões para frigoríficos, bares e padarias	N/C	Próximo a uma intervenção no viário existente
197.059.0008-5	Rua da Várzea, 308/330341 Leste; 7397310 Sul	Famo-Tex Indústria Têxtil Ltda.	Tecelagem	N/C	Não
197.059.0007-7	Rua da Várzea, 338/330369 Leste; 7397309 Sul	K S Indústria e Comércio de Imóveis Ltda.	Fábrica de móveis de madeira e metal	N/C	Não
197.059.0040-9	Rua do Bosque, 1521/330240 Leste; 7397580 Sul	Alubons Indústria e Comércio Ltda.	Produção de esquadrias de alumínio	N/C	Próximo a uma intervenção no viário existente
197.054.0007-4	Rua Quirino dos Santos, 159/330060 Leste; 7397583 Sul	Prime Indústria e Comércio de Cosméticos Ltda.	Fabricação de artigos de perfumaria e cosméticos	Potencialmente Contaminada	Próximo a intervenções no viário existente

Nota: A sigla N/C significa que o empreendimento não consta no cadastro em questão.

Quadro 5.1.10.2-5
Áreas Contaminadas – AID (SVMA)

SQLs	Endereço/Coordenadas Geográficas	CETESB	SIPOL - Sistemas de Fontes de Poluição		BDT - Boletim de Dados Técnicos	Contaminantes	Está situado próximo às intervenções previstas?
			Estabelecimento	Atividade Principal			
022.005.0042-4	Rua Carlos Vicari, 340/328030 Leste; 7397461 Sul	Sphera (Klabin Segall)	Pompéia S/A Veículos e Peças	Fábrica de peças e acessórios para veículos	Contaminada	Arsênio, chumbo e cloreto de vinila	Próximo a uma intervenção no viário proposto
197.059.0064-6	Rua do Bosque, 1331/330425 Leste; 7397517 Sul	N/C	Viação São Cristóvão Ltda.	Comércio varejista de combustíveis e lubrificantes	Contaminada	Combustíveis líquidos, solventes aromáticos e PAHs	Próximo a uma intervenção no viário proposto

Nota: A sigla N/C significa que o empreendimento não consta no cadastro em questão.

É importante ressaltar que a base de dados utilizada (SIPOL) para o levantamento das atividades potencialmente contaminadoras é um registro bastante amplo, que abrange diversos tipos de atividades. Nela, não existe um estudo posterior à implantação do empreendimento que verifique a contaminação ou não da área. Além disso, o SIPOL é um cadastro antigo, que contém inclusive empreendimentos que já não atuam mais nos locais indicados. Para este estudo, as áreas com empreendimentos de atividades potencialmente contaminadoras serão consideradas Área com Alto ou Médio Potencial de Contaminação, de acordo com o uso e ocupação do solo em que estão inseridas, e a elas deve ser dada especial atenção quando próximas às intervenções propostas na Operação Urbana Água Branca.

Assim como o SIPOL, as áreas consideradas potencialmente contaminadas pelo BDT baseiam-se apenas na atividade que o empreendimento realiza, ou seja, uma área é potencialmente contaminada quando nela é exercida uma atividade com potencial de contaminação. Entretanto, nas áreas consideradas por esse cadastro como contaminadas já foram feitas análises que comprovassem a contaminação, não bastando apenas o conhecimento da atividade realizada na mesma.

A presença de mais uma área contaminada segundo a CETESB deve-se ao fato de que o levantamento anterior foi realizado com base no Cadastro de Áreas Contaminadas da CETESB (2008), que é disponibilizado à população e atualizado anualmente, enquanto as informações contidas nos quadros acima foram fornecidas pela SVMA, que tem acesso a cadastros que não são disponibilizados para todos.

As informações presentes nos Quadros 5.1.10.2-4 e 5.1.10.2-5 estão contempladas no Mapa **AB 01 5P 011 – 0** que mostra pontualmente essas áreas potencialmente contaminadas e áreas contaminadas dentro da AID, de acordo com a SVMA, e permite visualizar a distância entre elas e as intervenções propostas pela Operação Urbana Água Branca.

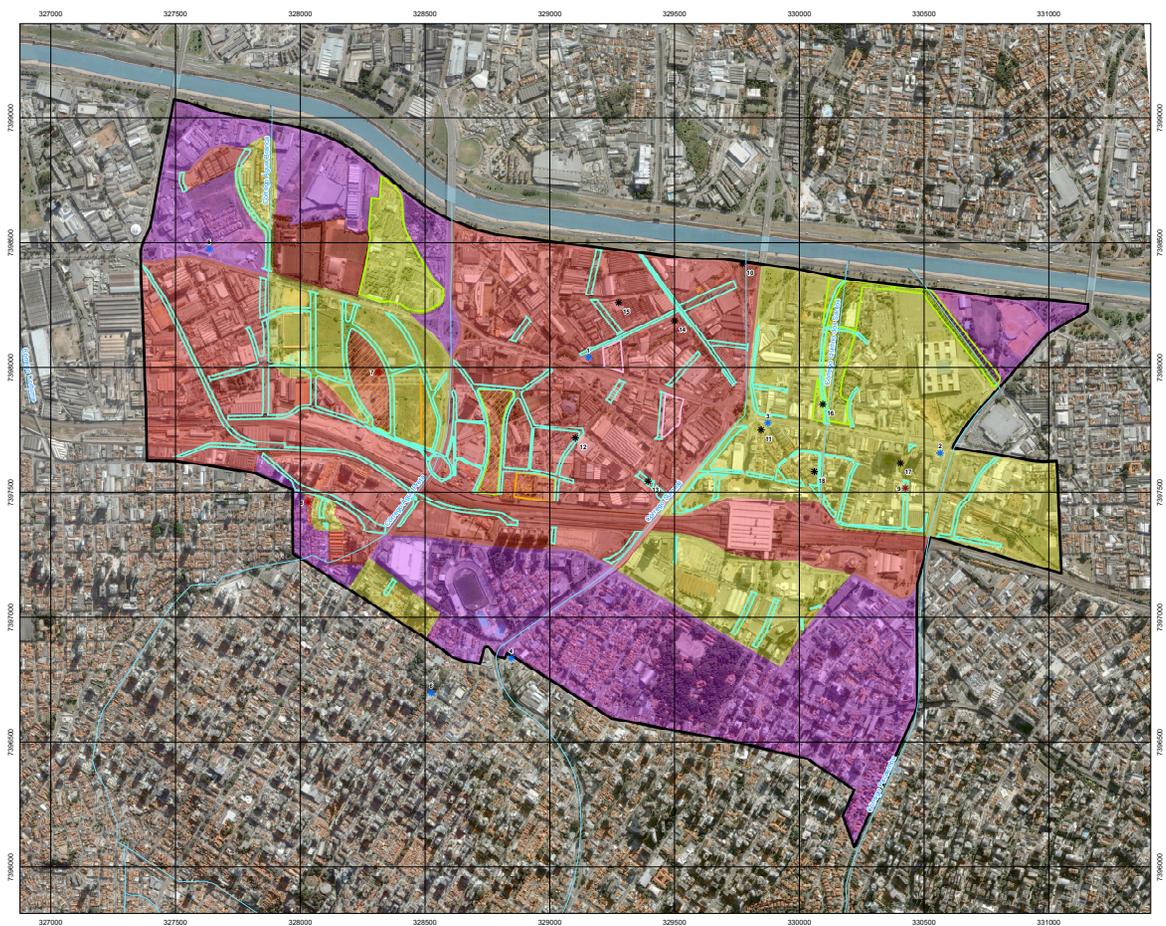
Comparando-se as informações contidas no Cadastro da SVMA acima com as áreas de potencial de contaminação determinadas através do uso e ocupação do solo da AID, pode-se perceber que a maior parte dos estabelecimentos considerados pela SVMA como potenciais contaminadores está inserida dentro das áreas de médio e alto potencial de contaminação, ou seja, em regiões onde predominam comércio e serviços, e indústrias. Isso comprova que essas regiões estão mais sujeitas a contaminação, uma vez que as atividades nelas desenvolvidas representam maiores riscos.

Destaca-se que muitas das áreas consideradas potencialmente contaminadas segundo os registros do SVMA estão situadas próximas a intervenções previstas pela Operação Urbana Água Branca. Além disso, deve-se dar maior importância às áreas consideradas contaminadas pela SVMA, principalmente porque ambas também se encontram próximas a intervenções previstas.

A primeira área contaminada está localizada na Rua Carlos Vicari, 340, onde antigamente operava Pompéia S/A Veículos e Peças, uma fábrica de peças e acessórios para veículos. Atualmente, nesse local se situa um conjunto de edifícios habitacionais da construtora Klabin Segall. Já na outra área contaminada opera uma garagem da Viação São Cristóvão Ltda, que armazena e comercializa combustíveis e lubrificantes. Esse estabelecimento inclusive já foi convocado pela CETESB para adequação de suas exigências técnicas e posterior Licenciamento Ambiental.

A seguir é apresentado o “*Mapa de Localização das Áreas Contaminadas e com Potencial de Contaminação*” (**AB 01 5P 011 - 0**), o qual é produto da correlação entre uso e ocupação do solo

predominante e possível potencial para contaminação, além de contemplar as áreas classificadas como potencialmente contaminadas e contaminadas pela SVMA e pela CETESB.



Escala 1:10.000
0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 km
Projeção UTM - Datum horizontal SAD 69

- Potencial de Contaminação**
- ★ Áreas Contaminadas - Cetesb
 - ★ Áreas Contaminadas - SVMA
 - ★ Áreas Potencialmente Contaminadas - SVMA
 - Alto potencial de contaminação
 - Médio potencial de contaminação
 - Potencial não avaliado (áreas sem intervenções)

- Legenda**
- Área de Influência Direta - AID (Meios Físico e Biótico)
 - Uso institucional
 - Áreas verdes propostas
 - Habitação de interesse social (HIS)
 - Intervenções no viário
 - Áreas passíveis de desapropriação

- Convenções Cartográficas**
- Rede viária
 - Rede hidrográfica
 - Corpo d'água

Fonte:
- Cadastro de áreas contaminadas - Cetesb (2006).
- Processo nº 2008-0.140.127-5 - SVMA (2009).
- Plano das Bacias Hidrográficas - Avaliação dos Estudos Existentes e Diretrizes Gerais de Drenagem escala 1:10.000, outubro/2007, realizada pela Hidrotecnia Engenharia Ltda. e fornecida pelo cliente.
- Fotografias Aéreas cedidas pela EMURB (2005).
- Imagens Google Earth (2006).
- Trabalho de campo realizado em Outubro/2009.

Potencialidade de Contaminação nas Áreas Passíveis de Desapropriação



Escala 1:30.000
0 0,3 0,6 0,9 1,2 1,5 km
Projeção UTM - Datum horizontal SAD 69

★ Áreas Contaminadas - CETESB

Área	Nome	Referência de Localização
1	Posto de Combustível BR - Petrobrás	Av. Dr. Moisés Kahan Nº 501
2	Posto de Combustível - Shell	Rua Dr. Abramo Ribeiro Nº 119
3	Posto de Combustível MC2	Av. Marquês de São Vicente Nº 725
4	Posto de Combustível BR - Petrobrás	Rua Turianissu Nº 1499
5	Posto de Combustível BR - Petrobrás	Rua Francisco Luiz de Souza Jr. Nº 145
6	Posto de Combustível BR - Petrobrás	Rua Padre Chico Nº 19

★ Áreas Contaminadas - SVMA

Área	Nome	Referência de Localização
7	Área da Tecnisa - Área Verde	Quadra de Esquina entre a Av. Marquês de São Vicente e Nicolas Böer
8	Sphera (Klabin Segall)	Rua Carlos Vican, 340
9	Viação São Cristóvão Ltda.	Rua do Bosque, 1331

★ Áreas Potencialmente Contaminadas - SVMA

Área	Nome	Referência de Localização
10	Posto Titamar	Av. Presidente Castelo Branco, 6100
11	Auto Posto Play Gas	Av. Marquês de São Vicente, 999
12	Clariant	Rua Inocêncio Tobias, 251
13	Baumstyl	Rua José Oliveira Coutinho, 96
14	N/C	Av. Thomas Edison, 1006
15	N/C	Rua Moisés Kauffmann, 291
16	N/C	Rua Quirino dos Santos, 400
17	N/C	Rua José Gomes Falção, 53
18	Prime Ind. e Com. de Cosméticos	Rua Quirino dos Santos, 159

EMURB - Empresa Municipal de Urbanização			
ESTUDO: Estudo de Impacto Ambiental da Operação Urbana Consorciada Água Branca			
LOCAL: São Paulo - SP			
TÍTULO: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS CONTAMINADAS E COM POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO			
ESCALA: Indicada	DESENHO: Julierme Zero	REVISOR TÉCNICO: Jacinto Costanzo Junior	CRA: 69844/D
VISTO:		REFERÊNCIA: AB 01 SP 011-0	

5.1.10.3) Síntese dos Aspectos Relevantes

- ✓ De uma maneira geral, a paisagem urbana da área onde será implantada a Operação Urbana Água Branca é constituída por vias, edificações diversas (residenciais, comerciais e/ou industriais) estabelecidas ao longo de muitas décadas, com o objetivo de desempenhar funções associadas aos diversos momentos que as sociedades locais viveram ao longo de suas histórias.
- ✓ Relativamente às diferentes atividades estabelecidas nesta região de interesse, cujos usos e ocupações atuais (ou pretéritas) 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), dar-se maior destaque ao preponderante uso industrial, tanto pretérito, como atual, principalmente, na porção centro-oeste da área destinada à Operação Urbana Água Branca.
- ✓ Nesta porção é de se destacar as indústrias de fabricação de vidros (Saint-Gobain Vidros Brasil – antiga Vidraria Santa Marina e SGD Brasil), as quais podem ser consideradas como sendo áreas com alto potencial para contaminação, devido ao seu próprio ramo de atividade e também ao longo tempo instaladas na mesma região, além da grande proximidade das mesmas com áreas de desapropriações previstas pelo empreendimento.
- ✓ As oficinas mecânicas de automóveis e funilarias presentes de maneira significativa na AID do Plano Urbanístico representam, também, áreas com alto potencial de contaminação dos solos e águas subterrâneas e se instalaram na região desde meados do século XX. Salienta-se a presença de inúmeras destas na região da gleba Pompéia, onde são previstas intervenções como, por exemplo, implantação de HIS, novos viários, intervenções nos viários existentes, além da implantação de uma área verde.
- ✓ A própria orla ferroviária, a qual condicionou o desenvolvimento tanto da Barra Funda como da Água Branca, pode ser considerada como uma área de alto potencial de contaminação, uma vez que está implantada na região desde o século XIX até os dias atuais, tempo este mais do que necessário para o desenvolvimento de atividades como armazenagem, estocagem, transporte de resíduos diversos, e passagem de veículos ferroviários em diversas condições, todos estes contribuintes para o processo de contaminação dos solos e lençol freático.
- ✓ Outro estabelecimento fabril que interfere diretamente com uma das intervenções no viário proposto, é a usina de asfalto, na qual é fabricada massa asfáltica a quente, processo no qual são utilizados hidrocarbonetos não voláteis de elevada massa molecular, possíveis contaminantes do subsolo.
- ✓ Destaca-se novamente que a identificação de áreas com alto ou médio potencial de contaminação, conforme apresentado no Mapa **AB 01 5P 011 – 0**, foi realizada com base no mapa de uso e ocupação do solo da AID (Fonte: *CEM 2009*) para o meio físico, além da realização de trabalho de campo que objetivou a identificação de alguns dos principais estabelecimentos industriais e/ou comerciais/serviços interferentes diretamente com as obras previstas pela Operação Urbana Água Branca.
- ✓ Em relação às áreas oficialmente consideradas contaminadas pela CETESB, dar-se maior destaque para dois postos de combustíveis, os quais estão localizados adjacentes às intervenções previstas pela Operação Urbana Água Branca, a saber:

- Posto de Combustível BR localizado na Av. Dr. Moisés Kahan: Ao lado de uma das HIS previstas pelo empreendimento e
 - Posto de Combustível MC2 localizado na Av. Marquês de São Vicente: Ao lado de uma intervenção no viário existente.
- ✓ Finalmente, deve-se também destacar as duas áreas consideradas contaminadas pela Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, por também estarem situadas próximas a intervenções propostas pela Operação:
- Conjunto habitacional Sphera localizado na Rua Carlos Vicari: Em frente a uma intervenção no viário proposto e
 - Viação São Cristóvão localizado na Rua do Bosque: Situado em área prevista para uma intervenção no viário proposto.