

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO

BACIA DO ALTO TIETÊ

UGRHI-06

FABHAT

Novembro, 2011

Eng. Dr. Antonio Eduardo Giansante

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO

- RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS : apresenta as características físicas, territoriais e ambientais da bacia hidrográfica em questão.
- Art. 19 da LEI Estadual Nº 7.663, DE 30 DE DEZEMBRO DE 1991 estabelece que *“Para avaliação da eficácia do Plano Estadual de Recursos Hídricos e dos Planos de Bacias Hidrográficas, o Poder Executivo fará publicar relatório anual sobre a “Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo” e relatórios sobre a “Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas”, de cada bacia hidrográfica”*.

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO

Escopo mínimo:

- I – a avaliação da qualidade das águas;
- II – o balanço entre disponibilidade e demanda;
- III – a avaliação do cumprimento dos programas previstos nos vários planos de Bacias Hidrográficas e no de Recursos Hídricos;
- IV – a proposição de eventuais ajustes dos programas, cronogramas de obras e serviço e das necessidades financeiras previstas nos vários planos de Bacias Hidrográficas e no de Recursos Hídricos;
- V – as decisões tomadas pelo Conselho Estadual e pelos respectivos Comitês de Bacias.

Consolida eventual ajuste no respectivo Plano de Bacia

BACIA DO ALTO TIETÊ – UGRHI-6

- O rio Tietê nasce no Estado de São Paulo no município de Salesópolis e percorre aproximadamente 1.100 km em direção ao interior, desaguando no rio Paraná.
- A BAT foi definida até a seção do rio Tietê, onde está a Barragem de Rasgão. $A = 5.868 \text{ km}^2$
- Os principais rios que formam a bacia hidrográfica do Alto Tietê, além do rio Tietê (sentido leste – oeste) são seus afluentes: Pinheiros (sudoeste-sul), Tamanduateí (sudeste), Cotia (sudoeste) e Juqueri (norte), além dos rios Embu-Mirim e Embu-Guaçu que deságuam na represa de Guarapiranga, e outros rios e córregos de menores portes.

BACIA DO ALTO TIETÊ – UGRHI-6

Sub-bacia	Município
Cabeceiras	Arujá Santa Isabel Guararema Biritiba-Mirim Ferraz de Vasconcelos Itaquaquecetuba Mogi das Cruzes Poá Salesópolis Suzano
Cotia - Guarapiranga	Cotia Embu Embu-Guaçu Itapeçerica da Serra Juquitiba Vargem Grande Paulista
Penha - Pinheiros	São Paulo Taboão da Serra Guarulhos

Sub-bacia	Município
Pinheiros - Pirapora	Carapicuíba Itapevi Jandira Osasco Pirapora do Bom Jesus Santana de Parnaíba Barueri
Juqueri - Cantareira	Cajamar Caieiras Francisco Morato Franco da Rocha Mairiporã
Billings	Diadema Mauá Ribeirão Pires Rio Grande da Serra Santo André São Bernardo do Campo São Caetano do Sul

BACIA DO ALTO TIETÊ – UGRHI-6



POPULAÇÃO

- Pelos resultados do Censo 2010, 47% da população do Estado de São Paulo reside na Bacia do Alto Tietê, (~ 18,5 milhões) o equivalente a 25% da população da Região Sudeste ou 10% da população brasileira.
- Apesar da grande concentração populacional, a Bacia não apresenta uma Taxa Geométrica de Crescimento Anual significativa, pois entre 2000 e 2010 é 0,46%.
- Entre 2000 e 2010, Osasco e Ribeirão Pires mostraram taxas negativas (-0,23% e -0,17%), enquanto Santana do Parnaíba apresentou a taxa mais elevada dentro da BAT com 3,15%.

ATIVIDADES ECONÔMICAS

- Maior polo econômico do país, 15% do PIB.
- Sede de importantes complexos industriais, comerciais e financeiros.
- Serviços sofisticados, definidos pela interdependência de setores econômicos.
- Setor de serviços é atualmente o mais expressivo.

METODOLOGIA

- Modelo FPEIR (Matriz de *Força-Motriz, Pressão, Estado, Impactos e Respostas*) é a metodologia adotada pela Coordenadoria de Recursos Hídricos da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Origem: “*Water Framework Directive (WFD)*”. União Européia.
- **Força Motriz** é o agente que induz o desenvolvimento (atividades humanas) que por sua vez produzem **Pressões** ao meio ambiente e à sociedade, cujo **Estado** (situação) é afetado e **impacta** a saúde humana e os ecossistemas existentes. Uma vez afetado o estado dos ecossistemas e a saúde pública, a sociedade **Responde** através de medidas.

Força - Motriz

- Crescimento populacional
- População flutuante
- Densidade demográfica
- Responsabilidade Social
- Desenvolvimento humano
- Agropecuária
- Indústria e mineração
- Comércio e serviços
- Empreendimentos habitacionais
- Produção de energia
- Uso e ocupação do solo

Resposta

- Coleta e disposição de resíduos sólidos
- Coleta e tratamento de efluentes
- Remediação de áreas contaminadas
- Controle de cargas com produtos químicos
- Abrangência do monitoramento
- Outorga de uso da água
- Fiscalização de uso da água
- Melhoria do sistema de abastecimento de água
- Recuperação de áreas degradadas
- Áreas protegidas
- Metas do PERH atingidas

Pressão

- Demanda de água
- Captação de água
- Usos de água
- Resíduos sólidos e domésticos
- Efluentes industriais e sanitários
- Áreas contaminadas
- Erosão e assoreamento
- Barramentos em corpos d'água.

- Doenças de veiculação hídrica
- Danos à vida aquática
- Interrupção de fornecimento de água
- Conflitos na exploração e uso da água
- Restrições à balneabilidade em praias e reservatórios
- Despesas com saúde pública devido à doenças de veiculação hídrica
- Custos de tratamento de água

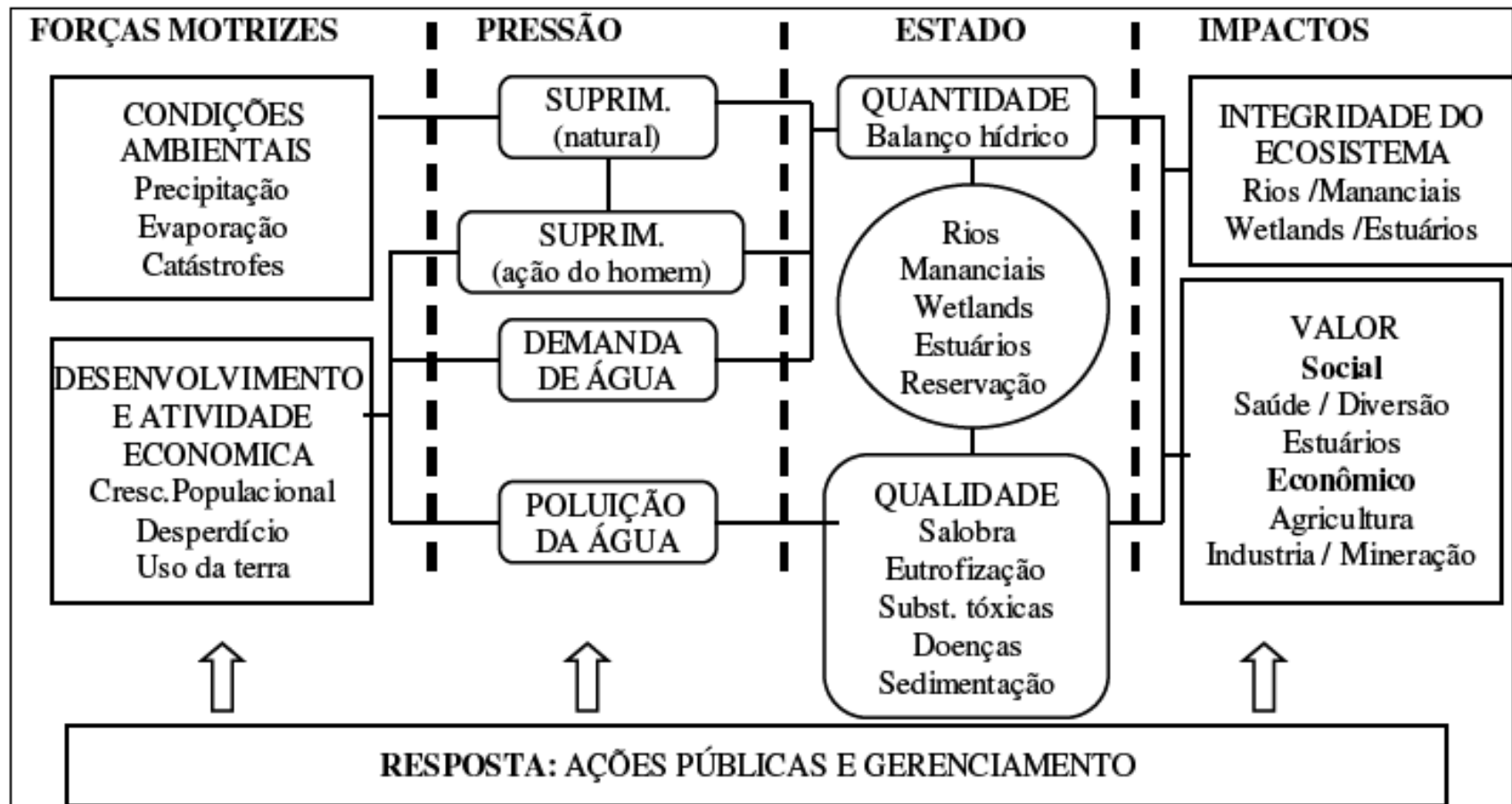
Impacto

- Qualidade das águas superficiais, subterrâneas e de abastecimento
- Balneabilidade de praias e reservatórios
- Disponibilidade de águas superficiais e subterrâneas
- Cobertura de abastecimento
- Enchente e estiagem

Estado

Relacionamento de Indicadores no modelo FPEIR. CRH - SMA

METODOLOGIA



INDICADORES

As forças motrizes, as pressões e o estado são as causas do problema em foco; o impacto é o problema e a resposta é a solução do problema. Para formular e solucionar o problema, **indicadores** são propostos para a estruturar todo o modelo FPEIR. Têm-se:

- **Força Motriz (F)**- refletem as influências do homem e das suas atividades que, quando combinadas com as condições ambientais, provocam mudanças no meio ambiente.
- **Pressão (P)**- descrevem as variáveis que diretamente causam (ou podem causar) problemas ambientais.
- **Estado (E)**- mostram a qualidade, ou seja, a atual condição do ambiente.
- **Impacto (I)**- descrevem os efeitos das mudanças de estado.
- **Resposta (R)**- descrevem o esforço da sociedade para resolver os problemas, sejam estes na forma de políticas, leis, procedimentos de gestão, tecnologias limpas, entre outros.

INDICADORES

- O processo de releitura e revisão dos indicadores pela CRHi, os CBH's, órgãos fornecedores de dados e instituições de pesquisa, ocorrido em 2010, obteve como resultado: 42 indicadores e 127 grandezas.
- A seguir alguns desses indicadores são apresentados.

INDICADORES

FORÇA-MOTRIZ

NOME	GRANDEZAS	UNID.	FONTE
Cresc. populacional	Taxa geométrica de crescimento anual	%	SEADE
Densidade demográfica	Densidade demográfica	hab/Km ²	SEADE
Agropecuária	Quant. estabelecimentos agropecuários	n.º	SEADE
Indústria e Mineração	Quant. estabelecimentos de extração de água mineral	n.º	CPRM
Produção de energia	Área inundada por reservatórios hidrelétricos	Km ²	ANEEL

INDICADORES

PRESSÃO

NOME	GRANDEZAS	UNID.	FONTE
Demanda de água	Demanda de água total	m ³ /ano	DAEE
Captações de água	Proporção de captações superficiais em relação ao total	%	DAEE
Resíduos sólidos	Quant. resíduo sólido domiciliar gerado	ton/dia	CETESB
Efluentes industriais e sanitários	Carga orgânica poluidora doméstica remanescente	KgDBO/dia	CETESB
Barramentos em corpos d'água	Quantidade de barramentos	n.º	DAEE

INDICADORES

ESTADO			
NOME	GRANDEZAS	UNID.	FONTE
Qualidade das águas superficiais	Índice de Qualidade da Água – IQA Índice de Estado Trófico – IET	-	CETESB
Balneabilidade de praias e reservatórios	Proporção de praias costeiras monitoradas que permaneceram próprias o ano todo	%	CETESB
Disponibilidade de águas subterrâneas	Disp. per capita de águas subterrâneas	m ³ /hab.ano	DAEE/SEADE
Cobertura de abastecimento	Índice de atendimento de água	%	SNIS/Concessionárias

INDICADORES

IMPACTO			
NOME	GRANDEZAS	UNID.	FONTE
Doenças de veiculação hídrica	Incidência anual de esquistossomose autóctone	n.º casos/1.000 hab.ano	CVE
Interrupção de fornecimento	Freqüência anual de interrupção do abastecimento por problemas de qualidade da água	n.º de eventos/ano	Concessionárias
Custos de tratamento de água	Montante gasto com tratamento de água para abastecimento público em relação ao volume total tratado	R\$/m ³	Concessionárias/Sist. autônomos

INDICADORES

RESPOSTA			
NOME	GRANDEZAS	UNID.	FONTE
Coleta e tratamento de efluentes	Cobertura de rede coletora de efluentes sanitários	%	SEADE
Contr. da contaminação ambiental	Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas	%	CETESB
Outorga de uso da água	Vazão total outorgada para captações superficiais	m ³ /s	DAEE
Metas do PERH atingidas	Proporção das metas do PERH atingidas	%	CRH/CBH

INDICADORES

Proposição de novos indicadores para:

- Acompanhamento das Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais – APRM's, de acordo com a Lei Estadual nº 9.866/1997.
- Situação dos Sistemas de Saneamento básico (conforme a Lei Federal 11.445/07, abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana).

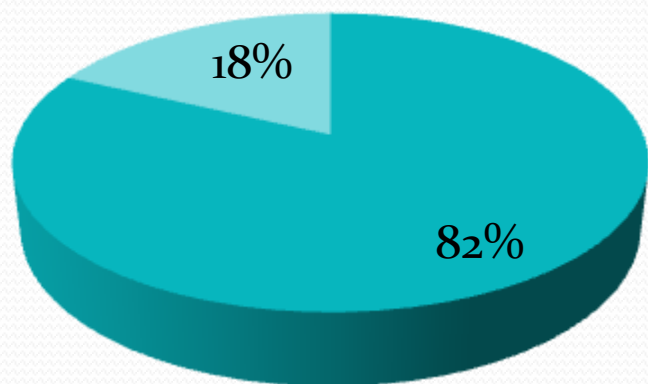
LEVANTAMENTO DE DADOS

ALGUMAS FONTES:

- Base cartográfica: EMPLASA (esc. 1:25.000).
- População (Censo 2.010).
- Saneamento Básico.
- Recursos Hídricos: aspectos quantitativos e qualitativos.

PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE SANEAMENTO

Água e Esgoto



■ SABESP ■ DEMAIS PRESTADORES
DAE, SAAE, SAMA,
SANED, SEMAE e SEMASA

São Caetano do Sul	DAE
Guarulhos	SAAE
Arujá, Barueri, Biritiba-Mirim, Caieiras, Cajamar, Carapicuíba, Cotia, Embu, Embu-Guaçu, Ferraz de Vasconcelos, Francisco Morato, Franco da Rocha, Itapeçerica da Serra, Itapevi, Itaquaquecetuba, Jandira, Mairiporã, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Poá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Salesópolis, Santana de Parnaíba, São Bernardo do Campo, São Paulo, Suzano e Taboão da Serra	SABESP
Mauá	SAMA
Diadema	SANED
Mogi das Cruzes	SEMAE
Santo André	SEMASA

PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE SANEAMENTO

Resíduos Sólidos

Município	Natureza jurídica	Também presta serviço de água/esgoto?
Arujá	NI	NI
Barueri	Administração pública direta	Não
Biritiba-Mirim	NI	NI
Caieiras	NI	NI
Cajamar	Administração pública direta	Não
Carapicuíba	NI	NI
Cotia	NI	NI
Diadema	Administração pública direta	Não
Embu	Administração pública direta	Não
Embu-Guaçu	NI	NI
Ferraz de Vasconcelos	Administração pública direta	Não
Francisco Morato	NI	NI
Franco da Rocha	NI	NI
Guarulhos	Administração pública direta	Sim
Itapeccerica da Serra	Administração pública direta	Não
Itapevi	Administração pública direta	Não

FONTE: SNIS, 2009.

PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE SANEAMENTO

Resíduos Sólidos

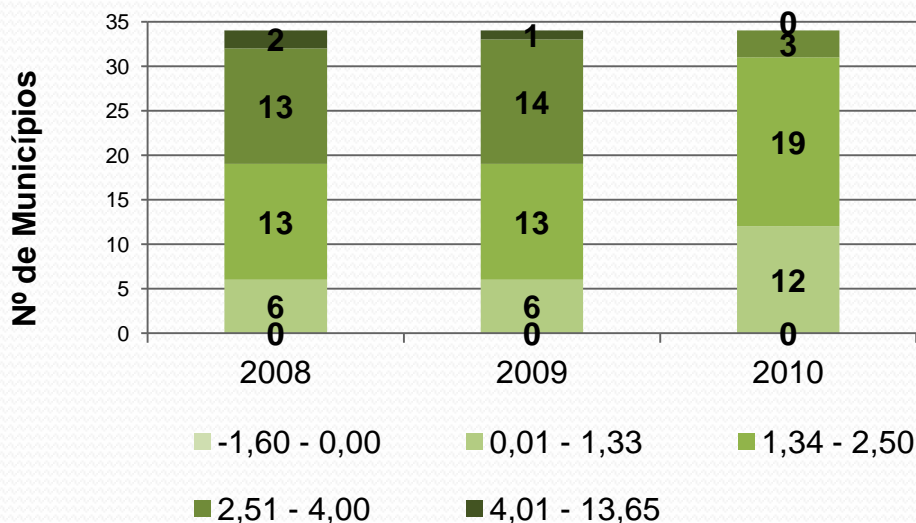
Município	Natureza jurídica	Também presta serviço de água/esgoto?
Itaquaquecetuba	NI	NI
Jandira	Administração pública direta	Não
Mairiporã	NI	NI
Mauá	Administração pública direta	Não
Mogi das Cruzes	NI	NI
Osasco	Administração pública direta	Não
Pirapora do Bom Jesus	NI	NI
Poá	Administração pública direta	Não
Ribeirão Pires	Administração pública direta	Sim
Rio Grande da Serra	NI	NI
Salesópolis	NI	NI
Santana de Parnaíba	Administração pública direta	Não
Santo André	Autarquia	Sim
São Bernardo do Campo	Administração pública direta	Não
São Caetano do Sul	Administração pública direta	Não
São Paulo	Administração pública direta	Não
Suzano	NI	NI
Taboão da Serra	Administração pública direta	Sim

FONTE: SNIS, 2009.

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DA BAT

- Encontra-se em elaboração. Alguns dados, da fase de análise dos relatórios anteriores, são apresentados a seguir.

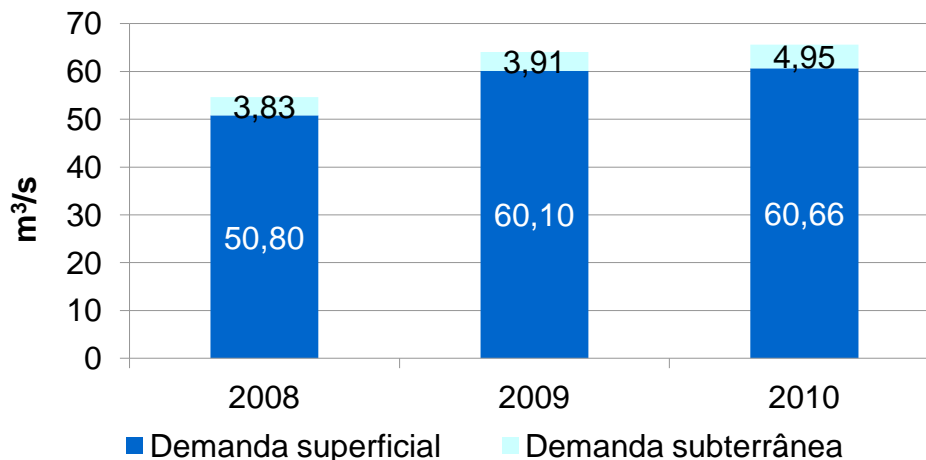
Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA) (% a.a.)



Indicador de Força-Motriz

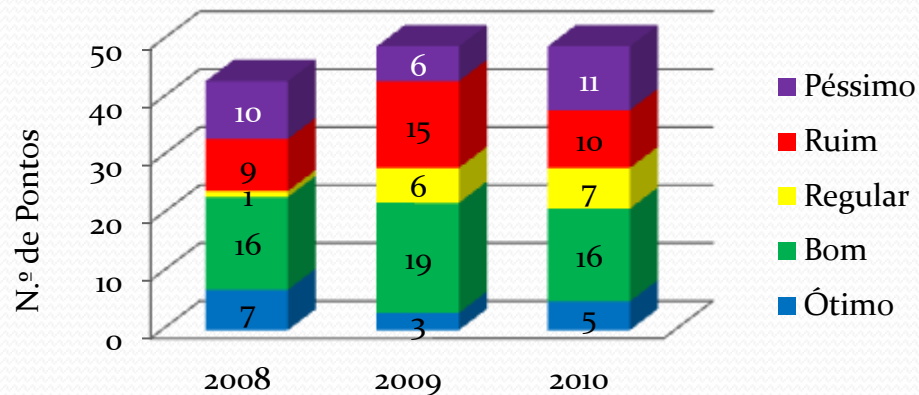
RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DA BAT

**Demanda de água
(m³/s)**



**Indicador de
Pressão**

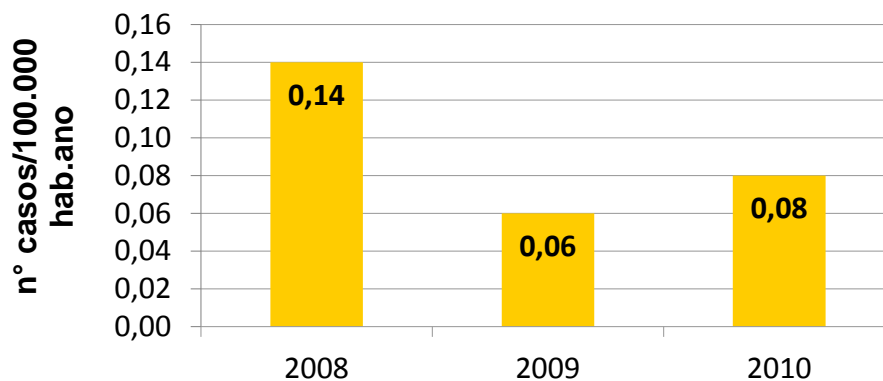
**Índice de Qualidade da
Água - IQA**



**Indicador de
Estado**

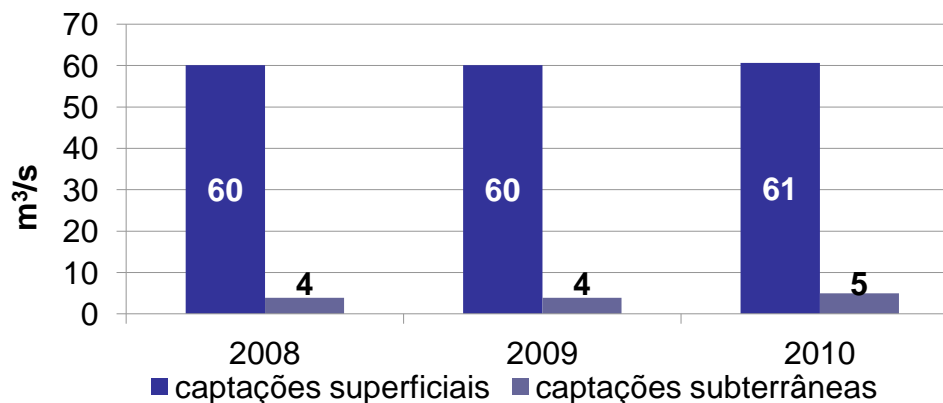
RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DA BAT

Incidência anual de esquistossomose autóctone



Indicador de Impacto

Vazão total outorgada para captações



Indicador de Resposta

PLANOS EXISTENTES OU EM ANDAMENTO

SANEAMENTO BÁSICO:

- PMSB: 11.445/07.
- OPERADORAS/ CONCESSIONÁRIAS

RECURSOS HÍDRICOS

- DRENAGEM URBANA: PDMAT

PROJETO TIETÊ - SABESP

- O objetivo é coletar e tratar os esgotos de cerca de 18 milhões de pessoas da RMS, para melhorar as condições ambientais e de saúde pública.
- O Projeto foi dividido em etapas e encontra-se atualmente na terceira.

PROJETO TIETÊ - SABESP

1.ª ETAPA (1992 – 1998)

- Com investimentos de US\$ 1,1 bilhão foram inauguradas 3 novas ETE's.
- A capacidade de tratamento da Estação de Barueri foi aumentada de 7 para 9,5 mil L/s.
- Foram construídos 1,5 Km de redes coletoras, 315 Km de coletores - tronco, 37 Km de interceptores e mais 250 mil ligações domiciliares.
- Inaugurou-se o Emissário Pinheiros-Leopoldina, com 7,5 Km de extensão que destina os esgotos de quase toda a bacia do Rio Pinheiros para a ETE de Barueri. A instalação beneficia 3,6 milhões de pessoas por meio da redução de 90% da carga poluidora.

PROJETO TIETÊ - SABESP

2.ª ETAPA (2000 – 2008)

- Ampliação dos índices de coleta de esgotos de 80% para 84% e do tratamento de 62% para 70%, beneficiando mais de 400 mil famílias.
- Foram investidos US\$ 500 milhões, sendo US\$ 200 milhões financiados pelo BID e US\$ 300 milhões com recursos da Sabesp, contando com o apoio do BNDES.
- Obras executadas: 38 km de interceptores; 160 km de coletores-tronco; 1400 km de redes coletoras; 290 mil ligações de esgoto; melhorias na estação de Barueri.

PROJETO TIETÊ - SABESP

3.^a ETAPA

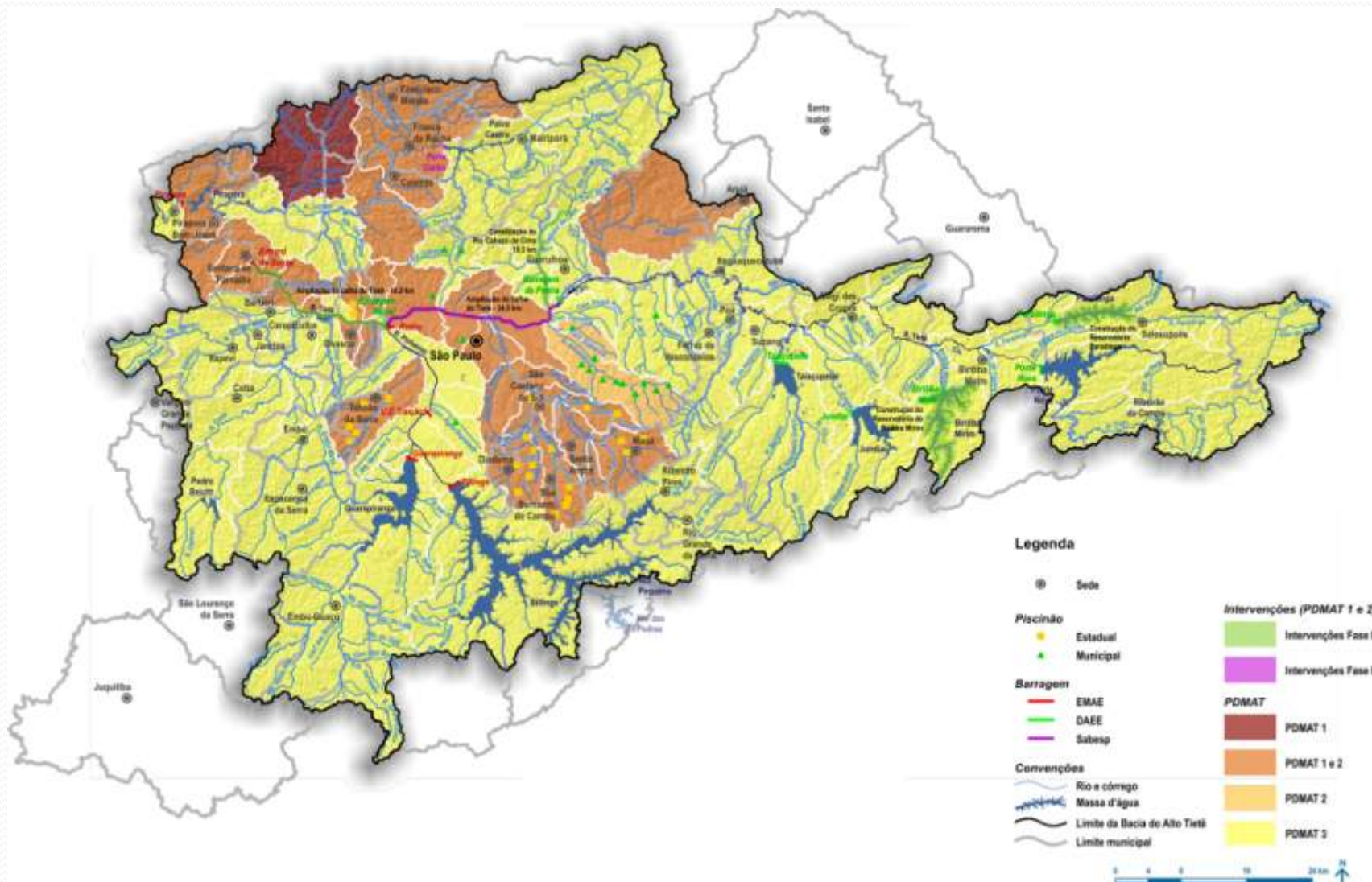
- A terceira etapa do Projeto Tietê estenderá os serviços de saneamento para 1,6 milhão de pessoas.
- Serão investidos R\$ 739,4 milhões em sistemas de coleta e tratamento de esgotos em 10 municípios.
- O Oeste da Região Metropolitana de São Paulo é contemplado com alguns dos principais investimentos da terceira fase do Projeto.
- Estão em execução a ampliação da ETE Barueri considerada a maior da América Latina em volume de esgoto tratado e obras fundamentais como o coletor-tronco São João do Barueri.

PLANO DIRETOR DE MACRODRENAGEM

- Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê – PDMAT:

OBJETIVO	OBRAS
<p>Combater às enchentes na RMSP, através de uma abordagem integrada para complementar as necessárias obras de melhoria hidráulica dos rios Tietê e Tamanduateí com um conjunto de soluções modulares, por sub-bacias.</p>	<p>-Reservatórios de Retenção nas Bacias do Alto Tamanduateí, do Córrego Pirajuçara e Ribeirão Vermelho</p> <p>- Ampliação da calha do Rio Tietê</p>

PLANO DIRETOR DE MACRODRENAGEM



ALGUMAS CONCLUSÕES

- **ATORES:** multiplicidade, sejam governamentais de diversas instâncias, sejam privados. A necessidade histórica levou ao atual cenário.
- Interesses múltiplos e por vezes conflitantes.
- **Gestão da Bacia Hidrográfica:** necessidade de avanço para procurar concatenar e apoiar as ações, planos, programas e investimentos dos diversos atores.
- **Meios:** cobrança prevista para 2.012 aportará recursos para uma atuação cada vez mais intensa no papel de apoio e orientação.

CONSULTORIA TÉCNICA

Eng. Dr. Antonio Eduardo Giansante
gtaprojetos@uol.com.br

- Professor Titular da Universidade Mackenzie
- Professor convidado da “Universitié de Metz” (França) e do “Politecnico di Bari” (Itália).
- Responsável técnico de planos e projetos de saneamento.