

# Diálogo

setembro de 2011 - 9ª Edição

## Patrocínio:



**MACCAFERRI**

## Apoio:



Secretaria de Estado de Saneamento e  
Recursos Hídricos  
Secretaria de Estado da Educação  
Secretaria de Estado do Meio Ambiente

## Organização:



Comitê das Bacias Hidrográficas das  
Fios Pimentas, Capivari e Jundiaí



CBH-PP  
Comitê de Bacia Hidrográfica de Proteção Paranapanema



**60 anos  
de Atuação  
no Estado de  
São Paulo**



**A educação  
ambiental  
brasileira: um  
pouco de história**  
Carlos Frederico B. Loureiro

## Editorial

Cada vez mais a educação ambiental assume um papel fundamental na gestão dos recursos hídricos.

O Diálogo Interbacias foi concebido na perspectiva de fomentar, como o próprio nome indica, o diálogo entre os atores que atuam nas Bacias Hidrográficas, no tocante à Educação Ambiental com enfoque nos Recursos Hídricos, visando identificar, valorizar e divulgar práticas educativas e de gestão, além de promover a articulação, integração e avaliação de seus resultados diretos e indiretos nas instituições envolvidas.

Comemorando os “20 anos da Lei das Águas Paulistas” o Diálogo Interbacias se consolida como um projeto, construído a muitas mãos, de Educação Ambiental, contínuo e permanente, que proporciona, entre outros fatores, a construção de valores e a aquisição de conhecimentos, atitudes e habilidades voltadas para a participação responsável na Gestão das Águas.

Organizado pelos 21 comitês de bacias do Estado, o Diálogo atende ainda a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos no 5, de 10 de abril de 2000, em seu inciso VI do artigo 7º, estabelece que cabe aos Comitês de Bacias Hidrográficas desenvolver e apoiar iniciativas em educação ambiental, em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental.

Neste ano em especial, pretende-se ao final do Encontro estabelecer formalmente a parceria entre os representantes das Diretorias de Ensino participantes e os 21 comitês de bacias hidrográficas, como resultado de atividades que foram cuidadosamente preparadas por representantes destas instituições.

Desta forma, cada vez mais o Diálogo incrementa a sua *representatividade*, ou seja, a participação consciente de personagens envolvidos na gestão dos recursos hídricos, nas diversas regiões do Estado. Ao mesmo tempo, oferece a oportunidade para que esses representantes, através do processo educativo, de capacitação e de mobilização, sejam, efetivamente, os multiplicadores sociais nas suas respectivas áreas de influência.

### Revista Diálogo

Organização: Suraya Modaelli

Colaboraram nesta edição:

CBH-AP / CBH-BT / CBH-AT / CBH-ALPA / CBH-BS / CBH-MOGI / CBH-MP / CBH-PARDO

CBH-PCJ / CBH-PP / CBH-PS / CBH-RB / CBH-SJD / CBH-SM / CBH-SMG / CBH-SMT

CBH-TB / CBH-TG / CBH-TJ / CBH-LN / CBH-BPG

Duke Energy / Sabesp / DAEE / Sintaema / ABES / Fehidro / Fenatema / CIVAP

Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos / Secretaria de Estado da

Educação / Secretaria de Estado do Meio Ambiente

Impressão: Cat Comunicação

# SUMÁRIO

04	IX Diálogo Interbacias
06	Hotel Estância Barra Bonita
08	CBH BS
09	CBH LN
10	CBH BPG
11	CBH PARDO
12	CBH PCJ
13	CBH RB
14	CBH ALPA
15	CBH MP
16	CBH AT
17	CBH PS
18	CBH SJD
19	CBH SM
20	CBH TG
21	CBH TJ
22	CBH TB
23	CBH AP
24	Desafios Estratégicos da Gestão das Águas
27	ABES - SANEAMENTO: Uma questão de Saúde e cidadania
28	Das Nascentes aos Centros Urbanos a Água em Busca de Soluções
30	DAEE – 60 anos de atuação no Estado de São Paulo
34	Educação Ambiental na Secretaria de Estado da Educação
37	Circuito Cultural Duke Energy percorre a região
38	A educação ambiental brasileira: um pouco de história
40	MACAFERRI
42	Sabesp: Gerenciamento responsável dos sistemas de saneamento das grandes cidades do Estado de São Paulo
44	O crescimento urbano: Desafios para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos



# IX Diálogo Interbacias

Tendo como tema “Água para as cidades: Respondendo ao Desafio Urbano”, o IX Diálogo Interbacias ressalta, em sua programação, a necessidade de renovar compromissos com a produção e difusão de conhecimentos e experiências que garantam disponibilidade hídrica, com qualidade, para múltiplos usos, o acesso ao saneamento básico para todos e a sustentabilidade do desenvolvimento regional.

Este ano 12 atividades, entre oficinas e mini cursos técnicos estão sendo oferecidos aos participantes.

155 trabalhos foram inscritos e serão expostos em painéis, sendo que, destes trabalhos, 12(doze) foram selecionados para apresentação oral. Como já aconteceu em 2010, todos os participantes poderão conhecer os projetos inscritos através do caderno de Resumos publicado e entregue a cada participante.

## Atividade integra os participantes do IX Diálogo

Coordenada por representantes da Secretaria da Educação e dos Comitês de Bacias a primeira atividade do IX Diálogo é a saída de campo “Olhares sobre um curso d’água em ambiente urbano”, momento de apreciação de um curso d’água em um meio urbano e de identificação dos parceiros e/ou futuros parceiros para ações de educação ambiental nas Bacias Hidrográficas.

Em um segundo momento a atividade prevê o esclarecimento do papel dos Comitês de Bacias e de suas

Câmaras Técnicas e das Diretorias de Ensino.

Por fim, divididos em grupos, por vertentes, de acordo com o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado, os participantes serão convidados a dialogar sobre o funcionamento e as ações de educação ambiental dos Comitês de Bacias e das Diretorias de Ensino e planejar ações conjuntas.

Como resultado desta atividade o Dialogo Interbacias publicará o “Caderno dos Diálogos: o status quo 2011 das ações entre DEs e os Comitês de Bacias”, a ser encaminhado a todas as Diretorias de Ensino e Comitês do Estado de São Paulo.

## Destaque: Lançamento de Projeto e Feira de Livros

Eu faço a diferença no Mundo. Este é o projeto que será lançado durante o IX Dialogo. O projeto tem por meta retirar do meio ambiente, no prazo de 05 (cinco) anos, 10 (dez) milhões de garrafas PET. Os participantes foram convidados a trazer duas garrafas de PET para colaborar com o projeto e ao mesmo tempo receber um desconto na aquisição de uma camiseta do projeto.

Feira de Livros: 05 editoras participam da I Feira de Livros, onde os participantes poderão adquirir publicações sobre temas tratados durante o Dialogo Interbacias, em especial sobre a educação ambiental. Destaque para a presença do Prof Frederico Loureiro, autor de vários livros sobre o tema, que após participar de conferência estará autografando os livros dos participantes.

ATIVIDADE		
Segunda Feira Dia 12 de Setembro	12h00	Credenciamento e Montagem dos painéis
	12h00	Recepção dos Participantes - Almoço
	14h00	Abertura dos Trabalhos – Apresentação da Atividade de Integração/Sensibilização
	14h30	Saída de Campo: “Olhares sobre um curso d’água em ambiente urbano”.
	17h00	Café com Cultura
	19h30	Abertura Oficial do IX Dialogo Interbacias
ATIVIDADE		
Terça Feira Dia 13 de Setembro	08h00	Oficinas e Mini Cursos
	12h30	Almoço
	14h30 às 16h30	Mesa de Diálogo: “Água para as Cidades: A Educação Ambiental e o Desafio Urbano” Palestrantes: Prof. Dr. Marcos Vinicius Folegatti Prof. Dr. Vilson Sérgio de Carvalho Prof. Dr. Marcos Sorrentino
	16h30	Café com cultura
	17h00	Espaço de Diálogo: Apresentação de Trabalhos
	18h30	Encerramento das atividades
	19h30	Jantar
ATIVIDADE		
Quarta Feira Dia 14 de Setembro	08h30	Espaço de Diálogo: Apresentação de Trabalhos
	10h00	Café com cultura
	10h30	Espaço de Diálogo: - 20 anos da Lei das Águas Paulista: O Papel dos Comitês de Bacias e a Educação Ambiental para a Gestão dos Recursos Hídricos - A Educação no Estado de São Paulo: Diretorias de Ensino e a Educação Ambiental no Ensino Formal.
	12h00	Almoço
	14h00	Dialogo: Histórico e Trajetória da Educação ambiental – Da teoria á Prática. Palestrante: Prof. Dr.Frederico Loureiro
	15h30	Atividades: Painéis e Fotografias
	16h00	Café com cultura
	16h30	Espaço de Diálogo: Trabalho em Grupo
	8h30	Encerramento das Atividades
	20h30	Jantar de Confraternização
ATIVIDADE		
Quinta Feira 15 de setembro	09h30	Atividades Finais: Recomendações e Encaminhamentos 1- Apresentação dos Resultados Preliminares da Atividade: “CBHs e DEs: Conhecimento e Reconhecimento de suas Ações”. 2 - Encaminhamentos da Educação 3- Encaminhamentos da Sociedade Civi 4-Encaminhamentos das Câmaras Técnicas/GTs de Educação Ambiental 5- Encaminhamentos finais: Palavra aos participantes
	10h30	Premiações: Práticas Significativas Prêmio Nelson Vieira de Fotografia Digital
	11h00	Encerramento das Atividades/Café



## Hotel Estância Barra Bonita recebe os participantes do IX Diálogo Interbacias

Se reconhecido como um hotel de lazer pelos guias especializados de turismo fez com que o Hotel Estância Barra Bonita assumisse não somente o papel de entreter crianças, mas também de proporcionar um maior convívio entre elas e os adultos, entre pais e filhos. Localizado a 3km da cidade de Barra Bonita e a 284km de São Paulo, o Hotel Estância Barra Bonita integra em seus 450.000 metros quadrados completa infra-estrutura de serviços (para grandes eventos)e diversificada opção de lazer.

### Pousada, Acomodações e Restaurante.

Localizada bem no centro da área do hotel está a pousada. É o ponto de encontro para longos bate-papos, happy-hours e refeições, justamente por aconchegar a recepção, o lobby-bar, a boutique, o salão de jogos e o restaurante.

As acomodações são feitas em 171 chalés distribuídos ao longo de várias alamedas arborizadas e asfaltadas. Todos eles seguem equipados com ar condicionado, tv, frigobar, telefone com discagem direta e banheiro com três ambientes.

O festival de aromas e sabores fica por conta das delícias que são elaboradas na cozinha do próprio hotel. Durante o café da manhã, pães, bolos, waffles, geléias, iogurte. E, nas refeições, muita variedade de saladas, maioneses, tortas, assados, grelhados, compotas, gelatinas, mousses e muito mais.

### Lazer e Entretenimento

Considerada uma das grandes atrações do Hotel Estância Barra Bonita, o Parque Aquático Atlantis surpreende não só pelo número de piscinas aquecidas, 11 ao todo, mas também pela harmonia como estão distribuídas no complexo. Enquanto os menores se divertem com esguichos d'água e escorregadores lúdicos, os adultos, sem perdê-los de vista, relaxam no Splash Bar, onde é possível provar drinks e petiscos sob uma enorme cobertura de sapê e sem sair da água.

Os amantes dos esportes individuais também têm a sua vez. Eles contam com uma quadra de squash, três quadras de tênis iluminadas e com Play piso e, ainda, podem se arriscar em algumas tacadas de golfe, ora treinando o movimento no campo de Driving Range, ora afinando a pontaria no Put Green com 9 buracos.

Mesmo gastando tanta energia, é no Fitness Bar que o hóspede se dedicado aos cuidados com o corpo. Bem

próximo ao complexo das piscinas, o espaço inclui sauna, espreguiçadeiras, banheiras de hidromassagem, uma sala com vista panorâmica equipada com aparelhos de musculação, esteiras e bicicletas e um bar, que dá todo suporte à turma da malhação.

Inaugurado recentemente, o espaço "Fazendinha" é destaque na programação. Para compartilhar deste sonho comum a adultos e crianças, o Hotel Estância Barra Bonita reservou 1.200 m<sup>2</sup> de sua área. Nela, crianças correm descalças pelo quintal, nadam em rios, brincam na casa da árvore, bisbilhotam delícias feitas no forno a lenha, colhem frutas do pé, ouvem histórias de saci à luz de lampião e aprendem a respeitar a natureza observando-a surgir e se desenvolver na horta, no pomar e nas criações de bichinhos. Porém, o momento mais aguardado é do chá da tarde. Delícias típicas do interior enchem os olhos e atizam o paladar, acompanhadas de um belo cafezinho, chocolate e sucos.

### Centro de Eventos

O Hotel Estância Barra Bonita criou um Centro de Eventos altamente estruturado. São 8 salões, 24 salas de apoio e um Atrium, totalizando assim, 33 espaços capazes de receber convenções, exposições, feiras, shows, festas, confraternizações, leilões, desfiles, treinamentos etc. O maior deles, o Salão Brasil, tem estrutura para receber até 1.100 pessoas em auditório.

Toda a estrutura e equipe do Hotel Estância Barra Bonita está sendo colocada a disposição do IX Diálogo Interbacias, visando receber seus participantes e propiciar a integração entre todos.

Hotel Estância Barra Bonita  
Estrada da CESP nº 2.700 - Barra Bonita - SP  
Central de reservas: 0800 702 1400  
www.barrabonita.com.br  
Jornalista responsável: Flávia Thomé MTB 39706



**Cristais Cá d'Oro,  
produção artesanal,  
que torna cada peça única.**



#### PRÊMIO ANA

Peça criada e produzida pela Cristais Cá d'Oro para a Agência Nacional de Águas.



## A Transparência e pureza do cristal como símbolo do IX Diálogo Interbacias

Uma gota, por mais que pareça insignificante pode fazer toda a diferença. Uma gota transborda um copo, umedece o olho, simboliza um prêmio ... De gota em gota se mata a sede, se forma um rio, se tem um mar.

Uma gota, esta é a figura que vem representar o IX Diálogo Interbacias.

Uma gota de vidro, material limpo, totalmente reciclável e de impacto ambiental ínfimo para a sua produção. Transparente como se quer das águas, cristalino(a) e puro(a).

Criado e produzido pela Cristais Cá d'Oro, o troféu do IX Diálogo Interbacias trás todo esse significado em seu desenho simples e revelador. Em Poços de Caldas, desde 1965, a Cristais Cá d'Oro produz peças em vidro artístico. Foi fundada por Mario Seguso, nascido na ilha de Murano - Veneza e descendente de tradicional família vidreira, que remonta sua história desde o século XIII.

Com uma variada linha de peças produzidas, entre utilitários e decoração, a Cá d'Oro é responsável pela criação e produção de troféus já consagrados, entre eles o Prêmio ANA, evento bianual da Agência Nacional de Águas.

A característica das peças Cá d'Oro é sua produção artesanal, que torna cada peça única. A técnica é a mesma usada, há séculos, na ilha de Murano, mas seu design tem influências das cores e cultura brasileiras.

O trabalho com o vidro incandescente, pelas mãos dos artesãos, torna-se um espetáculo de visual único e pode ser assistido na loja da fábrica, em Poços de Caldas. Para quem se interessar mais sobre o assunto, basta visitar o site: [www.cristaiscadoro.com.br](http://www.cristaiscadoro.com.br).





CBH-BS  
comitê da bacia  
hidrográfica da  
baixada santista

## CBH-BS: Planejamento e Gestão pactuados pelas nossas Águas

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Baixada Santista – UGRH 7, drena uma área de 2.818,40 km<sup>2</sup>, limitando-se a NE com a UGRH 3 – Litoral Norte, a leste e sul com o Oceano Atlântico, a sudoeste com a UGRH 11 – Ribeira do Iguape e Litoral Sul e ao norte e noroeste com a UGRH 6 – Alto Tietê.

Possui uma população de aproximadamente 1.650.000 habitantes, sendo a terceira maior região do Estado, que no período de férias recebe parcela significativa de turistas, interferindo na dinâmica das cidades que a compõem e na sua sustentabilidade. Abrange integralmente os Municípios de: Bertioga, Guarujá, Santos, Cubatão, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e parte dos municípios de Itariri, São Paulo, São Bernardo do Campo e Biritiba-Mirim. Sua rede hidrográfica, ou seja, seus rios são pouco extensos nascendo na Serra do Mar e na Planície Litorânea também chamada de Costeira e desaguando no oceano em complexos estuarinos. Considerada como área predominantemente industrial, suas principais atividades econômicas se encontram no Pólo Petroquímico, na Siderurgia, na região Portuária, no Turismo, na Construção Civil e no Comércio e Serviços.

O município de Cubatão detém expressivo complexo petroquímico e siderúrgico, e, o porto de Santos, a maior estrutura portuária da América Latina, é o principal responsável pela dinâmica do setor terciário regional. O setor de serviços apóia-se fortemente na atividade de transporte voltado para cargas e a atividade agropecuária é reduzida.

No período atual, toda a região vive momentos de expectativas de mudanças econômicas com a exploração de petróleo das camadas do pré-sal do Campo de Tupi na Bacia de Santos. Entretanto, as possibilidades de expansão urbana futura estão limitadas pela indisponibilidade de dois recursos fundamentais – o solo e a água. A região encontra-se muito comprometida no que diz respeito à sua qualidade ambiental, nas sub-bacias dos rios Cubatão, Mogi e Quilombo, devido a forte demanda Industrial, e na sub-bacia do rio Jurubatuba pela demanda urbana.

Como bem sabemos, parcela considerável dos municípios que compõem a rede urbana brasileira apresenta desigualdades e contradições socioambientais relacionadas à sua formação histórica. Desta forma, as cidades são o produto dos diversos momentos de seu processo de ocupação, e na Baixada Santista, o processo de desenvolvimento urbano e a dinâmica de degradação atrelada a ele, fez emergir duas questões que se inter-relacionam: a urbana e a ambiental. Em todos os municípios da região verificamos ocupação urbana em áreas de preservação permanente em diferentes graus e intensidades.

Levando em conta que a região apresenta vocação ambiental, o desafio que se coloca é o de promover a conservação, o uso sustentável e a recuperação de seus remanescentes de vegetação da Serra do Mar, dos manguezais, e das restingas para proporcionar a efetiva proteção de seus mananciais.



Neste contexto, é fundamental integrar políticas, programas e ações de meio ambiente e recursos hídricos para se alcançar, por um lado, a superação dos problemas e atender as demandas crescentes por água potável, e por outro buscar soluções sanitárias adequadas, bem como propiciar a manutenção do funcionamento do ambiente natural em função da ocupação humana e das atividades a ela relacionadas.

Concluindo, é necessário que o planejamento e a gestão dos recursos hídricos, esteja internalizada e pactuada na Região e nas políticas públicas do Estado e o Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista – CBH-BS trabalha para sua promoção, com vistas a melhoria e a conservação dos recursos hídricos presentes na bacia, garantindo a participação de todos os segmentos sociais na gestão desse bem público que, sem dúvida nenhuma, se constitui em fator preponderante no desenvolvimento da região.

Maria Wanda Iorio  
DAEE/Secretária Executiva do CBH-BS  
Ana Luiza C. Serra – SMA/CEA  
David da Cunha Ferreira – DAEE



## Água para cidade, desafio de todos nós

O Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte (CBH-LN), instituído há 14 anos, atua para enfrentar os graves e inúmeros desafios para garantia da qualidade das águas de Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião e Ilhabela. Com 281,7 mil habitantes, índice que triplica na alta temporada, os problemas na região se agravam pela falta de saneamento básico, aumento de ocupações irregulares e desmatamentos.

Em fevereiro, a Sabesp divulgou ser 48% o índice de cobertura de esgoto na região: Caraguá (72%), São Sebastião (44%), Ubatuba (42%) e Ilhabela (36%). Segundo o presidente do CBH-LN, Antonio Colucci, a expectativa é a de que a região atinja cerca de 50% em coleta de esgoto até fim deste ano. Em termos de ocupação desordenada, em São Sebastião, conforme a prefeitura, cerca de 25 mil pessoas vivem em núcleos caracterizados como Zonas de Especial Interesse Social (Zeis) para regularização. O número representa 33,8% da população, sem contar demais assentamentos irregulares.

**Plano de Bacias** - O CBH-LN revisa o Plano de Bacias Hidrográficas para 2012 a 2015, instrumento de gestão para qualidade das 34 bacias hidrográficas, que somam 1.952,44 km<sup>2</sup> nas quatro cidades da região. São organizadas oficinas para discussão com as comunidades destas bacias, medida destacada pelo secretário executivo do CBH-LN, Sylvio do Prado Bohn Júnior, para conscientização sobre as questões que afetam os recursos hídricos. O ecólogo Fábio Luciano Pincinato, da secretaria executiva do comitê, acrescenta que o Litoral Norte volta-se aos setores de petróleo e gás, sendo preciso definir ações para garantir qualidade de vida. O Plano de Bacias abordará ainda formas de adaptação a possível aumento de chuvas, inundações e deslizamentos de terra, resultantes de mudanças climáticas.

**Projetos Fehidro e Cobrança da Água** - Outra ação essencial é desempenhada por meio do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (Fehidro) que destinará ao Litoral Norte, este ano, R\$ 2 milhões para desenvolvimento de 11 projetos de setores públicos e instituições da sociedade civil, voltados aos recursos hídricos. Pelo CBH-LN foram contratados 100 projetos entre 1999 e 2011. Do total, 33 foram concluídos, 29 estão em execução, 27 foram cancelados e 11 serão iniciados. O comitê também trabalha para o cumprimento da lei 12.183/2005, da Cobrança pelo Uso da Água no Estado de São Paulo. Em seu site ([www.cbhln.com.br](http://www.cbhln.com.br)), há um simulador de cobrança.

**Planos Municipais de Saneamento** - Desde 2007, o CBH-LN realiza reuniões para tratar dos Planos Municipais de Saneamento Básico, prerrogativa da Política Nacional de Saneamento, prevista na lei federal 11.445/2007,

conforme lembra a engenheira sanitária Denise

Formaggia, da Câmara Técnica de Saneamento (CT-SAN). Em elaboração, os Planos Municipais devem ser compatíveis ao Plano Diretor da Sabesp. A PlanSan 123, consórcio de três empresas, foi contratada pela Secretaria de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo para assessorar 42 municípios, incluídos os do Litoral Norte, na elaboração dos planos, cujo prazo de conclusão venceu em junho último. A lei federal inclui ainda universalização de serviços de drenagem e resíduos sólidos. Prefeituras solicitaram ao Estado projetos de macro e microdrenagens. Denise frisa que, além dessas pendências, existe impasse sobre universalização do atendimento, ao mesmo tempo em que há na região inúmeras ocupações irregulares.

**Educação Ambiental** - O Grupo de Trabalho de Educação Ambiental (GTEA), do CBH-LN, define ações a serem executadas até o final deste ano, como novo formato do Fórum Regional de Educação Ambiental, que teve sua segunda edição em junho último, com público de 1.500 pessoas. Conforme a coordenadora do GTEA, Inaê Adorno de Araujo, está previsto para novembro, seminário alusivo ao Ano Internacional das Florestas, comemorado pela Organização das Nações Unidas (ONU). Na região, a intenção é mostrar trabalhos das Unidades de Conservação e aproximar a comunidade das ações ambientais. Outra proposta é oferecer diretrizes de políticas municipais de Educação Ambiental. “A ideia é criarmos modelo de projeto de lei dessas políticas para que cada cidade possa complementar ou elaborar as suas”, explicou Inaê.

O Seminário de Resíduos Sólidos “Desafios da Sustentabilidade”, realizado em junho, em Caraguatatuba, pelo CBH-LN, discutiu a problemática que afeta a região, reserva de Mata Atlântica. Cerca de 80 participantes conheceram mais sobre a lei 12.305/2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, afeta à responsabilidade de governos e de todos os cidadãos. Os desafios, como se mostram, são a evolução da sociedade para a cidadania, o que implica assumir responsabilidades comuns e exigir rigoroso cumprimento das políticas públicas.

(texto: NS Comunicação)







## CBH Baixo Pardo / Grande rumo à meta: **100%** **DE ESGOTO TRATADO** **NA BACIA**

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Pardo / Grande – CBH-BPG, instalado em 22/03/1996 é composto por Estado, Municípios, Sociedade Civil e Usuários da Água, de acordo com a Lei Estadual 7663/91 e adaptado à Lei Federal n.º 9433/95.

Desde sua fundação, trabalhou incessantemente para o tratamento de efluentes domésticos, com o objetivo de chegar a 100% de esgoto tratado em toda bacia. Dessa forma, contemplou com mais de 15 milhões de reais, com recursos do FEHIDRO, os municípios de Icém, Terra Roxa, Morro Agudo, Orlandia, Barretos, Bebedouro, Colina, Viradouro e Guaraci, atingindo após a conclusão das obras aproximadamente 82% de esgoto tratado.

O Comitê também trabalhou muito na conscientização da comunidade quanto à preservação da água e do meio ambiente, investindo em Educação Ambiental e estimulando a realização de projetos para esse fim.

Segundo dados contidos no PERH, a Bacia Hidrográfica do Baixo Pardo / Grande possui um baixo índice de cobertura vegetal. Dessa forma, viabilizou a realização

do projeto “Nucleação”, que contou com a participação de representantes de todos os municípios da bacia, pois a idéia é que estes sejam multiplicadores de conhecimento e que assim, consigamos dentro de um período estimável aumentar a cobertura vegetal da bacia.

Também, através do Comitê o Ribeirão das Pitangueiras, o principal manancial de abastecimento público do município de Barretos, foi declarado crítico, em reunião plenária do comitê. Dessa forma, viabilizou recursos para o DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica para fazer o monitoramento hidrológico dessa bacia, evitando assim, comprometer o abastecimento público, principalmente em épocas de pouca chuva. Outra bacia declarada crítica foi a Bacia do Rio Velho, através da Deliberação CBH-BPG n.º 059/2006 e alterada pela Deliberação CBH-BPG n.º 079/2008. Existem ainda, outras bacias com uso excessivo de recursos hídricos, uma vez que esta é uma das regiões com maior número de áreas irrigadas do Estado de São Paulo.

O CBH-BPG participou na elaboração e execução de campanhas educativas, como o 1º SOS RIO PARDO, na Cachoeira de São Bartolomeu, no município de Viradouro; patrocinou Outdoor e cartilhas para a Campanha da Fraternidade - Água, fonte de vida; discutiu a atuação dos garimpeiros no Rio Grande; o acidente ocorrido no Rio Pardo, pela Usina da Pedra, que ocasionou mortandade de peixes, devido à grande quantidade de melaço derramado; realizou Audiência Pública, no município de Guairá sobre a Cobrança pelo Uso da Água, entre outros.

Infelizmente, são poucos os recursos disponíveis, perante às necessidades, mas o Comitê do Baixo Pardo / Grande, continuará trabalhando para atingir seu principal objetivo: tratar 100% o esgoto da bacia; bem como, idealizar outros projetos e obras, visando contribuir para que todos os municípios, as entidades da iniciativa privada e pública que compõem a bacia do Baixo Pardo / Grande, possam atingir a melhor condição desejada na área de recursos hídricos.

Secretaria Executiva CBH BPG  
comitebpg@investnet.com.br



## O CBH-PARDO no combate às perdas nos sistemas de abastecimento de água

Como muitos dos municípios da UGRHI 4 (Pardo) possuem seus próprios sistemas de abastecimento de água, o controle de perdas tem sido uma questão de fundamental importância para o Comitê da Bacia Hidrográfica do Pardo (CBH-PARDO). Desde 2005 mais de R\$ 3 milhões de reais de recursos do FEHIDRO foram distribuídos a municípios da bacia para projetos de combate às perdas. A preocupação principal é o município de Ribeirão Preto, que concentra mais da metade da população da UGRHI 4, usando para o abastecimento água proveniente do Aquífero Guarani e com altos índices de perda.

O Departamento de Água e Esgotos de Ribeirão Preto (Daerp) tem investido na modernização do sistema de abastecimento de água desta cidade, e desde 2005 tem recebido recursos do FEHIDRO e apoio do CBH-PARDO para execução de seu programa de controle de perdas. Paralelamente ao investimento no controle centralizado e à distância do sistema, o que evita falhas humanas, o Daerp está mudando a tecnologia de medição de vazão dos poços, que hoje é feita por meio da técnica da pitometria, pelo uso de medidores totalizadores de vazão, cujos investimentos ainda em 2011 alcançarão R\$ 1 milhão. Serão adquiridos 91 macromedidores eletromagnéticos que serão utilizados nas saídas dos poços visando um melhor controle da produção de água. Além disso, o Daerp contratou 250 km de pesquisa de vazamento na rede de distribuição em 2010, e para este ano fará a substituição de 72 mil hidrômetros. Outro exemplo de projeto de combate às perdas na UGRHI 4, em parceria com o FEHIDRO, é o caso de Brodowski, projeto assinado em 2008, onde foram instalados macromedidores em dois poços de abastecimento e substituição de 2600 m de tubos da rede de distribuição de água.

De acordo com o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010 que regulamenta a Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, conhecida com “Lei do Saneamento”, os municípios deverão elaborar seus Planos de Saneamento até 2014. É bom ressaltar que estes Planos tem como uma de suas vertentes a questão do abastecimento de água,

que consequentemente inclui a questão das perdas. Mais uma vez na vanguarda das questões relacionadas à água, o CBH-PARDO vem distribuindo desde 2009 recursos do FEHIDRO para a elaboração dos Planos de Saneamento para vários municípios da bacia, como Tambaú, que já possui seu Plano concluído.

CBH-PARDO  
comitepardo@yahoo.com.br







## Um Plano para Recuperação das Bacias do Piracicaba/Capivari e Jundiaí

No final do ano de 2010, os Comitês PCJ aprovaram o "Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020". O documento foi concebido após processo de intensa negociação com entidades ligadas à gestão dos recursos hídricos e possui programação para investimentos em ações para recuperação e conservação das Bacias PCJ. Os 5,2 milhões de pessoas que habitam a região passam, assim, a contar com uma agenda detalhando o que precisa ser feito para o cuidado com suas águas.

Outro desafio é promover ações para que os municípios minimizem os impactos causados pela disposição inadequada de efluentes. Baseado em uma estratégia que visa maximizar os benefícios dos investimentos em coleta e tratamento de esgotos, foram estabelecidas ações para melhoria da situação atual e medidas para orientar o processo de desenvolvimento econômico e crescimento populacional.

Todas as iniciativas propostas foram desenvolvidas visando ao alcance, até o ano de 2035, da proposta de



## Ribeira de Iguape e Litoral Sul: O desafio urbano em uma bacia hidrográfica de conservação

A UGRHI 11 - Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul, caracterizada como bacia hidrográfica de conservação, apresenta elevada disponibilidade de água superficial em relação à demanda, extensa e rica rede de drenagem e alta proporção de cobertura florestal nativa e de Unidades de Conservação. Por outro lado, apresenta baixa densidade populacional e carências, expressas pelos diversos indicadores sociais e econômicos, como IDH-M e IRPS.

Uma primeira avaliação poderia colocar que a bacia do Ribeira, não sendo industrializada nem tendo perspectivas de grande aumento populacional estaria despreocupada em relação à problemática urbana e os consequentes conflitos de água. Mas isto não é a realidade, já que os problemas de urbanização em outras regiões também têm reflexos no Vale do Ribeira.

Um exemplo que pode ser citado é a transposição de água que vem sendo requerida para abastecimento da região metropolitana de São Paulo. O Comitê já está avaliando o EIA/RIMA do Sistema Produtor São Lourenço, que vai transpor água da sub-bacia do Alto Juquiá para a bacia hidrográfica do Alto Tietê. No Vale do Ribeira, a água, que vem sendo conservada às custas de baixo desenvolvimento social e econômico, vai ser transferida para uma das regiões mais ricas do Estado. A rápida e crescente urbanização da região metropolitana há muito já requer água de outras regiões, sendo que esta lógica segue na contramão do desenvolvimento sustentável.

O conflito da transposição não é apenas o impacto gerado pela diminuição da água por si só. A conservação do ambiente natural na bacia do Ribeira, incluindo-se os recursos hídricos, está associada a um baixo desenvolvimento social e econômico, cuja associação não é privilégio desta região, mas também ocorre em outras partes do planeta. Este debate em torno da urbanização leva ao desafio de repensar este cenário de desenvolvimento, que leva por um lado a uma exploração ao extremo dos recursos naturais e, por outro lado, gera pobreza e carências sociais nas regiões que conseguem manter a conservação dos recursos naturais. Espera-se que a concepção para elaboração das medidas compensatórias do licenciamento deste empreendimento considere a minimização destas diferenças socioeconômicas existentes.

Um outro exemplo são as frequentes enchentes que ocorrem na bacia do Ribeira de Iguape e Litoral Sul, como a que ocorreu no início de agosto deste ano, de grande extensão e significativos impactos socioeconômicos e ambientais na região, uma das maiores já registradas. Se considerar ainda que ocorreu em um período que deveria ser de seca, este evento torna-se ainda mais raro. E, embora não se tenha

ainda elementos e histórico suficientes para afirmar que os eventos de grandes proporções seriam devido às mudanças climáticas globais, as previsões de muitos pesquisadores apontam para a região sudeste justamente o aumento relevante de ocorrências de chuvas intensas e irregulares. Além disso, o histórico de monitoramento hidrométrico nos rios da região a partir da década de 30 indica a tendência do crescimento das vazões máximas, ao mesmo tempo em que aumenta a distância entre os extremos máximo, em período de maiores chuvas, e os mínimos de estiagens.



Represa Cachoeira da França, área de intervenção do "Sistema Produtos São Lourenço"

Na bacia do Ribeira de Iguape, o desafio em relação à urbanização e gestão das águas é impedir o desenvolvimento urbano desordenado, que ainda é incipiente, impedir e desocupar as áreas de risco, bem como resistir às pressões externas impostas pelos centros urbanos próximos. Isto implica, porém, na obtenção de alternativas e mecanismos alicerçados na sustentabilidade, que busquem a manutenção da riqueza dos recursos naturais e hídricos existentes, mas permitindo o desenvolvimento social e econômico da região. As soluções não são apenas regionais, internas à gestão na bacia, mas necessitam da criação de mecanismos e instrumentos que se integrem às estruturas políticas e financeiras com a intenção de uma estratégia de desenvolvimento mais eficiente em termos de sustentabilidade.

Ney Akemaru Ikeda – Secretário Executivo – CBH-RB  
Marta Organo Negrão – CEA/SMA  
Gilson Nashiro - DAEE

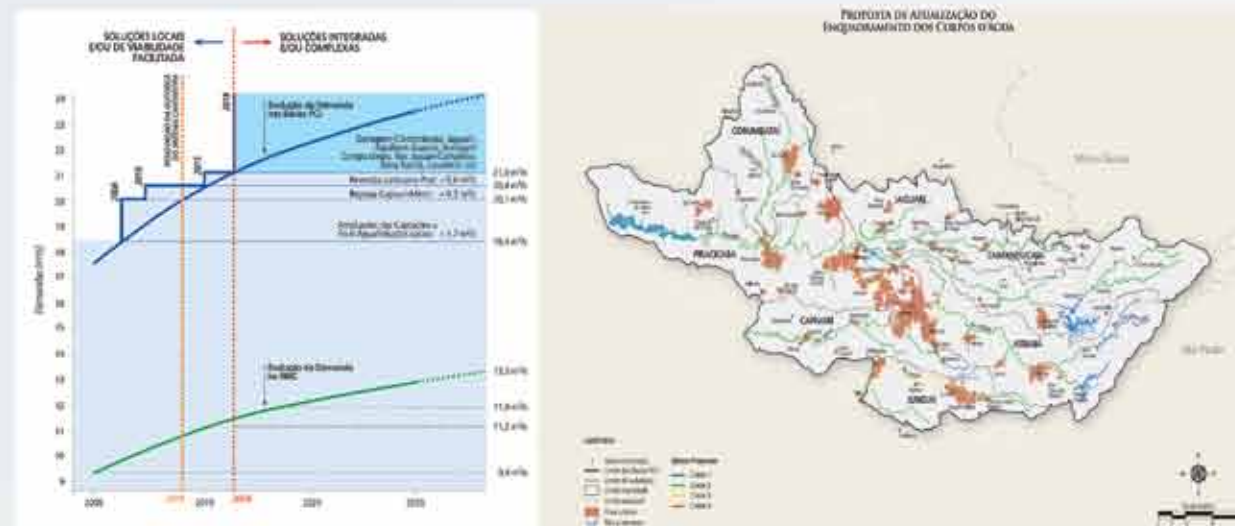


Figura 1 – Evolução das Demandas Urbanas nas Bacias PCJ. Fonte: COBRAPE, 2011.

Mapa 1 – Proposta de Atualização dos Corpos d'Água nas Bacias PCJ. Fonte: COBRAPE, 2011.

Diante de um quadro onde o comprometimento das disponibilidades hídricas é elevado e os cenários demonstram expressiva degradação da qualidade da água, foram determinadas medidas de curto, médio e longo prazo para a resolução dos desafios que se apresentam.

Chama a atenção, por exemplo, a necessidade de medidas para garantir condições de suprimento hídrico para as cidades. Além de uma proposta que visa maximizar a racionalização do uso da água com redução expressiva das perdas nos sistemas públicos de abastecimento, apresenta a necessidade de intervenções muitas vezes complexas para que possa ser garantida a disponibilidade hídrica para esse abastecimento.

enquadramento dos corpos d'água. Esta proposta é a meta final para completa efetivação do enquadramento dos corpos d'água nas Bacias PCJ, ou seja, o desejo da região relativo à qualidade futura de suas águas.

Por fim, destaca-se que não estão encerradas as discussões a respeito do futuro das Bacias PCJ. Pretende, entretanto, estabelecer o marco inicial de uma jornada de diálogo e de muito trabalho. Trata-se de um conjunto de diretrizes para a busca da efetiva sustentabilidade no uso dos recursos hídricos.

CBH PCJ  
comitepcj@ambiente.sp.gov.br



# Alto Paranapanema: Uma reflexão sobre os nossos Recursos Hídricos

**A**tualmente, verifica-se a escassez de água doce, principalmente junto aos grandes centros urbanos, e também a diminuição da qualidade dessa água, o que se denomina stress hídrico. No âmbito do desenvolvimento sustentável, o manejo sustentável dos recursos hídricos compreende as ações que visam garantir os padrões de qualidade e quantidade da água dentro da sua unidade de conservação, que é a bacia hidrográfica. Por isso, é necessário tomar medidas no sentido de se reduzir as perdas no abastecimento de água potável, além de desenvolver uma cultura hídrica nas áreas urbanas e rural, e introduzir políticas ambientais para fazer frente às inundações, erosões e degradações do ambiente.

O stress hídrico tornou-se realidade em várias regiões do planeta, de modo que muitos países já sofrem com o problema. Porém, a questão da falta de água e da má qualidade das águas não se dá somente em consequência da ação antrópica. O aquecimento global, que é causado pelo aumento dos gases de efeito estufa na atmosfera – principalmente o dióxido de carbono –, resultado da atividade humana, entre suas várias consequências desenha um novo ciclo da água.

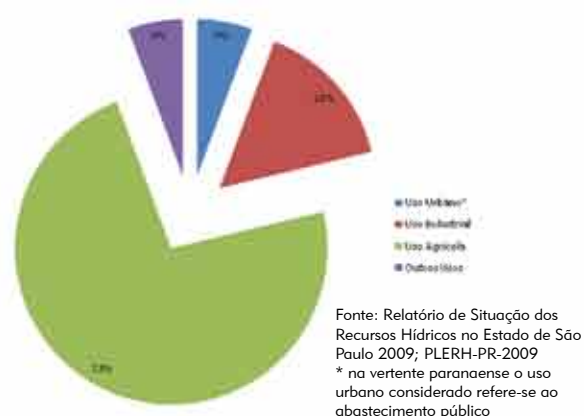
O Comitê do Alto Paranapanema, diante a esses fatos que atualmente afetam negativamente os recursos hídricos, leva em conta todos os prejuízos provocados pelos efeitos das mudanças climáticas. O Comitê tem desenvolvido mecanismos e ações voltadas para tornar a água de boa qualidade disponível para as gerações atuais e futuras, diminuir os conflitos do uso da água e ampliar a percepção da conservação da água como um valor social e ambiental de alta relevância.

Através das Câmaras Técnicas de Planejamento, Saneamento, Educação Ambiental e Institucional, foram estabelecidas metas para os municípios da Bacia, como a execução de Plano de Macro Drenagem, Plano de Saneamento, na Revitalização dos Córregos Urbanos, nas Áreas Agrícolas, onde a agricultura irrigável está implantando programas de monitoramento, no Plano Sustentável de Irrigação de melhor manejo, incentivando a melhoria desta prática, no programa de monitoramento de águas subterrâneas, na capacitação das técnicas à usuários da Bacia, além de vários programas de educação ambiental.

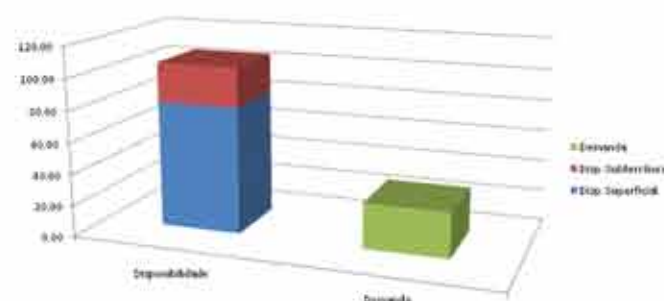
Secretaria Executiva CBH-ALPA  
e-mail: comitealpa@cednet.com.br

Características Gerais da UGRHI 14 – Alto Paranapanema	
Área	É a maior UGRHI do Estado de São Paulo, com área de 22.795 km <sup>2</sup> ;
População	Possui uma população aproximada de 747.361 mil habitantes – com os 34 municípios que se localizam 100% no território;

## Demanda de H<sub>2</sub>O Outorgada



## Demanda X Disponibilidade



# CBH/MP: Paranapanema em Ação - O Desafio das Águas de Integração

**2011**, ano em que a Lei das Águas Paulistas comemora 20 anos, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema tem grandes desafios na gestão das suas águas, tanto as de domínio do Estado de São Paulo como as de domínio da União, como o Rio Paranapanema.

O Rio Paranapanema, mais do que uma divisa estadual, é um eixo de integração entre duas regiões muito homogêneas. As vertentes Paulista e Paranaense deste Rio apresentam grande identidade, tanto social, quanto cultural e principalmente econômica.

## Resgatando a história...

Em 2007, representantes do Comitê da Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema (representando também o CBH ALPA e o CBH PP) e da Coordenadoria de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo realizaram reunião em Curitiba/PR com representantes da SUDERHSA (Atual Águas do Paraná) e a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos com o objetivo de propor o início de trabalhos conjuntos para integração das ações no âmbito da bacia do Paranapanema.

Como resultado deste encontro, durante o VI Diálogo Interbacias de Educação Ambiental em Recursos Hídricos, em 2008, foi realizado o Seminário de Integração dos Comitês das Bacias Hidrográficas do Paranapanema, com participação de representantes dos 03 Comitês da Margem Paulista e dos 03 comitês da margem Paranaense do Rio Paranapanema, dos órgãos gestores e das Universidades dos Estados, além de representantes da Agência Nacional de Águas-ANA.

Assinada em 06 de março de 2009, em Londrina/PR, a Resolução Conjunta ANA/SMA-SP/SEMA-PR nº 66/2009, constituiu o Grupo de Trabalho do Paranapanema com o objetivo

de propor ações para a gestão integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Paranapanema.

O trabalho do Grupo, após várias reuniões encerrou suas atividades em dezembro de 2010, quando o Conselho Nacional de Recursos Hídricos aprovou a Resolução 120/2010 que aprovou a proposta de instalação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranapanema.

## A mobilização continua

Em continuidade ao processo de articulação entre os estados de São Paulo e Paraná para a instalação do CBH-Paranapanema foi criado um Grupo de apoio a Diretoria Provisória que deverá ser empossada logo após a publicação do Decreto da Presidência da República instituindo formalmente o CBH Paranapanema.

Representantes dos 06 Comitês de Bacias dos Estados de São Paulo e Paraná, dos Usuários, da sociedade civil e das Universidades estão discutindo uma proposta de Regimento Interno e do processo de mobilização para eleição dos membros do Comitê, com o mapeamento de todas as entidades que atuam na Bacia Hidrográfica.

Neste processo o grande desafio é envolver toda a comunidade da Bacia Hidrográfica, em especial os usuários. Os Comitês de Bacias do Médio Paranapanema, do Alto e do Pontal do Paranapanema em suas reuniões plenárias tem divulgado todas as atividades que estão sendo realizadas e solicitado o apoio aos seus membros titulares e suplentes na divulgação e mobilização das demais entidades. O processo de mobilização do Paranapanema pode ser acompanhado através do site [www.paranapanema.org](http://www.paranapanema.org).

Suraya Modaelli  
DAEE/Secretaria Executiva Adjunta do CBH MP  
[comitemp@ambiente.sp.gov.br](mailto:comitemp@ambiente.sp.gov.br)





ALTO ALTO  
TIETÊ TIETÊ

# O desafio do abastecimento de água no Alto Tietê

O abastecimento de água na região do Alto Tietê é um dos maiores desafios enfrentados na Bacia. Atualmente é efetuado por um sistema integrado, composto pelos seguintes sistemas produtores de água: Cantareira, Guarapiranga, Rio Grande (Billings), Cotia (Alto e Baixo), Alto Tietê, Rio Claro e Ribeirão da Estiva. Um dos poucos índices considerados

- a reversão de curso das águas do Tietê e Pinheiros para o reservatório Billings e;
- o desvio das águas do alto curso do rio Tietê e alguns de seus afluentes para a região central da área metropolitana. Além da escassez natural de água, por ser uma região de cabeceira de rios, a extensa ocupação urbana e a elevada densidade demográfica geram riscos muito altos de contaminação em todos os mananciais da BHAT.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, por meio dos seus Subcomitês Billings-Tamanduateí e Cotia-Guarapiranga, obteve um grande resultado de trabalho com a elaboração das propostas das Leis Específicas das Represas Billings e Guarapiranga, respectivamente. Atualmente, o Comitê tem trabalhado na Elaboração dos Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental – PDPA – e das Leis Específicas de Proteção aos Mananciais do Alto Tietê Cabeceiras, Cotia e Juquery, cabendo a este colegiado a sua discussão e aprovação. Esses instrumentos legais, de extrema relevância para a RMS, contribuirão para a preservação, proteção e recuperação desses mananciais numa gestão de recursos hídricos compartilhada entre Estado, Sociedade Civil e Municípios.

Neste momento o CBH-AT está participando da avaliação do EIA-RIMA elaborado para o Licenciamento Ambiental do Sistema Produtor São Lourenço - SPSL, mais uma alternativa para suplementação de vazão na bacia, a ser implantado pela SABESP. De acordo com esse documento, o SPSL consiste em um conjunto de instalações para captação de uma vazão média anual de 4,7 m³/s de água no Reservatório Cachoeira do França (na bacia do Alto Juquiá), para reforçar e regularizar o abastecimento público de água de cerca de 1,5 milhão de pessoas na zona oeste da Região Metropolitana de São Paulo (RMS), mediante interligação ao Sistema Integrado Metropolitano (SIM) operado pela SABESP.

Além disso, o Alto Tietê vem trabalhando através de suas Câmaras Técnicas de Planejamento e Gestão, Águas Subterrâneas, Drenagem e Regras Operativas e Educação Ambiental, visando atender às metas e ações previstas no Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, bem como trazer para este fórum a discussão e encaminhamento de questões consideradas estratégicas para uma gestão mais eficaz e eficiente na Bacia do Alto Tietê.

CBH-AT  
cbhat@cetesbnet.sp.gov.br

bons na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – BHAT - no que diz respeito à Disponibilidade Hídrica é o Índice de Atendimento de Água que, em 2008, foi igual a 95,69%, ou seja, quase 100% da população na Bacia é atendida por abastecimento público de água (Relatório de Situação, 2010). Entretanto, o consumo total de água na Bacia excede, em muito, sua própria produção hídrica, fazendo com que a BHAT “importe” água de abastecimento de outras bacias. As principais transferências de água são:

- o Sistema Cantareira, que faz a transposição das águas do Alto rio Piracicaba para a bacia do Alto Rio Tietê e hoje é o principal a manancial de abastecimento da RMS;



# Desenvolvimento de Ações Regionais no CBH Paraíba do Sul

O gerenciamento da água é um dos grandes desafios da atualidade, seja pela sua qualidade ou quantidade.

Esta tarefa está sendo realizada atualmente em caráter especial para contrapor a grande demanda imposta pelo crescimento populacional e econômico em todos os segmentos, especialmente o abastecimento público das áreas urbanas com destaque para as grandes metrópoles. Essas ações fazem necessárias tendo em vista o ocorrido com o processo de desenvolvimento humano, que aos poucos foi estabelecendo mudanças em costumes e hábitos, aumentando desenfreadamente o desmatamento e a ocupação de áreas destinadas à preservação e também na diversificação indiscriminada do uso dos recursos hídricos sem qualquer critério.

No que se refere à quantidade a preocupação concentra-se nos extremos de manter o abastecimento público dos municípios, bem como não deixar perecer os seus diversos usos no contexto de uma bacia hidrográfica ou de uma região, bem como garantir os demais compromissos assumidos de cada região gerenciada.

No aspecto da busca de melhor qualidade das nossas águas em nossa região, além dos investimentos que sabidamente estão sendo aplicados na construção e ampliação de Sistemas de Abastecimento Público, temos também como uma grande oportunidade para avançar na política de saneamento ambiental, a construção dos Planos Municipais de Saneamento. Com o propósito de formular políticas urbanas com visão sistêmica e soluções integradas na busca de resolução para os graves problemas e desequilíbrios que recaem sobre nossas cidades, comprometendo a saúde e a qualidade de vida das populações.

Para que possamos avançar, corrigir os equívocos e contribuir com o necessário desenvolvimento da região, temos além da incipiente, porém legítima e moderna gestão de recursos hídricos, representada pelos Comitês de Bacias Hidrográficas, a oportunidade de aprimorar e aplicar o conceito descentralizado deste modelo geográfico e dos seus instrumentos de gestão.

O grande desafio é contribuir como o crescimento difundindo e socializando o conceito de bacias hidrográficas como unidades de planejamento, incentivando o gerenciamento dos usos múltiplos da água nos diversos setores de usuários; entender a água como um bem público, finito, vulnerável e de valor econômico, bem como promover sua gestão de maneira descentralizada, racional e participativa.

Para a efetiva integração das ações com vistas ao tema abordado, ou seja, abastecimento público, temos que conceber

estratégias operacionais para tornar realidade os princípios, conceitos e instrumentos de conservação dos mananciais que sabidamente já se mostram com sinais de enfraquecimento, superando e suprimindo as incompatibilidades e as possíveis omissões técnicas, administrativas e legais por meio de processos de negociação, entendimento e cooperação entre as esferas envolvidas, visando à resolução conjunta e harmônica dos desafios. Deste modo e dispostos a compatibilizar conflitos de interesses entre os diferentes atores e demandas, alcançaremos meios de preservar nossos mananciais, superficiais e subterrâneos, buscando cumprir o estabelecido no texto legal, ou seja, garantir que a água esteja presente para as primeiras necessidades da vida das atuais e futuras gerações, através da criação de ambientes institucionais de negociação e consenso.

O abastecimento público humano, concorre diretamente com outros tipos de uso, de modo até economicamente desleal, pois, há processos de abastecimento, notadamente na agricultura, onde o consumo ainda não sofreu tarifação, e por conseguinte não se pratica o uso racional através de novos processos e metodologias atualizadas.

Na área da saúde, a falta de água potável traz inúmeros problemas à população, em muitos casos chegando ao extremo da ocorrência óbitos motivados por doenças de veiculação hídrica, quadro que poderá ser agravado se considerarmos que há estudos que apontam uma notória tendência do aumento da população nas áreas urbanas em relação as demais áreas nos territórios municipais.

Em nosso entendimento, o desenvolvimento das ações regionais acima comentadas, certamente resultarão em um avanço no âmbito maior, corroborando assim com as medidas recomendadas pela ONU, em sua cartilha, ou seja, prevenir e afastar os riscos de escassez global.

Há necessidade de difundir as informações e a conscientização junto às comunidades, promovendo e ampliando os programas de controle do uso, atualização da legislação, treinamento e capacitação de pessoal da área, atingindo assim entre outros objetivos o equilíbrio no consumo per capita, que hoje varia em função das culturas e das economias regionais entre 50 e 200 litros por dia por habitante.

Engº Nazareno Mostarda Neto  
Secretário Executivo do CBH-PS





## CBH-SJD: Alerta sobre Perdas de água no Sistema de Abastecimento Público

É importante conhecer e controlar o nível de perdas existentes nos sistemas de abastecimento de água. As perdas são totais, mas devem ser divididas em real (operacional) e aparente (comercial) para que ocorra uma atuação mais direcionada.

**A perda real:** aparece no sistema de distribuição (cavaletes, redes e ramais), decorrente de vazamento.

**Perda aparente:** Do sistema comercial, derivada de fraude e falta de precisão do medidor.

Segundo o pesquisador inglês Allan Lambert - consultor e membro da International Water Association - IWA com atuação no mundo, as perdas não devem ser analisadas pelo percentual. Deve ser analisada pelos litros/ramal/dia.

O percentual de um consumo de 300 litros/habitante/dia é diferente de um consumo de 150 litros/habitante/dia. Por outro lado, o volume diário de perdas dividido pelo número de ligações prediais retrata a possibilidade de um comparativo para qualquer sistema de abastecimento.

Todo sistema de abastecimento público precisa ser medido na produção, como também na distribuição. É uma condição fundamental para monitorar as perdas de água de maneira mais precisa. Quando não sabemos o que produzimos e o que vendemos, também não sabemos o que perdemos.

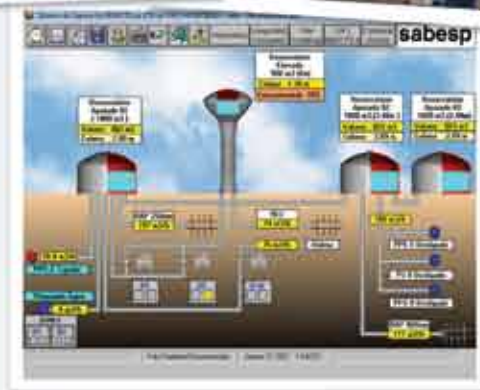
Uma ferramenta importante no controle de perdas é o fator de pesquisa que é decorrente da vazão mínima (das 02.00 às 03.00 horas) dividido pela vazão média. O resultado acima de 20 indica a urgência da pesquisa/vazamento.

Para otimizar o cálculo do fator é interessante que o sistema de produção seja informatizado, possibilitando a verificação durante qualquer hora, ou seja, dispensa a presença no momento da execução. Não havendo a informatização (pequenas comunidades), exige-se o cálculo da área de reservação com medição do rebaixamento chegando ao volume em metros cúbicos no período de pelo menos uma hora.

O trabalho de monitoramento noturno exige a setorização (distritos pitométricos), que possibilita o encontro da região mais provável de maior perda. Facilita o direcionamento da pesquisa de vazamento.

Quando temos a perda litro/ramal/dia é possível separar a real da aparente, utilizando o cálculo do consumo mínimo no período da madrugada. Possibilita, também, o direcionamento do investimento, ou seja, na pesquisa/vazamento e/ou na gestão da hidrometria, que são os trabalhos de prevenção (tempo, volume e adequação)e, correção (parados, danificados e embaçados).

Além de todo este trabalho, podemos acrescentar ainda:  
- Instalação de válvula reguladora de pressão; reforma de cobrança pela média quando o hidrômetro parou; setorização



para facilitar manutenção; remanejamentos de redes antigas; remanejamento de ramais e, controle das perdas por distrito pitométrico.

No sistema público de abastecimento a média de vazamento é de 90% nos ramais e 10% nas redes. Isto exige muita pesquisa.

Na região da bacia hidrográfica do Rio São José dos Dourados, que monitora 21 Municípios, as perdas totais estão em 108 litros/ramal/dia. A meta é chegar no final de 2011 com menos de 100 litros/ramal/dia. A perda de faturamento, no resultado final, encontra-se em 8,5%, que pode ser considerado como referência.

O grande benefício do trabalho de combate às perdas é a postergação do investimento. Retarda a perfuração de poço, construção de reservação, além de reduzir a exploração de qualquer manancial (superficial ou subterrâneo).

No trabalho de combate às perdas de água, na região da bacia hidrográfica do Rio São José dos Dourados, vale muito o comprometimento, a união de toda a equipe e muita persistência. Esse tem sido o grande desafio da SABESP.

Antonio Rodrigues da Grela Filho  
Superintendente SABESP  
Unidade de Negócio Baixo Tietê e Grande



## Recursos Hídricos - Atitudes do Presente para um Mundo Sustentável

“Durante anos não foi dado a esta rica substância o devido respeito e atenção. Ignorávamos fatores que demonstravam claramente que o uso desmedido e desordenado alterava os habitats e causava alterações climáticas.

O uso irracional e a falta de cuidado com sua conservação e proteção, estavam nos colocando em situação de xequê, quanto à forma e direito de utilizá-la. Diante disso, fomos obrigados a criar meios de confinamento, armazenagem, tratamento e fornecimento, com altos custos.

No entanto, outras situações foram sendo observadas. Fatores que não dependiam e nem se submetiam ao controle humano, os fenômenos climáticos. As secas constantes, grandes inundações ou chuvas torrenciais que ocasionavam desmoronamentos e mortes. Cidades submersas, casas, comércio e vidas perdidas, fatores visíveis e claros. Entretanto, outros problemas afetavam lugares não visíveis, os depósitos subterrâneos, ocasionando contaminações de lençóis freáticos e as explorações de impacto para captação desta água tão escondida e muitas vezes rara. As nascentes morrendo, os olhos d'água secando, os espelhos turvando, a vida ameaçada pela mesma água tão valorizada.

Momentos deram importâncias diferentes a seu uso e valor, havendo um período onde o desperdício ou má utilização estavam diretamente ligados ao preço que se pagava por um produto que, até então se imaginava infinito. Até que despertamos para seu valor intrínseco. Estudos, reportagens e matérias começaram a exemplificar sua real importância e condição. A água que é vida e nos da vida é finita e então porque não tratá-la bem e respeitá-la?

Grupos se mobilizaram, institutos foram criados, organizações se uniram, estava desperto o assunto para defesa e proteção da “ÁGUA o bem maior da Humanidade”. O assunto foi colocado em pauta, nos congressos, simpósios, seminários, diálogos. Iniciávamos as grandes mobilizações para conscientização. Os grupos se uniram à mídia e passaram a informar e formar mais interessados em deflagrar os trabalhos de preservação e utilização sustentável. As concessionárias começaram a entender a importância de se preservar, de instruir quanto ao uso racional, sem desperdício. Iniciaram-se os incentivos para captação, coleta e direcionamento das águas de reuso. Premiou-se a atitude inteligente e

criativa. Custearam-se projetos de incentivo e preservação ambiental, entendendo-se que esta ação traria maior estímulo entre a coletividade na forma de tratar e cuidar.

A Educação Ambiental foi fundamental para mobilizar a sociedade e difundir o verdadeiro valor dos recursos naturais, indispensáveis à sobrevivência da espécie humana. A água, de forma natural estava sendo salva, por mais que tropeços fossem observados aqui ou ali, as vitórias eram maiores. Notavam-se ações eufóricas e as vezes desmedidas, para o cuidado e a defesa, se esquecendo da importância que tem seu uso racional. Mas logo estas ações eram corrigidas. Homens se juntaram em plenárias para discutir ações e projetos, setores públicos foram criados para apoiar ideologicamente e financeiramente as iniciativas. Estávamos trabalhando.

Hoje somos povos unidos pela relação água, discutimos iniciativas e idéias mundiais para o constante fornecimento e uso da Água. Passamos a nos preocupar menos com combustíveis fósseis e mais com a água que nos abastece. Voltamos a nos hidratar do “néctar dos céus”, da substância originária da vida. A água que é limpa, cristalina e inodora - ÁGUA PURA.”

Esperamos que a visão apresentada no texto acima seja a expressão da verdade em um futuro próximo. Para tanto, devemos focar na realização de projetos que venham proporcionar o uso racional dos recursos hídricos, garantindo assim a sua continuidade para as próximas gerações.

Luis Fernando da Silva  
Arquiteto e Coordenador da Câmara Técnica de Turismo e Educação Ambiental do CBH-SM







## Planos e Ações de Controle e Combate a Erosões Urbanas no Comitê da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande

Historicamente, o acelerado processo de urbanização e o crescimento das cidades, resultantes da migração intensa da população rural para áreas urbanas, principalmente nos últimos trinta anos, acabam por desencadear processos do meio físico. Essas áreas, em grande parte dos casos, não dispunham de nenhum tipo de planejamento para receber a nova população, que foi se instalando nos setores periféricos desprovidos de infra-estrutura, consubstanciando, assim, o mau ordenamento dos territórios urbanos.

Com a falta de planejamento, essa tendência de urbanização tem provocado impactos significativos no meio ambiente. Este processo é desencadeado principalmente pela forma de como as cidades se desenvolvem e por projetos de drenagem urbana inadequados, ou pela inexistência dos mesmos, onde a filosofia é de escoar a água o mais rápido possível, causando os processos erosivos nas áreas urbanas e periurbanas dos municípios.

Os processos erosivos são condicionados basicamente por alterações do meio ambiente, manifestando-se como fenômeno, resultante da ruptura de equilíbrio, provocados pelo uso do solo que, de alguma forma, propicia a concentração das águas de escoamento superficial.

A principal consequência do aumento do escoamento superficial é a degradação da qualidade da água dos mananciais próximos a áreas urbanas, sendo que em alguns deles, os índices de contaminação são superiores aos índices de contaminação do esgoto doméstico in natura, excedendo muitas vezes o valor máximo permitido de concentrações presentes na água, conforme a Resolução CONAMA nº. 357/05, tais como turbidez, nutrientes, contaminação bacteriana, cargas de matéria orgânica, compostos tóxicos e temperatura, prejudicando muitas vezes o uso da água, por torná-la imprópria para o consumo.

O Comitê da Bacia Hidrográfica Turvo/Grande tem como uma das prioridades o controle e o combate a erosões urbanas e como a maioria dos municípios implementavam obras e serviços sem planejamento e critérios técnicos, como constatado através do diagnóstico no Relatório de Situação (IPT, 1999). O Plano de Bacia (IPT, 2002) indicou ações estratégicas nesta área, priorizando a elaboração de estudos e projetos para reverter os problemas diagnosticados, e desde o ano de 2002 os Planos Diretores de Drenagem Urbana são pré-requisitos para as solicitações de serviços e obras que visam o controle da erosão urbana, assim como, para o combate a inundação.

Desde a implementação do CBH-TG, no ano de 1995, o FEHIDRO teve aplicação ininterrupta de investimentos, totalizando até o ano de 2010, 310 empreendimentos, absorvendo recursos superiores a R\$ 31.000.000,00, subdivididos em empreendimentos relacionados à erosão, drenagem e inundação, esgoto e resíduos sólidos e outros empreendimentos.



Tabela 01: Investimentos e Demanda Reprimida do FEHIDRO no CBH-TG

Investimento			
Ano	Erosão, Drenagem e Inundação (PDC 08 e 09)	Esgoto e Resíduos Sólidos (PDC 03)	Outros
1996	21.542,50	0,00	6.961,40
1997	853.440,20	162.800,00	195.000,00
1998	1.491.209,00	68.605,20	76.500,00
1999	1.608.634,90	52.287,50	378.109,55
2000	561.980,78	695.940,87	89.920,00
2001	989.925,48	522.538,49	253.216,11
2002	565.602,24	678.832,80	108.073,00
2003	954.928,00	641.546,07	271.772,98
2004	591.306,86	1.030.905,00	73.736,00
2005	2.013.148,60	470.233,60	38.600,00
2006	1.540.301,20	1.580.209,40	609.158,88
2007	1.074.724,66	836.781,11	780.658,80
2008	1.918.665,59	597.591,60	999.973,00
2009	1.688.291,61	421.413,18	748.243,88
2010	1.421.293,37	216.957,36	1.893.630,45
Sub-total Aplicado	17.294.994,99	7.976.642,18	6.523.554,05
Total Geral	31.795.191,22		

Fonte: CBH-TG (2011).



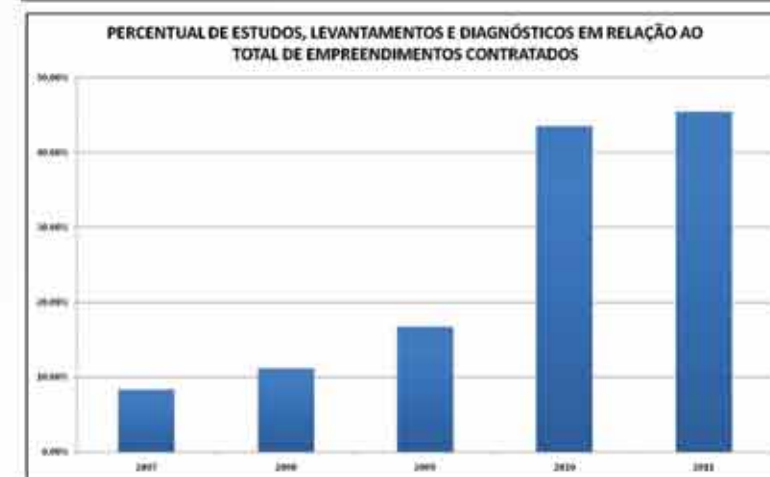
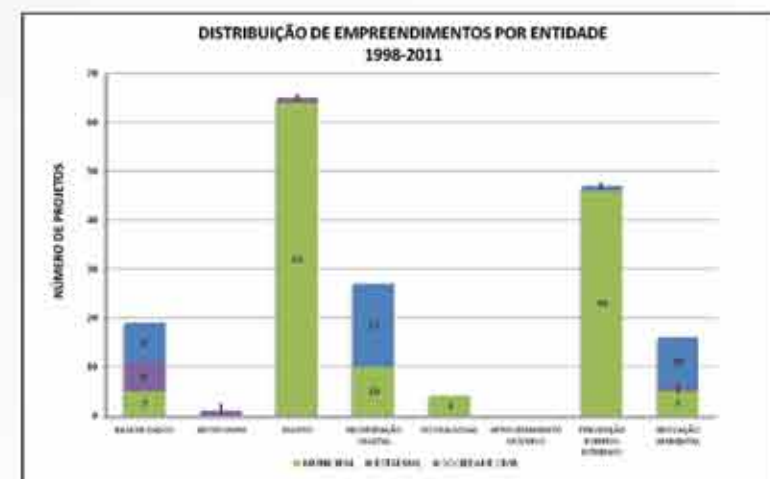
## A Visão do Comitê Tietê-Jacaré Sobre a Gestão das Águas nos Municípios

No papel de "Parlamento das Águas" e responsável pela destinação dos recursos do FEHIDRO, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré (CBH-TJ) tem observado, desde sua criação, dois pontos importantes: 1º Os municípios dão prioridade apenas a ações que envolvem tratamento de esgoto e drenagem urbana; 2º As ações, em sua maioria têm caráter emergencial, ou seja, tentam corrigir problemas pontuais. A gestão das águas envolve mais do que isso, controle de uso e ocupação do solo, proteção de áreas de mananciais, conscientização da população, são alguns exemplos.

Vimos também que a gestão municipal das águas se tornou mais complexa e desafiadora (tanto do ponto de vista legal quanto ambiental) e em função disso os municípios têm tentado se adequar às exigências legais e o mais importante, estão respondendo às cobranças que o meio ambiente, hoje degradado, faz aqueles que dele necessitam.

Observa-se que a mentalidade dos gestores municipais tem mudado. Levando-se em conta as ações que envolvem o Comitê e os recursos do FEHIDRO, dá pra afirmar que a gestão dos recursos hídricos passou de uma gestão basicamente de emergencial para uma gestão de planejamento e conscientização popular nos últimos anos, especialmente de 2007 pra cá.

Embora a quantidade de recursos do FEHIDRO não seja suficiente para financiar grandes ações estruturais e com isso restringindo um pouco o perfil das solicitações que os municípios apresentam ao Comitê, observou-se claramente que o número de estudos, levantamentos e diagnósticos aumentou, bem como a diversificação dos pedidos de recursos que agora também contemplam ações de recuperação vegetal e principalmente educação ambiental.



Os municípios têm elaborado seus planos diretores municipais, têm participado de programas de certificação ambiental e nunca se investiu tanto recurso nessa questão, mas é preciso ficar atento a qualidade dos estudos e principalmente por em prática aquilo que foi planejado para otimizar a aplicação dos recursos. O maior desafio da gestão municipal das águas é a mudança de estratégia.

Secretaria Executiva CBH-TJ  
Jorge Augusto C. Santos - Especialista Ambiental





## Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê- Batalha Soluções para as Águas Urbanas sem Esquecer o Campo

Desde a implantação do primeiro Comitê de Bacia no Estado de São Paulo, no início dos anos 90, a partir do disposto em nossa Lei das Águas 7663/91, grandes foram os avanços em nosso Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, o SIGRH, mas ainda muitos são os desafios que nossos recursos hídricos enfrentam pela sustentabilidade.

Naqueles idos anos, muitos eram os problemas existentes em nossa malha hídrica, alguns visíveis outros não e a superação aos desafios, alavancada pelo trabalho desenvolvido pelos Comitês durante estes últimos 18 anos, pode ser analisada sob três prismas distintos.

Quando o enfoque é o envolvimento das pessoas no processo tripartite de decisão, percebemos que os Comitês avançaram e o que no início eram Colegiados formados em sua maioria por pessoas apenas “opinadoras”, graças ao intenso trabalho de capacitação direta e indireta provocada em meio às ações de preservação e recuperação das nossas águas, aponta hoje para resultados consensuais, definição clara de responsabilidades e envolvimento pleno de praticamente todos os segmentos da sociedade, seja ela representada pelo poder público, privado ou pelos organismos da sociedade civil.

Quando o cenário analisado é o da mudança de comportamento das pessoas envolvidas nos Comitês junto à suas bases pela região hidrográfica como um todo, verificamos que ainda muito tem que ser feito. Muitos representantes de segmentos perante o plenário de um Comitê ainda “batalham” por suas bases pontuais, sem entender o território hidrográfico em sua plenitude. Não que isto possa ser considerado nocivo ou errado, mas ao pontuar problemas localizados e esquecer a bacia hidrográfica em toda sua extensão (ou a sub-bacia, quando for o caso), muitos dos partícipes deste processo fabuloso de compartilhamento e gestão participativa deixam de provocar os avanços que queremos na preservação e recuperação de nossas águas. E isto acontece entre prefeitos, entre os órgãos de Estado e entre os representantes da Sociedade Civil, ou seja, esta avaliação serve para todo o Comitê que deve sempre pautar pelo bem da região hidrográfica analisada em toda sua área.

Finalmente, quando a análise recai sobre os resultados alcançados nestes últimos quase vinte anos de trabalho, percebemos que muitos foram os avanços obtidos, o que pode ser observado pelos indicadores que temos. Avançamos nos índices de tratamento de esgoto, de recuperação de nossos rios e córregos que se encontram assoreados, na recomposição ciliar em centenas de metros de cursos d’água, na proteção de nossos aquíferos, enfim, em uma gama de ações que trouxe grande melhoria para nossos recursos hídricos.

Mas, ao analisar o Comitê de Bacia do Tietê-Batalha, eu ousaria avaliar o trabalho de quinze anos deste Comitê sobre um quarto prisma: o do planejamento estratégico de longo prazo.

Dentro do Colegiado do Tietê-Batalha e de suas Câmaras Técnicas, onde a presença é sempre caracterizada entre 70 e 80%, as decisões, principalmente de hierarquização de recursos, estão sendo norteadas pela importância macro do empreendimento e pela capacidade de manter os resultados pelos tomadores de recursos já utilizados, ou seja, avaliam-se os benefícios de curto e longo prazo aos recursos hídricos.

Por exemplo. Uma obra de tratamento de esgoto tem benefícios no curto e no longo prazo para o curso d’água que recebia os dejetos orgânicos diretamente, mas é importante que o Município opere este Sistema de tal modo a “prolongar” os efeitos alcançados.

Outro exemplo: Recursos para recomposição ciliar em determinado curso d’água de importância para a Bacia do Tietê-Batalha. Os benefícios alcançados no curto prazo somente serão válidos se um processo de manutenção e conservação foi organizado no local e isto é o que pesa.

Assim, podemos dizer que o Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Batalha atua fortemente nas soluções para as águas urbanas, mas foca fundamentalmente o campo, onde as nascentes como embriões da vida jorram este líquido tão importante para nossa vida e para o desenvolvimento.

Lupercio Zirolto Antonio  
Secretário Executivo do CBH-Tietê/Batalha



## O valor da água no CBH-AP

Os 21 Comitês de Bacias Hidrográficas no Estado de São Paulo estão discutindo ou estão em processo de implantação da Cobrança pelo Uso da Água. Neste processo a sociedade está sendo chamada a participar das discussões sobre o preço público da água em cada uma das regiões do Estado e na definição de como se dará a implantação deste instrumento de gestão.

Concebida como um Instrumento da Gestão de Recursos Hídricos pela Lei das Águas Paulista (Lei no. 7663/91), a Cobrança pelo Uso da Água é fundamentada pelo princípio do Poluidor-Pagador / Usuário-Pagador, que consiste em internalizar os custos aos usuários, até então repassados para a sociedade, dos impactos causados pelo lançamento de cargas poluidoras e pela irracionalidade no uso da água nos processos de produção das indústrias e no ineficiente controle dos sistemas de distribuição das cidades.

Muito mais do que um instrumento econômico, a Cobrança pelo Uso da Água, tem um viés educativo e deve ser entendida como uma oportunidade para a equalização, discussão e fortalecimento da Gestão da Bacia Hidrográfica aonde vem sendo implantada. Antes de pensar nos recursos financeiros que a implantação do instrumento possa proporcionar, é preciso construir junto às instituições integrantes do Comitê de Bacias, aos usuários e de forma mais ampla, a sociedade, o entendimento de que o Recurso Natural “Água” tem sua disponibilidade diretamente dependente da forma como é utilizada, protegida e conservada pelo homem.

Consubstanciado nessa proposta é que o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe vêm discutindo a implantação desse importante instrumento, de acordo com o cronograma aprovado pelo Comitê.

Com a criação e composição de um Grupo Técnico de Cobrança (GT-COBANÇA), reunindo usuários de recursos hídricos, representantes dos setores de abastecimento público, industrial e rural, de representantes da sociedade civil organizada, dos municípios e do estado, o CBH-AP estabeleceu

a sua base técnica de orientação e fundamentação da implantação da Cobrança nas UGRHI 20 - Aguapeí e UGRHI 21 - Peixe.

O avanço das discussões sobre o valor da água e seu “preço público” tem levado a uma grande reflexão sobre a Bacia Hidrográfica que queremos e as oportunidades que a gestão integrada das águas proporciona, na medida em que são compartilhadas as responsabilidades por sua sustentabilidade.

Em tese, compartilhar a gestão esta intrinsecamente ligado ao fortalecimento da sociedade, que pode ser alcançado apenas quando se tem uma estrutura sólida de educação e informação. Esse tema adquire especial importância para as cidades, afinal, os desafios urbanos são puramente técnicos e estruturais ou envolvem todo o tipo de relacionamento que os cidadãos perderam com o ambiente natural?

A transformação da realidade urbana passa na essência daquele que a habita, e os Comitês de Bacia, através dos instrumentos que dispõe para gerenciar as questões hídricas, em especial a Cobrança pelo Uso da Água, é a instância ideal para a canalização dos esforços de construção do olhar da sustentabilidade.

Mais importante do que implantar a Cobrança pelo uso da água é a sociedade, que atua e vive na Bacia Hidrográfica, compreender os princípios que regem este instrumento e as oportunidades que sua implantação pode gerar.

O CBH-AP acredita ser essa a oportunidade de fortalecimento dos Colegiados e de integração dos diversos segmentos que compõem o Comitê! É fundamental que todos participem!

No site do comitê pode ser acompanhada a discussão da Cobrança pelo Uso da Água no CBH AP . ([www.comiteap.sp.gov.br](http://www.comiteap.sp.gov.br))

Rafael Carrion Montero  
DAEE/Coordenador da CT de Planejamento e Avaliação  
[comiteap@ambiente.sp.gov.br](mailto:comiteap@ambiente.sp.gov.br)



# Desafios Estratégicos da Gestão das Águas



## A água como objeto de Política de Estado

Uma Política de Estado significa o estabelecimento de um consenso, um pacto social para o bem comum de execução continuada por sobre os interesses setoriais e partidários de curto prazo. Por outro lado, uma política de governo por períodos de gestão acaba por introduzir ênfases e variações, sem contudo, mudanças substanciais na Política de Estado. No âmbito do Estado de São Paulo a Constituição Estadual no artigo 205 estabeleceu as diretrizes da política estadual de recursos hídricos. Esta política foi legal e institucionalmente projetada nos últimos 20 anos desde a promulgação da Lei 7.663 de dezembro de 1991 que tornou São Paulo pioneiro na política de gestão das águas. O pioneirismo nem sempre é benesse, tem o custo da invenção e ousadia e pode carregar o ônus da estagnação e da acomodação se não nos dispusermos a avaliação crítica permanente e não permanecermos abertos aos necessários ajustes à luz das mudanças sociais e econômicas locais, regionais e globais que apontam para a emergência do novo paradigma do desenvolvimento real, com sustentabilidade, que não mais se confunde com a busca desmedida por crescimento econômico. No que se refere ao Sistema Integrado de Gestão das Águas, haveremos de avançar nesta perspectiva adaptativa, incorporando vantagens e evitando desvantagens, assim que se adaptam as espécies! Na gestão atual, assumimos o bastão e temos a tarefa de coordenar o aperfeiçoamento e a continuidade das ações de ajuste, sempre compartilhando informações e decisões, e trabalhar para que tenhamos condições institucionais cada vez melhores dos pontos de vista do suporte técnico e administrativo para o adequado enfrentamento dos novos e crescentes desafios da gestão deste bem público estratégico que é a água. Entre eles, zelar pelo fortalecimento dos princípios orientadores: participação, descentralização e integração, nas diversas instâncias e dimensões da ação desta política pública, assim como ter presente como idéias-força: Usos Múltiplos, Proteção das Águas, Mudanças climáticas e Eventos Críticos, Integração com as ações municipais e articulação com a política nacional (participação no Fórum Nacional dos Órgãos Gestores, no CNRH, nas suas Câmaras Técnicas, articulação com a Agência Nacional de Águas nas ações comuns do Plano nacional e na implantação dos comitês conjuntos nos rios de domínio da União dentro de um federalismo

cooperativo). Se faz necessária progressiva coerência sistêmica ao "Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos – SIGRH", intensificando as articulações



Walter Tesch e Rogério Menezes

e sinergias entre todas as instâncias do sistema:

A progressiva e efetiva implementação dos instrumentos da política, outorga e fiscalização, cobrança, enquadramento dos corpos de água, sistemas de informações, os Planos de Bacia e o Plano Estadual de Recursos Hídricos;

Sintonia dos investimentos financiados pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) com os Plano de Bacia, cada vez mais completos e determinando as ações. Todos os instrumentos conectados e sob o acompanhamento permanente no âmbito de suas atribuições de cada uma das instâncias colegiadas: CBHs, CORHI, COFEHIDRO e Conselho Estadual (CRH), nas quais aconteça a participação plena dos representantes do Estado, Municípios e Sociedade Civil, garantida a qualificação das decisões das Câmaras Técnicas.

Apoio a uma melhor estruturação das diversas instâncias do SIGRH para adequado suporte às Secretarias Executivas dos CBHs e às equipes técnicas tão fundamentais a adequada gestão dos recursos hídricos, através do Departamento de Águas e Energia (DAEE) e a CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo);

Alguns eixos e significados destes desafios:

1- Consolidação do Plano Estadual 2012-2015, iniciado em 2010, como instrumento guia da participação e facilitador da aproximação da política de recursos hídricos com cada uma das principais políticas públicas setoriais com interfaces entre os órgãos de governo, tendo como foco as UGRHs (Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos) e em sintonia com o PPA (Plano Plurianual). Por outro lado, os empreendimentos financiados pelo FEHIDRO devem ser acompanhados e avaliados de forma constante para que se ajustem aos Planos de Desenvolvimento Continuados-PDCs do Plano Estadual e aos respectivos Planos de Bacias;

2- A cobrança pelo uso da água como um processo. Na reunião do CRH de 19 de abril, a primeira transmitida pela internet, foram aprovadas as minutas de mais seis decretos, um passo à frente na cobrança em várias bacias. Já existe consenso e aumenta a compreensão de que a cobrança não é uma simples precificação da água para arrecadação financeira, mas um instrumento de gestão e pedagogia para uma valorização da mesma como recurso essencial à vida e ao desenvolvimento. Por outro lado, nas Bacias onde já se implantou a cobrança existe um incremento significativo de recursos a serem investidos no próprio território onde se cobra. Esta gestão, na qual os recursos hídricos voltaram a ter o "status" de Secretaria de Estado por determinação do Governador, somará esforços com todos os órgãos do SIGRH para que se consolidem os cadastros de usuários e que se viabilizem os atos convocatórios, a emissão de boletos e o início da cobrança nas UGRHs cuja decisão já tenha sido tomada. A Cobrança é uma realidade em (três) delas: PCJ (Piracicaba, Capivari, Jundiaí), Paraíba do Sul e Sorocaba Médio-Tietê, e está prestes a ser iniciada no Alto Tietê, com previsão para o início de 2012, ainda que a aplicação dos recursos ficará na dependência da aprovação pela ALESP das leis Específicas (Juqueri, Cotia e Tietê-Cabeceiras);

3- O enquadramento dos corpos d'água permanece como desafio a frente para seguirmos na direção de uma gestão plena das águas, destacando-se aqui o passo dado pelo CBH-PCJ no seu mais recente Plano de Bacia;

4- A outorga eletrônica, com integração dos aspectos da quantidade e qualidade, com base compartilhada de dados que permita um efetivo controle e fiscalização associada ao monitoramento constante das águas superficiais e subterrâneas;

5- Administrar e mediar os crescentes conflitos pelo uso. A base de recursos naturais deve ser considerada no planejamento do desenvolvimento, em particular nas regiões metropolitanas e eixos de conurbação da macrometrópole paulista. Os problemas com a baixa disponibilidade de água nas regiões metropolitanas se agravam com a crescente pressão demográfica urbana. A transposição e a cobrança serão temas de análises e debates até 2014, considerando-se a renovação da outorga do sistema Cantareira que fornece cerca de 50% da água da RMSP e trará a tona as condicionantes pactuadas na renovação anterior;

6- O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Os membros do SIGRH devem se familiarizar com as inovações nesta área, de forma a nos integrarmos aos esforços para o resgate das matas ciliares, à manutenção dos mananciais, à luz da Política Estadual das Mudanças Climáticas-PEMC e da polêmica do "novo" Código Florestal. Esta agenda pode ganhar consenso político e se consolidar com benefícios aos pequenos e médios proprietários rurais e a preservação e recuperação ambiental;

7- A valorização da descentralização através das UGRHs, fortalecendo a identidade e ganhando legitimidade junto aos "atores sociais" como parte importante da estratégia da valorização das águas. O Estado de São Paulo esta dividido em 22 Unidades de



Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI e 21 Comitês de Bacias Hidrográficas, e no momento, a partir da recomendação do Governador, se estuda a adoção deste recorte territorial no planejamento do Estado de São Paulo. É necessário fortalecer a visão estratégica da Bacia como território e o Comitê como o "parlamento das águas", fórum e espaço de integração transversal de políticas públicas e de discussão das bases para o desenvolvimento regional sustentável, orientado pelo Plano de Bacia, estruturante inclusive para a definição dos investimentos privados;

8- As Águas Subterrâneas será tema de destaque e deve ganhar visibilidade. O Plano Nacional tem uma linha temática da integração de águas superficiais e subterrâneas com atividade intensa na Câmara Técnica do CNRH. Em São Paulo na Câmara Técnica do CRH, o DAEE e a CETESB trabalham em conjunto como ficou patente no recente Seminário promovido pelo Instituto Geológico em 18 de abril e apoiado pelas Secretarias do Meio Ambiente e Saneamento e Recursos hídricos. Ali se apresentou o "estado da arte" das águas subterrâneas e do "Sistema Aquífero Guarani", a perspectiva de uma Lei Específica de Proteção dos Mananciais Subterrâneos. Destaca-se aqui a aprovação pelo CRH de Deliberação sobre a delimitação das áreas de restrição e controle do uso das águas subterrâneas na área crítica da região de Jurubatuba no sul da cidade de São Paulo;

9- O desafio do gerenciamento costeiro integrado. São Paulo tem um extenso litoral e três Comitês em regiões costeiras: Ribeira; Litoral Sul, Baixada Santista e Litoral Norte, áreas que historicamente sofrem a pressão da ocupação irregular, da especulação imobiliária e que serão impactados pelos empreendimentos do pré-sal. No plano nacional, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, ainda não concluiu os debates sobre o Programa IX do Plano Nacional de Recursos Hídricos que trata do tema, sendo preciso planejar com cuidado o desenvolvimento destas peculiares e sensíveis regiões. Em São Paulo desde 2004 existe Decreto que institui o "Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Norte", que deve orientar o Licenciamento Ambiental, mas é fato que as intervenções na realidade estão cada vez mais rápidas e que será necessário fortalecer a capacidade de planejamento, gestão dos territórios;

10- Os Rios Federais e a gestão compartilhada. Em articulação no plano nacional com a Agência Nacional de Águas e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, temos em São Paulo dois Comitês de Bacias de Rios Federais. O mais antigo o CEIVAP (Comitê Integrado do Vale do Paraíba com Rio de Janeiro e Minas) e o PCJ (com Minas Gerais). Em implantação temos o Comitê do Rio Grande (com Minas Gerais) já com Decreto do Presidente da República e com diretoria provisória e cronograma de conclusão do processo até 1º de setembro de 2011 e o Comitê do Paranapanema (com o Paraná), com grupo de trabalho em ação e Decreto em tramitação na Casa Civil da Presidência. A CRHi tem apoiado enquanto Secretaria Executiva os processos de implantação destes Comitês Federais;

11- Integrar e sintonizar os órgãos que dão suporte técnico-administrativo ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. As mudanças institucionais dos últimos anos, as fragilidades nas estruturas e a perda de quadros técnicos sempre deixam marcas, mas figurativamente, as "feridas" devem e ser

superadas. No plano institucional teremos que trabalhar com um olhar sistêmico e para frente, sem olhar no retrovisor, articular instituições e quadros técnicos sem superposição e focar na visão de Política de Estado. Nivelar perspectivas, sintonizar e superar culturas. Certamente esta será o desafio do olhar para dentro para poder construir para fora e para o futuro.

12- Para cumprir nossa missão será imprescindível a superação dos obstáculos técnicos, de formação de novos quadros e reposição para preservar e recuperar o quadro de pessoal técnico envolvido na operação da política de Estado de Gestão de Recursos Hídricos e na implementação de seus instrumentos, seja na CRHi, seja no DAEE. Sem isto será difícil desenvolver e aperfeiçoar, dar coerência aos instrumentos gerenciais de informação, comunicação e formação, garantir e acelerar a gestão e a análise de projetos do FEHIDRO, arquivos e cadastros, de forma a cumprir todas as atribuições adequadamente. Assim exigem as funções de formulação e execução, gerenciamento e suporte, como a da Secretaria Executiva do CRH e suas Câmaras Técnicas, acompanhando-se o processo permanente de formulação de políticas e normas através de deliberações; a Secretaria Executiva do COFEHIDRO e do "Comitê Orientador do Plano-CORHi" e as instâncias de apoio, acompanhando e gerenciamento da tramitação dos projetos e respondendo ainda às demandas institucionais do Tribunal de Contas, etc., assim como o trabalho das Câmaras Técnicas do CNRH;

13- O Fundo estadual de recursos Hídricos-FEHIDRO. É sem nenhuma dúvida uma das experiências mais significativa de gestão descentralizada de fundos públicos, mas está demandando uma avaliação ampla por todos os atores visando agilizar e dar efetividade e eficiência a cada um de seus subsistemas: formulação de projetos, análises, execução do empreendimento e prestação de contas. Do contrário os efeitos são negativos ao sistema em termos de imagem e de retenção demasiada dos recursos financeiros que poderiam mais rapidamente produzir os seus impactos positivos. O Conselho de Orientação do FEHIDRO-COFEHIDRO para estimular estas reflexões fez uma primeira opção através da instituição do PREMIO COFEHIDRO para o melhor projeto e efetividade, considerando a sintonia com os Planos de Bacia, a velocidade de tramitação e execução financeira. A evolução para uma nova fase demandará aperfeiçoamentos que incluem o CORHI e o papel dos Agentes Técnicos.

Os 20 anos nos permitem um olhar retrospectivo, mas sem saudosismo e sim com a consciência madura da necessidade de aperfeiçoamentos e superação de paradigmas, para que o SIGRH possa prosseguir com progressiva eficiência e eficácia, que garanta o principal objetivo de sua existência: garantir ao Estado de São Paulo e às gerações atuais e futuras água em qualidade e quantidade, pois esta é essencial à vida, à economia e ao desenvolvimento sustentável.

**Rogério Menezes**  
Secretário Adjunto da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos

**Walter Tesch**  
Coordenador de Recursos Hídricos da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos



## SANEAMENTO: Uma questão de Saúde e cidadania

Dados recentes mostram que 5% da população urbana brasileira não tem acesso à água encanada. Estamos falando de cerca de 10 milhões de habitantes. O número é mais alarmante quando consideramos também os moradores das áreas rurais: 40 milhões de pessoas!

Esgotamento Sanitário? Cerca de 100 milhões de brasileiros que moram em nossas cidades não têm seus esgotos devidamente coletados, número que piora ainda mais quando falamos no tratamento desses esgotos.

Passamos, nas últimas décadas, por um fortíssimo processo de urbanização, o que aumenta consideravelmente o desafio de servir nossa população com água de qualidade.

A urbanização não planejada traz inúmeros problemas de infra-estrutura. Áreas de preservação ambiental são ocupadas indevidamente, os mananciais dos grandes centros urbanos passam a apresentar problemas de qualidade de suas águas, encarecendo os processos para torná-las potáveis, o poder público fica impedido, em grande parte das vezes, de abastecer tais áreas com água segura. Os esgotos gerados correm a céu aberto juntamente com lixo e águas pluviais.

Ou seja, o "caos ambiental" é implantado.

A sociedade, cada vez mais, toma ciência da gravidade desta situação e importantes passos têm sido dados para reordenar a situação.

A Lei 11445/07 obriga os municípios a elaborarem seus Planos de Saneamento e tais questões, forçosamente tem ser discutidas e enfrentadas, inclusive com a participação da sociedade por intermédio da realização de audiências públicas. Evidentemente, devem ser consideradas as leis de uso e ocupação do solo e formuladas propostas para as áreas ocupadas imprópriamente.

A partir daí, metas para universalização dos serviços, tempos de atendimento, satisfação dos clientes, indicadores de perdas de água são alguns dos itens que devem constar nos contratos entre Prefeituras e Operadores dos serviços. Os projetos e respectivos recursos devem ser elaborados e equacionados. O passo seguinte é a escolha da forma como serão geridos os serviços.

A mesma lei traz a novidade da regulação dos serviços, o que obriga muitos operadores a melhorar suas performances.

Outro fator de extrema relevância: a elaboração, pelo Governo Federal, do Plano Nacional de Saneamento Básico, o PLANSAB. Origem dos recursos necessários para a universalização, viabilização técnica e econômico-financeira para os municípios deficitários, redução de perdas de água, atendimento às populações de áreas rurais, modernização do setor, são alguns dos temas ali tratados e, muitas vezes, não da forma mais adequada.

É preciso, portanto, que a sociedade fique absolutamente atenta à discussão, pois em breve será aberta consulta pública para a coleta de sugestões.

As entidades que representam diversos atores do saneamento têm a obrigação de se posicionarem. É o caso, dentre tantas outras, da ABES e dos Comitês de Bacias.

A ABES, além de ter participado da construção da referida Lei e seu Decreto regulamentador, esteve presente nos diversos seminários regionais que ocorreram nas diversas regiões do Brasil para a discussão PLANSAB e se prepara para se manifestar na consulta.

O futuro do saneamento está em discussão. A universalização do acesso à água potável, à coleta e tratamento de esgotos tem de chegar o quanto antes. Evidentemente, com qualidade nos empreendimentos, gestão dos serviços aperfeiçoada e tarifas justas para as partes envolvidas.

É elemento básico para se viver com dignidade.  
É questão de saúde e de cidadania.

**DANTE RAGAZZI PAULI**  
Assistente Executivo- Presidência ABES



# DAS NASCENTES AOS CENTROS URBANOS A ÁGUA EM BUSCA DE SOLUÇÕES

Assim do princípio. Ciclo hidrológico. Falar sobre recursos hídricos deveria sempre começar pelo entendimento do ciclo hidrológico. Pelo entendimento de como em sua "andança" em metamorfose, ora líquido, ora vapor, se caracteriza em nosso mundo e quais são as relações que cada passo desta "dança" tem com nossa vida e o desenvolvimento de cada região.

Mas não é assim que acontece. Sejam técnicos, engenheiros, prefeitos ou qualquer pessoa comum interessada no tema, a verificação de um problema relacionado à água tem como solução muitas vezes...o próprio problema.

Entendendo.

Como a grande maioria dos prefeitos municipais corrige um problema de falta de água potável no seu abastecimento público? Perfurando um poço.

Da mesma forma, um problema de alagamento ou transbordo de canal por chuvas intensas é resolvido como? Alargando ou aprofundando o canal.

Na zona rural. Nascentes secando com processo de assoreamento? Proprietários indo cada vez mais "para cima delas", como se tentasse alcançá-las.

Mais um exemplo?

Um morador comum de uma cidade comum. Reclama da conta da água, da falta de água, mas comumente deixa a torneira aberta, a mangueira do jardim esvaindo água e por aí vai.

Por outro lado, quem participa de qualquer processo de gestão de recursos hídricos atualmente, seja dentro de um Comitê de Bacia ou dentro de, por exemplo, um Conselho Municipal Ambiental, consegue detectar uma grande mudança comportamental nas pessoas. Muitas delas estão realmente preocupadas com o futuro de nossas águas e dispostas a realizar ações conjuntas e integradas de recuperação e preservação deste precioso líquido.

O que está errado é justamente a forma. Tentamos minimizar ou resolver problemas, na grande maioria dos casos, sem avaliar o cenário como um todo. Às vezes até resolvemos, mas com data de vigência estabelecida.

Como então proceder? Assim do princípio. Ciclo hidrológico.

Um problema de alagamento, transbordo, enchentes, ocasionado por fortes precipitações (aqui, veja, parte do ciclo hidrológico) tem que ser resolvido buscando a solução não somente no dispositivo de drenagem a ser projetado para direcionamento das águas pluviais, mas também no

contexto das áreas de infiltração (veja só, outra parte do ciclo hidrológico). E ainda mais, tem que estar no cenário a avaliação do curso d'água que "receberá" estas águas pluviais, porque ali, quando chegarem podem acarretar problemas erosivos que causam assoreamento e diminuem a capacidade de evaporação (olha aqui, outra parte do ciclo hidrológico).

E onde queremos chegar com esta análise?

Muito simples. As soluções verdadeiras para as águas se dão quando analisamos o problema de forma macro, envolvendo todas as partes que compõem o desafio de recuperar e preservar.

Operar corretamente as ETEs que tratam os nossos esgotos domésticos preserva a qualidade de nossos rios que terão capacidade para abastecimento mais a jusante assim como para manter a biodiversidade natural das águas. Estas mesmas águas serão preservadas se evitarmos lixo nas ruas e nos bueiros.

Por outro lado, mantendo áreas permeáveis em nossas residências, facilitamos o processo de infiltração (olha o ciclo hidrológico aí de novo) e reduzimos os riscos de enchentes e alagamentos quando das fortes chuvas.

É complicado. Entender e praticar este tipo de tese é realmente complicado.

Temos a tendência de resolver os problemas sob o prisma do imediatismo. Como a solução pautada em um dos parágrafos atrás. Faltou água, perfura um poço.

Mas não pode ser assim.

Desenvolver soluções para a água daqui para os tempos futuros, obrigatoriamente vai exigir de nós visão integrada e sistêmica.

Ou seja, em resumo. Das nascentes, passando pelas cidades e vilas, com suas populações em crescimento, com o processo desenvolvimentista latente rumo, alimentando aquíferos e rumando para o oceano. Uma corrente que não pode ser um elo rompido, sob pena de prejudicar vidas.

O mundo de hoje, em muitas regiões do planeta, já se comporta sob este foco de atuação.

E mais, conversam entre si, estabelecem objetivos e metas conjuntamente, pois rios não têm fronteiras e "um" país não cuidar pode significar grandes prejuízos para "outro".

O Brasil é um país continental. Uma Espanha pode se equiparar ao Estado de Minas Gerais.

Considerando ainda que atravessamos atualmente um acelerado processo de desenvolvimento com investimentos



em obras de infra-estrutura, tais como: rodovias, soluções para mobilidade em centros urbanos, saneamento básico, aeroportos, entre outras, com dois dos maiores eventos esportivos mundiais programados para os próximos anos, chegaremos a conclusão que não pode haver um descompasso entre o crescimento que é extremamente importante, já que aumenta o número de empregos e renda média do cidadão brasileiro, e a necessária sustentabilidade de nossos recursos naturais hídricos que eleva e preserva a vida de milhões de brasileiros.

Especificamente no que se refere aos recursos hídricos, verificamos que nosso país passa por uma etapa crucial, já que em vários Estados da Federação, muito se trabalha, atualmente, no desenvolvimento dos instrumentos de gestão deste tão precioso líquido que é a água, de tal forma a garantir disponibilidade e quantidade para as gerações futuras. Em âmbito nacional, a implementação do Plano Nacional de Recursos Hídricos já é fato em muitas ações que estão sendo realizadas pelo Governo.

Isto tudo explicitado, nos remete, em consequência, a entender que a gestão integrada dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, de forma abrangente, integrada e compartilhada se faz cada vez mais necessária, e que a participação do maior número de atores neste processo é condição única para soluções de longo prazo, tanto para o desenvolvimento quanto para as pessoas.

Desta forma, baseado neste script, podemos dizer que em grande parte do território brasileiro, quando a discussão ampla se faz necessária e a gestão participativa é a forma mais democrática e integrada de apontar soluções, estabelecer metas e diretrizes e disciplinar os limites para os usos múltiplos da água numa determinada bacia hidrográfica, os Comitês de Bacias Hidrográficas,

colegiados que integram representantes de usuários, poder público, ONGs e sociedade civil em geral, se firmam fortemente como verdadeiros fóruns das águas.

Em síntese: desenvolvimento sustentável para os recursos hídricos a partir das decisões emanadas da própria sociedade local.

E de forma abrangente, avaliando, projetando e desenvolvendo ações com pensamento macro, pensando um curso d'água desde a nascente.

Seria como ver os rios e aquíferos como parte de uma dança mágica que envolve milhares de pessoas. Onde todos os passos desta dança, cada nota musical, os instrumentistas e seus instrumentos, o maestro, a melodia, a pista, enfim, todos os componentes, cada um na sua função, tivessem sua importância neste cenário de gestão dos recursos hídricos.

Estabelecendo soluções para a nossa água e para nossa vida.

Assim, do princípio. Desenhado pelo Criador. Como no ciclo hidrológico.

Lupercio Zirolto Antonio  
Coordenador Geral  
do Fórum Nacional  
de Comitês de Bacias  
Hidrográficas  
Presidente da REBOB  
Rede Brasil de Organismos  
de Bacia  
comitesdobrasil@ig.com.br







# DAEE – 60 anos de atuação no Estado de São Paulo

O Departamento de Águas e Energia Elétrica, órgão ligado à Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos comemora 60 anos de sua Fundação. O DAEE, como é conhecido em todo o Estado, é o órgão gestor dos recursos hídricos do Estado de São Paulo. Para melhor desenvolver suas atividades, e exercer suas atribuições conferidas por lei, atua de maneira descentralizada, no atendimento aos municípios, usuários e cidadãos, executando a Política de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, participando diretamente do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos, nos termos da Lei 7.663/91, adotando as bacias hidrográficas como unidade físico - territorial de planejamento e gerenciamento e coordenando 17 das 21 secretarias executivas dos Comitês de Bacias Hidrográficas.

O DAEE conta com 8 (oito) Diretorias Regionais, descentralizadas, chamadas Diretorias de Bacias, que desenvolvem várias atividades relativas aos recursos hídricos [www.daee.sp.gov.br](http://www.daee.sp.gov.br)

A atuação descentralizada do DAEE junto aos municípios permite um atendimento identificado com as diferentes características de cada região, com um contato mais próximo entre as administrações municipais e os técnicos do DAEE, propiciando uma atuação baseada nas necessidades e prioridades regionais.

O atendimento aos municípios é gratuito, e consiste entre outros, na elaboração de estudos e projetos, prestando assistência e assessoria técnica, execução de serviços e obras por intermédio de máquinas pesadas e

a celebração de convênios com os municípios para efetuar o repasse de recursos, com o objetivo de executar obras de infra-estrutura.

O DAEE, em sua atuação descentralizada, procura levar às comunidades sua meta permanente de utilização racional dos recursos hídricos e da maximização dos benefícios econômicos e sociais de seu uso múltiplo, buscando a proteção das águas contra ações que comprometam sua utilização e auxiliar as populações a controlar enchentes e erosões, entre outros.

Máquina trabalhando no interior

## O Desafio das Águas Urbanas: DAEE investe 1,3 bilhões em Obras

Ao comemorar 60 anos de sua fundação, este ano, o DAEE numa iniciativa arrojada, vai investir R\$ 1.366,6 bilhão em obras, que deverão melhorar significativamente a qualidade de vida da população paulista. O período para esses investimentos se estenderá de 2011 a 2015.

Além de importantes obras, como os piscinões e outras ações para o combate às enchentes, além da implementação do Parque Várzeas do Tietê na Região Metropolitana de São Paulo, o DAEE intervirá também em obras de combate à erosão, drenagem, poços profundos e de saneamento, a exemplo da construção de lagoas de tratamento de esgoto em municípios do interior do Estado que não são atendidos pela Sabesp.

De acordo com o superintendente do DAEE, Alceu Segamarchi, esses investimentos serão fundamentais para melhorar ainda mais a qualidade de vida da população do Estado de São Paulo. "No conjunto as obras a serem executadas pelo DAEE, tanto na Capital como no Interior, vão trazer excelentes resultados no sentido de equacionar problemas que vem incomodando a população há muito tempo."

Alceu Segamarchi, superintendente do DAEE

## Obras na RMSP

Para obras de combate a enchentes na Região Metropolitana de São Paulo estão destinados R\$ 427,86 milhões. Na bacia do Alto Tamanduateí, com um investimento de R\$ 230 milhões, serão executados 4 reservatórios de retenção: Jaboticabal (Ribeirão dos Meninos), Guamiranga (Rio Tamanduateí), Miranda D'Aviz (Mauá) e Pindorama (Córrego Pindorama, São Bernardo do Campo).

Importante mencionar que na bacia do Alto Tamanduateí já foram construídos 20 reservatórios, cuja capacidade de armazenamento está em 4 milhões de m<sup>3</sup>, de um total necessário de 6,7 milhões de m<sup>3</sup>, ou seja, 60% do total necessário. Ainda em maio de 2010 foi concluída ali, a canalização de 2,5km do córrego Taboão, na divisa dos municípios de Diadema e São Bernardo do Campo, com um investimento de R\$ 12,4 milhões.

Também na Região Metropolitana de São Paulo, estão previstos mais 4 reservatórios em Franco da Rocha, no Ribeirão Eusébio, no Córrego Tapera Grande e Ribeirão Água Vermelha, com um total de investimentos de R\$ 36 milhões. No mesmo município serão construídos polderes (muros de contenção de cheias) no Ribeirão Eusébio e Rio Juqueri.

Já para a bacia do córrego Pirajuçara e Poá o Governo do Estado deve destinar R\$ 10 milhões para a canalização e melhoria hidráulica. Na região já foram executados 6 reservatórios, cuja capacidade de armazenamento está em 1,08 milhão de m<sup>3</sup>, de um total necessário de 1,7 milhões de metros cúbicos, atingindo 63,5% do total necessário para o amortecimento de picos de cheias. O DAEE está concluindo também o piscinão RPI-8 – Olaria, localizado no córrego Olaria, no município de São Paulo, com capacidade de 80 mil m<sup>3</sup> de água.

Na bacia do Ribeirão Vermelho (divisa de São Paulo e Osasco), os estudos de drenagem indicaram a necessidade de construção de seis piscinões para controle das vazões e combate às inundações. O DAEE já entregou os dois primeiros piscinões na cidade de Osasco, no Córrego Baronesa, beneficiando uma população de 60 mil habitantes dos bairros Jardim Vieira, Parque Industrial Mazzei, Jardim Rochdale, Jardim Piratininga e Vila Ayrosa. Também estão concluídos mais 2 piscinões no Ribeirão Vermelho (RVVe-1/Anhanguera I e RVV-2/Anhanguera II) em São Paulo, beneficiando uma população de 100 mil habitantes.

Foram contratadas ainda as obras de canalização nos córregos Oratório (R\$ 56,7 milhões), Ribeirão Vermelho (R\$ 35,4 milhões) e Córrego Pirajuçara (R\$ 79,3 milhões),

que aguardam licença ambiental para serem iniciadas. Outro investimento significativo (R\$ 40 milhões) está sendo destinado para a manutenção e limpeza de 25 piscinões já em funcionamento.

Estas obras fazem parte do Plano Diretor de Macro-Drenagem da Bacia do Alto Tietê, elaborado a partir de uma visão integrada de drenagem urbana considerando todas as bacias e sub-bacias hidrográficas que acabam desaguardando as suas águas no rio Tietê. Assim sendo, essa concepção de engenharia hidráulica proporciona benefícios coletivos, ou seja, ajuda a resolver os problemas na região, onde os trabalhos foram executados, restando o volume de água e minimizando os efeitos de transbordamento a jusante das bacias do Alto Tietê.

Vale lembrar que o DAEE também executou o aprofundamento da calha do rio Tietê (3 metros) na Região Metropolitana. O primeiro trecho, de 16km, entre o Cebolão e a Barragem Edgard de Souza, em Santana do Parnaíba, foi concluído em dezembro de 2000. O segundo, de 24km, do Cebolão à Barragem da Penha, ficou pronto em março de 2006.

## Desassoreamento do Tietê

No dia 26 de maio de 2011, o DAEE deu início aos trabalhos de limpeza e desassoreamento de 41 quilômetros do rio Tietê, no trecho compreendido entre a Barragem da Penha e a Barragem Edgard de Souza, em Santana do Parnaíba. O trabalho foi dividido em dois lotes: o primeiro, com 16,5 quilômetros, da Barragem Edgard de Souza até a Barragem Móvel (Cebolão); e o segundo, com 24,5 quilômetros, da Barragem Móvel até a Barragem da Penha.

O Governo do Estado investirá R\$ 107,6 milhões na remoção de 2,7 milhões de metros cúbicos de sedimentos do canal do rio Tietê, por um período de 20 meses. Além disso, serão construídos polderes (muros de contenção de cheias) em alguns pontos, ao longo do rio, como nas pontes Aricanduva e Vila Maria, que custarão mais R\$ 40 milhões.

Piscinões em construção no Tamanduateí e em Osasco

Desassoreamento



## Parque Várzeas do Tietê - O Maior Parque Linear do Mundo

Outro projeto de grande porte que está sendo implementado pelo DAEE é o Parque Várzeas do Tietê. Com 75 km de extensão e 107 km<sup>2</sup> de área, esse será o maior parque linear do mundo. Implantado ao longo do rio Tietê, unindo o Parque Ecológico do Tietê (localizado na Penha) e o Parque Nascentes do Tietê (localizado em Salesópolis), o projeto foi apresentado pelo DAEE em julho de 2010 e teve início em 2011.

O empreendimento beneficiará diretamente 3 milhões de pessoas da Zona Leste da capital e indiretamente toda a população da Região Metropolitana de São Paulo. Além disso, levará mais qualidade de vida também à população dos municípios de São Paulo, Guarulhos, Itaquaquecetuba, Poá, Suzano, Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim e Salesópolis.

O investimento previsto é de R\$ 1,7 bilhão até 2020 (R\$ 200 milhões já estão sendo investidos na primeira etapa, que vai até 2016), sendo que a programação de trabalho está dividida em três fases. A primeira, de 5 anos,

entre 2011 a 2016, está sendo implantada num trecho de 25km entre o Parque Ecológico do Tietê até a divisa de Itaquaquecetuba. A segunda etapa tem 11,3 quilômetros e abrange a várzea do rio em Itaquaquecetuba, Poá e Suzano, com previsão de término em 2018. E a terceira fase, de 38,7 quilômetros, se estenderá de Suzano até a nascente do Tietê, em Salesópolis e deverá ser concluída em 2020.

### Parceria

O parque será implantado por intermédio de uma parceria do Governo do Estado de São Paulo e DAEE, com as prefeituras de São Paulo, Guarulhos, Itaquaquecetuba, Poá, Suzano, Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim e Salesópolis.

O Governo do Estado e as prefeituras atuarão em conjunto nas ações de preservação e manutenção da várzea, incluindo fiscalização e demais medidas para evitar novas ocupações irregulares, além da preparação de estudos e documentos necessários à obtenção de recursos para as obras. Outra medida muito importante para a implementação do parque é a remoção das famílias que ocupam as APAs (Áreas de Preservação Ambiental), a cargo dos órgãos habitacionais do Estado e da Prefeitura, proporcionando mais qualidade de vida a todos.

Mapa do Parque Várzeas do Tietê



**O objetivo do programa Parque Várzeas do Tietê é recuperar e proteger a função das várzeas do rio, além de funcionar como um regulador de enchentes, salvando vidas e o patrimônio das pessoas. Ao mesmo tempo, o Projeto contempla uma gigantesca área de lazer para a população:**

- 33 núcleos de lazer, esportes e cultura;
  - 77 campos de futebol;
  - 129 quadras poliesportivas;
  - 7 polos de turismo;
- ciclovia com 230 km de extensão;
- recomposição de mata ciliar, equivalente a 360 campos de futebol;
- construção de 230 km de Via Parque, para acesso de carro a todos os núcleos;
  - passeios arborizados;
- controle de enchentes, que vai beneficiar toda a população ao longo das marginais do Tietê;
  - reordenação da ocupação das margens;
- recuperação e preservação do meio ambiente;
  - despoluição de córregos;
  - redução de 3.800 milhões m<sup>3</sup> em perdas de água;
- manutenção e preservação das várzeas do Tietê;
- 3 milhões de pessoas diretamente envolvidas.

A primeira etapa do Várzeas do Tietê acontecerá em 25 quilômetros de extensão às margens do rio Tietê, da barragem da Penha até a divisa com a cidade de Itaquaquecetuba, contemplando os municípios de São Paulo e Guarulhos. A conclusão dessa etapa está prevista para 2016. O investimento será de US\$ 200 milhões, sendo 42% do Estado de São Paulo e 58% financiados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Nesse período, a população receberá 18 quadras poliesportivas, sete campos de futebol, cinco centros de educação ambiental, cinco academias para a Melhor Idade, quatro bibliotecas, quatro telecentros, nove playgrounds.

Vale ressaltar que, desde 2009, o Governo do Estado já vêm realizando investimentos que também compõem o programa Parque Várzeas do Tietê.

Dos 48km de via parque (que possibilita acesso de carro aos núcleos) e ciclovia previstos no projeto na primeira etapa, por exemplo, 15km já foram entregues e 60 mil mudas foram plantadas como compensação ambiental pelas obras de ampliação da marginal do Tietê (a previsão é de um total de 120 mil mudas). Ainda, dois núcleos de lazer também estão funcionando, dos quais um no PET (Parque Ecológico do Tietê), inaugurado na década de 80, e outro no Parque do Jacuí, inaugurado em 2010.

A segunda etapa, com 11,3 quilômetros, abrange a várzea do rio em Itaquaquecetuba, Poá e Suzano, com previsão de término em 2018.

Já a terceira etapa - trecho de 38,7 quilômetros, que vai de Suzano até a nascente do Tietê, em Salesópolis - deverá ficar pronta em 2020. Nessa parte final também estão os municípios de Mogi das Cruzes e Biritiba Mirim.

Para se ter uma idéia da dimensão do parque, pode-se comparar a área da recomposição da mata ciliar com o equivalente a 380 campos de futebol ou 3,8 milhões de metros quadrados.

Para a sustentabilidade ambiental e econômica do parque, serão criadas unidades de conservação e desenvolvidas ações educativas. O empreendimento terá estrutura de lazer, ao mesmo tempo em que vai recuperar e preservar a várzea natural do rio, além de reduzir os riscos de enchente na região metropolitana de São Paulo.

Ao todo, se somarão 33 núcleos de lazer, cultura e esporte, 230 quilômetros de ciclovia e Via Parque, os 77 campos de futebol e 129 quadras poliesportivas. A ocupação das margens será reordenada com a transferência de famílias de áreas de risco para moradias dignas e seguras.

Nas várzeas do Alto do Tietê serão formadas grandes piscinas naturais, que amortecerão as cheias e serão fundamentais para complementar o efeito das obras de aprofundamento da calha do Tietê (41 quilômetros) desde a Barragem da Penha até a Usina Edgard de Souza, em Santana de Parnaíba, além das constantes obras de desassoreamento.

**A ausência de tratamento de esgoto causa grave agressão ao meio ambiente, pois mananciais que cruzam essas cidades são atingidos diretamente por descargas de esgoto bruto causando, além dos danos diretos aos nossos rios, sérios focos de proliferação de doenças.**

### Programa Água Limpa

Mais 123 municípios serão beneficiados com obras do Programa Água Limpa, contemplado com o montante de R\$ 488,7 milhões. Até 2010, o Governo do Estado atendeu 70 municípios, ou cerca de um milhão de pessoas, com investimento de R\$ 77,5 milhões no tratamento de esgoto doméstico, antes lançados "in natura" nos cursos d'água locais. Alcançando hoje o universo de 205 cidades, o objetivo do programa em seu novo formato, no PPA 2008-2011, é dar maior agilidade no atendimento aos municípios de pequeno porte com o tratamento e disposição adequada dos esgotos.

O Programa Água Limpa é resultado de um esforço do Governo do Estado de São Paulo, envolvendo a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, o Departamento de Águas e Energia Elétrica, a Secretaria da Saúde e as prefeituras dos municípios beneficiados. O Governo do Estado disponibiliza os recursos financeiros para a construção das estações de tratamento de esgotos e a implantação de emissários e estações elevatórias, contrata

Poço Profundo jorrando



Lagoa do Programa Água Limpa

a execução das obras ou presta, através das várias unidades do DAEE, a orientação e o acompanhamento técnico necessários.

O município participa da iniciativa cedendo a área onde serão construídos os sistemas para tratamento dos esgotos, desenvolve os projetos executivos e providencia as licenças ambientais necessárias para a execução das obras. O benefício não se restringe ao município onde o projeto é implantado, mas abrange a bacia hidrográfica em que estão localizados, com impacto direto na redução da mortalidade infantil e da disseminação de doenças, além de proporcionar melhoria dos recursos hídricos, com a consequente redução dos custos do tratamento da água destinada ao abastecimento público.

Com o Programa Água Limpa, o Governo do Estado de São Paulo e os municípios parceiros dão uma demonstração inequívoca de que a soma de esforços contribui para a preservação dos recursos hídricos e beneficia amplas parcelas da população.

### Apoio aos municípios

A ação do DAEE na solução dos problemas de combate às enchentes e erosões urbanas, saneamento e abastecimento público se dá de duas maneiras: direta, pela execução de obras e serviços com máquinas próprias ou de empresas contratadas e, indiretamente, por meio de convênios que repassam recursos financeiros às prefeituras municipais, a fim de realizar as obras necessárias à melhoria da qualidade de vida da população.

Por intermédio dessas parcerias, o Governo do Estado está repassando, via DAEE, a soma de R\$ 33,5 milhões para execução de 118 obras - combate às enchentes, drenagem urbana, poços profundos, combate à erosão, coleta e tratamento de esgotos (não computados no Programa Água Limpa) - em 99 municípios, que beneficiarão diretamente a mais de 4,5 milhões de pessoas.

[www.daee.sp.gov.br](http://www.daee.sp.gov.br)





# Educação Ambiental na Secretaria de Estado da Educação

## Quem somos...

Somos uma rede de ensino público com 91 Diretorias de Ensino distribuídas por todo o Estado de São Paulo, que coordenam ações em mais de 5.250 escolas, abrangendo mais de 200.000 professores e totalizando quase 4,5 milhões de alunos, entre o Ensino Fundamental e Médio e a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Pretende-se trabalhar com esse público de modo a propiciar reflexões e atitudes de busca de solução para os problemas socioambientais enfrentados pela comunidade escolar e a população em geral.



## A SEE, o currículo e uma proposta de Educação Ambiental

O currículo atual da SEE considera uma base comum de conhecimentos e de competências visando o funcionamento das escolas como uma rede. De acordo com as diretrizes do currículo, a escola se constitui como um espaço de cultura e de articulação de competências e conteúdos disciplinares, que conversam e se integram, de modo que os alunos possam estar preparados para os grandes desafios contemporâneos, entre os quais se inclui o imenso desafio de cuidar do planeta em que vivemos e do qual somos parte integrante.

Dessa forma, tem-se como meta inserir na Proposta Pedagógica de todas as escolas não apenas a temática ambiental, mas também uma proposta de Educação Ambiental coerente com as implicações dessa temática na sociedade.

Nesse sentido, dentre as capacidades que se pretende desenvolver nos alunos, destacamos:

- resolver problemas; trabalhar em grupo, de forma cooperativa; tomar parte em processos de crítica e renovação e, o desenvolvimento do pensamento autônomo.

Além disso, o currículo prevê que sejam privilegiadas, em todas as etapas escolares, atividades com participação ativa, tomada de decisão e cooperação entre os alunos, bem como inclusão de temáticas que contextualizem a aprendizagem, dialogando também com a realidade local.

Na rede, são desenvolvidos, todos os anos, milhares de projetos, eventos, atividades etc. em Educação Ambiental, que abordam as mais diferentes concepções, muitas vezes sem que os autores se dêem conta dessa opção. Em sua maioria, são realizadas ações significativas, que visam consolidar práticas de Educação Ambiental nas Diretorias e Unidades Escolares, muitas vezes em parceria com os Comitês de Bacia Hidrográfica, prefeituras, ONGs e outras instituições.

Entre as diversas ações desenvolvidas em 2011, destacamos a realização do II Fórum Regional de Educação Ambiental do Litoral Norte – SP (9 e 10/06/2011) e o Simpósio de Educação e Meio Ambiente: Experiências docentes e tendências atuais, com a temática “Tendências e Experiências na Universidade e na Escola”.

## II Fórum Regional de Educação Ambiental do Litoral Norte – SP (9 e 10/06/2011)

Durante o encontro foram realizadas palestras, apresentações teatrais, de música e dança, mesas-redondas, fórum da juventude, mostra de trabalhos das escolas e concurso de fotografia.

## Simpósio de Educação e Meio Ambiente: Experiências docentes e tendências atuais, de Piracicaba (19 e 20/08/11)

Durante o encontro foram realizadas palestras, mesas-redondas, oficinas e grupos de trabalho.

Davi Pacheco relata que o “Seminário também visa mostrar o produto de projetos criados por professores da rede pública que são desdobramentos de ações já realizadas em parceria com a USP/ESALQ; como o Projeto Ponte (Ensino Médio, Engenharia e Meio Ambiente) desenvolvido entre 2008 e 2010 e o Curso “As questões educacionais e ambientais: desafios, perspectivas e intervenções no contexto escolar”, realizado em 2009”.

## Adotando uma concepção de Educação Ambiental em consonância com nosso tempo.

Entendendo que a Educação Ambiental formal é, antes de tudo, educação, sua abordagem deve seguir as mesmas diretrizes pedagógicas. Sendo assim, optou-se por seguir a linha da Educação Ambiental Crítica, ou seja, associar o adjetivo ‘Ambiental’ às proposições da Teoria Crítica, pautada pelo educador Paulo Freire. Dessa forma, tem-se como objetivo contribuir com a formação de cidadãos críticos, que possam utilizar os conhecimentos e valores adquiridos para a transformação da sociedade rumo à sustentabilidade ambiental e social (incluindo os aspectos políticos, econômicos e culturais pertinentes).

“O que interessa mesmo é presenciar a satisfação de nossas escolas e alunos que participaram do evento, eles adoraram! Também foi possível verificar, através deste evento, o trabalho que está sendo realizado nas escolas e a troca que houve entre elas durante o mesmo. O fórum da juventude foi excelente e as discussões provenientes das mesas redondas foram de extrema seriedade e muito conhecimento sobre a questão dos resíduos sólidos, a ação da mídia com relação ao mercado consumidor e a sustentabilidade”. (depoimento de Ludmila, PCOP de Biologia da Diretoria de Ensino de Caraguatatuba).





Nesse sentido, estamos diante de um desafio enorme, pois é fundamental que alunos, professores e gestores assumam uma postura ativa, como sujeitos históricos, cientes e conscientes de suas responsabilidades, em nível individual e coletivo, bem como das diferentes instituições, tais como governos, empresas, ONGs etc. Pretende-se, portanto, ampliar a visão de Educação Ambiental presente nos projetos e outras ações desenvolvidas pela SEE, Diretorias de Ensino e Unidades Escolares.

### Caminhando...

Alguns passos já foram dados nesse sentido: realização de Videoconferência sobre Educação Ambiental abordando, entre outros, a concepção de Educação Ambiental Crítica, com os objetivos de propiciar um espaço de discussão, análise e/ou reflexão sobre concepções, projetos e ações em Educação Ambiental; sobre a problemática ambiental atual e sobre Educação Ambiental Curricular.

Entendendo que a Educação Ambiental não deve perder de vista os complexos desafios (políticos, ecológicos, sociais e econômicos) que se apresentam a curto, médio e longo prazo (Reigota, 2003), tem-se como proposta a criação de um espaço de discussão, reflexão, análise, troca de informações e experiências em Educação Ambiental e a construção de um 'Programa de Educação Ambiental', a ser efetivada em parceria com a Secretaria Estadual de Meio Ambiente, com a participação da rede e da sociedade civil organizada.

Pretendemos construir uma proposta de educação ambiental que objetiva promover ambientes educativos de mobilização de processos de intervenção sobre a realidade e seus problemas socioambientais, para que possamos propiciar um processo educativo onde educandos e educadores se formam e contribuem pelo exercício de uma cidadania ativa, na transformação da grave crise socioambiental que vivenciamos.

Nesse sentido, apresentamos alguns aspectos que envolvem a Educação Ambiental Crítica e que devem permear todo o processo educativo, ou seja, devem ser abordados por todas as disciplinas:



Grupos de Trabalho para discussão das ações realizadas e os desafios a serem enfrentados...

*"O Seminário de Educação e Meio Ambiente vem a evidenciar uma união de esforços entre diversos segmentos, como a USP/ESALQ, a Diretoria de Ensino e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente que promovem há anos em Piracicaba a Educação Ambiental através da formação de professores e do estímulo à elaboração de projetos, com o apoio da CENP. O estreitamento de relações entre a universidade e a escola tem representado a concretização de um processo educativo que, mediante diálogo e um intenso planejamento, propicia o desenvolvimento das habilidades e competências estabelecidas em nosso Currículo, ao mesmo tempo em que traz a possibilidade de incentivar nossos alunos a conhecerem novos espaços de formação e, se possível, ingressarem em uma universidade pública." Davi Pacheco (PCOP de Ciências da Diretoria de Ensino de Piracicaba)*

Estamos em processo de consolidação de parceria com a Secretaria de Meio Ambiente, especificamente com a equipe da Coordenadoria de Educação Ambiental, visando firmar um Convênio que prevê, entre outras, atividades de formação de educadores, campanhas, levantamento, acompanhamento e avaliação dos projetos desenvolvidos, entre outras ações.

Por isso, esse ano, durante o IX Diálogo, vamos discutir as parcerias estabelecidas com os Comitês de Bacias Hidrográficas, efetuando uma análise crítica das ações em desenvolvimento, bem como propiciando um espaço de estabelecimento de parcerias entre DEs e Comitês que, por algum motivo, ainda não tenham sido efetivadas.

Caminhamos, passo a passo visando estabelecer uma Educação Ambiental transformadora e formadora de cidadãos críticos, participativos, emancipados que tenham incorporado a questão ambiental como causa própria, e também compreendendo a responsabilidade ética pela conservação dos ecossistemas e da biodiversidade, de modo a garantir qualidade de vida a todas as espécies do planeta.

Esse trabalho, contudo, somente terá chances de êxito se formos capazes de identificar e assumir os equívocos e possíveis falhas que tenham ocorrido e/ou ocorrerão no processo, numa busca incessante para avançar e aperfeiçoar nossas ações nessa caminhada rumo a sustentabilidade.

Adotando essa linha de pensamento, no caso da 'Água', por exemplo, entedemos que se faz necessário discutir as causas da situação dos recursos hídricos, porque chegamos a esse estágio de degradação, o que poderá ser feito e quais os níveis de responsabilidades dos diferentes atores da sociedade: empresários, políticos, fazendeiros etc., além da sociedade em geral. Ou seja, "é preciso ir muito além da atitude de fechar a torneira..."

**Autora:** Aparecida Kida Sanches – Equipe Técnica de Ciências e Biologia e de Educação Ambiental – CENP/SEE.

**Colaboração:** Elizabeth Reymi Rodrigues - Equipe Técnica de Ciências e Biologia e de Educação Ambiental – CENP/SEE.



## Circuito Cultural Duke Energy percorre a região

Cerca de 50 cidades vizinhas aos reservatórios de usinas operadas pela companhia estarão recebendo cinema e teatro de graça, até o final do ano

Nas pequenas comunidades situadas na Bacia do Paranapanema, nos Estados de São Paulo e Paraná, é comum que moradores nunca tenham ido ao cinema. Nos municípios onde houve salas de exibição, elas fecharam há décadas, ante a popularização da televisão. Como pegar uma sessão em cidades maiores (às vezes distantes mais de 100 quilômetros) é um programa pouco acessível às famílias de baixa renda, a chegada de um cine itinerante, com programação aberta e gratuita, é uma festa. Imagine então, se além de filmes, houver espetáculos teatrais! É assim, em clima festivo, que o Circuito Cultural Duke Energy está levando cinema, teatro e oficinas pedagógicas – tudo de graça – a cidades paulistas e paranaenses.

Com apoio das prefeituras, a iniciativa patrocinada pela Duke Energy e realizada pela ONG Teatro de Tábuas percorrerá mais de 50 municípios até o final do ano. A cada cidade, uma estrutura diferente leva cultura e diversão às comunidades, de maneira gratuita e marcante. A grande carreta que transporta a estrutura do projeto permanece num local público. Aí, ocorrem as apresentações, como por exemplo, utilizando-se um cine-teatro inflável, climatizado, com capacidade para 200 espectadores, dotado de palco, iluminação, sonorização, projetor e tela.

Conforme a programação local, a sala móvel abriga as sessões da peça teatral "Trilhos que eu Mesmo Fiz", pela trupe do Teatro de Tábuas, e dos filmes "Rio", "Toy Story 3", "Como Treinar seu Dragão" e "Último Mestre do Ar". Alternando com a proposta da sala, parte do Circuito é complementada pelo tradicional teatro de rua, resgatado com a peça "Andanças", encenada pelos atores do Teatro de Tábuas utilizando-se o palco móvel da carreta, remetendo às apresentações típicas dos grupos saltimbancos. Em algumas cidades, o projeto proporciona ainda oficinas para educadores de escolas públicas: "Jogos teatrais para sala de aula", "Musicalização" e "Iniciação ao Teatro". No final do ano, entra na programação o Auto de Natal – um grande espetáculo também montado em praças públicas.

Por onde passa, o Circuito Cultural Duke Energy deixa o gosto pelo cinema e pelo teatro, e reforça a educação ambiental em iniciativas como o Abraço Verde, quando o pessoal do Teatro de Tábuas realiza um plantio simbólico de mudas

com estudantes locais. A Duke Energy também abre aos municípios a oportunidade de solicitar mudas de espécies nativas junto ao seu Programa de Promoção Florestal, para reflorestamento em áreas rurais, urbanas e no entorno de nascentes.

Na estrada desde junho, a caravana do Circuito Cultural já visitou metade das cidades previstas. Patrocinado pela Duke Energy com incentivo da Lei Rouanet, o projeto tem seu roteiro ao longo do rio Paranapanema, onde a Duke Energy é concessionária de oito hidrelétricas e mantém relação de vizinhança com cerca de 70 municípios (aproximadamente 1,2 milhão de habitantes) próximos aos empreendimentos, 80% deles com população de até 15 mil habitantes, nos quais o projeto está focado.

"Graças ao apoio e contrapartidas das prefeituras municipais, que colaboram com a logística do evento, pudemos investir em mais espetáculos, atendendo muito mais cidades", destaca Ana Amélia de Conti Gomes, gerente-geral de Relações Institucionais da Duke Energy. "A ONG Teatro de Tábuas tem um histórico muito positivo de trabalho pela cultura, em dezenas de Estados brasileiros. Para nós, é bom contar com um parceiro competente e compromissado, por meio do qual levamos a arte e a cultura em alto nível, ao longo do rio Paranapanema", comenta Gomes.

O Circuito Cultural Duke Energy continua na estrada semeando cultura e educação ambiental e colhendo sorrisos e aplausos de milhares de crianças e adultos – um público que se emociona e expressa sua alegria com a passagem da caravana.





# A educação ambiental brasileira: um pouco de história

*se a essência do homem se define com a totalidade das relações sociais, então a realização e a libertação do gênero humano está indissociavelmente ligado à transformação do mundo*  
Nicolas Tertulian

Não objetivo resgatar o histórico da educação ambiental, muito menos recontar seus momentos “consagrados” e eventos repetidos à exaustão e de forma estritamente descritiva em vários trabalhos sobre o tema. Apenas gostaria de trazer nesse sintético texto o perfil da educação ambiental brasileira, enfatizando ao final a proposta crítica criada pelo IBAMA em início dos anos de 1990 e voltada para atender a especificidade dos instrumentos da gestão ambiental pública.

As primeiras atividades assumidamente de educação ambiental no Brasil datam do início da década de 1970. Estas ocorreram por meio de iniciativas de entidades conservacionistas e da extinta

Secretaria Especial do Meio Ambiente (Sema). Os movimentos sociais de cunho popular e os trabalhadores da educação, por motivos diversos, não se envolveram com a questão ambiental, em uma época em que a cisão entre as lutas sociais e as ecológicas era evidente e não raramente estas se apresentavam em lados opostos, com raras exceções.

As iniciativas educativas ambientais eram vistas, por força deste perfil dos agentes sociais que as realizavam, como um instrumento técnico-científico voltado para a resolução de problemas ambientais por meio da transmissão de conhecimentos ecológicos e da sensibilização (diga-se: concepção esta que, apesar de toda crítica sofrida e limitações indicadas, permanece bastante presente nas práticas de ONGs, governos e empresas). Era também muito comum serem vistas como um componente (secundário) dentro de grandes programas governamentais de recuperação ambiental – esse entendimento também é ainda muito comum, não a reconhecendo como um eixo estruturante necessário de ser inserido em diálogo com os demais eixos desde o momento da concepção e planejamento de tais programas e projetos.

Contudo, nos anos 1980 esse quadro razoavelmente “estável” de compreensão e execução, começa a se diversificar e a consolidar novas posições teóricas e políticas. Não é que inexistissem anteriormente leituras mais problematizadoras da prática educativa ambiental, mas sem dúvida, estas eram incipientes e “sufocadas” pela ditadura no Brasil, mas, sobretudo pelo distanciamento existente entre práticas educativas ambientais e atuação dos grupos populares, bem como pelo baixo diálogo entre educadores ambientais e educadores em geral.

A crescente degradação dos ecossistemas, a perda da biodiversidade, a reprodução das desigualdades de classe e a destruição de culturas tradicionais, levaram ao repensar da “questão ambiental” por grupos ambientalistas mais críticos, ou chamados

de socioambientalistas<sup>1</sup>, que denunciaram as causas sociais dos problemas ambientais. Além disso, a referida década e o início dos anos de 1990 foram marcadas por um processo de redemocratização da sociedade brasileira, o que favoreceu a retomada de movimentos sociais de cunho emancipatório e o fortalecimento de perspectivas críticas na educação e da educação popular.

Diante desses fatos e da conjuntura favorável a um maior diálogo entre movimentos sociais, sindicatos de trabalhadores da educação, educadores em geral e ambientalistas, a educação ambiental passou a ser vista como um processo contínuo de aprendizagem em que indivíduos e grupos tomam consciência do ambiente por meio da atuação prática, produção e transmissão de conhecimentos, valores, habilidades e atitudes.

Nesta mesma época, um elemento a mais e decisivo marcou a sua identidade: a forte inserção dos que atuavam em educação popular e adotavam a pedagogia crítica e libertadora de Paulo Freire. E é isso que explica o fato dos livros de Freire e sua pedagogia serem majoritariamente utilizados e citados por educadores e educadoras no país até hoje.

A educação ambiental no Brasil se volta, assim, para a formação humana. O que significa dizer que a esta cabe o conhecimento (ecológico, científico e político-social) e o comportamento, mas, para que isso ocorra, deve promover simultaneamente: a participação ativa das pessoas e grupos na melhoria do ambiente; a autonomia dos grupos sociais na construção de alternativas sustentáveis; o amplo direito à informação como condição para a tomada de decisão; a mudança de atitudes; a aquisição de habilidades específicas; a problematização da realidade ambiental.

Objetivamente, isso significa dizer que o conceito central do ato educativo deixa de ser a transmissão de conhecimentos, como se isso per si fosse suficiente para gerar um “sujeito ético” que se comportaria corretamente. É a própria práxis educativa, a indissociabilidade teoria-prática na atividade humana consciente de transformação do mundo e de autotransformação que ganha a devida centralidade. O que implica favorecer a contínua reflexão das condições de vida, na prática concreta, como parte inerente do processo social e como elemento indispensável para a promoção de novas atitudes e relações que estruturam a sociedade.

Cabe lembrar que, além da adoção de um sentido histórico-social para a caracterização das pessoas e sua inserção no mundo, esta que parece ser uma sutil mudança de foco do comportamento para a atitude representa uma diferença fundamental, nem sempre conhecida por educadores e educadoras ambientais. E aqui cabe um esclarecimento conceitual de suma importância.

As atitudes são um sistema de verdades e valores que o sujeito forma a partir de suas atividades no mundo. Os comportamentos, por sua vez, são ações objetivas no mundo, o momento final do processo. Qualquer um de nós pode mudar o comportamento por força de uma necessidade material, exigência do Estado ou por imposição de alguém, sem que isso signifique que mudou de atitude. As escolhas pessoais são, assim, situadas por condições que afetam a cada um em intensidades diferentes. A simples

<sup>1</sup> Conceitualmente a denominação socioambiental está errada. Se o ambiente é uma síntese de relações sociais com a natureza em um determinado recorte espaço-temporal, o social é uma construção intrínseca. Contudo, entendendo a utilização do termo em certas situações como demarcação de campo político. Como o ambientalismo ficou muito marcado por uma leitura biologizante de ambiente, muitos adotaram o uso da palavra socioambiental para chamar a atenção de que se posicionam de modo diverso dos demais, considerando as relações sociais definidas em certas formações socioeconômicas como causa da crise ambiental.

adequação comportamental, mesmo que relevante imediatamente, não implica a capacidade cidadã de definir, escolher livremente e exercer o controle social (regulação democrática) no Estado, e pode apenas expressar a conformação de uma pessoa à sociedade tal como se configura contemporaneamente (relações assimétricas de poder, desigualdade econômica e expropriação do trabalhador, preconceitos e utilização intensiva da natureza para fins de acumulação de riqueza material).

Logo, se desejamos uma educação ambiental que mude atitudes e comportamentos, e não apenas este último, devemos compreender como são os ambientes de vida, qual a posição social ocupada pelos diferentes grupos e classes, como estes produzem, organizam-se e geram cultura, bem como as implicações ambientais disso, para que uma mudança possa ser objetivada. Sem que as condições sejam alteradas ou, pelo menos, problematizadas no processo de adoção de novos comportamentos, é difícil que novas atitudes aconteçam.

Mais do que isso, ao se dar destaque à práxis educativa, crítica e dialógica, é preciso estruturar processos participativos que favoreçam a superação das relações de poder consolidadas e garantir o exercício da cidadania, principalmente dos que se encontram em situação de maior vulnerabilidade socioambiental. O que significa dizer que não só a participação é fundamental, mas que a participação popular é determinante, posto que a construção de processos em que os grupos expropriados e discriminados adquiram centralidade é a condição para que as contradições e os conflitos da sociedade sejam explicitados, enfrentados e superados pelo protagonismo daqueles que portam materialmente o que é distinto do poder hegemônico, portanto, a alternativa concretamente possível.

Contudo, essa leitura que busca a reflexão sobre as causas sociais dos problemas ambientais e a intervenção transformadora da realidade vem sendo associada a três denominações similares que configuraram uma perspectiva de educação ambiental ao longo das duas últimas décadas:

- crítica - por situar historicamente e no contexto de cada formação socioeconômica as relações sociais na natureza e estabelecer como premissa a permanente possibilidade de negação e superação das verdades estabelecidas e das condições existentes, por meio da ação organizada dos grupos sociais e de conhecimentos produzidos na práxis.

- emancipatória - ao almejar a autonomia e a liberdade dos agentes sociais pela intervenção transformadora das relações de dominação, opressão e expropriação material.

- transformadora - por visar a mais radical mudança societária, do padrão civilizatório, por meio do simultâneo movimento de transformação subjetiva e das condições objetivas (LOUREIRO, 2008; 2009).

Essa perspectiva crítico-transformadora foi fonte de inspiração da denominada educação no processo de gestão ambiental, que não se define como uma tendência teórica distinta das acima listadas, pelo contrário, se localiza exatamente aí, mas apresenta como especificidade a operacionalização e prática voltadas para a materialização de tais formulações no campo da gestão ambiental (licenciamento, portos, unidades de conservação, águas, pesca etc.). Esta foi inicialmente formulada por educadores ingressos no recém criado IBAMA no ano de 1989, melhor sistematizada pelo grupo que compôs a extinta Coordenação de Educação Ambiental (CGEAM), entre 1992 e 2007, e depois desdobrada em vários órgãos ambientais federais, estaduais e municipais.

É uma das propostas estruturadas, ou seja, com corpo teórico e metodológico bem delimitado, mais antigas, sendo produzida na prática concreta de gestores públicos e intelectuais comprometidos com a defesa do interesse público e a superação das relações desiguais e expropriadoras que causam a destruição da natureza e o acesso assimétrico aos bens naturais e socialmente produzidos.

Sua inserção na gestão de águas se faz sentir, por exemplo, na condução dos trabalhos em comitês de bacia hidrográfica, construção de planos de bacia, na discussão sobre enquadramento e outorga em vários estados do país; e se materializa com significativa ênfase na resolução n. 98/2009 do CNRH.

A educação no processo de gestão ambiental pública significa fundamentalmente estabelecer processos sociais, político-institucionais e práticas educativas que fortaleçam a participação dos sujeitos e grupos em espaços públicos, o controle social das políticas públicas e a reversão das injustiças no uso e apropriação de recursos naturais, tendo por referência os marcos regulatórios da política ambiental brasileira, que visam assegurar o ambiente como bem comum.

São nestes processos instituídos junto aos instrumentos da política ambiental que as práticas educativas podem promover a participação do cidadão coletivamente organizado na gestão dos usos e nas decisões que afetam a qualidade ambiental e o padrão de desenvolvimento do país. Isso significa favorecer o direito democrático de atuação na elaboração e execução de políticas públicas que interferem no ambiente e no acompanhamento de ações que alteram propriedades do território em que se vive (QUINTAS, 2000, 2004 e 2009).

Na educação ambiental inscrita no processo de gestão pública, para que a desejada cooperação ocorra é preciso combater (ou, ao menos, regular segundo os marcos legais disponíveis) a competição mercantil-capitalista e os interesses privados que fomentam uma moral individualista e produzem a desigualdade de classe; para que a solidariedade se consolide é preciso suprimir relações de dominação e de preconceito; para que o diálogo seja central, é indispensável o enfrentamento e a mediação de conflitos; para que a igualdade e a diversidade sejam concretas na vida social, é necessária a superação das assimetrias socioeconômicas que fundam a sociedade contemporânea.

Uma ação em educação ambiental na gestão pública exige, em síntese, o fortalecimento dos processos sociais instituídos nos espaços públicos para garantir: (1) reversão dos processos privatistas-mercantis da natureza; (2) mobilização e organização popular para a intervenção qualificada nos espaços decisórios e o atendimento a necessidades materiais básicas, associadas às necessidades de conservação ambiental; e (3) problematização historicizada da realidade socioambiental e busca de alternativas econômicas com os grupos sociais, garantindo a devida autonomia aos mesmos e a criação de condições objetivas para uma vida digna.

Referências Bibliográficas

LOUREIRO, C. F. B. Trajetória e fundamentos da educação ambiental. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

LOUREIRO, C. F. B. “Educação ambiental e ‘teorias críticas’”. In: GUIMARÃES, M. (org.). Caminhos da educação ambiental: da forma à ação. 3ª ed. Campinas: Papirus, 2008.

QUINTAS, J. S. Educação no processo de gestão ambiental pública: a construção do ato pedagógico. In: LOUREIRO, C. F. B., LAYRARGUES, P. P. e CASTRO, R. S. (orgs.) Repensar a educação ambiental: um olhar crítico. São Paulo: Cortez, 2009.

QUINTAS, J. S. Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. In: LAYRARGUES, P. P. (org.) Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: DEA/MMA, 2004.

QUINTAS, J. S. (org.) Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente. Brasília: IBAMA, 2000.

Carlos Frederico B. Loureiro – Professor dos programas de pós-graduação em educação e em psicossociologia de comunidades e ecologia social (UFRJ); pesquisador CNPq; Coordenador do Laboratório de Investigações em Educação, Ambiente e Sociedade – LIEAS.





# Qualidade comprovada.

A qualidade das nossas soluções é comprovada através do sucesso de cada uma das obras onde trabalhamos.



Matriz  
Maccaferri do Brasil Ltda.  
Avenida José Benassi, 2601  
CP 520 - CEP 13201-970 - Jundiaí - SP - Brasil  
Tel.: (11) 4525-5000  
Fax: (11) 4599-4275  
e-mail: [maccaferri@maccaferri.com.br](mailto:maccaferri@maccaferri.com.br)

**MACCAFERRI**  
[www.maccaferri.com.br](http://www.maccaferri.com.br)

## » Um pouco da nossa história «

"A experiência secular e a competência técnica são seus diferenciais na relação com o mercado."

A família Maccaferri, fundadora da empresa e que até hoje a preside, tem origem na metade do século XVI em Sacerno - Itália, quando um rapaz de 14 anos se destacou no Colégio da Arte dos Ferreiros e recebeu o apelido de Maccaferri - aquele que bate os ferros, que viria a se tornar o seu próprio sobrenome.

Desde então os Maccaferri operam no setor metalúrgico; a atividade inicial e principal consistia na produção de manufaturados artísticos em ferro como, por exemplo, grades e portões. Em 1879, nas proximidades de Bologna, fundam a empresa Maccaferri Raffaele - Oficina da Fabbro.

Alguns anos depois iniciam a fabricação manual do gabião, produto em que a empresa mantém até hoje, a liderança mundial de produção. Em 1893, quando o rio Reno rompe suas margens, na região de Bologna, o gabião tem a sua primeira importante aplicação; as obras da recuperação das margens e sistematização do rio.

A partir de então a Maccaferri participa de vários projetos de defesa e sistematização hidráulica, desenvolvendo assim sua competência técnica no setor do controle de erosão.

A vocação industrial da família Maccaferri, deu vida ao atual Grupo Industrial Maccaferri que está presente nos cinco continentes, e tem mais de 4200 colaboradores diretos.

Em 1974, no Brasil (Jundiaí - SP), a Maccaferri inaugura a sua primeira fábrica na América Latina e intensifica as atividades neste mercado, tendo como conceito a sua competência técnica e a experiência centenária e mundial em soluções para a engenharia geotécnica, hidráulica e de proteção ao meio ambiente.

Hoje, a Maccaferri América Latina ampliou seu parque fabril, contando com mais duas fábricas no Brasil e unidades na Argentina, Perú e Costa Rica, e mantém unidades técnico-comerciais nos outros países latino-americanos. Atua em vários segmentos de mercado disponibilizando soluções para a engenharia de transportes, ambiental, hidráulica, geotécnica, mineração, etc., com a utilização de gabiões, geossintéticos, fibras para reforço de concreto e derivados de arame.

A experiência secular e a competência técnica são seus diferenciais na relação com o mercado. O staff de mais de 70 engenheiros, assessora seus clientes, através de parcerias que tem por objetivo buscar e definir soluções de alta performance técnica-econômica, gerando o melhor custo/benefício para estes.

Conheça a Maccaferri agendando uma visita técnica com um de nossos engenheiros, teremos prazer em atendê-lo.

✓ Assessoria Técnica Gratuita  
✓ Estudo de Viabilidade Técnica

**MACCAFERRI**  
[www.maccaferri.com.br](http://www.maccaferri.com.br)





## Gerenciamento responsável dos sistemas de saneamento das grandes cidades do Estado de São Paulo

As malhas urbanas das grandes cidades avançam e o crescimento vegetativo torna-se um desafio para a gestão pública sobre diversos aspectos, principalmente, com relação ao do saneamento básico e ambiental. Em 2010, segundo dados divulgados pelo Fundo de População das Nações Unidas (FNUAP), a população mundial alcançou a marca de 6,9 bi de habitantes e, segundo as estimativas, da ONU, a Terra terá pouco mais de 9 bilhões de habitantes em 2050, crescendo a um ritmo anual de 0,33% ao ano. Porém, estima-se que, há cerca de dois mil anos, a população global era de cerca de 300 milhões de habitantes. Por um longo período a população mundial não cresceu significativamente, com períodos de crescimento seguidos de períodos de declínio.

Decorreram mais de 1,6 mil anos para que a população do mundo dobrasse para 600 milhões. A humanidade gastou dezenas de milhares de anos para alcançar o primeiro milhão de habitantes, por volta de 1802. Em seguida, foram necessários mais 125 anos para dobrar a população, alcançando assim o planeta, por volta de 1927, dois milhões de habitantes. O terceiro milhão foi atingido 34 anos depois, em 1961, e assim por diante.

Neste mesmo período, o Brasil e o Estado de São Paulo também tiveram esse acréscimo populacional. Atualmente, a região metropolitana aumenta, em média, 250 mil pessoas todos os anos. Para atender esta demanda, a Sabesp tem de instalar mais 100 mil novas ligações de água, que geram um acréscimo no número de litros nos sistemas de abastecimento.

A região metropolitana de São Paulo (RMSP), a maior concentração populacional do país, com mais de 19 milhões de pessoas (segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE) e que corresponde a 39 municípios, incluindo a capital paulista, possui 100% de abastecimento de água, 85% de coleta e 70% de tratamento

de esgotos. Mesmo assim, a aplicação de tecnologias e novos conceitos se tornam peça fundamental para garantir que a população não sofra com a descontinuidade dos serviços ou queda na qualidade dos serviços prestados.

A expansão urbana ocupou áreas de mananciais, sobretudo nas bacias hidrográficas de Guarapiranga e Billings local onde vivem dois milhões de pessoas. A concentração populacional, com muitas favelas e loteamentos de baixa renda, fez das bacias alvo há mais tempo de trabalhos específicos executados pelos governos e pela Sabesp.

Nos demais mananciais, moram cerca de 400 mil pessoas, boa parte delas concentrada na bacia do rio Cotia, área de drenagem de seu curso médio e inferior; região urbanizada, que nunca se beneficiou de leis que restringissem a ocupação. As áreas dos sistemas Cantareira e Alto Tietê, menos ocupadas, também requerem medidas preventivas ou de recuperação. O panorama traçado pelo diretor Metropolitano da Sabesp, Paulo Massato Yoshimoto, resume a situação da Grande São Paulo, que, desde 1995, desenvolve programas para recuperar o controle sobre a qualidade das águas.

O Programa Mananciais - Vida Nova tem o objetivo de recuperar os grandes reservatórios de água da região metropolitana, organizando a ocupação de seu entorno e garantindo o abastecimento da Grande São Paulo, hoje e no futuro. A região é uma das maiores concentrações urbanas do mundo e vive uma situação de escassez hídrica.

Atualmente, os esforços estão voltados às bacias de Guarapiranga e Billings por intermédio da urbanização de 45 favelas e loteamentos precários, beneficiando 50 mil famílias, além da implantação de 62 hectares de parques na orla da Guarapiranga e sistemas de esgotos sanitários em Itapeverica da Serra, Embu-Guaçu, Cotia, Carapicuíba, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Suzano, Mairiporã e

Bragança Paulista. “O investimento alcança R\$ 1,3 bilhão. Grande parte dessas obras está em andamento”, diz Massato.

O programa prevê a instalação de sistemas de esgotos para cerca de 200 mil pessoas nas cidades da área de drenagem da bacia. Em dois anos, no sentido de recuperar a mata ciliar, já foram plantadas 1,25 milhão de mudas nas represas do sistema produtor Cantareira (Jaguari-Jacaré, Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro) - responsáveis pelo abastecimento de quase 50% da RMSP. Por fim, a infraestrutura construída se conectará aos sistemas construídos pelo Projeto Tietê, que executou obras na avenida Marginal Pinheiros, permitindo a transferência dos dejetos coletados tanto na Billings quanto na Guarapiranga para a estação de tratamento de Barueri.

Além disso, para gerenciar essa realidade, o controle de perdas se torna peça fundamental para otimizar os recursos hídricos disponíveis e contribuir para que os sistemas já existentes tenham capacidade de absorver esse crescimento vegetativo a fim de que não falte água para a população. Segundo estatísticas da própria empresa, nos últimos dez anos, o índice geral de perdas caiu de 33% para 26%.

Concomitantemente, o início das operações do Sistema Alto Tietê também deu sua parcela de contribuição ao fornecer mais cinco mil litros de água por segundo ao sistema integrado da região metropolitana e a tendência é que haja um crescente trabalho para interligar as três regiões metropolitanas do Estado: Campinas, Baixada Santista e São Paulo, formando, desta forma, a macrometrópole e formatado um planejamento para os próximos anos.

### Interior e Litoral avançam em busca da universalização do saneamento

A meta do Governo do Estado e também da Sabesp é de universalizar os serviços de saneamento juntos aos municípios atendidos no interior e litoral paulista por intermédio da otimização dos recursos existentes e direcionamentos dos investimentos aplicados a fim de agregar valor a cada centavo aplicado. Segundo o diretor de Sistemas Regionais da Sabesp, Luiz Paulo de Almeida Neto, responsável pelo gerenciamento de mais de 310 municípios dessas regiões, afirma que “a situação no interior é de 95% de coleta e 92% de tratamento de esgotos nas áreas urbanas”.

A situação do interior é melhor do que a realidade brasileira e de muitos países, que já sofrem com a escassez da água. Para se ter uma idéia, a Sabesp investe em tecnologias de automação, em programas para diminuição de perdas, entre outros projetos direcionados para municípios importantes do Estado, contribuindo para que os recursos hídricos das bacias hidrográficas paulistas sejam preservados e possam garantir qualidade de vida para as gerações futuras. “Queremos universalizar os serviços já em 2014 e, para isso, vamos expandir os investimentos e intensificar programas no sentido de melhorar as condições hídricas, em busca de 100% de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos”, declarou Almeida.

A conscientização das pessoas também é de suma importância para que os recursos hídricos e naturais sejam preservados. O crescimento populacional, a expansão imobiliária, as monoculturas agrícolas, entre outros fatores têm contribuído para a devastação de córregos, rios, lagos, porém, os impactos ambientais, como o efeito estufa, as chuvas ácidas, a contaminação dos aquíferos, assoreamentos, emissão de gases tóxicos, despejo de lixo em locais inapropriados, entre outras atitudes também refletem a ação inconsciente do ‘homem’.

Por isso, cada um tem de se conscientizar e fazer a sua parte para preservar os recursos naturais e hídricos para que o planeta sobreviva e as futuras gerações tenham condições de uma melhor qualidade de vida.



Engº Luiz Paulo Almeida Neto  
Diretor Sistemas Regionais



Engº Paulo Massato  
Diretor da Região Metropolitana





# O crescimento urbano: Desafios para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos

Chang Hung Kiang (Prof. Titular UNESP, Rio Claro);  
Didier Gastmans (Pesquisador do Laboratório de  
Bacias da UNESP, Rio Claro);  
Emílio Carlos Prandi (Geólogo do DAEE).

O Fundo das Nações Unidas para a População (UNFPA), organismo da ONU responsável pelos estudos sobre a população mundial, estimou que no ano de 2008 a maior parte da população passou a residir nas zonas urbanas. Essa constatação confirma a tendência de êxodo populacional, também observada em território brasileiro. A mudança no perfil da população mundial faz com que a relação entre o crescimento das cidades e a utilização e conservação dos recursos naturais passe a ser cada vez mais debatido, uma vez que o aumento da concentração populacional nos centros urbanos irá exercer forte pressão sobre estes recursos, em especial sobre a água.

No número anterior desta revista, tanto o Professor Sandro Tonso, no artigo - A cidade "moderna" e suas águas; como o Engenheiro Lupércio Ziroldo Antônio, no artigo Águas Urbanas, a importante participação da sociedade no planejamento urbano; mencionam os vários aspectos a serem considerados na gestão integrada da água, incluindo, por exemplo, questões culturais e a relação do homem com a água, tão inserida no cotidiano urbano.

As águas subterrâneas são responsáveis em muitas cidades do mundo pelo suprimento das demandas por água, tanto uso no abastecimento público, como para as demandas industriais e comerciais. A crescente importância da água subterrânea está diretamente associada à piora nos indicadores da qualidade da água superficial e a aspectos econômicos envolvendo a relação de custo entre a perfuração de um poço e a construção de uma estação de tratamento de água.

No estado de São Paulo a maior parte da população concentra-se na Região Metropolitana da Grande São Paulo, sendo abastecida, principalmente, por água superficial captada nos sistemas Cantareira e Billings/Guarapiranga. Já na porção oeste do estado, onde está localizada a maior parte dos municípios, as águas subterrâneas são a principal fonte de abastecimento, uma vez que nesta porção do estado estão localizados dois importantes sistemas aquíferos: o Sistema Aquífero Bauru e

o Sistema Aquífero Guarani. Apesar da clara dependência dessas cidades em relação às águas subterrâneas, no planejamento desses municípios nunca foram considerados os efeitos que o crescimento desordenado das cidades causa sobre os aquíferos.

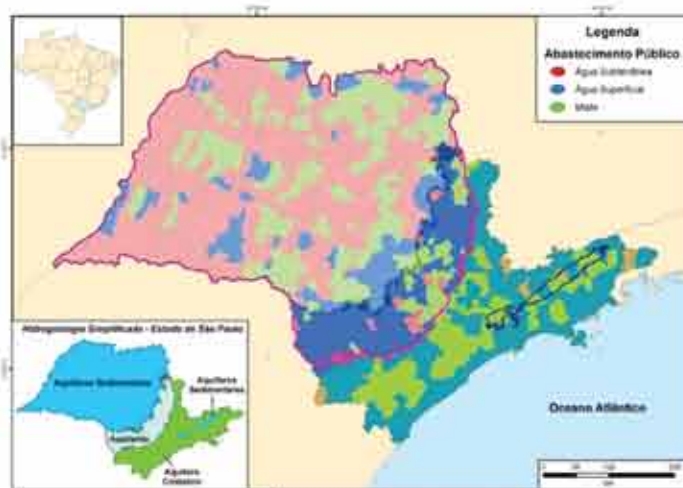


Figura 1 - Municípios e aquíferos no estado de São Paulo

A impermeabilização do solo provocada pelo asfaltamento e por construções, um dos principais efeitos da urbanização, além de causar enchentes, pois causa o aumento do escoamento superficial, também contribui para a diminuição da recarga dos aquíferos sob as cidades, em função da diminuição das taxas de infiltração da água no subsolo. A urbanização também concentra as fontes potenciais de contaminação sobre estes "aquíferos urbanos". Estas fontes são os sistemas de saneamento in situ, indústrias, disposição de resíduos e postos de gasolina, que representam uma ameaça direta à manutenção dos índices de qualidade das águas subterrâneas.

O aproveitamento de águas subterrâneas para o abastecimento de centros urbanos deve considerar a situação existente em relação ao esgotamento sanitário e a drenagem urbana, pois todas são peças importantes no planejamento do crescimento ordenado das cidades em processo de expansão, e que juntamente com a disposição de resíduos sólidos e efluentes industriais, podem afetar as condições do subsolo. Essa avaliação conjunta normalmente não é realizada quando da discussão dos planos diretores.

Um exemplo de indisponibilidade de utilização de águas subterrâneas devido à contaminação das reservas pelo uso do solo verifica-se na região do Canal do Jurubatuba, zona sul do município de São Paulo (DAEE/IG, 2009). A alta concentração de indústrias e de poços, mais de mil, acarretou em extração descontrolada de águas subterrâneas e contaminação do recurso, fazendo com que, por meio da portaria no. 1594, de 05 de outubro de 2005, emitida pelo Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE) se criasse uma "área de restrição e controle temporário para os usos dos recursos hídricos subterrâneos".

Além das alterações de qualidade das águas subterrâneas, devido à política de uso e ocupação do solo, o crescimento dos centros urbanos também é responsável por modificações na disponibilidade da água subterrânea, promovendo o rebaixamento dos níveis freáticos dos aquíferos sob as cidades.

Com o aumento do consumo, função do crescimento desses centros urbanos, o número de poços perfurados para o suprimento das demandas e o volume de água extraída, aumenta. Essa exploração, quando conduzida de maneira irracional, leva a rebaixamentos pronunciados

nos níveis d'água dos aquíferos, principalmente na região localizada sob a cidade.

Este rebaixamento já é observado em inúmeras cidades e aquíferos do estado de São Paulo. O caso mais emblemático deste rebaixamento de níveis das águas subterrâneas ocorre em Ribeirão Preto, onde mais de 500 poços captam água no Sistema Aquífero Guarani, conforme mostrado por Carlos Eduardo Nascimento Alencastre no artigo Água para Ribeirão Preto: Um exemplo e um desafio à gestão, no número anterior desta revista. Em Ribeirão Preto o rebaixamento na zona central da cidade chegou a quase 60 metros. Isto obrigou o Comitê da Bacia do Pardo, em 2006, a impor restrições para a perfuração de novos poços nas regiões afetadas.

A pressão exercida pelos centros urbanos sobre os recursos hídricos subterrâneos no estado de São Paulo deve ser monitorada, acompanhando-se alterações produzidas pelo bombeamento excessivo e por fontes de poluição. Isto possibilitará a tomada de decisões rápidas para o



Figura 2 – Inter-relação uso do solo e meio ambiente subterrâneo (modificado de Foster et al, 1998).

Segundo a CETESB (2007), nos doze países da Comunidade Europeia foram identificadas cerca de 300 mil áreas contaminadas, enquanto no Estado de São Paulo existem perto de 3.700 áreas contaminadas identificadas, das quais apenas 163 foram reabilitadas. A enorme maioria dessas áreas contaminadas está localizada em áreas urbanas de municípios com mais de 30 mil habitantes.

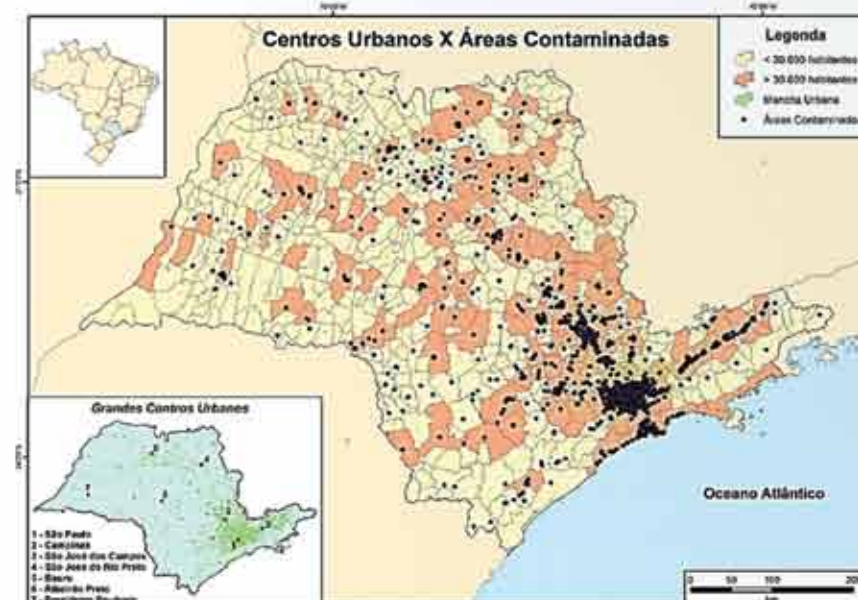


Figura 3 – Mapa de áreas contaminadas no Estado de São Paulo. (Cetesb, 2007)



estabelecimento de áreas de controle e restrição, evitando-se comprometer o abastecimento de água.

Para o controle da exploração de águas subterrâneas o DAEE propôs ao FEHIDRO-Fundo Estadual de Recursos Hídricos o projeto "Regionalização de Diretrizes de Utilização e Proteção das Águas Subterrâneas", que está sendo executado pelo Laboratório de Estudos de Bacias – LEBAC da UNESP, Campus de Rio Claro, subdividido em duas etapas: a primeira denominada "Bacias do Leste", já concluída, e a segunda, em execução, que envolve as "Bacias do Oeste".

A metodologia desse estudo consiste no cruzamento de diversas informações relativas à utilização de águas subterrâneas, fontes de poluição, uso e ocupação do solo e disponibilidade hídrica, e em sua primeira etapa identificou áreas urbanas onde existe a necessidade de medidas de restrição e controle sobre a utilização das águas subterrâneas, tanto por questões de qualidade, quanto pela diminuição da disponibilidade causada pelo excesso de bombeamento. Para a preservação dos recursos hídricos subterrâneos foram propostas medidas de gestão racional do uso de recursos hídricos, associadas a medidas de planejamento do uso solo.

Estas medidas, associadas àquelas decorrentes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e à implantação de redes de monitoramento de níveis (DAEE e da CPRM) e de qualidade (CETESB), possibilitarão uma gestão racional dos recursos hídricos em áreas urbanas, com planejamento de médio e longo prazo.

## BIBLIOGRAFIA

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA – Atlas Brasil: abastecimento urbano de água: resultado por estado. 2v: il. Brasília, 2010.

ALENCASTRE, C. E. N. – Água para Ribeirão Preto: um exemplo e um desafio à gestão. Revista Diálogo, IX Diálogo Interbacias, Barra Bonita, 8a. Edição, págs. 28/29, julho, 2011.

ANTÔNIO, L. Z. – Águas urbanas, a importante participação da sociedade no planejamento e gestão. Revista Diálogo, IX Diálogo Interbacias, Barra Bonita, 8a. Edição, págs. 18/19, julho, 2011.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB - Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo 2006. São Paulo: CETESB, 2007.

DAEE/IG - Projeto Jurubatuba: restrição e controle de uso de águas subterrâneas /Departamento de Águas e Energia Elétrica, Instituto Geológico, Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Secretaria de Estado de Saneamento e Energia. – São Paulo, 2009.

DAEE/LEBAC. Regionalização de Diretrizes de Utilização e Proteção das Águas Subterrâneas - Etapa I Bacias do Leste. Relatório Final. 2010.

FOSTER, S.; LAWRENCE, A.; MORRIS, B. Groundwater in Urban Development: Assessing Management Needs and Formulating Policy Strategies. World Bank Technical Paper nº 390.74p, 1998.

Fundo das Nações Unidas para a População FNUPOP Situação da População Mundial 2007: Desencadeando o Potencial de crescimento Urbano. Nova York, NY, 2007. Disponível para download em [www.unfpa.org.br](http://www.unfpa.org.br).

SMA/São Paulo & StMUGV/Baviera 2004. Projeto "Sistema de Informação para o Gerenciamento Ambiental do Recurso Hídrico Subterrâneo no Afloramento do Aquífero Guarani no Estado de São Paulo". Cooperação Técnica entre a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (Brasil) e a Secretaria de Meio Ambiente, Saúde Pública e Proteção ao Consumidor do Estado da Baviera (Alemanha) - CD-ROM (Relatório Técnico)

TONSO, S. – A cidade moderna e suas águas. Revista Diálogo, IX Diálogo Interbacias, Barra Bonita, 8a. Edição, págs. 24/25, julho, 2011.

