



**REVITALIZANDO AS  
BACIAS HIDROGRÁFICAS**

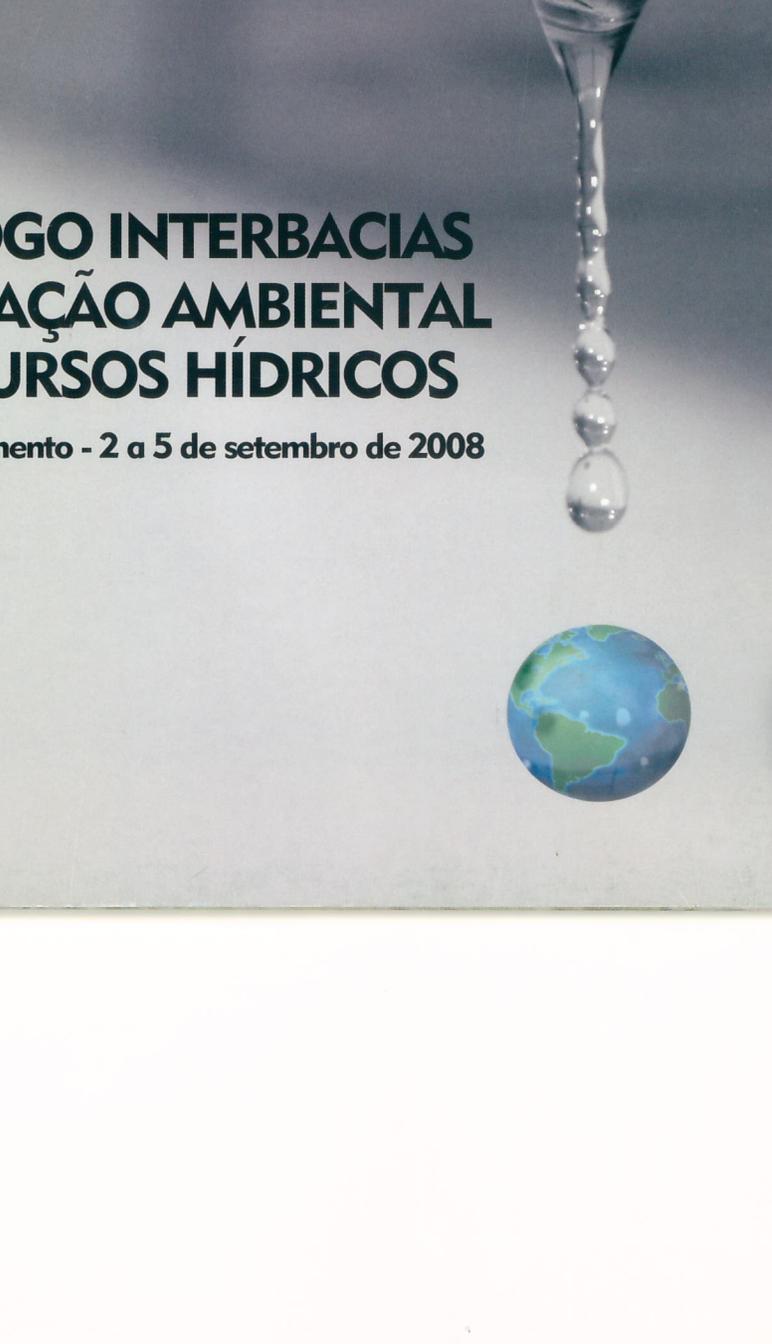
Julio Thadeu Silva Kettelhut  
e Ana Cristina Mascarenhas

**OS COMITÊS DE BACIA E  
O DESAFIO DO SANEAMENTO**

Lupercio Zirolto Antonio

3º edição | setembro de 2008

# Diálogo



**VI DIÁLOGO INTERBACIAS  
DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
EM RECURSOS HÍDRICOS**

Água e Saneamento - 2 a 5 de setembro de 2008

Cruz Pesquisa - Informação Direta da Fonte



## Cruz Pesquisa

- Avaliação de Governo
- Intenção de Voto
- Panorama Político
- Pesquisa de Tendência
- Pesquisa de Diagnóstico Eleitoral
- Rejeição
- Discussão de Grupos
- Direcionamento de Campanha



**CRUZ PESQUISA**  
informação direta da fonte

[www.cruzpesquisa.com.br](http://www.cruzpesquisa.com.br) - (14) 3221 1108

## Assim surgiu o Diálogo Interbacias...

Surgiu por iniciativa de algumas pessoas que acreditaram que era possível reunir, em um mesmo espaço, para dialogar e trocar experiências, educadores, ambientalistas e técnicos que atuavam nas Bacias Hidrográficas desenvolvendo projetos e ações de educação ambiental.

Algumas pessoas se destacavam do grupo, pela energia e disposição...

O Diálogo infelizmente perde este ano um grande amigo, um dos mais vibrantes, sempre presente.

Desde 2003, como representante do SINTAEMA, Nelson Vieira vem nos acompanhando nesta jornada. Idealista, nunca aceitou um não como possibilidade. Nosso fotógrafo oficial, se orgulhava de poder registrar cada uma das atividades que aconteciam simultaneamente.

Três vezes Vice Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema atuou com firmeza, sempre defendendo com "unhas e dentes" as decisões aprovadas em plenário.

Uma paixão: O Rio Pardo. Onde muitas vezes foram realizadas capacitações técnicas e reuniões do Comitê de Bacias.

Ficam agora as lembranças e os exemplos. Motivação a mais para que a cada ano o Diálogo possa estimular e mobilizar outros comitês de bacias.

Nosso sincero reconhecimento e homenagem ao amigo, educador e companheiro Nelson Vieira, que com alegria contagiante e determinação consumiu os dias de sua vida na luta pela preservação e conservação do meio ambiente e dos recursos hídricos.

A você dedicamos o VI Diálogo ...

### Equipe de Organização do Diálogo Interbacias

Revista Diálogo

Organização: Suraya Modelli

Tráfego: Márcio Guimarães Cruz

Colaboraram nesta edição:

CBH - AP / CBH - ALPA / CBH - PP / CBH - MP / CBH - TB / DAEE

CBH - SMG / CBH - TG / CBH - SJD / CBH - PARDO

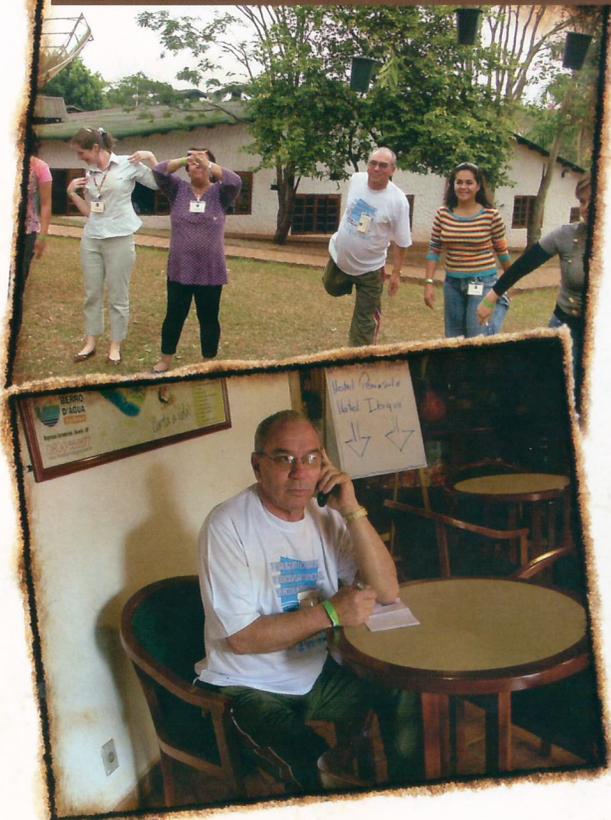
Secretaria de Estado do Meio Ambiente

Direção de Arte: Cat Comunicação - (14) 3417-4551

Impressão: Gráfica Idealiza

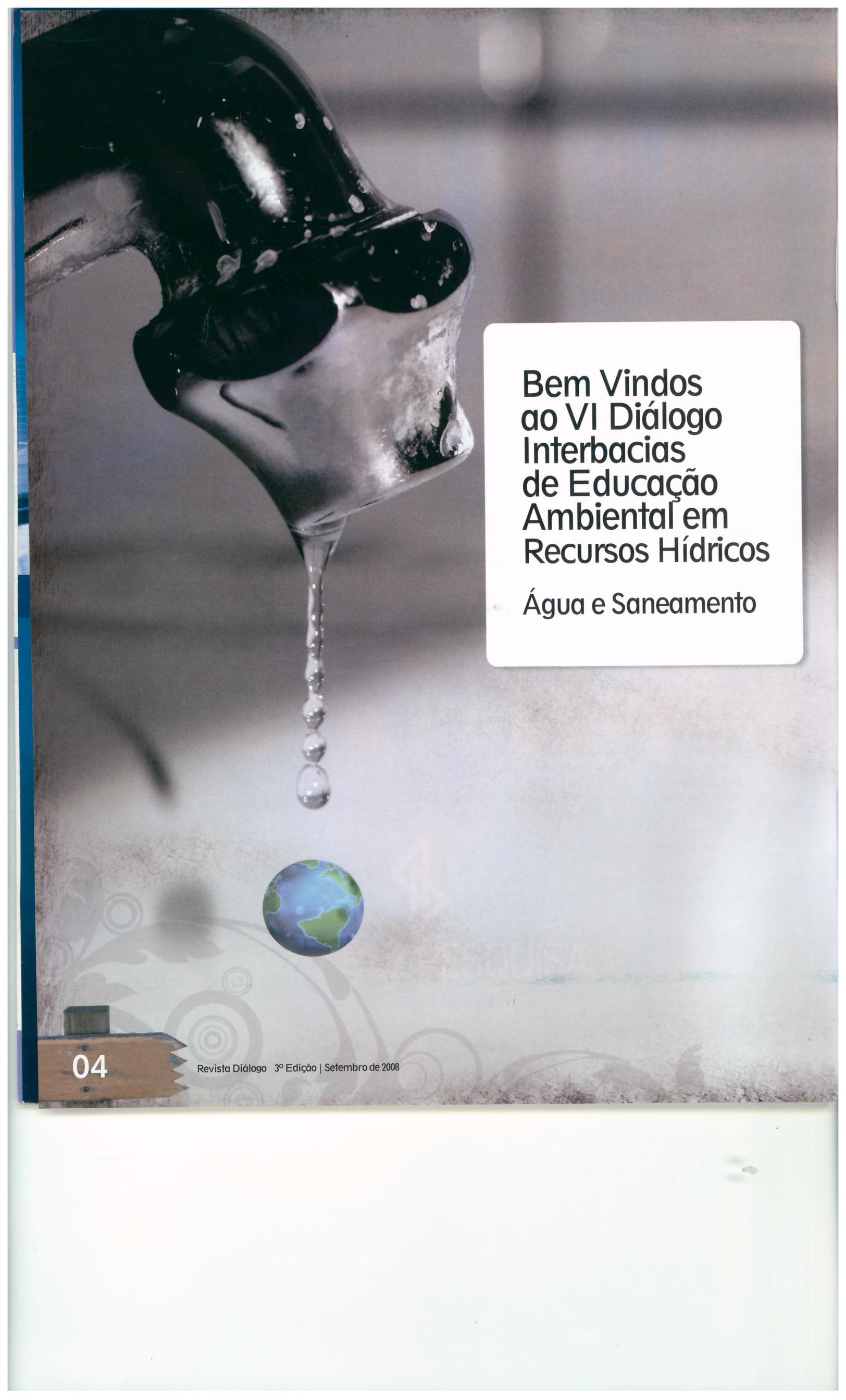


Nelson Vieira



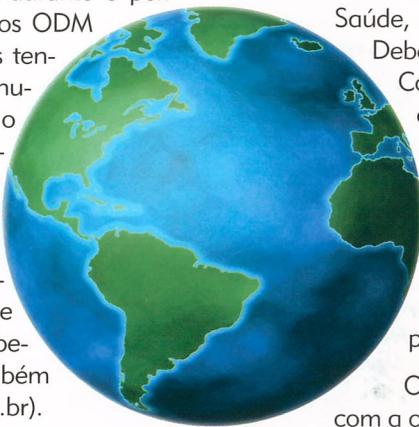
## SUMÁRIO

- 04 VI Diálogo
- 07 Comitês de Bacias Hidrográficas:  
Gestão consciente dos Recursos Hídricos
- 08 O Saneamento no Estado de São Paulo
- 10 Revitalizando as Bacias Hidrográficas
- 12 Recursos Hídricos, Saneamento e Saúde
- 14 Os Comitês de Bacia e o Desafio do Saneamento
- 16 Hidrelétricas Tratam  
Efluentes Domésticos
- 18 Sustentabilidade Econômica no Setor  
do Saneamento
- 20 O Plano de Macrodrenagem como Instrumento de  
Controle da "Demanda Futura" da Expansão Urbana
- 23 Instituto 3M de Inovação Social  
Celebra Resultados do "Preserve o Meio por Inteiro  
e Quarta Ecológica"
- 26 CBH ALPA
- 27 CBH TG
- 28 CBH MP
- 29 CBH AP
- 30 CBH SJD
- 31 CBH PP
- 32 CBH Tietê - Batalha
- 33 CBH Pardo
- 34 CBH SMG



Bem Vindos  
ao VI Diálogo  
Interbacias  
de Educação  
Ambiental em  
Recursos Hídricos  
Água e Saneamento

**D**e acordo com a mensagem do Sr. Koichiro Matsuura, Diretor-Geral da UNESCO, por ocasião do Dia Mundial da Água: Saneamento, 22 de março de 2008, "um dos maiores desafios enfrentados pela humanidade é o de melhorar o bem-estar das 2,6 bilhões de pessoas – que contabilizam a metade da população do mundo em desenvolvimento – que não têm acesso a saneamento básico. Mesmo com crescentes taxas de cobertura de saneamento no mundo e esforços significativos de governos e a comunidade internacional, o progresso em relação à meta dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), de diminuir pela metade a proporção da população sem acesso sustentável a água potável segura e a saneamento básico, tem sido lento e desequilibrado. De acordo com o Relatório dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio de 2007, estima-se que 1,6 bilhão de pessoas precisam adquirir acesso a saneamento de melhor qualidade durante o período 2005-2015 para que a meta dos ODM em saneamento seja atingida. Se as tendências presentes desde 1990 continuarem, é provável que o mundo erre o alvo em quase 600 milhões de pessoas. Acesso a serviços de saneamento básico e a água potável segura é um pré-requisito para atingir os ODM em pobreza, saúde, gênero e sustentabilidade ambiental. O saneamento de melhor qualidade terá um impacto benéfico na saúde humana, como também no meio-ambiente" ([www.unesco.org.br](http://www.unesco.org.br)).



Nesse contexto e em sintonia com os organismos internacionais, apresentamos o VI Diálogo Interbacias que estará abordando o tema "Água e Saneamento", tendo em vista a importância do tema e a necessidade de renovar compromissos com a produção e difusão de conhecimentos e experiências que garantam disponibilidade hídrica para múltiplos usos, o acesso ao saneamento básico para todos e a sustentabilidade do desenvolvimento regional.

Dentre os temas e atividades que serão abordados neste evento destacamos:

- Discussão sobre os avanços da educação ambiental e a gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo, com a realização do Encontro: Educação Ambiental e os Comitês de Bacias, que contará com representantes dos Comitês de Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo.
- Promover o entendimento e integração entre os diversos agentes ambientais que atuam nas bacias hidrográficas, propiciando a troca de experiências entre suas práticas em educação ambiental e gerenciamento de recursos hídricos e sua capacitação permanente, através da apresentação de trabalhos e a realização de Oficinas.

- Incentivar a implementação de políticas, programas, projetos e ações de Educação Ambiental em Recursos Hídricos, promovidos e/ou apoiados pelos Comitês de Bacias e seus membros, com a realização de capacitação através de Mini Cursos.
- Identificar e premiar, entre os participantes dos Diálogos, as práticas significativas de Educação Ambiental em especial com o tema Água.
- Articular a integração de ações educativas dos Comitês de Bacias Hidrográficas e outras instituições parceiras, visando a sustentabilidade do desenvolvimento regional, com proteção das águas e matas.
- Disponibilizar informações sobre as Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos e promover a integração entre os Comitês de Bacias e as instituições do ensino formal e informal.
- Estabelecimento de novas parcerias em especial com as Secretarias de Estado da Educação, Do Meio Ambiente, do Saneamento e Energia e da Saúde, com a realização do Fórum de Debate: O abastecimento de Água e o Controle do *Aedes aegypti* no Estado de SP, e do Workshop Gestão e Proteção dos Aquíferos.
  - Durante o VI Diálogo os participantes poderão optar e participar de 04 Mini Cursos Técnicos e 08 oficinas temáticas que estarão sendo oferecidos de acordo com a programação do evento.

O VI Diálogo conta nesta 6ª edição com a organização e parceria de 09 Comitês de Bacias:

- CBH/ALPA – Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema.
- CBH/AP – Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Aguapeí e Peixe.
- CBH/MP – Comitê da Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema.
- CBH/PP – Comitê da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema.
- CBH/TB – Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê Batalha
- CBH/TG – Comitê da Bacia Hidrográfica Turvo Grande.
- CBH-SJD – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados
- CBH-SMG – Comitê da Bacia Hidrográfica do Sapucaí- Mirim Grande
- CBH-PARDO – Comitê da Bacia Hidrográfica do Pardo.

Sejam todos bem vindos...

Aproveitem, participem das atividades programadas, elas foram preparadas para que todos possam ter momentos de reflexão, de troca de experiências, de novos conhecimentos e de descontração.

# VI Diálogo - Programação

	HORÁRIO	ATIVIDADE	LOCAL
Dia 02 de Setembro	16:00 às 18:00	Credenciamento e Montagem dos painéis	Secretaria
	19:00	Abertura Oficial	Tenda
		Atividade Cultural	Tenda
	21:00	Coquetel	Guarani
Dia 03 de Setembro	08:30	Apresentação do VI Diálogo	Tenda
	08:45 – 10:00	<b>Lei do Saneamento e o Ano Internacional do Saneamento: Momento de Reflexão.</b> Conferencistas: José Aurélio Boranga (Presidente Nacional da ABES) Prof. Dr. Antonio César Leal (UNESP) Prof. Dr. Demetrios Christofidis (UNB, Ministério da Integração)	Tenda
	10:30	<b>Espaços de Diálogo – Apresentação Trabalhos</b> <b>Mini Curso:</b> Gestão de Águas Subterrâneas - Prof. Dr. Ricardo Hirata	Hotel Berro
	12:30	Almoço	
	14:00 as 14:45	<b>Conferência: Saneamento e Cidadania- O olhar da sociedade.</b> Conferencistas: <b>Lupércio Zirolto Antonio</b> – Coordenador do Fórum Nacional dos CBHs <b>Kátia Rossi G. Piccin</b> – Coordenadora de Projetos do Consórcio Piracicaba, Capivari e Jundiá- PCJ	Tenda
	15:00 às 19:00	<b>Oficinas Temáticas e Mini Cursos</b>	
	15:30 hs	- <b>Encontro:</b> Educação Ambiental e os Comitês de Bacias (Coordenadoria de Educação Ambiental/SMA).	Hotel Berro e Península
	19: 00	Atividade Cultural: <b>História Molhada 2 – A Aventura Continua Cia Trem Bão</b>	Tenda
20:00	Jantar	Hotel Berro	
Dia 04 de Setembro	08:30 – 10:00	<b>“Objetivos de Desenvolvimento do Milênio – O que podemos fazer”</b> Painéis: Ações que estão sendo desenvolvidas por Empresas. - <b>Duke Energy / 3M / Sabesp</b> <b>Coordenador Mesa: Júlio Tadeu Kettelhult</b> , Diretor do Depto de Revitalização de Bacias Hidrográficas- Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano.	Tenda
	10:30	Espaços de Dialogo – Apresentação de Trabalhos - <b>Mini Curso:</b> Gestão de Águas Subterrâneas - Prof. Dr. Ricardo Hirata	Hotel Berro
	12:00	Almoço	
	13:45	Mesa Redonda: <b>“Saneamento e o Meio Ambiente, Saúde e a Educação”</b> <b>Debatedores:</b> - <b>Marlene Gardel</b> (Secretaria Estadual da Educação) - <b>Sergio Valentin</b> (Secretaria Estadual da Saúde) - <b>Maria de Lourdes Rocha Freire</b> (Secretaria Estadual do Meio Ambiente) <b>Mediador:</b> 1) Rui Brasil Assis (Secretaria Estadual de Saneamento e Energia)	Tenda
	15:00 às 19:00	Oficinas e Mini Cursos	
	15:30	<b>Fórum de Debate:</b> O abastecimento de Água e o Controle do Aedes Aegypti no Estado de SP. - <b>Debatedores:</b> SUCEM, CVS, PM de Marília, SABESP.	Hotel Berro e Península
	15:30	- <b>Encontro:</b> Educação Ambiental e os Comitês de Bacias (Coordenadoria de Educação Ambiental/SMA) – Continuação	
	15:30	- Workshop Gestão e Proteção dos Aquíferos	
21:00	<b>Jantar de confraternização</b>	Tenda	
Dia 05 de Setembro	09:30	<b>Palestra:</b> Ecomúsica - <b>Maestro Moacyr Carlos Junior.</b>	Tenda
	11:00	Década Brasileira da Água: depoimentos de ações realizadas e/ou planejadas pelos participantes. <b>Coordenador: Prof. Dr. Antonio César Leal - UNESP</b>	Tenda
	11:30	- Apresentação da síntese e do documento do VI Diálogo. - Premiação dos melhores trabalhos. - Encerramento do Vi Diálogo <b>Relator:</b> Marco André D’Oliveira – Vice Presidente do CBH ALPA.	Tenda

## COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS: GESTÃO CONSCIENTE DOS RECURSOS HÍDRICOS

O que é o Comitê de Bacia Hidrográfica? Pego de repente nem o maior conhecedor do sistema de Recursos Hídricos deixa de refletir para responder de imediato.

Quando paramos e pensamos somos capazes de, dentre tantas definições, entender o Comitê de Bacia Hidrográfica como um instrumento inovador na política de recursos hídricos, instituído de forma pioneira no Estado de São Paulo e hoje disseminado no Brasil.

Os Comitês de Bacia Hidrográficas – CBH's foram introduzidos no início da década de 90 em São Paulo, como um colegiado capaz de discutir e deliberar regionalmente as questões relacionadas à "água".

Atualmente temos mais de 150 CBH's constituídos e distribuídos por cerca de 20 estados brasileiros, nas mais diversas bacias hidrográficas, do semi-árido ao Vale do rio Ribeira. Os CBH's vêm conquistando espaço junto a comunidade e aos governantes pela forma como discute e desempenha suas atividades.

Em sua composição, que pode variar de Comitê para Comitê, temos membros oriundos dos governos federal, distrital, estadual e municipal, da sociedade civil organizada e de usuários. Dentro de sua dinâmica participativa as deliberações, antes de serem apresentadas à plenária, para serem aprovadas, passam por instâncias técnicas consultivas, como câmaras técnicas e/ou grupos de trabalho, que fazem a análise do assunto e apresentam um parecer ao Comitê com o objetivo de subsidiar a decisão da plenária.

Enfim, o que é o comitê? O comitê é o "Fórum" de discussões das questões referentes aos recursos hídricos em uma bacia hidrográfica. Sua composição deve buscar o equilíbrio das forças sociais para que não prevaleçam interesses de grupos isolados, mas sim um consenso, após amplas e democráticas discussões.

Os membros que representam os governos fomentam o debate propiciando encaminhamentos balizados nas discussões. Os membros da sociedade civil organizada trazem a diversidade dos temas a serem discutidos e acrescentam algo novo, por meio de um "olhar" diferente, dos problemas que se apresentam. Já os membros do poder público municipal contribuem com sua experiência no trabalho diário que enfrentam em uma gestão local, bem como o viés público e político necessário ao desenvolvimento das atividades do Comitê. Tudo

isso junto, é a essência destes colegiados descentralizados, participativos e integrados.

Com sua função deliberativa, os CBH's podem e devem orientar as ações que envolvam a gestão dos recursos hídricos em sua unidade físico territorial, ou seja, na bacia hidrográfica. O grande desafio está neste papel estratégico que o Comitê se propõe a ocupar, gerando demandas, integrando e propondo ações de consenso para a recuperação e preservação das nossas águas.

Quanto a participação nos Sistemas de Recursos Hídricos, estaduais e federal, nota-se diferentes arranjos, em função das legislações estaduais, no Sistema Nacional de Recursos Hídricos os comitês ocupam uma vaga como membro do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH e tem participação efetiva em suas 10 câmaras técnicas. A presença dos comitês no CNRH, ao longo destes 10 anos, tem efetivamente contribuído para a construção do Sistema Nacional de Recursos Hídricos.

Nos Estados da Federação, a participação efetiva deve ser analisada caso a caso. No Estado de São Paulo, por exemplo, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH em sua composição não prevê os comitês como membro, sua participação é garantida como ouvinte nas reuniões, tendo apenas o direito a voz. Já no estado do Rio de Janeiro, os CBH's compõem o CRH como membros com direito a voz e voto.

Com uma visão geral, respeitando as peculiaridades de cada Sistema Estadual de Recursos Hídricos, a participação dos CBH's nos Conselhos, vem ocorrendo a medida que os sistemas avançam e aprimoram-se. Com programas consolidados que visam promover e estimular ações para a preservação e recuperação dos nossos mananciais, a tendência é o fortalecimento dos Sistemas de Recursos Hídricos e consequentemente dos Comitês de Bacias Hidrográficas.

A atuação dos comitês nas bacias hidrográficas tem mobilizado a comunidade brasileira, para a conscientização sobre o uso racional das nossas águas e o combate a degradação dos nossos rios e aquíferos subterrâneos, e contribuído efetivamente na gestão das nossas águas, auxiliando na dissolução de conflitos já instituídos.

Ainda temos um longo caminho a percorrer e ações a fomentar. Os Comitês de Bacias Hidrográficas são referência para a gestão das águas e estão consolidados junto à comunidade da bacia como a base dos Sistemas de Recursos Hídricos em todo o país.

Carlos Eduardo Nascimento Alencastre  
Secretário Executivo do CBH-Pardo/SP e  
Membro Titular do CNRH

## O SANEAMENTO NO ESTADO DE SÃO PAULO



Dilma Pena(\*)

O ano de 2008, estabelecido pela ONU como o Ano Internacional do Saneamento Básico, tem o objetivo de induzir os dirigentes públicos mundiais, ao estabelecimento de políticas e ações eficazes para cumprir a meta de redução pela metade até 2015, a população mundial sem acesso à água potável e ao esgotamento sanitário.

Dados de 2006 da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – PNAD do IBGE apontam que em São Paulo o índice de atendimento com rede de água é de 95,9%; a coleta de esgotos é de 85,4% e a coleta de resíduos sólidos é de 93,8%. Para o Brasil esses índices são, respectivamente: 81,7%; 48,5% e 79,6%. No caso do tratamento de esgotos coletados os dados apresentam alguma imprecisão, porém com base no Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), em 2006, o índice para São Paulo é próximo de 60% enquanto que para o Brasil é de 32%.

Como se verifica, os principais indicadores de saneamento do Estado de São Paulo são superiores à média nacional. Essa conclusão também pode ser inferida de recente pesquisa, amplamente divulgada, desenvolvida em todo país pela Fundação Getúlio Vargas para o Instituto Trata Brasil. Nela consta que dos 50 municípios do Brasil com maior acesso à rede geral de esgoto, 44 estão no estado de São Paulo; e os 10 municípios com índices acima de 96,5% também estão todos no estado de São Paulo. Entretanto, muito resta a fazer para superar o desafio da universalização dos serviços, pretendida pelo governo do Estado

**//** Como se verifica, os principais indicadores de saneamento do Estado de São Paulo são superiores à média nacional. Essa conclusão também pode ser inferida de recente pesquisa, amplamente divulgada, desenvolvida em todo país pela Fundação Getúlio Vargas para o Instituto Trata Brasil. Nela consta que dos 50 municípios do Brasil com maior acesso à rede geral de esgoto, 44 estão no estado de São Paulo; e os 10 municípios com índices acima de 96,5% também estão todos no estado de São Paulo. **//**

para 2020, em abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e coleta de resíduos sólidos. Isso exigirá crescentes e permanentes esforços de investimentos, de inovação tecnológica e de gestão.

O Governo José Serra estabeleceu prioridades claras para o saneamento, com ênfase para o aumento de investimentos com uma política para os 645 municípios do Estado, forte regulação, melhoria da qualidade dos serviços e universalização do acesso, sobretudo ao tratamento de esgotos. Há, ainda, uma grande preocupação com a implantação, recuperação, operação e manutenção de obras de infra-estrutura para proteger os recursos hídricos, seus ecossistemas e controlar as enchentes.

O novo marco legal do saneamento, definido pela Lei nº 11.445/07, separou as funções institucionais de planejamento; regulação e fiscalização; daquelas voltadas à operação dos serviços. Foi um grande avanço. São Paulo foi pioneiro, aprovando a Lei Complementar nº 1.025/07 e criando a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo – ARSESP, buscando a sinergia desses setores e aproveitando a bem sucedida experiência da antiga Comissão de Serviços de Públicos de Energia – CSPE.

Por intermédio da ARSESP o Estado exercerá suas competências reguladoras próprias ou delegadas pelos municípios. Trata-se de autarquia especial, com independência decisória, excelência profissional, mandatos fixos e autonomia administrativa e financeira em função das receitas próprias. Essa Agência promoverá ambiente adequado à segurança dos investimentos; aumento da eficiência e eficácia mediante verificação do cumprimento de metas; transparência; profissionalização na prestação dos serviços e melhor atendimento aos interesses dos consumidores.

Na linha dos investimentos, nos últimos 12 anos o Estado investiu R\$ 15,5 bilhões, sendo R\$ 9 bilhões em esgotamento sanitário. No atual governo, até 2010, serão investidos mais de R\$ 7 bilhões em saneamento, dos quais quase R\$ 6 bilhões pela Sabesp. A meta é elevar o índice de cobertura em todos os municípios do Estado e, especificamente nos 367 municípios operados pela Sabesp, ampliar de 78% para 84% a coleta e de 63% para 82% o tratamento de esgotos.

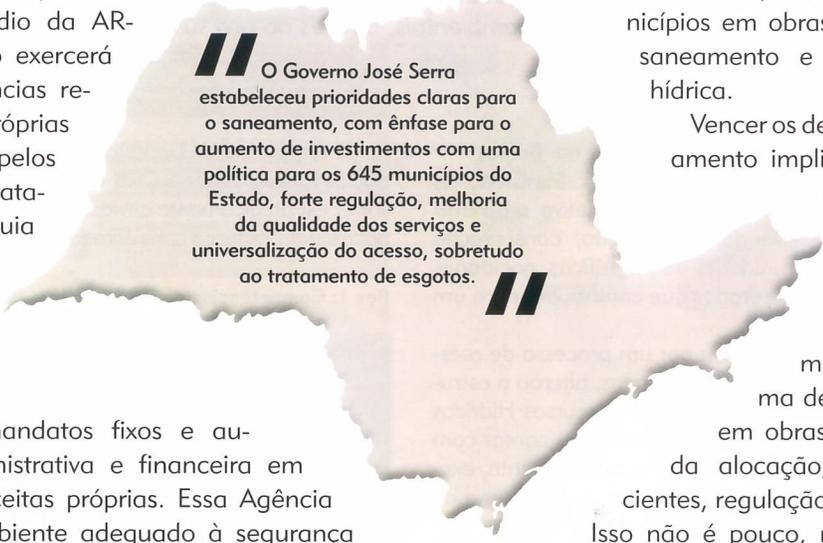
As questões relevantes para o saneamento estão amparadas por programas criados no atual governo, com vistas a preencher lacunas importantes; e pela manutenção e continuidade de outros tradicionais ou de longa duração. Do

conjunto de ações planejadas ou em andamento, destaco aquelas voltadas ao aumento da cobertura dos serviços de saneamento em água e esgoto; o tratamento dos esgotos domésticos; a recuperação e proteção de mananciais; o combate a perdas e fomento ao uso racional; a identificação de novos mananciais para a macrometrópole paulista; o controle de enchentes; a preservação e recuperação das várzeas no Alto Tietê; a busca de alternativas econômicas para aproveitamento energético de resíduos sólidos urbanos da RMSP; e o apoio aos municípios em obras e serviços de saneamento e infra-estrutura hídrica.

Vencer os desafios do saneamento implica na existência de políticas públicas e de governos competentes, planejamento, programa de investimentos em obras com adequada alocação, serviços eficientes, regulação e fiscalização.

Isso não é pouco, mas há outros componentes imprescindíveis. Dentre eles destaco dois: a articulação institucional entre os diferentes níveis de governo e a participação social. Se o primeiro aspecto é condição para a boa gestão, o segundo implica em organização social, representatividade e exercício da cidadania, atributos de uma democracia madura, que felizmente a nossa sociedade conquistou. Assim, no médio e longo prazo, muito ajudam os programas de educação ambiental e eventos como o Diálogo Interbacias de Educação Ambiental em Recursos Hídricos, que discute o tema entre técnicos, formadores de opinião, dirigentes públicos e educadores.

(\*)Secretária de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo, Presidente do Fórum Nacional de Secretários de Estado de Saneamento e representante do Fórum de Secretários de Estado de Energia no Conselho Nacional de Política Energética (CNPE).



**//** O Governo José Serra estabeleceu prioridades claras para o saneamento, com ênfase para o aumento de investimentos com uma política para os 645 municípios do Estado, forte regulação, melhoria da qualidade dos serviços e universalização do acesso, sobretudo ao tratamento de esgotos. **//**

# ARTIGO TÉCNICO

## REVITALIZANDO AS BACIAS HIDROGRÁFICAS

Julio Thadeu Silva Kettelhut <sup>1</sup>  
Ana Cristina Mascarenhas <sup>2</sup>

*Recuperar, preservar e conservar as bacia hidrográficas, por meio de ações integradas e permanentes, que promovam a melhoria da disponibilidade hídrica, em quantidade e qualidade, e das condições socioambientais, através do uso sustentável dos recursos naturais.*

O Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), objetiva promover o processo de recuperação, conservação e preservação das unidades hidrográficas nacionais, por meio de ações integradas que contribuam para um meio ambiente saudável.

Em 2007, o MMA passou por um processo de reestruturação que, entre várias mudanças, alterou a estrutura organizacional da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU), que passou a contar com um departamento específico para o planejamento, execução e acompanhamento das ações do Programa de Revitalização.

O então criado Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas – DRB tem como atribuição desenvolver estrategicamente atividades para a revitalização de bacias hidrográficas consideradas prioritárias no país.

### Box 1: Competências do DRB/SRHU

- Subsidiar a formulação de políticas e normas e a definição de estratégias
- Promover a articulação político-institucional
- Supervisionar e articular as ações intergovernamentais
- Supervisionar e articular as ações do MMA
- Propor, coordenar e implementar programas e projetos
- Acompanhar e avaliar tecnicamente a execução de projetos
- Assistir tecnicamente aos órgãos colegiados na sua área de atuação

O Programa de Revitalização consta do Planejamento Pluri Anual (PPA) do Governo Federal, com investimentos previstos da ordem de 1,5 bilhão até o ano de 2010 e tem como principal objetivo:

**“Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação.”**

Após a realização de uma análise quanto ao processo de implementação do Programa de Revitalização, o DRB desenhou uma nova estratégia focada em dois aspectos principais: (i) um novo arranjo técnico institucional para o Programa e (ii) o estabelecimento de um conjunto de diretrizes para desenvolvimento de ações integradas e que efetivamente contribuam para a promoção do uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais e da oferta de água, em quantidade e qualidade, assegurando os usos múltiplos nas principais bacias hidrográficas brasileiras.

O arranjo técnico temático ilustrado na Figura 2 estrutura-se da seguinte forma: (i) Planejamento e informação; (ii) Fortalecimento Institucional e Socioambiental;

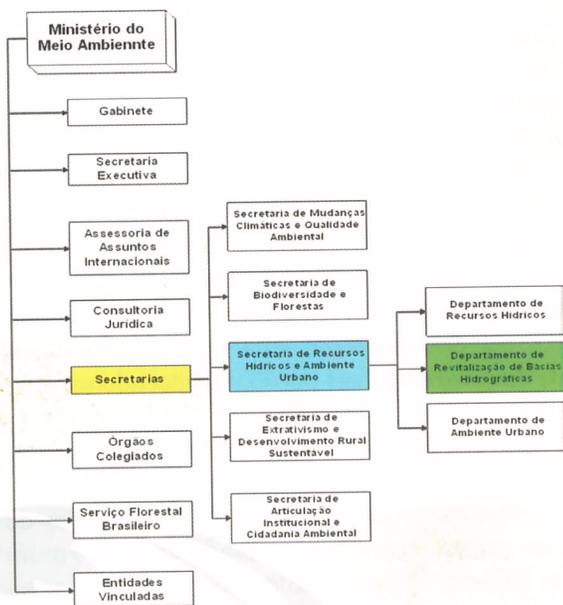
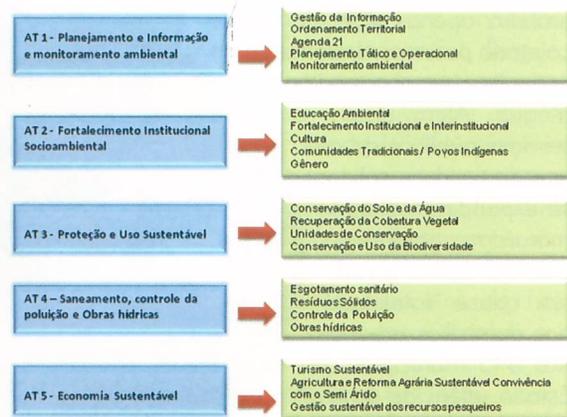


Figura 1: Estrutura do MMA

(iii) Proteção e Uso do Solo; (iv) Saneamento Ambiental e Qualidade da Água; (v) Economia Sustentável.

Para cada uma das cinco áreas temáticas elencadas, encontram-se relacionados os componentes que a integram, caracterizando assim os projetos e ações que são desenvolvidos nas bacias e representando o amplo leque que compreende os processos de revitalização de bacias hidrográficas.

Figura 2: Arranjo Técnico temático do Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas



No conjunto de diretrizes que pautam a atuação do DRB, foi identificado como a principal o desenvolvimento de um processo permanente de articulação com os diversos atores sociais que atuam nas respectivas bacias hidrográficas, de forma a possibilitar a organização e operacionalidade das ações do Programa nos diferentes ambientes e territórios, no sentido de potencializar os resultados almejados.

A integração com os órgãos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) é considerada estratégica, sendo que a discussão das bases comuns de atuação no âmbito local passa a ser, sobretudo com os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH), de maneira que as ações desenvolvidas sejam integradas, ampliadas, fortalecidas e possam apresentar resultados efetivos nas bacias hidrográficas.

Neste sentido, torna-se imprescindível o fortalecimento de estratégias para a inserção dos Comitês no âmbito do Programa de Revitalização, de forma que as ações a serem desenvolvidas se concretizem e possam representar formas permanentes de revitalização.

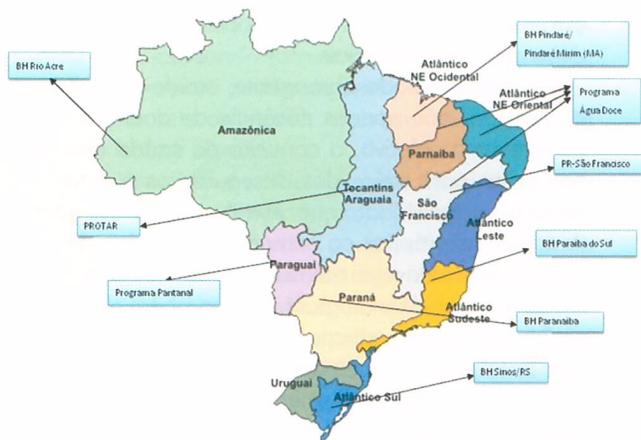
Considerando o impacto das diversas atividades decorrentes da ação antrópica no meio ambiente, é estratégico buscar também a integração com os órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA e buscar, por meio dos Comitês de Bacia, a participação dos municípios das bacias no processo de revitalização, considerando a sua competência constitucional sobre o uso e a ocupação do solo.

O Programa de Revitalização já vem sendo implementado pelo Governo Federal em algumas bacias hidrográficas

do país, conforme demonstra o mapa constante da Figura 3, a seguir, entretanto o foco maior encontra-se na bacia hidrográfica do São Francisco por conta da disponibilização de um maior volume de recursos financeiros.

Para efeito de planejamento, o DRB considera a Divisão Hidrográfica Nacional, aprovada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), que divide o país em 12 Regiões Hidrográficas, entretanto serão priorizadas as intervenções no âmbito de microbacias, para que esses resultados possam ser potencializados.

Figura 3: Divisão Hidrográfica Nacional e a espacialização das ações do DRB pelo país.



A busca de soluções para os problemas de degradação de bacias hidrográficas em tese deve estar associada a existência de um sistema de governança e governabilidade que induza à gestão participativa da água.

No intuito de orientar a estratégia traçada para o Programa de Revitalização, é imprescindível que se estabeleça um planejamento cuidadoso das suas ações, de maneira que a sua implementação se dê em bases estratégicas, onde fique evidenciada a necessidade do estabelecimento de metas quantitativas e qualitativas, os objetivos que se pretende alcançar, as áreas de intervenções estratégicas e a priorização de ações, bem como os investimentos necessários para tanto.

Esta iniciativa deverá ser realizada de forma integrada ao Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)<sup>3</sup>, aos Planos Estaduais de Recursos Hídricos e aos Planos de Bacia Hidrográfica, instrumentos de gestão que fundamenta e orienta a implementação da política e o gerenciamento de recursos hídricos no país.

<sup>1</sup> Diretor do Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas - DRB (SRHU/MMA).

<sup>2</sup> Consultora do Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas - DRB (SRHU/MMA).

<sup>3</sup> O PNRH, aprovado pelo CNRH em 2006, se constitui num conjunto de diretrizes, metas e programas previamente estabelecidos, de forma a assegurar o uso racional da água no Brasil até 2020.

# ARTIGO TÉCNICO

## RECURSOS HÍDRICOS, SANEAMENTO E SAÚDE

**G**arantir qualidade de vida requer contexto apropriado, no qual uma sociedade politicamente organizada, democrática, é apoiada em instituições públicas bem estruturadas e prontas a responder com eficácia a diferentes anseios sociais.

Se vista de modo abrangente, saúde é qualidade de vida, não apenas ausência de doenças. Ao considerar o coletivo, o conceito de saúde amplia horizontes para além dos desequilíbrios e desvios de ordem individual, que envolvem intervenções terapêuticas próprias ao campo da medicina. Uma sociedade saudável é mensurada não somente por indicadores epidemiológicos, mas também por condições de renda, educação, habitação, alimentação, saneamento, entre outros.

No tocante ao saneamento, as relações com a saúde pública são bem conhecidas e fartamente estudadas. Sabe-se que prover saneamento básico resulta na redução de mortes, especialmente de crianças, em geral mais vulneráveis a um meio ambiente agressivo. A situação de algumas de nossas cidades no início do século passado, quando dos primeiros passos rumo à industrialização e urbanização não planejada, é emblemática dos transtornos que a falta de saneamento causa à saúde pública. Embora possamos sempre nos valer de imagens que inspirem arroubos saudosistas, ou ufanistas, difícil falar em qualidade de vida em cidades como a São Paulo do início do Século XX, onde grande parcela da população desconhecia o que fosse rede de esgoto ou água tratada e convivia com freqüentes surtos e epidemias de cólera, febre tifóide, hepatite, disenterias, diarréias e outras doenças infecciosas ou parasitárias causadas pelo contato com água contaminada, com esgoto e lixo a céu aberto.

Daquela época à atual, ocorreram avanços notórios e novos problemas se impuseram. Atualmente, cerca de 99% dos domicílios urbanos paulistas, que abrigam em torno de 39 milhões de pessoas, têm acesso à rede pública ou privada de água; água potável, sujeita a controle de qualidade pelo operador e à vigilância do poder público. Diminuiu muito também a percentagem dos cidadãos paulistas que não têm a rede como destino para o esgoto

doméstico: algo próximo a 90% dos domicílios urbanos contam com este benefício, embora apenas 45% do esgoto coletado passe por tratamento antes de chegar aos corpos d'água. Além disso, os serviços públicos de coleta de resíduos sólidos se expandiram e aprimoraram, garantindo a coleta do lixo gerado na quase totalidade dos domicílios urbanos nos 645 municípios do Estado, além de sensível melhora no tratamento e destinação final.

Ao aprimorar políticas públicas e o acesso aos serviços de saneamento, habitação, educação, saúde, entre outros, a sociedade garante maior bem-estar e diminui vulnerabilidades a fatores de riscos de doenças. Cidadãos mais educados, conscientes e integrados social e economicamente se sujeitam menos a adoecer por motivos que, em nosso estágio de civilização, são passíveis de prevenção. Numa perspectiva histórica mais ampla, uma série de questões precisaram ser compreendidas e enfrentadas para que, por exemplo, uma em cada cinco crianças nascidas no Estado de São Paulo deixasse de morrer, em 1920, antes de completar um ano de idade. Em 2007, com taxa de mortalidade infantil de 13,1 por mil nascidos vivos (uma morte para cada 76 crianças nascidas vivas), São Paulo pode eleger outras prioridades - que não apenas o saneamento - para reduzir ainda mais a mortalidade de suas crianças.

Mas a estrada do progresso não é bem pavimentada. Desigualdades sociais e de várias outras ordens sobrepõem riscos do passado e do presente, exigindo estratégias particulares de vigilância para diferentes fatores ambientais de risco à saúde. Em termos de saneamento, muitas áreas, especialmente as situadas nas bordas das grandes cidades, configuram-se como aglomerados populacionais servidos - quando o são - de infra-estrutura de água, esgoto, drena-



**// Ao aprimorar políticas públicas e o acesso aos serviços de saneamento, habitação, educação, saúde, entre outros, a sociedade garante maior bem-estar e diminui vulnerabilidades a fatores de riscos de doenças. //**

gem urbana, além de coleta de lixo, de baixa qualidade, sujeitando-as a doenças bem conhecidas em nosso meio, como a dengue.

Há também o fator escala, que relativiza muitos avanços obtidos. Se na década de 1920 praticamente todo o esgoto gerado pelos cerca de 5 milhões habitantes do estado era despejado diretamente, sem nenhum tratamento, no meio ambiente, nos dias de hoje 45% do esgoto doméstico é tratado. Vale lembrar, no entanto, que o Estado abriga atualmente quase 42 milhões de pessoas. Desta forma, mesmo tratando quase metade do efluente gerado, os corpos d'água do estado recebem esgoto de 23 milhões de pessoas, uma pressão sobre o meio ambiente quase 5 vezes superior ao que ocorria em 1920.

Importante levar em conta também a tecnologia química, que desde o nascer da revolução industrial sintetizou centenas de milhares de novas substâncias de grande proveito ao homem, mas cujas características toxicológicas são ainda pouco conhecidas. Exemplo marcante das relações entre a química e a saúde pública são as 2.200 áreas cadastradas como contaminadas pela Cetesb no Estado de São Paulo, passivos construídos ao longo de mais de um século de processos produtivos não alinhados com a preservação do ambiente, só recentemente tornadas públicas e gerenciadas em termos de impactos ambientais e riscos à saúde.

Neste contexto, a agenda da saúde pública passou a priorizar outros problemas que não só as doenças infecciosas e parasitárias, englobando novos fatores ambientais de risco à saúde associados à exposição humana a substâncias químicas tóxicas, potencialmente causadoras de transtornos neurológicos, reprodutivos e imunológicos, insuficiências renais e hepáticas, doenças pulmonares e respiratórias, cânceres e outros males.

O cenário atual demanda novos desafios à sociedade e exige formas de gestão mais elaboradas dos órgãos públicos que lidam com a regulação de riscos ambientais e sanitários. Especialmente a partir de 1988, com o novo texto constitucional, a sociedade vem lapidando formas de gestão integrada e participativa para gestão de seus problemas relacionados ao meio ambiente, aos recursos hídricos, ao saneamento e à saúde.

A Política Estadual de Recursos Hídricos é bom exemplo deste aprimoramento, pois adota o gerenciamento descentralizado, participativo e integrado da água e institui instâncias regionalizadas, os Comitês de Bacia Hidrográfica, para lidar de forma democrática com os conflitos pelo uso da água. Nesse mesmo sentido, o Sistema Único de Saúde (SUS) tem por diretrizes a participação da comunidade, a descentralização político-administrativa e a regionalização e hierarquização das ações. Alinhadas por princípios gerais, as políticas de saúde e recursos hídricos se aproximam também pelo objeto, uma vez que, se a água é elemento síntese da política de recursos hídricos, para o setor Saúde ela é fator condicionante e determinante da saúde da população. É por este motivo que a Secretaria de Estado da Saúde entende os Comitês de Bacia Hidrográfica como importantes fóruns para a promoção da saúde.

Desta forma, as iniciativas do poder público para a gestão racional da água, o controle ambiental e a promoção e prevenção da saúde não podem dispensar o olhar integrado e o diálogo permanente. Passos importantes nesse sentido vêm sendo dados, como o gerenciamento integrado – pelos setores de saúde, saneamento e meio ambiente - de problemas relativos ao consumo de água subterrânea de poços tubulares profundos, especialmente nas áreas densamente urbanizadas e industrializadas, muitas delas possuidoras de passivos ambientais de diferentes origens.

Luís Sérgio Ozório Valentim  
Diretor de Meio Ambiente do Centro de  
Vigilância Sanitária • São Paulo - SP

# OS COMITÊS DE BACIA E O DESAFIO DO SANEAMENTO

**A**proximadamente 30% do território brasileiro possui Comitês de Bacia implantados ou em fase de implantação, o que significa que neste espaço hidrográfico a sociedade como um todo estratégica e participativamente decidiu de forma compartilhada realizar a gestão dos recursos hídricos de forma integrada e interativa, estabelecendo critérios e definindo ações para que a água, um bem finito e essencial à vida, possa ser equitativamente utilizada de forma a não comprometer inicialmente a qualidade de vida das populações e num segundo plano, ser utilizada de forma sustentável pelos habitantes das bacias hidrográficas.

Certo? Não, errado. Apesar de já se haver passado aproximadamente 15 anos da instalação dos primeiros Comitês de Bacia, o que se verifica hoje é que apesar do grande esforço desenvolvido pelos integrantes dos Comitês de Bacia já implantados no

**Os usuários também devem participar de forma atuante e responsável dos Comitês. Eles têm real interesse na sustentabilidade e este fato deve ser o motivador maior para sua agenda nos colegiados.**

sentido de se garantir sustentabilidade aos recursos hídricos fundamentalmente onde o mesmo é escasso e necessita de recuperação e conservação, muitos agentes e atores que diretamente dependem e são gestores da água, ainda não se envolveram com esta questão que mesmo

bombardeada pela mídia, não consta de forma clara da agenda política do país.

Claro e evidente que existem exceções. Alguns poucos Comitês de Bacia podem se orgulhar por ter neste curto espaço de tempo dentro de suas bacias hidrográficas implantado todos os instrumentos de gestão e terem na atualidade o efetivo gerenciamento dos recursos hídricos sendo feito de forma equilibrada por toda uma sociedade representada pelos usuários e poder público. Muitos outros já elaboraram seu Plano de Bacia e de forma atuante, fomentam nas suas regiões a consciência ambiental de preservação da água. Alguns, e aqui vale destacar a presença marcante da sociedade civil organizada, estruturam programas e projetos e de forma positiva destacam suas ações dentro deste cenário de gestão dos recursos hídricos.

Mas é pouco para o cenário atual que caracteriza de forma explícita a água como agente fundamental para o desenvolvimento. Regiões hidrográficas não são territórios estanques. Rios percorrem e abrangem grandes regiões hidrográficas. Permeiam, às vezes, os limites de vários Comitês de Bacia, atravessando Estados e em alguns casos nascem em outros países e vem desembocar em nosso

Brasil. No que se refere então às águas subterrâneas, a situação é ainda mais complexa e no exemplo do Aquífero Guarani temos seis países envolvidas com a gestão desta água.

Por outro lado, os restantes 70% do território nacional, fundamentalmente a região norte e centro-oeste do país, ainda discute a implantação de Comitês de Bacia, muitas vezes vendo a necessidade dos mesmos para que a gestão participativa aconteça, mas parando no principal problema: se existe água em demasia, para que a gestão? Neste caso, esbarramos então na máxima de que como a escassez não é evidente, não há necessidade de se priorizar a gestão, o que contradiz a lógica que aponta justamente para que neste caso a gestão dos recursos hídricos deva ser motivada pelas preocupações conservacionistas e provocar a antecipação de ações que garantam a conservação deste líquido tão importante antes que situações diversas atinjam índices críticos.

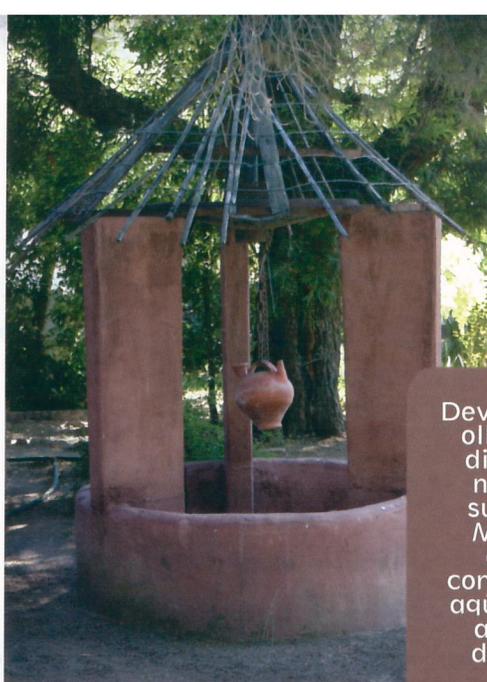
O Brasil é considerado uma potência hídrica aos olhos do mundo. Possuímos pelo atlas de nossas escolas, aproximadamente 13% da água doce mundial, mas sabemos que 68% desta água situa-se na região norte, onde a mídia alardeia pelos quatro cantos objetivamente que ali situa-se a Região Amazônica que é um grande ponto de equilíbrio ecológico mundial.

Este fato citado aponta que temos então a seguinte situação configurada em nosso país: os Comitês de Bacia foram se implantando inicialmente nas regiões onde a escassez se apresentou como a principal alavanca, ou seja, nestas regiões, motivados pela escassez relativa dos recursos hídricos e com a previsão de limitação futura para o desenvolvimento econômico e social, efetivou-se através da sociedade e poder público a consciência do fato e os Comitês de Bacia surgiram como a forma mais democrática e participativa para a equação dos problemas. Por outro lado, em grande parte do território nacional, pela água em demasia existente, muito ainda tem que se fazer para equacionar o trinômio: água, desenvolvimento, gestão, usando a participação da sociedade.

E onde fica o cidadão comum neste contexto? Justamente onde sabemos que ele está. Sabedor de que a água é fator de vida, está mesmo à distância, desejo para que as aproximadamente trinta mil pessoas hoje direta e indiretamente envolvidas com a questão da água em nosso país, possam se multiplicar e a gestão dos recursos hídricos evolua com a integração de ações entre todos os entes do Sistema Nacional de Recursos Hídricos que tem nos Comitês de Bacia sua base e os principais problemas que residem na recuperação das águas superficiais e subterrâneas e na sua conservação possam ser equacionados de forma sustentável.

Neste sentido, e aqui diretamente ligado a uma preocupação mundial, podemos classificar os serviços de Saneamento Ambiental como o grande desafio para o Sistema de Recursos Hídricos Brasileiro, fundamentalmente para os Comitês de Bacia já implantados.

A ausência do saneamento básico caracterizado pelo abastecimento de água tratada, esgotamento sanitário, disposição adequada do lixo e agora também pela ineficiente drenagem das águas pluviais, implica segundo os técnicos em desequilíbrio ambiental, comprometendo a qualidade de vida das pessoas através da con-



Devemos também olhar de forma diferente para nossas águas subterrâneas. Muitos já são os casos de contaminação de aquíferos devido a perfuração de poços sem nenhuma especificação técnica comprometendo enormes áreas.

taminação direta e indireta das águas superficiais e subterrâneas que promovem entre outros danos a veiculação de doenças hídricas.

Moramos num país onde o índice de atendimento com coleta de esgotos sanitários é de aproximadamente 60% e o índice de tratamento potencial destes esgotos fica na casa de 20%. Ou seja, dado que nossas funções orgânicas não param, o esgoto produzido por aproximadamente 150 milhões de brasileiros são direcionados diariamente diretamente para os veios hídricos, ou seja, rios, córregos e aquíferos.

Por outro lado, aproximadamente 90% da população brasileira têm acesso ao serviço de abastecimento público de água que é feito na maior parte a partir das águas superficiais e em menor escala pelas águas subterrâneas. E aí mora o paradoxo. Temos que investir milhões de reais para tratar água de abastecimento que nós mesmos degradamos com os nossos esgotos.

Na área dos resíduos sólidos, a situação é ainda pior. Apesar de quase a totalidade dos municípios brasileiros possuir algum serviço de coleta do lixo urbano, a disposição final adequada e controlada acontece em aproximadamente 8%, de tal maneira que diariamente os aquíferos e cursos d'água são contaminados em forma progressiva.

Finalmente, no ineficiente direcionamento das águas pluviais tanto na zona urbana quanto na rural que produzem grandes voçorocas, no carreamento de resíduos de estradas rurais e áreas de agricultura mal conservadas e na falta de recomposição ciliar ao longo das margens de nossos rios e córregos, nossos mananciais são castigados pelo assoreamento que literalmente faz desaparecer muitos cursos d'água, deixando no lugar enormes bancos de areia.

E como fazemos para reverter a situação descrita? Como estancar os problemas existentes e conservar nossas águas superficiais e subterrâneas de forma sustentável em seus usos?

Podemos dizer que muito há que se fazer, mas é explícito que só poderemos reverter a situação exposta se

atuarmos em conjunto, com o envolvimento do poder público e da sociedade, de forma organizada e estabelecendo políticas públicas de forma clara e objetiva. E é neste sentido que os Comitês de Bacia se firmam como a forma mais integrada, participativa e compartilhada para as ações a serem estabelecidas numa bacia hidrográfica.

Para tanto, o envolvimento do Poder Público, fundamentalmente o Municipal é de primordial importância. Comitês de Bacia que tem representantes das Administrações Municipais participando dos colegiados e técnicos de Governo dos Estados atuantes, hoje se colocam muito a frente no que se refere à gestão e sustentabilidade das águas na bacia. Os usuários também devem participar de forma atuante e responsável dos Comitês. Eles têm real interesse na sustentabilidade e este fato deve ser o motivador maior para sua agenda nos colegiados. E finalmente, a Sociedade Civil como um todo. É ela que, emblematicamente, é o cimento agregador das idéias e ações a serem exercidas dentro de um Comitê de Bacia.

Nítido que o desafio é grande. Fundamentalmente no que se refere aos serviços de saneamento ambiental. Estabelecer políticas públicas para a efetiva recuperação e conservação de nossas águas passa pelo consenso de idéias, metas e diretrizes, mas também pelo aporte elevado de recursos financeiros para a reversão do estado atual existente em muitas bacias hidrográficas.

E é por isso que o momento deve passar de reflexão para ação e algumas ações devem ser priorizadas, tal como acelerar o debate sobre a implantação de Comitês de Bacia nas regiões norte e centro-oeste, estabelecendo assim a unificação para as ações dentro do Brasil.

Nas ações de caráter prático, entendemos que a coleta e o efetivo tratamento dos esgotos sanitários, assim como a disposição adequada do lixo urbano devem ser prioridades dentro de uma bacia hidrográfica e ponto número um para os investimentos. Por outro lado, deve acontecer a intensificação de serviços proteção de áreas erodidas, de estradas municipais de terra e de recomposição de mata ciliar fundamentalmente junto às nascentes, visando o combate e prevenção ao assoreamento das águas.

Devemos também olhar de forma diferente para nossas águas subterrâneas. Muitos já são os casos de contaminação de aquíferos devido a perfuração de poços sem nenhuma especificação técnica comprometendo enormes áreas. O crescimento da exploração destas águas deve ser exponencial em muitas regiões e a fragilidade atual deve dar lugar a uma legislação clara e à uma gestão otimizada pelos entes do Sistema.

E finalmente, a capacitação e a educação ambiental. Sem a formação de técnicos e o estabelecimento de uma consciência ambiental especialmente em crianças e jovens, não teremos no futuro o terreno devidamente preparado para a sustentabilidade de nossos recursos hídricos e poderemos de potência hídrica ser planejados em atlas pelas escolas do mundo como irresponsáveis.

Lupercio Zirolto Antonio  
Coordenador Geral do Fórum Nacional de Comitês de Bacias  
Hidrográficas - comitedobrasil@ig.com.br

# HIDRELÉTRICAS TRATAM EFLUENTES DOMÉSTICOS

Investimentos em estações de tratamento atendem legislação ambiental e contribuem para conservar o Paranapanema.

Com mais de 600 quilômetros de extensão, 330 deles formando uma divisa natural entre São Paulo e Paraná, o rio Paranapanema possui um desnível de 500 metros que motivou, 50 anos atrás, o início de seu aproveitamento para geração de energia hidrelétrica com a inauguração da usina Salto Grande. Hoje, são onze as usinas ao longo do rio, sendo que oito delas estão sob concessão da Duke Energy e geram cerca 2,3% da energia produzida no País. A empresa, que iniciou suas operações no Brasil em julho de 1999, desde 2001 desenvolve estudos para adequar as antigas estações de tratamento de esgotos das usinas à sua nova estrutura de pessoal e Política de Meio Ambiente e Saúde e Segurança..

Os estudos estabeleceram um conjunto de medidas que foram adotadas para adequação das instalações sanitárias e tratamento de esgotos às exigências corporativas e regulamentares de proteção ao meio ambiente, de saúde pública e de conservação do corpo hídrico – o rio Paranapanema. Como fruto desse processo, em 2007 foram implantadas novas Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) na usina Salto Grande, que completou 50 anos em abril, e na usina Chavantes, cuja construção começou em 1959 e a operação, há 38 anos.



É na usina Chavantes que está instalada a Vila Técnica, base de diversas equipes da Duke Energy responsáveis pela manutenção e operação das usinas, condução de programas socioambientais e suporte administrativo e tecnológico. //

São sistemas de fossa séptica, seguida de filtro anaeróbio, que tratam os resíduos antes de seu lançamento no Paranapanema, dentro dos parâmetros exigidos pela legislação. “O tratamento através do filtro anaeróbio, além de ser de baixo custo de operação e manutenção, tem eficiência para reduzir a carga orgânica. Seus resultados vêm sendo monitorados através de coletas e análises periódicas” – explica o gerente de Meio Ambiente da empresa, Wagner Felix Ferreira.

Com a implantação do Sistema de Gestão de Meio Ambiente e Saúde e Segurança - SGMASS, em maio de 2006, a Duke Energy passou a padronizar e controlar, de forma mais efetiva, as operações e informações referentes à gestão de seus empreendimentos hidrelétricos. “Além da capacitação e conscientização contínua dos empregados e da difusão interna de informações de meio ambiente e saúde e segurança, também executamos projetos de adequação em nossos processos operacionais. As estações de tratamento de esgoto das usinas Chavantes e Salto Grande são exemplos dessa adequação e demonstram o compromisso ambiental e a busca de melhoria na excelência em meio ambiente e saúde ocupacional” - aponta Miguel Conrado Filho, gerente do Sistema de Gestão de Meio Ambiente, Saúde e Segurança (SGMASS).



O tratamento através do filtro anaeróbio, além de ser de baixo custo de operação e manutenção, tem eficiência para reduzir a carga orgânica. Seus resultados vêm sendo monitorados através de coletas e análises periódicas – explica o gerente de Meio Ambiente da empresa, Wagner Felix Ferreira.

Para as adequações nas estações de tratamento das usinas, os técnicos da Duke Energy avaliaram a Diretriz Corporativa sobre “Qualidade de Efluentes”, o Decreto Estadual 8468/1976 e a Resolução CONAMA 357/2005, que normatizam o lançamento de efluentes domésticos em corpos hídricos. Também foi levada em consideração a NBR 9649 (projeto de redes coletoras de esgoto), a NBR 7229 (projeto, construção e operação de sistema de tanques sépticos) e também a NBR 13969 (tanques sépticos – unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – projeto, construção e operação).

### UHE Chavantes

A usina Chavantes, inaugurada em 1970, é um dos mais significativos aproveitamentos do Paranapanema, possuindo 414 MW de potência instalada. Seu porte impressiona. A barragem, por exemplo, situada três quilômetros abaixo da foz do rio Itararé, proporciona o armazenamento de 9,4 bilhões de metros cúbicos de água, o que permite a regularização de grande parte da vazão média do rio, evitando enchentes e assegurando irrigação a toda a região ribeirinha.

É na usina Chavantes que está instalada a Vila Técnica, base de diversas equipes da Duke Energy responsáveis pela manutenção e operação das usinas, condução de programas socioambientais e suporte administrativo e tecnológico. A usina

também abriga o Centro de Operação da Geração (COG), de onde a companhia supervisiona e opera remotamente, via satélite, suas oito usinas e respectivos reservatórios.

A vazão de efluentes tratados nesta unidade é de aproximadamente 1620 l/dia atendendo todas suas edificações e um contingente de 110 pessoas.

### UHE Salto Grande

A usina Salto Grande é uma hidroelétrica de médio porte, oficialmente denominada “UHE LUCAS NOGUEIRA GARCEZ”, com potência instalada de 74 MW. Iniciada em 1951, foi inaugurada em 1958 pelo presidente da República, Juscelino Kubitschek, e pelo governador de São Paulo, Jânio Quadros. Sua característica particular é ser uma barragem totalmente executada em concreto armado. Sua represa banha a cidade de Salto Grande e atrai turistas.

A vazão de efluentes tratados nesta unidade é de aproximadamente 7500 l/dia atendendo todas as edificações, num contingente de 295 pessoas. A ETE atende também a Pousada Salto Grande, localizada próxima à usina, e a Estação de Aqüicultura e Hidrobiologia, onde é realizado o processo de reprodução e desenvolvimento dos peixes utilizados no Programa de Manejo Pesqueiro através do qual a Duke Energy já colocou cerca de 12 milhões de peixes de espécies nativas na Bacia do Paranapanema.



## SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA NO SETOR DO SANEAMENTO

### SABESP SOLUÇÕES AMBIENTAIS



**A** Sabesp amplia base de clientes com a oferta de soluções ambientais. No mercado há uma demanda crescente pelo uso racional dos recursos hídricos.

Agora, a companhia paulista quer dar um passo à frente, mudar sua imagem e ser reconhecida também como uma companhia de soluções ambientais.

Projetos que envolvam ações de sustentabilidade, como tratamento de esgotos, gestão racional da água, controle da poluição, redução de custos no processo produtivo e também soluções econômicas para grandes empresas, fazem parte do Plano Plurianual de Investimentos da Sabesp, programa que terá recursos da ordem de R\$ 6 bilhões até 2010.

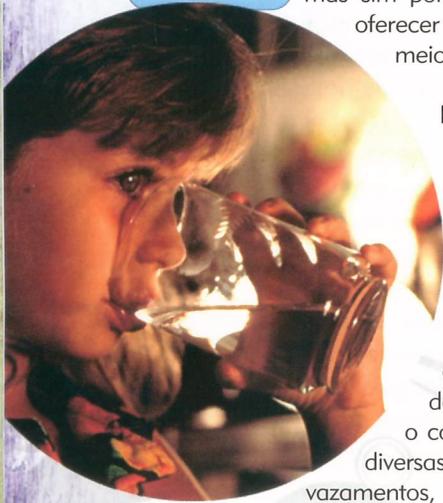
Em contrapartida a Sabesp quer ampliar sua base de clientes e, conseqüentemente, sua receita. A estimativa é conquistar inicialmente 10 mil novos clientes empresariais que consumam mais de 3 milhões de litros de água por mês. Como forma de atingir essa meta a Sabesp anuncia uma substancial plataforma de serviços e passa a oferecer para grande consumidores dos setores comercial, residencial e industrial, todos voltados à sustentabilidade ambiental e economia. As empresas de saneamento do século XXI não serão mais reconhecidas tradicionalmente pela prestação de serviços de água e esgotos, mas sim por serem companhias capacitadas a oferecer soluções vinculadas às questões do meio ambiente.

Com seis ações principais Sabesp Soluções Ambientais apresenta sua plataforma de serviços:

- PURA: Programa de Uso Racional da Água. O objetivo é evitar desperdício de água nas empresas e reduzir consumo. A idéia é enviar uma equipe da distribuidora até as empresas e consumidores residenciais e reduzir o consumo e utilização da água. As soluções para diminuir o consumo de água são compostas de diversas ações como detecção e reparo de vazamentos, troca de equipamentos convencionais por outros economizadores de água, estudos para reaproveitamento da água e palestras educativas. Os profissionais vão detectar vazamentos, fazer reparos e trocar equipamentos. Depois dessa etapa inicial, a Sabesp vai apresentar soluções para pontos críticos e propor soluções, como treinamento de pessoal ou mudança nos processos de uso da água.

Uma das primeiras companhias a utilizar do serviço é a Ford, que reduziu o consumo de água em sua cozinha em 35%. Diversas empresas já se beneficiaram com o PURA: Complexo Hospital das Clínicas de São Paulo (redução em 25%); CEAGESP - Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (redução em 32%); Escola de Engenharia Mauá (redução em 19%). Indústrias, Condomínios, Universidades, Escolas e Hospitais devem aderir ao programa. Se o consumo cai, as tarifas também diminuem.

E é assim que a companhia de água quer acabar com dois de seus principais inimigos: os poços artesianos e os caminhões-pipa, que distribuem água na capital. Os poços e a água dos caminhões são frequentemente usados por empresas e shopping centers por oferecerem um custo inferior ao da água fornecida pela Sabesp. Na cidade de São Paulo há tantos poços artesianos que já começou a haver uma contaminação do lençol freático. Para a Sabesp se a água das fontes alternativas estiver contaminada, podem ocorrer doenças de veiculação hídrica como diarreia e hepatite, entre outras. Não é o caso da qualidade de água da empresa, que é comprovada e reconhecida internacionalmente. A idéia é estimular os estabelecimentos a adotarem o PURA.



• **CONTRATO DE DEMANDA FIRME:** Contrato de fidelização com as empresas do ramo comercial e industrial que consomem mais de três milhões de litros de água por mês. É um contrato de fidelização entre o cliente e a Sabesp que garante à empresa uma tarifa diferenciada, variando de acordo com a faixa de consumo. Para essas empresas, a redução da tarifa pode variar entre 26% e 40%. Este tipo de contrato gera uma série de vantagens para as empresas, além da redução de tarifas, os relatórios de controle tornam a gestão do consumo mais simples e eficiente. As empresas contam ainda com atendimento diferenciado e garantias de abastecimento e qualidade da água.

Abril, Banespa, Itaú, Mc Donalds, Pão de Açúcar, Telefônica, Embratel, Banco Real, Siemens, Carrefour, Delboni, ACM, Uniban, Meliá, EMTU, Wal – Mart e Grupo Alfa são alguns de clientes que já aderiram ao Sabesp Soluções Ambientais.

• **PREND:** Programa de Recebimento de Esgotos não domésticos. Seus esgotos tratados por quem mais entende do assunto. Uma das maiores preocupações das empresas hoje em dia é o tratamento e a destinação

de seus esgotos. A Sabesp está preparada para receber e tratar esgotos não-domésticos em seu sistema e deixar que sua empresa se concentre no seu negócio. Utilizando o PREND, sua empresa repassa a responsabilidade do tratamento e disposição final para a Sabesp, reduz seu custo operacional e atende às exigências legais de controle de poluição ambiental. Se a região onde está localizada sua empresa for provida de sistema público de esgotos e houver viabilidade técnica de ligação, ela deverá lançar seus esgotos no sistema. Caso contrário, poderá levar seus resíduos líquidos da Sabesp por meio de caminhões transportadores.

• **ÁGUA DE REÚSO:** Outro programa recém lançado pela Sabesp é o Reúso, que trata os efluentes e produz água com padrão de qualidade para ser usada na geração de energia elétrica, na refrigeração de equipamentos, em alguns processos industriais, na irrigação agrícola, na limpeza de ruas e até de jardinagem. A tarifa para quem quer usar água de reúso varia com preços entre R\$ 0,77 e R\$ 2,58 por metro cúbico, de acordo com a qualidade a água a ser for-

necida: quanto maior o padrão de pureza, mais cara. No programa de Reúso a água não é potável, ou seja, própria para o consumo humano, mas pode ser usada na lavagem de ruas – neste caso, pode ter menor grau de pureza – ou na jardinagem, onde a pureza exigida é maior. Atualmente, a Sabesp produz 100 mil metros cúbicos por mês de água de reúso. Ainda é pouco, o equivalente a 0,5% do esgoto tratado. A idéia é dobrar esse percentual em 18 meses.

O Pólo Petroquímico União – PQU em Mauá quando em sua fase completa utilizará a Água de Reúso equivalente ao abastecimento de uma cidade como Santos.

• **Medição Individualizada:** Agora quem mora em condomínio só paga a água que for da sua conta. A administração dos condomínios está em sendo feita de maneira cada vez mais profissional. E a busca pela redução de custos tornou-se uma exigência de todos os moradores /usuários.

A medição individualizada é uma forma de promover o uso racional da água, o controle do consumo, a economia de gastos e a justiça social. Com o serviço de medição individualizada, cada unidade paga somente o que consome, ficando sob responsabilidade da Sabesp a gestão da inadimplência e o corte do consumo de água. Os condomínios que optarem pela medição individual do consumo de água terão a garantia de serviços prestados por profissionais e empresas qualificadas e certificadas pelo Programa ProAcqua. Com esta parceria a Sabesp garante a confiança nos produtos e serviços adquiridos por seu consumidor final, auxiliando administradores e condomínios na contratação de empresas qualificadas.

• **Sistema de Telemedição:** A gestão do consumo d' água do seu condomínio agora sob controle. O sistema de Telemedição permite o controle do consumo e ajuda a reduzir o valor da sua conta no final do mês. As vantagens do sistema são: acompanhamento em tempo real do consumo e vazão; verificação diária do consumo; recebimento de alertas pré-configurados no seu email e celular; visualização das informações em gráficos e tabelas. Junto ao hidrômetro do condomínio é instalado um dispositivo de transmissão de dados que se comunica diretamente com a Sabesp por meio de tecnologia celular. A transmissão dos dados é feita a cada 1 minuto, ininterruptamente, 24 horas por dia.

Empresas modernas e competitivas estão cada vez mais preocupadas em evitar desperdícios. Principalmente o de água. Pensando nisso, a Sabesp desenvolveu um segmento especializado, com atendimento diferenciado, com foco no cliente, que conta com um conjunto completo de soluções para que as empresas melhorem seus recursos e ao mesmo tempo, preservem o meio ambiente: a Sabesp Soluções Ambientais. [www.sabesp.com.br/solucoesambientais](http://www.sabesp.com.br/solucoesambientais)  
08007712 482

# ARTIGO TÉCNICO

## O PLANO DE MACRO DRENAGEM COMO INSTRUMENTO DE CONTROLE DA "DEMANDA FUTURA" DA EXPANSÃO URBANA

Autores CTH/DAEE: Paulo Augusto Romera e Silva,  
Luis César Sousa Pinto e Ancelmo Arantes Valente

### APRESENTAÇÃO

**A**o se colocar em discussão a gestão da drenagem urbana, devem ser destacados os conceitos, objetivos e conteúdos dos planos de macro drenagem, como competência exclusiva do Município, interpretando e atendendo aos critérios de controle do "adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano", conforme estabelece o Inciso VIII do Art. 30 da Constituição Federal. Somente dessa forma poderá haver algum controle da ocupação do uso do solo de modo a prevenir, reduzir ou corrigir os efeitos da ocorrência de eventos críticos.

Visto dessa forma, a macro drenagem (rural ou urbana) compreende o dimensionamento e a avaliação de cheias em canais que, segundo Martins (in Tucci, 1995), "correspondem à rede de drenagem natural pré-existente nos terrenos antes da sua ocupação, constituída pelos rios, córregos e riachos da região", assumidos os riscos da decisão de projeto, que compatibilizem as condições hidrológicas, o planejamento e o controle do uso do solo. Já a micro drenagem urbana, segundo Bidone e Tucci (1995), compreende o conjunto dos dispositivos necessários para garantir o escoamento controlado das águas das chuvas em área urbana, evitando sua retenção e acúmulo em locais inadequados, a erosão do solo e a destruição de pavimentos e de outros serviços urbanos; e a micro drenagem rural compreende o conjunto de dispositivos para garantir o escoamento controlado das águas das chuvas em área rural, garantindo sua retenção e acúmulo em locais adequados para a sua infiltração, evitando-se a erosão do solo e a destruição de estradas não pavimentadas. Em resumo, no contexto da evolução urbana, permitida pela legislação brasileira não é possível ignorar que as áreas rurais atuais, no entorno de

áreas urbanas, compõem o que se pode denominar de "demanda futura para a expansão das áreas urbanas" atuais.

Coerente com essas interpretações, a literatura relativa a drenagem urbana é pródiga em associar, o aumento das ocorrências das inundações, de forma direta, ao crescimento urbano e, embora o Estatuto da Cidade (Lei Federal 10.257/2001) imponha a obrigatoriedade da realização de Plano Diretor apenas para Municípios com mais de 20.000 habitantes, a pré-existência da rede de drenagem em que está inserida a ocupação urbana é um fator prevalente a ser considerado no planejamento (local e regional), pelo impacto da sua demanda futura, seja na impermeabilização do solo, como no balanço hídrico da bacia hidrológica. E esse contexto institucional, foi reforçado ainda mais pela recente promulgação da Lei de Saneamento (Lei Federal 11.445/2007) que acrescentou a drenagem das águas pluviais como item da gestão urbana integrada, introduzindo critérios para o seu diagnóstico, na forma de gestão e de sua operação, e com destaque para a integração com outros segmentos de interesse local: distribuição de água, coleta de esgotos e coleta e disposição de resíduos sólidos.

Outro aspecto relevante ao tema proposto, e já bastante presente, como tema de conhecimento de engenheiros que trabalham com esses assuntos, refere-se às metodologias próprias para o cálculo das vazões de cheias em bacias hidrográficas que, por um lado, já são bem estruturadas (DAEE, 2005), como aplicação da hidrologia, com "capítulo próprio", mas provocando efeitos desagregados do âmbito geral da gestão integrada dos recursos hídricos o que, impõe aos profissionais do planejamento urbano a competência da identificação e avaliação das situações de risco e na aplicação dos instrumentos de controle de caráter preventivo, para minimizar os impactos futuros decorrentes.

Não se pode ignorar que predominou, por longo tempo no meio técnico da engenharia, a lógica do afastamento dessas águas, sem a consideração, seja dos efeitos transferidos para jusante, seja dos efeitos dessas ações nos usos, dessas mesmas águas, para outros fins. E, talvez como efeito resposta a essa abordagem começa-se a apresentar, e a serem pesquisadas no Brasil, as técnicas denominadas de LDI (Low Impact Development), as técnicas de aproveitamento de águas de chuvas e a análise de risco associado a eventos naturais (Veyret, 2007). Nesse contexto insere-se também o conceito de impacto ambiental, como a alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos provocada pela ação humana (Sanchez, 1998).

Do ponto de vista operacional, a discussão dos critérios para elaboração de planos de macro drenagem vem ganhando mais visibilidade e importância: (1) pela sua inclusão na Lei de Saneamento (Lei Federal 11.445/2007) e (2) pela iniciativa de muitos Comitês de Bacia, ao menos do Estado de São Paulo, de aprovar deliberações que passaram a obrigar os seus municípios integrantes, a realizarem esses planos como pré requisito para que pleitear recursos para obras de drenagem urbana.

Sem pretender esgotar o assunto no espaço restrito de um artigo, as questões para as quais se deve obter algum consenso, e assim nortear a discussão do tema proposto, devem ser:

- O que é e qual a importância de um plano de macro drenagem?
- Qual deve ser o objetivo de um plano de macro drenagem?
- Quem deve elaborar e gerir o plano de macro drenagem?
- Quais os requisitos e critérios mínimos a serem considerados em sua elaboração, frente ao objetivo definido e assumidos?

## ASPECTOS SOBRE O USO DO SOLO URBANO

Nessa linha de desenvolvimento do tema, deve-se considerar que, visto pelo ângulo do município, o controle do uso do solo urbano é responsabilidade "exclusiva" do Município, de acordo com o Art. 30 da Constituição Federal pelo interesse local, mas que ali não há qualquer referência a drenagem urbana.

Segundo Tucci (1995), as enchentes urbanas são consequência de dois processos que ocorrem isoladamente ou de forma integrada:

- Enchentes em áreas ribeirinhas: são as enchentes naturais que atingem a população que ocupa os leitos dos rios por falta de planejamento do uso do solo, e essa situação decorre (1) da simples ausência histórica anterior de enchentes que leva a acreditar que "naquele local isso

jamais ocorrerá", (2) invasão e ocupação de áreas ribeirinhas e (3) da desconsideração do estudo das áreas de risco de inundação pelos Planos Diretores;

- Urbanização, com o aumento das cheias naturais provocadas pelo processo de urbanização com a alteração das taxas de impermeabilização do solo: (1) a infiltração no solo deixa de existir, (2) a ausência da retenção da água pelo solo, (3) aumento dos volumes de água a escoar pelas tubulações e canais, (4) exigência de maior capacidade de escoamento das seções existentes (5) aumento da velocidade nos escoamentos (6) concentração mais rápida dos escoamentos com a antecipação dos picos de cheias.

Considerados esses fatores é recomendada a execução, por parte do Município, das seguintes medidas de caráter geral como base para a elaboração do Plano Diretor de Drenagem e implantação de um processo permanente de Gestão da Drenagem Urbana no Município. Relativas à elaboração do Plano Diretor de Drenagem:

- Composição de planta geral da "região" contendo a mancha urbana atual e a sua expansão futura, conforme consideradas pelo Plano Diretor do Município, englobando integralmente todas as bacias hidrográficas mesmo que apenas parcialmente ocupadas;
- Elaboração de estudo hidrológico para cada uma dessas bacias englobadas na planta geral da região, determinando-se a respectiva "vazão de cheia" necessária para cada situação futura;
- Elaboração de estudo da capacidade de escoamento hidráulico para cada trecho de curso d'água, comparando-se a situação atual (existente) com a situação futura (necessária), identificando-se: situações em que é possível ação preventiva e situações em que é exigida ação corretiva;
- Ação preventiva: proposição de lei municipal para toda a área estudada, com a restrição de parcelamento e ocupação de áreas sujeitas a inundações;
- Ação corretiva: avaliação de cada caso em que a ação preventiva não é suficiente, com as medidas, sob a forma de projetos específicos, que possam responder a cada situação.

Relativas à implantação do processo de Gestão da Drenagem Urbana:

- A lei municipal com a restrição de parcelamento e ocupação de áreas sujeitas a inundações, deverá estabelecer as faixas de fundo de vale impedidas de serem ocupadas, as normas dos projetos de drenagem de águas pluviais a serem

- seguidas por loteadores e que acompanharão cada projeto de parcelamento a ser submetido à aprovação dos órgãos técnicos do executivo e as medidas a serem tomadas pelos adquirentes de lotes, em situação de risco, para garantir a segurança das edificações a serem construídas;
- A lei municipal com a restrição de parcelamento e ocupação de áreas sujeitas a inundações, deverá prever a possibilidade do executivo elaborar e editar, sob a forma de decreto municipal, as "Normas Técnicas Complementares para elaboração de projetos de drenagem de águas pluviais do Município";
  - A lei municipal com a restrição de parcelamento e ocupação de áreas sujeitas a inundações, deverá prever em áreas de mananciais de abastecimento urbano, as exigências técnicas para garantir a infiltração das águas das chuvas no solo e as restrições de impermeabilização de lotes que garantam o aumento das "cheias atuais";
  - Outras medidas complementares que, consideradas as características próprias do local quanto ao tipo de solo, relevo e clima, sejam exigíveis para garantir condições para a gestão e preservação dos mananciais de interesse local e regional.

Dessa forma fica evidente, embora haja grande resistência operacional nessa consideração, a necessidade de se considerar no planejamento urbano e na gestão local da drenagem das águas pluviais, o aumento da vazão de cheia como causa de impacto da demanda futura de áreas de uso urbano.

#### A DEFINIÇÃO DA "ÁREA DE ESTUDO" PARA PLANOS DE MACRO DRENAGEM E ASPECTOS DA CARACTERIZAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

A área de estudo a ser definida na etapa inicial de qualquer estudo de macro drenagem, deve ser composta por uma ou mais bacias hidrográficas de modo a englobar todas as situações (atuais e futuras) a serem avaliadas.

E para cada uma das bacias hidrográficas consideradas, de forma integral no estudo, as seguintes informações (DAEE, 2005) a serem diagnosticadas e explicitadas no trabalho:

- Área (km<sup>2</sup>);
- Perfil longitudinal;
- Declividade média equivalente;
- Tempo de concentração;
- Localização para reconhecimento do clima e eventos de chuvas intensas;
- Tipo do solo predominante;

- Situação atual da ocupação do solo;
- Situação futura (projetada) da ocupação do solo;
- Tipo e importância do projeto em avaliação;
- Fotos e registros de relatos locais sobre ocorrências de cheias;
- Identificação de aspectos relevantes que influenciam as cheias;
- Outros aspectos a serem considerados.

#### ASPECTOS BÁSICOS DA HIDROLOGIA URBANA

Assim, levando em conta as necessidades mais comuns para a elaboração desses projetos, são indicadas as metodologias para o cálculo de vazões máximas de cheia, propostas no Guia Prático para Projetos de Pequenas Obras Hidráulicas (DAEE, 2006), que igualmente são a base para instruir os pedidos de outorga de direito de uso da água.

Realizado o diagnóstico das bacias consideradas no estudo, como ponto de partida do uso dessas metodologias, deve ser identificado o histórico de chuvas intensas ocorridas, que nos estudos hidrológicos é resumido através das chamadas "curvas IDF" que apresentam a intensidade, duração e frequência das chuvas registradas para determinada região, já associada à taxa de risco de sua ocorrência, e já é bem estabelecido, para projetos de macro drenagem (DAEE, 2006), que a vazão de cheia seja dimensionada para riscos associados a 100 anos de período de retorno.

Diante da descrição apresentada acima podem ser destacados os seguintes parâmetros e conceitos utilizados cujo entendimento prévio é de fundamental importância para que se possam utilizar as metodologias propostas:

- Seção de controle ou ponto de referência;
- Coeficiente de escoamento superficial direto;
- Taxa de risco assumida, período de retorno;
- Intensidade, duração e frequência de chuva;
- Tempo de concentração da bacia;
- Avaliação da relação chuva-vazão para cada bacia da área de estudo;
- Definição da chuva de projeto;
- Estabelecimento do hidrograma de acordo com a metodologia utilizada;
- Sempre que possível, realizar o monitoramento de evento na bacia (BARROS, 2004);
- Identificação das declividades média e equivalente de bacia hidrográfica e das declividades para dimensionamento das condições de escoamento nos canais principais;
- Avaliação dos impactos a montante e a jusante.

## REQUISITOS MÍNIMOS DOS PLANOS DE MACRO DRENAGEM A SEREM PREVISTOS E AVALIADOS PELO COMITÊ DE BACIA

No procedimento assumido pelos Comitês de Bacia, o documento denominado Termo de Referência é redigido e proposto pelo solicitante dos recursos, cabendo portanto à Câmara Técnica, com apoio do gestor dos recursos hídricos, ampliar esse contexto do trabalho, impondo as condições para que o produto final atenda ao planejamento urbano, identificando e avaliando as situações de risco e propondo os instrumentos de controle de caráter preventivo, para minimizar os impactos futuros decorrentes

Para uma análise prévia desses requisitos propõe-se:

- O cálculo da vazão da cheia de projeto e sua comparação com os registros e relatos de ocorrências de cheias levantadas no mesmo local;

- A consideração e providências para o controle dos aspectos relevantes que influenciam as cheias:

1. A bacia hidrográfica como unidade assumida para decisão e controle;
2. Controle da alteração do uso do solo, com o aumento da urbanização e a impermeabilização do solo;
3. A legislação municipal, de ocupação (futura) de usos do solo, como forma de controle das faixas de fundo de vale consideradas inundáveis;
4. A legislação municipal, de ocupação (futura) de usos do solo, das áreas de cabeceiras com grandes declividades, sujeitas a processos de erosão e deslizamento, considerando-se que toda erosão em áreas com grandes declividades resulta em assoreamento das áreas da mesma bacia com baixas declividades.
5. A avaliação dos impactos das medidas (de interesse local) propostas, no plano de gestão dos recursos hídricos do comitê de bacia, com destaque para a identificação da alteração do regime hidrológico dessa bacia e seu impacto na água de abastecimento urbano e na água destinada à diluição de efluentes.

Dessa forma os requisitos mínimos a serem considerados na realização de planos de macro drenagem e na gestão da drenagem urbana, assumida em caráter permanente, são:

- Deve existir, nos quadros da Prefeitura Municipal, pelo menos um técnico com capacitação em drenagem urbana, que possa realizar a gestão do sistema e o conjunto das medidas recomen-

dadas, em sintonia com os de abastecimento urbano e da destinação de efluentes; permitindo-se a atuação consorciada de até 6 Municípios, nos casos de Municípios com até 20.000 habitantes

- Avaliação da capacidade de atuação técnica da prefeitura municipal na gestão do sistema de drenagem das águas pluviais;
- Mecanismos de geração dos recursos necessários para melhoria do sistema;
- Existência do plano de ação emergencial com hierarquização de providências em níveis de curto, médio e longo prazos;
- Existência de levantamento detalhado de todos os fundos de vale da área de estudo, com identificação das áreas de risco de cheia;
- Elaboração de proposta de Projeto de Lei, com o objetivo de evitar a ocupação das áreas identificadas como áreas de risco de cheia, interpretando as leis federais 6766/1979 e 10.257/2001;
- Elaboração de manual com "Normas para Projetos para Micro Drenagem" a serem exigidas pelo Departamento de Obras em processos de aprovação de parcelamentos do solo a serem realizadas por terceiros;
- Elaboração de Plano Emergencial de Obras de micro drenagem, identificando e priorizando as situações consideradas;
- Para os trechos de canais em região cujas margens já estejam urbanizadas, realizar o levantamento detalhado das áreas de montante onde possam ser localizados futuros reservatórios de retenção, atendendo a capacidade de retenção necessária para fins de controle de cheias a jusante;
- Planejamento e providências para a reserva das áreas necessárias para a localização dos reservatórios de retenção, de modo a garantir a realização das condições propostas no item anterior;
- Projeto, orçamento e programação da implantação das melhorias dos canais dos fundos de vale;
- Propor ao Comitê de Bacia Hidrográfica a implantação de monitoramento em cursos d'água da região, de modo a melhorar o conhecimento da relação precipitação x vazão para bacias da região;
- Elaboração de manual de gestão de micro drenagem da cidade, com normas para a implantação de novos e melhoria dos antigos sistemas de drenagem de águas pluviais;
- Propor iniciativas de educação ambiental direcionada para a gestão de recursos hídricos e para

conceitos de sustentabilidade, de modo a garantir um crescente envolvimento, dos diversos segmentos da cidade, nas decisões de interesse para a qualidade de vida e para o futuro da cidade;

- Propor a avaliação periódica, sob a forma de audiência pública, da sustentabilidade ambiental de toda a região.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Embora carecendo de um levantamento mais detalhado, informações levantadas de uma amostragem de situações de planos de macro drenagem, já realizados por prefeituras, evidencia a urgência de se levantar uma discussão que estabeleça algum consenso sobre esses requisitos mínimos, como princípios balizadores da gestão e para o controle do uso do solo (urbano e rural), sem perder de vista as medidas de caráter emergencial que os sistemas de macro drenagem de águas pluviais deve incluir, assim como a elaboração de normas para a realização de obras de micro drenagem.

Dessa forma, o plano de ação deve envolver a realização das seguintes etapas e medidas:

Recomendadas como de "Curto Prazo":

- Planejar e propor a realização, em caráter de urgência, as melhorias dos canais principais, conforme medidas recomendadas pelo plano;
- Realizar o levantamento detalhado de todos os fundos de vale da área de estudo, como subsídio para a elaboração de Projeto de Lei em que sejam identificadas todas as áreas de risco de cheia;
- Elaborar e apresentar à Câmara Municipal um Projeto de Lei, com o objetivo de gravar as matrículas imobiliárias das áreas que sejam identificadas como "Áreas de Risco de Cheia" ao longo dos fundos de vale do território do Município, visando à restrição de seu uso nos parcelamentos da ocupação do solo dessas áreas, nos termos exigidos pelas leis federais 6766/1979 e 10.257/2001;
- Elaborar manual com "Normas para Projetos para Micro Drenagem" a serem exigidas pelo Departamento de Obras em processos de aprovação de parcelamentos do solo a serem realizadas por terceiros;
- Elaborar Plano de Obras Emergenciais em micro drenagem, identificando e priorizando as situações consideradas críticas;
- Havendo trechos de canais em região cujas margens já estejam urbanizadas, realizar o levantamento detalhado das áreas de montante onde

possam ser localizadas futuros reservatórios de retenção, atendendo a capacidade de retenção necessária para fins de controle de cheias a jusante;

- Planejar e reservar as áreas necessárias para a localização dos reservatórios de retenção, de modo a garantir a realização das condições propostas no item anterior.

Recomendadas como de "Médio Prazo":

- Projetar, orçar e programar a implantação das melhorias nos canais dos fundos de vale, para garantir o controle da vazão futura recomendadas no plano para cada trecho;
- Implantar monitoramento em cursos d'água da região, de modo a se conhecer, em base real para o local, a relação precipitação vazão para bacias da região;
- Elaborar manual de gestão de micro drenagem da cidade, com normas para a implantação de novos e melhoria dos antigos sistemas de drenagem de águas pluviais;
- Implantar uma dinâmica de Educação Ambiental direcionada para a gestão de recursos hídricos e para conceitos de sustentabilidade, de modo a garantir um crescente envolvimento, dos diversos segmentos da cidade, nessas decisões de interesse para a qualidade de vida e para o futuro da cidade.

## BIBLIOGRAFIA

- BRASIL - Constituição Federal: Constituição da República Federativa do Brasil, Senado Federal, 1988
- BRASIL - Lei Federal 10.257, Estatuto da Cidade, Senado Federal, 2001
- BRASIL - Lei Federal 11.445, Lei de Saneamento, Senado Federal, 2007
- BRASIL - Ministério das Cidades, Manual de Drenagem Urbana Sustentável, Brasília, DF, 2004
- CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. - Gerenciamento Integrado de Bacias Hidrográficas Urbanas, BARROS, M. T. L. EPUSP/CNPq, São Paulo, 2004
- SÃO PAULO - Secretaria de Estado de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento, Guia Prático para Projetos de Pequenas Obras Hidráulicas, DAEE/CORHI/FEHIDRO, São Paulo, 2005
- SANCHEZ, L. E. - Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. S
- TUCCI, C. M. e all. - Drenagem Urbana, ABRH, Porto Alegre, Editora da Universidade, UFRGS, 1995
- TUCCI, C. M. e all. - Inundações Urbana, ABRH, RHAMA, Porto Alegre, 2007
- VEYRET, Y - Riscos, Editora Contexto, São Paulo, 2007

# INSTITUTO 3M DE INOVAÇÃO SOCIAL CELEBRA RESULTADOS DO "PRESERVE O MEIO POR INTEIRO E QUARTA ECOLÓGICA"

Programa orientou 285 alunos do Ensino Fundamental de Itapetininga neste primeiro semestre



No dia 7 de julho, a 3M e o Colégio Objetivo celebraram, em evento fechado para convidados no Clube 3M da Fábrica de Itapetininga, os bons resultados conquistados pela última edição do projeto "Preserve o Meio por Inteiro e Quarta Ecológica". Na ocasião, os 285 alunos do Ensino Fundamental da Escola Alceu Gomes (Itapetininga - SP) que concluíram o programa foram homenageados e tiveram a oportunidade de expor seus trabalhos aos professores e coordenadores do projeto e autoridades ligadas ao Meio Ambiente de Itapetininga.

Realizado durante o primeiro semestre deste ano, o projeto teve como objetivo principal o envolvimento e a conscientização dos jovens estudantes em relação a temas ligados ao meio ambiente e sua preservação. Dessa iniciativa, nasceram trabalhos integralmente desenvolvidos pelos alunos, **como oficina ecológica através da criação de canteiros de plantas de uso terapêutico que, além do aprendizado do cultivo, poderão utilizar as plantas para fins fitoterápicos, com a devida orientação.**

"A 3M e o Colégio Objetivo se orgulham por, mais uma vez, colaborarem para o desenvolvimento de uma consciência sustentável nos alunos participantes. Torna-se cada vez mais importante trabalhar para que o entendimento das crianças em relação aos recursos naturais cresça significativamente, pois serão adultos em breve e responsáveis por estas questões vitais para a humanidade", afirma Luiz Carlos De Giacomio, gerente-geral da Fábrica 3M de Itapetininga.

## Mais sobre o Preserve o Meio por Inteiro e Quarta Ecológica

A equipe responsável pelo desenvolvimento do projeto é composta por dois biólogos do Colégio Objetivo e dois funcionários da 3M, que têm como missão coordenar o trabalho educativo. "Unindo teoria e prática, o projeto prevê a informação, orientação adequada e acesso a recursos naturais.", explica Luiz Carlos De Giacomio.

A ação educacional do projeto é baseada na interatividade. Assim, os alunos são divididos em turmas que participam semanalmente de trilhas monitoradas pelo Parque Ecológico do Colégio Objetivo e que são expostas a conceitos de alimentação saudável, reciclagem e outros temas, por meio de oficinas de estudo. Informações sobre a produção de adubo sólido e líquido a partir de lixo orgânico, utilização de plantas medicinais e recuperação de ecossistemas também integram o conteúdo do Preserve o Meio Por Inteiro e Quarta Ecológica.

Desde 1989, ano de criação do "Preserve o Meio Por Inteiro" pela 3M, cerca de 60 mil pessoas foram envolvi-

das. Entre elas, alunos das redes de ensino, professores e coordenadores das cidades de Sumaré, Itapetininga, Ribeirão Preto e Bonfim Paulista, todas no Estado de São Paulo. Só na cidade de Itapetininga, desde a implantação em 2000, foram orientadas mais de seis mil crianças.

## Sobre a 3M

A 3M é uma companhia de tecnologia diversificada com vendas globais de US\$ 24,5 bilhões em 2007 e operações em mais de 60 países. É reconhecidamente uma empresa inovadora e líder em P&D, oferecendo soluções práticas e confiáveis aos mais diversos mercados, a partir da combinação de suas mais de 40 plataformas tecnológicas. Em 2007, o faturamento da operação brasileira foi de R\$ 1,7 bilhão.

Há 62 anos no Brasil, a empresa possui 3.569 funcionários em três unidades industriais no interior paulista - Sumaré, Ribeirão Preto e Itapetininga - e uma em Manaus. Além disso, detém a Cuno Latina (Mairinque, SP), empresa especializada em soluções para filtração de líquidos, e a Abzil (São José do Rio Preto, SP), fabricante de produtos ortodônticos.

A 3M também é reconhecidamente uma empresa comprometida com o exercício de sua responsabilidade social, buscando incentivar ações de cidadania junto a funcionários, fornecedores, clientes e também por meio do Instituto 3M de Inovação Social.

Além do site [www.3m.com.br](http://www.3m.com.br), a 3M do Brasil mantém um canal de comunicação direta com o consumidor pelo e-mail [faleconosco@mmm.com](mailto:faleconosco@mmm.com) e pelo telefone 0800 0132333.

## Sobre o Colégio Objetivo

O Colégio Objetivo de Itapetininga está há 22 anos trabalhando com a conscientização ambiental. Mantém o Núcleo de Estudos Ambientais - NEA, Departamento de Gestão Ambiental e está ligado à preservação do meio ambiente, e conseqüentemente à melhoria da qualidade de vida, tanto de seus alunos como a da comunidade abrangida pela escola.

A parceria com o Colégio Objetivo, no que diz respeito ao contato com o Parque Ecológico da escola (fundado em 1996) propiciou aos alunos, um contato direto com a Mata Atlântica, animais, trilha, plantas nativas, entre outros.

[www.objetivoitape.com.br](http://www.objetivoitape.com.br) - Julho de 2008



# CBH ALPA: AÇÕES PARA O SANEAMENTO DA BACIA



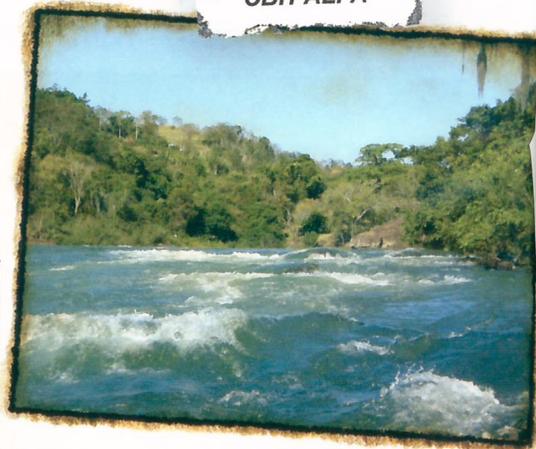
**A**pós completar mais de dez anos de atividade, o CBH-ALPA, vem hoje monitorando de forma mais eficiente o uso dos Recursos Hídricos e direcionando suas ações para melhoria da qualidade da água e das obras necessárias ao controle das águas pluviais em nossa região. O processo vem sendo conduzido dentro do que estabelece o Plano de Bacia e em acordo com os Relatórios de Situação que vem sendo aprimorados de forma a possibilitar que todos possam fazer as consultas necessárias sobre a situação atual dos uso deste recursos.

Nossa meta é que a partir da implantação da cobrança do uso do recurso hídrico prevista para 2010, possamos elaborar um amplo planejamento que inclua não só os controles atuais, mas também o uso múltiplo em nossa região, afinal somos ainda hoje a região com o maior potencial de água disponível e portanto deveremos estudar e aplicar melhor esta nossa riqueza hídrica para o desenvolvimento de nossa região.

Em 2008 o CBH-ALPA deliberou investimento no valor de R\$ 1.650.000,00 (um milhão, seiscentos e cinquenta mil reais) em ações na gestão de saneamento e monitoramento dos Recursos Hídricos, sendo projetos/obras entre outros relevantes aos Recursos Hídricos:

- Drenagem Urbana, Plano Diretor de Macro Drenagem, visando estudos hidrológicos e hidráulicos para o controle de cheias com avaliação de alternativas estruturais e não estrutural para os municípios de Guapiara, Ribeirão Grande, Piraju, Fartura.
- Na Gestão dos Recursos Hídricos – Modernização da Rede de Monitoramento Hidrológico, convenio DAEE – CBH-ALPA.
- Estudo e Operacionalização para implementação da Cobrança da Água dos Recursos Hídricos
- Aplicação do Sistema Web para Monitoramento Agrometeorológico para Manejo da Irrigação e Suporte aos Processos de Outorga no CBH-ALPA
- Melhoria da Qualidade das Águas – Implantação do Pré-filtro para tratamento de água no município de Ipaussu.
- Educação Ambiental - Projetos no desenvolvimento e apoio ao incentivo em Educação Ambiental – Curso de Capacitação de Educadores Ambientais na Gestão de Recursos Hídricos, no município de Piraju.
- Projeto de Controle de Cheias – Canalização Ribeirão Lageado, no município de Taquarituba, Córrego Lavapés de Itararé..

Foto: Levi G. Canellho



- Obra de Controle de Erosão na proteção dos mananciais no Córrego Lava Pés
- Galeria de Águas Pluviais – Distrito de Conceição em Itapetininga e Bairro Lavapés, município de Itaporanga.
- O Saneamento, nas ações indiretas o comitê teve o cuidado na melhoria do Saneamento através do convenio DAEE – município e programa do Estado de São Paulo, Água Limpa.

Implantação da lagoa de tratamento de esgoto nos municípios de Ipaussu, Tejupá, Manduri, com essas ações vem atingir 98% do tratamento de esgoto na bacia do Alto Paranapanema.

Valor do Investimento - 2008	
Drenagem Urbana	R\$ 411.204,00
Gestão dos Recursos Hídricos	R\$ 373.608,80
Educação Ambiental	R\$ 72.000,00
Projeto de Controle de Cheias	R\$ 675.956,50
Obra de Controle de Erosão	R\$ 166.040,00

O comitê segue com sua finalidade de prover a sociedade de soluções que advenham de pesquisa na educação ambiental, na área de hidráulica e recursos hídricos, visando o aprimoramento constante de nossas ações em busca do desenvolvimento sustentável, que certamente tem como principal meta manter em condições de uso esta riqueza natural de nossa região, os mananciais do Paranapanema.

Contato: Secretaria Executiva  
David Franco Ayub - Fone: (14) 3351-2599

# ÁGUA E SANEAMENTO

## CENÁRIO FUTURO PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DO TURVO/GRANDE

CARACTERIZAÇÃO DO COMITÊ DA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO TURVO/GRANDE

**Área territorial da Bacia:** 15.925 km<sup>2</sup>

**Número de municípios que compõem o CBH-TG:**  
66 municípios

**População da Bacia:** 1.117.250 habitantes

**Data de instalação:** 15/12/1995

**Número de reuniões realizadas:** Reuniões ordinárias: 30 Reuniões extraordinárias: 9

**Número de deliberações:** 141 deliberações aprovadas

**Relatório de Situação dos Recursos Hídricos:** Primeiro relatório foi aprovado em 1999 e o relatório de atualização foi aprovado em dezembro de 2007

**Plano de Bacia:** aprovado em 2002 e atualização em fase de elaboração.

**Câmaras Técnicas:** Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos e Assuntos Institucionais; Usos Múltiplos e Águas Subterrâneas; e Assuntos de Saneamento.

**PRIORIDADES DE AÇÃO:** Educação ambiental, saneamento básico, controle de perfuração de poços, racionalização do uso da água, controle de erosão, contenção de inundações, reflorestamento.

**AÇÃO ESTRATÉGICA:** Estudo de macro/micro drenagem urbana; programa para o uso racional da água, desenvolvimento econômico e os recursos hídricos. O Comitê desenvolve um amplo programa de divulgação, conscientização e capacitação técnica voltada à melhoria dos recursos hídricos e da garantia à seguridade hídrica da bacia, e em especial desde o ano de 2003 com o programa pelo uso racional da água - PURA.

### EROSÃO

**Caracterização:** Cerca de 90% da área física da bacia, caracteriza-se com alto e médio potencial a erosão. Atualmente dos 66 municípios que compõem o Comitê, 62 já foram contemplados para elaboração de seu Plano Diretor de Drenagem Urbana.

**Cenário Futuro:** Para os próximos anos pretende-se que todos os municípios tenham seus Planos Diretores de Drenagem Urbana e estudos para implementação de ações estruturais para recuperação das erosões urbanas e combate às enchentes.

### ESGOTO

**Caracterização:** Cerca de 100% da população da Bacia é atendida com rede de esgoto. Atualmente, 36 municípios já tratam seus esgotos e 21 estão executando as obras do sistema de tratamento. A situação ainda é preocupante, visto que a Bacia possui municípios com grandes contribuições de carga orgânica remanescente.

**Cenário Futuro:** Para os próximos anos o Comitê continuará priorizando ações de implementação e melhoria dos sistemas de tratamento de esgoto, visando o índice de 100% de esgotos coletados tratados.

### ÁGUA

**Caracterização:** Cerca de 100% da população da Bacia é atendida por sistema de abastecimento público. Dos municípios que compõem a Bacia do Turvo/Grande em 76,6% (49 municípios) o abastecimento acontece exclusivamente por água subterrânea e um dos principais problemas identificados na bacia é a ausência de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos de parte dos sistemas de abastecimento público na bacia e a super exploração das águas subterrâneas.

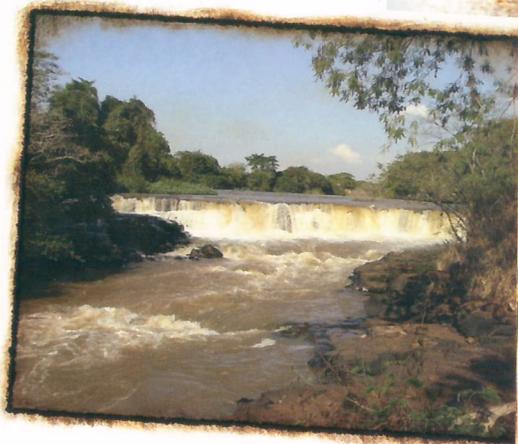
**Cenário Futuro:** Pretende-se incentivar e apoiar iniciativas de regularização de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos dos sistemas de abastecimento público e desenvolver estudos sobre o uso e vulnerabilidade das águas subterrâneas.

### RESÍDUOS SÓLIDOS

**Caracterização:** Atualmente cerca de 30% dos municípios encontra-se em condições inadequadas, e 30% em condições controladas e 40% em condições adequadas.

**Cenário Futuro:** Para os próximos anos pretende-se apoiar iniciativas de melhoria continua das disposições finais de resíduos sólidos, ações e programas de coleta seletiva.

Contato: Secretaria Executiva  
Av. Otávio Pinto César, 1400 – Bairro Cidade Nova - São José do Rio Preto/SP – CEP 15085-360 Fone/Fax:(17) 3227-2108  
E-mail: comitetg@ambiente.sp.gov.br • www.comitetg.sp.gov.br



# DESAFIOS PARA ALCANÇAR AS METAS DO SANEAMENTO AMBIENTAL NO MÉDIO PARANAPANEMA

CBH MP instalado em dezembro de 1994

**Presidente:** Oscar Gozzi, Prefeito de Tarumã

**Secretário Executivo:** Edson Geraldo Sabbag, Diretor do DAEE

**Municípios Participantes:** 45 Municípios

**A** Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema tem na preservação da qualidade de seus recursos hídricos o grande desafio. Os contrastes que se notam em seu meio físico não ocultam a grande disponibilidade de água que esta região apresenta.

No Norte da Bacia, onde se localizam os Municípios de Duartina, Cabralia Paulista, Gália entre outros, existe menor disponibilidade de águas superficiais, como no Ribeirão das Antas, totalmente assoreado, entretanto há uma disponibilidade grande de águas subterrâneas, com os aquíferos Bauru, Serra Geral e Guarani.

Por outro lado, apesar de concentrar a maior população, a porção sul da Bacia, com os Municípios de Avaré, Ourinhos, Assis, prima por possuir grande quantidade de água, tanto superficial quanto subterrânea, com os mesmos aquíferos e com os grandes reservatórios do Rio Paranapanema.

Qual é o problema então?

Quando se avalia na Bacia Hidrográfica os esgotos produzidos e a eficiência de seus tratamentos, a adequada disposição de resíduos sólidos e a drenagem urbana é que se estabelecem os problemas no Médio Paranapanema.

As erosões causadas por mau uso do solo urbano e rural provocam o assoreamento dos rios e reservatórios, no Plano de Bacia do Comitê foram registradas 993 ocorrências de erosões, das quais 975 rurais e 18 urbanas (de grade porte). Como efeito disto foram registrados 274 casos de assoreamento de corpos d'água.

O lançamento de esgotos "in natura" ou com tratamento inadequado poluem as águas superficiais. Com base no Plano de Bacias, considerando que de um potencial de 29.507 kgDBO/dia, existe ainda um remanescente de 17.676 kgDBO/dia.

A disposição dos resíduos sólidos no solo, de forma inadequada, permite a infiltração de contaminantes degradando a qualidade dos recursos hídricos em sua fase subterrânea. Apesar da maioria dos municípios

**//** A disposição dos resíduos sólidos no solo, de forma inadequada, permite a infiltração de contaminantes degradando a qualidade dos recursos hídricos em sua fase subterrânea. **//**

apresentarem condições controladas da destinação final dos resíduos sólidos domiciliares, com IQR variando de 06 a 08 existem municípios com condições inadequadas, principalmente na área de afloramento do aquífero Bauru, frágil a contaminação.

Tão preocupante é o desenvolvimento de boas práticas nestas áreas que o Plano aprovado para o Médio Paranapanema indica as principais metas de gestão e intervenção a serem alcançadas, nestas áreas.

As metas de intervenção prevêm atingir e manter, até 2020, a universalização dos serviços de coleta e tratamento de esgotos em todos os municípios, para tanto está priorizando recursos do FEHIDRO- Fundo Estadual de Recursos Hídricos para a construção de sistemas de tratamento de esgotos e Planos diretores de Saneamento.

Outra meta diz respeito ao controle da erosão, com investimento de recursos do FEHIDRO em Planos de Drenagem Urbana e Rural que direcionam a execução de obras de correção da erosão e do assoreamento.

Com relação ao resíduo sólido o Plano de Bacia prevê investimentos de recursos para implementar, onde não houver, e recuperar os sistemas de destinação final de resíduos sólidos municipais, industriais, agrícolas e de serviços de saúde.

Para que se alcance o saneamento ambiental de uma área com as dimensões do Médio Paranapanema o desafio é complexo, múltiplo e, dado aos recursos financeiros e humanos disponíveis, de longo prazo.

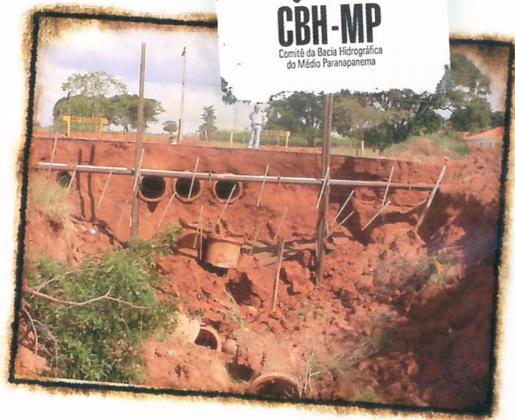
Grandes esforços deverão ser alocados, tanto pelas empresas de saneamento, quanto pelos órgãos municipais, com ocupação racional e planejada da Bacia Hidrográfica.

Este é o desafio.

Contato: Secretaria Executiva - DAEE

Edson Geraldo Sabbag

Fone: (14) 3417-1017 • e-mail: bpp@daee.sp.gov.br



# COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS AGUAPEÍ E PEIXE – DESAFIOS PARA O SANEAMENTO

**A**s pequenas taxas de crescimento demográfico e expansão urbana das Bacias dos Rios Aguapeí e Peixe as condições de tratamento de efluentes e disposição de resíduos sólidos são satisfatórias, principalmente por conta dos investimentos alocados por programas específicos como o “Programa Água Limpa”.

Na Bacia do Rio do Peixe o potencial kgDBO/dia é de 22.058 enquanto que o remanescente é de 15.201 kgDBO/dia. No Aguapeí o potencial kgDBO/dia é de 17.029 enquanto que o remanescente é de 5.412 kgDBO/dia.

O município de Marília, localizado na cabeceira das duas Bacias, é responsável por 76% de toda carga orgânica lançada nos corpos hídricos. Isto tem causado um forte impacto sobre a qualidade dos Recursos Hídricos, afetando significativamente uma grande extensão dos Rios do Peixe e Aguapeí, consistindo no grande desafio para o saneamento das Bacias.

Os usos do solo, aliado com as técnicas inadequadas de exploração agropastoris e a susceptibilidade inerente dos tipos de solos encontrados na região, têm gerado inúmeras feições erosivas em toda a área da bacia, afetando significativamente a disponibilidade hídrica pelo carreamento de partículas de solo e defensivos agrícolas, causando o assoreamento e a deterioração da qualidade das águas superficiais, no Relatório de Situação das Bacias foram cadastradas 3027 ocorrências de erosões rurais e 89 boçorocas urbanas.

Da mesma forma, as estradas nestas Bacias, têm contribuído sobremaneira para o assoreamento dos corpos de água, exigindo técnicas de conservação, manutenção e obras de dissipação e direcionamento das águas pluviais. Soma-se a problemática de perda de solos, o desrespeito de proprietários de terras com os limites das áreas de preservação permanente e reserva legal, reduzindo a proteção natural dos corpos de água.

Recente projeto do Comitê das Bacias promoveu uma expedição em todo o curso do Rio do Peixe onde se verificou intensa degradação das matas ciliares, implantação de processos de erosão das margens do Rio com o conseqüente assoreamento do leito do rio ao longo dos cerca de 300 km de extensão.

Em 2005, no que se refere aos resíduos sólidos domiciliares, 18% dos municípios da Bacia do Rio

Aguapeí continuavam depositando resíduos em instalações inadequadas, 30% em condições controladas e 52% em condições adequadas, índices inferiores dos medidos em 2002, ou seja, uma significativa piora

na disposição destes resíduos. Da mesma forma para a Bacia do Rio do Peixe, onde constatou-se também uma piora dos índices de 2002 para 2005, quando 20% das cidades ainda depositam resíduos em instalações inadequadas, 41% em condições controladas e 39% em condições adequadas.

Fator decisivo para que os problemas apontados sejam tratados de forma eficaz pelos agentes envolvidos nos processos de gestão, desenvolvidos pelo estado e pelos municípios, consiste na ação conjunta, planejada e coordenada de forma a direcionar os recursos captados em projetos e programas prioritários, estabelecidos pelo Comitê, no seu Plano de Bacias, como a obrigatoriedade dos Planos de Macro drenagem para obtenção de recursos do FEHIDRO- Fundo Estadual de Recursos Hídricos para obras de controle de erosão.

Essas ações devem buscar o aumento de dados e informações mediante o monitoramento e a realização de estudos em toda a área das bacias, possibilitando a construção de um cenário mais realista acerca da situação dos recursos hídricos, possibilitando uma maior ação dos órgãos de fiscalização. Desde 2002 o comitê vem investindo recursos na ampliação da rede de monitoramento da qualidade e quantidade dos recursos hídricos.

Atingir as metas propostas para as Bacias do Aguapeí e Peixe, no Plano de Bacias do Comitê, é um grande desafio. Em curto prazo os recursos do FEHIDRO tem estimulado os municípios a executar obras e estudos de caráter local, mas são os projetos de abrangência regional que devem promover, de fato, o saneamento ambiental nas Bacias.

Contato: Secretaria Executiva - DAEE  
Edson Geraldo Sabbag  
Fone: (14) 3417-1017 • e-mail: [bpp@daee.sp.gov.br](mailto:bpp@daee.sp.gov.br)



# ÁGUA E SANEAMENTO – CENÁRIO FUTURO PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS

## CARACTERIZAÇÃO DO CBH-SJD

Área territorial da Bacia: 6.783,2 km<sup>2</sup> (IPT/2004)  
Número de municípios que compõem o CBH-SJD: 26

População da Bacia: 215.000 habitantes (IBGE-2000)

Data de instalação do CBH-SJD: 07/08/1997

Número de reuniões plenárias realizadas: 37 reuniões, sendo 28 Reuniões Ordinárias e 9 Reuniões Extraordinárias.

Número de deliberações: 62 deliberações aprovadas

Relatório de Situação dos Recursos Hídricos: aprovado em 1999

Plano de Bacia: em fase final de elaboração (consulta pública)

Câmara Técnica: Câmara Técnica de Planejamento e Avaliação (instalada e em atividade)

**PRIORIDADES DE AÇÃO:** Educação ambiental, saneamento básico, gestão da água subterrânea, racionalização do uso da água, controle de erosão, contenção de inundações, reflorestamento.

**PLANO DE BACIA:** O Plano de Bacia do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados está em fase final de elaboração, estamos desenvolvendo uma consulta pública para identificar os principais problemas e estabelecer um plano de ações e investimentos. As ações serão recomendadas a partir de cenários conforme recomendação do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

**PRINCIPAIS AÇÕES:** A questão de saneamento ambiental está na agenda de ações do CBH-SJD, assim como a elaboração de um relatório de situação baseado em indicadores para avaliar a situação da bacia. As principais ações a serem desenvolvidas para um cenário futuro são de gerenciamento, estudos, projetos, serviços e obras, objetivando a recuperação e preservação das nossas águas.

## EROSÃO

Caracterização - Cerca de 90% da área da bacia é caracterizada com alto e médio potencial à erosão. Atualmente dos 26 municípios que compõem o Comitê, 23 já foram contemplados para elaboração de seu Plano.

Cenário Futuro - Em curto prazo pretende-se que todos os municípios tenham seus Planos Diretor de

Drenagem Urbana e seus respectivos estudos para implementação de medidas estruturais.

## ÁGUA

Caracterização - Atualmente cerca de 100% da população é atendida pelo sistema público de abastecimento, onde 2 municípios utilizam exclusivamente as águas superficiais para seu abastecimento público, 4 utilizam sistema misto (superficial e subterrâneo) e 20 usam apenas água subterrânea. Um dos grandes problemas identificados no estudo que estão subsidiando o Plano de Bacia é quanto à ausência de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos de parte dos sistemas de abastecimento público na bacia.

Cenário Futuro - Para os próximos 4 anos pretende-se estabelecer programa para apoiar iniciativas de regularização de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos dos sistemas de abastecimento público.

## ESGOTOS

Caracterização - Cerca de 100% dos esgotos coletados na bacia são tratados antes de serem lançados nos corpos d'água". Dos 26 municípios do CBH, 21 são operados pela Sabesp – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo.

Cenário Futuro - Pretende-se apoiar iniciativas de melhoria continua nos sistemas de tratamento de esgotos.

## RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Caracterização - Dos 26 municípios do Comitê, 22 apresentam a disposição final dos resíduos sólidos domiciliares classificados segundo o IQR (Índice de Qualidade dos Aterros de Resíduos) da Cetesb em condições adequadas ou controladas.

Cenário Futuro - Para os próximos 4 anos pretende-se apoiar iniciativas de melhoria nas disposições finais de resíduos sólidos e iniciativas para coleta seletiva e gestão estratégica dos resíduos sólidos municipais.

Contato: Secretaria Executiva  
Av. Otávio Pinto César, 1400 – Bairro Cidade Nova - São José do Rio Preto/SP – CEP 15085-360 - Fone/Fax: (17) 3227-2108  
E-mail: comitesjd@ambiente.sp.gov.br - www.comitesjd.sp.gov.br



# CBH PP - AÇÕES PARA O SANEAMENTO AMBIENTAL NO PONTAL DO PARANAPANEMA



O Comitê da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema - CBH-PP, implantado em 21 de Junho de 1996, representa a 22ª das 22 UGRHI's - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos existentes no Estado. Para maior articulação setorial e institucional, o CBH-PP é composto por 13 representantes do Estado, 13 representantes dos Municípios e 13 representantes da Sociedade Civil, com período de mandato de dois anos.

No período de 1996 a 2006, o CBH-PP viabilizou o investimento de aproximadamente de R\$ 15,5 milhões de reais em diversas modalidades na área de abrangência da UGRHI-22. Nos últimos 2 anos os investimentos ultrapassaram os R\$ 4,5 milhões de reais, alcançando o total de R\$ 20,2 milhões aplicados em educação ambiental, esgoto, resíduos sólidos, erosão rural e urbana.

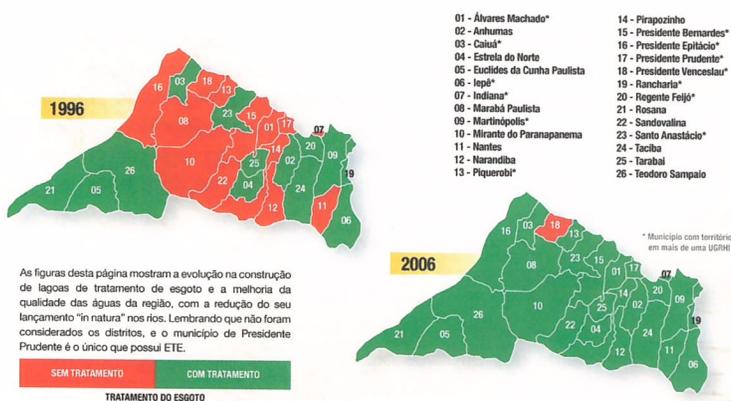
A tabela a seguir mostra os investimentos do CBH-PP no período de 1996 a 2006. Nota-se que entre os totais investidos, Erosão Rural foi a modalidade considerada mais importante nestes 10 anos, seguido de Erosão Urbana e Esgoto.

MODALIDADE	FEHIDRO	CONTRAPARTIDA	TOTAIS
Erosão Urbana	2.682.916,92	1.594.355,84	4.277.272,76
Erosão Rural	3.724.017,03	1.853.895,70	5.577.912,73
Resíduos Sólidos	967.160,28	479.322,76	1.446.483,04
Esgoto	862.786,85	3.059.428,83	3.922.215,68
Educação Ambiental	39.870,62	10.034,60	49.905,22
Poços	151.906,40	54.813,60	206.720,00
<b>TOTAIS</b>	<b>8.428.658,10</b>	<b>7.051.851,33</b>	<b>15.480.509,43</b>



Lagoa de Tratamento de Esgoto - Marabá Paulista

Associado a tabela anterior, se observarmos a figura a seguir notamos que o único município atualmente sem tratamento de esgoto é Presidente Venceslau, alvo de grandes discussões dentro do Comitê.



Obras do saneamento básico urbano representam um avanço para o município e a certeza de uma melhor qualidade de vida para os moradores. O conhecimento das condições do meio pertinente à saúde, como saneamento e moradia, são essenciais no estabelecimento de medidas de promoção da qualidade de vida do indivíduo, famílias e comunidades.

Outro investimento de grande importância e que atualmente vem sendo priorizado pelo CBH-PP é o Monitoramento Hidrológico. Foram implantados projetos de modernização e ampliação da rede de monitoramento hidrológico do DAEE, com a instalação de 02 calhas de medição de vazões além de empreendimentos em andamento como: (1) Estação Hidrometeorológica; (2) Estação de monitoramento de sedimentologia no Rio Santo Anastácio e (3) Poço de monitoramento Aquífero Bauru.

Contato: Secretaria Executiva - DAEE  
Oswaldo M. Sugui  
Fone: (18) 3221 4350

## COMITE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ-BATALHA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA ATRAVÉS DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO



Fica claro o reconhecimento ao trabalho desenvolvido pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Batalha quando o tema é o saneamento ambiental. Nos seus doze anos de existência, este colegiado se pautou em atuar diretamente na recuperação das águas da UGRHI 16, com obras e serviços hierarquizados na solução para os problemas que já existiam referentes à degradação causada principalmente por despejo de esgoto sanitário não tratado e lixo urbano mal depositado. Os indicadores mostram isto e podem ser relevantemente resumidos apontando que o índice de tratamento de esgoto foi de 12% (ano de 1.997) para 84% (ano de 2.008) e que atualmente 68% do lixo urbano é disposto adequadamente em tratamento final dentro da região da bacia hidrográfica do Tietê-Batalha, quando há doze anos este índice era de apenas 12%.

No entanto, o olhar deve ser sempre para o futuro. E no futuro, o que parece irreversivelmente definido é que a região centro-oeste do Estado de São Paulo deve passar por profundo grau de desenvolvimento graças inicialmente aos atrativos oferecidos pela hidrovía, pelo gasoduto e pela extensa malha rodoviária que a serve, mas num segundo ponto, desenvolvimento caracterizado pela quantidade e qualidade de nossas águas, sendo que neste prisma, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Batalha tem papel extremamente importante evidenciado pela sua localização na região central do Estado. Neste contexto, portanto, o olhar para frente significa antecipar ações que garantam a sustentabilidade pretendida para os recursos hídricos da bacia, o que somente será conseguido com um amplo planejamento estratégico promovido pelo Comitê que vise mobilizar ainda mais o poder público municipal, a sociedade civil organizada e todos os órgãos do Governo do Estado para que na integração das metas e diretrizes possam direcionar programas e recursos financeiros para este fim, garantindo que o sucesso ora alcançado possa ser refletido num desenvolvimento sustentável que mantenha a qualidade e quantidade das águas.

Este próximo passo, ou seja, um planejamento estratégico que deve ser discutido e definido pelo Comitê a partir do Plano da Bacia e que deve ser calcado na premissa de que as águas superficiais e subterrâneas da Bacia do Tietê-Batalha têm papel importante no avanço do desenvolvimento, tem no saneamento ambiental seu maior desafio, o que faz com alguns pontos devam ser aclarados para que os debates sejam intensificados e as soluções estabelecidas em curto prazo.

Para tanto, devem ter destaque nas discussões pelo Comitê de Bacia do Tietê-Batalha na área de saneamento ambiental e significar comprometimento do Colegiado com toda a bacia nos próximos anos, os seguintes pontos:

1- A conservação e operação correta dos atuais sistemas de tratamento de esgoto

Apesar de ter alcançado 84% de tratamento para o esgoto na bacia, o que se observa é uma fragilidade das Administrações Municipais na manutenção dos Sistemas existentes, muitas vezes provocada pela falsa idéia de que as ETEs não necessitam de equipe operacional para a manutenção dos atuais níveis de eficiência.

2- A recuperação e recomposição florestal das margens dos cursos d'água.

As Administrações Municipais e proprietários de terras rurais devem ser envolvidos com programas efetivos de reflorestamento ciliar dos rios e córregos, fundamentalmente junto às nascentes, efetivando assim o que se chama hoje de produção de água, ou seja, aumento de quantidade derivado de proteção aos recursos hídricos existentes. Neste sentido destaque-se, devem atuar também as entidades ambientalistas da bacia.

3- Proteção das Águas Subterrâneas

O uso desenfreado da água subterrânea como alternativa em todo o Estado está provocando o aparecimento de poços artesianos perfurados sem qualquer qualidade e especificação técnica e isto conseqüentemente tem provocado o aparecimento de pontos de contaminação direta, trazendo já na atualidade dentro da região do Tietê-Batalha o mapeamento de áreas em que as águas subterrâneas não podem ser utilizadas.

4- Drenagem das Águas Pluviais

O assoreamento dos cursos d'água pode hoje ser considerado o principal problema para os recursos hídricos na bacia do Tietê-Batalha e Planos Diretores de Macro Drenagem Municipal devem ser incentivados visando a combate e a prevenção a este efeito danoso aos rios e córregos.

5- Tratamento final aos Resíduos Sólidos

Da mesma maneira que o esgoto, apesar dos índices favoráveis, deve ser intensificado a destinação de recursos financeiros para programas que ampliem a reciclagem e reaproveitamento do lixo e a operação correta dos aterros sanitários existentes visando o tratamento efetivo do chorume.

6- Educação Ambiental e Capacitação

Como acompanhamento paralelo a todas as atividades, deve ser ponto de discussão a otimização dos programas de educação ambiental e de capacitação de técnicos de Prefeituras e ONGs, visando aumentar o número de pessoas aptas a desenvolverem ações priorizadas pelo Comitê.

Lupércio Zirolto Antonio  
Secretário Executivo do CBH TB e Diretor do Daee  
em Birigui - SP

# CBH-PARDO OS AVANÇOS NO SANEAMENTO



O CBH-Pardo, em seus 12 anos de existência atuou de forma a priorizar os investimentos com recursos do FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos, em saneamento básico, voltado principalmente ao tratamento de esgotos sanitários das cidades que se inserem na bacia.

Nos primeiros anos de atuação, o CBH-Pardo, ainda sem relatório zero (diagnóstico da bacia) e sem plano de bacia investiu os recursos advindos do Fehidro quase que na totalidade em saneamento.

O quadro que se apresentava na época era desanimador, pois a maioria absoluta das cidades lançavam seus esgotos in natura nos nossos corpos d'água. Ribeirão Preto, maior cidade da bacia, lançava diariamente mais de 30 toneladas de DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio, comprometendo sobremaneira a qualidade do rio Pardo. Além desse quadro, que retratava a situação do tratamento de esgotos sanitários, outras questões também faziam parte da pauta de discussões nas reuniões plenárias e nas câmaras técnicas como a questão da disposição dos resíduos sólidos, desmatamento, aparecimento de erosões urbanas e rurais, além de crescente preocupação com a qualidade das águas distribuídas a população.

O CBH por si só, não conseguiria gerenciar e solucionar todos os problemas que a época eram evidentes, mas pelo fato de iniciar os trabalhos, reunir as pessoas, instalar câmaras técnicas e trazer o

tema para discussão com a participação de todos – estado, municípios e sociedade civil despertou para a região o debate sobre recursos hídricos, focado na melhoria da qualidade.

Com a conclusão do “Relatório Zero”, elaborado pelo IPT - Instituto de Pesquisa Tecnológica e entregue em 1999 e o “Plano de Bacia”, elaborado pela CPTI – Cooperativa de Serviços e Pesquisa Tecnológica e Industriais e, concluído em 2002, o comitê passou a ter rumo com metas e ações propostas pelo plano.

Desde sua instalação o CBH-Pardo já deliberou recursos do Fehidro no montante de R\$ 16.752.033,21 que somados aos R\$ 7.973.627,73 de contra partida, totaliza R\$ 24.725.660,94 em obras, principalmente de saneamento.

Desde sua instalação o CBH-Pardo já deliberou recursos do Fehidro no montante de R\$ 16.752.033,21 que somados aos R\$ 7.973.627,73 de contra partida, totaliza R\$ 24.725.660,94 em obras, principalmente de saneamento.

Atualmente o comitê já contratou a revisão do plano visando o início da cobrança sobre o uso da água a partir de 2010 e concluiu o relatório de situação. Nesses 12 anos de atividades conseguimos equacionar a elaboração da grande maioria dos projetos de tratamento de esgotos dos municípios pertencentes a bacia, estando concluídos algumas ETE's e, investimos na melhoria da disposição final dos resíduos sólidos (lixo). Em concordância com nosso plano de bacia, a demanda atual de recursos financeiros está voltada para a melhoria dos sistemas de abastecimento d'água no combate a perdas e desperdícios. Estamos paulatinamente avançando na implantação de todos instrumentos de gestão.

Com o tratamento de 100% dos esgotos produzidos em Ribeirão Preto, maior cidade da bacia com cerca de 600.000 habitantes, previsto para conclusão em fevereiro de 2009 e o programa estadual “Água Limpa” que disponibiliza recursos às cidades com até 30.000 habitantes para executarem seus projetos de tratamento de esgotos, o CBH-Pardo na área de sua atuação, terá equacionado o grave problema de qualidade da água em nossos rios.

Carlos Eduardo Nascimento Alencastre, secretário-executivo do CBH-Pardo e diretor do DAEE Ribeirão Preto.

Estação de Tratamento de Esgoto - Altinópolis



## PERSPECTIVAS COM RELAÇÃO AO SANEAMENTO NO ÂMBITO DO CBH/SMG

Fica claro que ao longo dos 12 anos de existência do CBH/SMG (Comitê da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande), houve um grande avanço na questão ambiental da UGRHI 08 (Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – Sapucaí Mirim/Grande) principalmente na área do saneamento básico, como podemos destacar:

- 21 de 22 municípios coletando e tratando 100% dos esgotos domésticos até o final de 2008;
- 21 de 22 municípios dispondo/destinando resíduos sólidos domiciliares de modo controlado/adequado;
- Redução da perda média de água nos sistemas de abastecimento público, de 42%, para 33%.

Para atingir esse patamar, o CBH/SMG investiu em saneamento básico aproximadamente R\$ 22.500.000,00 (vinte e dois milhões e quinhentos mil reais), sendo R\$ 13.400.000,00 (treze milhões e quatrocentos mil reais) provenientes do FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos) e R\$ 9.100.000,00 (nove milhões e cem mil reais) o valor da contrapartida oferecida pelos respectivos tomadores de recurso. Com esse dinheiro, o CBH/SMG já financiou 98 empreendimentos entre projetos, obras e serviços, visando à proteção das nossas águas.

Sem dúvida, as ações implementadas na área do saneamento ocasionaram um enorme ganho ambiental na UGRHI, porém, temos consciência de que ainda há muito a ser feito, por isso o CBH/SMG pretende continuar suas ações de forma adequada na gestão dos recursos hídricos da UGRHI, e conta com algumas metas prioritárias:

- Esgotamento Sanitário - Atingir 100% dos esgotos domésticos gerados na UGRHI coletados e tratados:

O CBH/SMG pretende até o ano de 2010, contar com 100% dos esgotos gerados na UGRHI coletados e tratados. Atualmente os sistemas de tratamento existentes na bacia removem 70% da carga orgânica (DBO) gerada pelos esgotos domésticos. Com a conclusão, até o final de 2008, das obras que estão em andamento e com a articulação do CBH/SMG no intuito de viabilizar recursos para execução do sistema de tratamento de esgotos do município de São Joaquim da Barra, que está orçado em cerca de cinco milhões de reais, atingiremos 90% de remoção de matéria orgânica (DBO) provenientes dos esgotos sanitários.

- Resíduos Sólidos - Destinação de 100% dos resíduos sólidos de maneira controlada/adequada:

Atualmente, segundo relatório da CETESB, os municípios da bacia estão classificados quanto às condições de tratamento e disposição dos resíduos sólidos domiciliares da seguinte forma: 15 como adequados, 6 como controlados e apenas 1 município encontra-se enquadrado como inadequado, ou seja, dos 22 municípios, 21 estão dispon-

do/destinando os resíduos sólidos domiciliares de forma controlada/adequada.

O CBH/SMG tem como meta, a disposição adequada dos

resíduos sólidos domiciliares dos 22 municípios da UGRHI, e para isto, conta com a atuação da CETESB e com a conscientização ambiental obtida através das ações deste Comitê. O CBH/SMG pretende também conscientizar os municípios no intuito de que os mesmos implantem a gestão adequada de resíduos sólidos, buscando alternativas técnicas para reduzir, reutilizar e reciclar os seus resíduos.

- Abastecimento Público - Redução das perdas nos sistemas de abastecimento público para índices abaixo de 30%

De 1999 até o momento, houve uma considerável redução nos índices de perdas dos sistemas de abastecimento público, que passaram de 42 para 33% na média geral. O CBH/SMG pretende com a implementação de ações específicas e o apoio da SABESP, dos SAAEs (Serviços Autônomos de Água e Esgoto) e das prefeituras, reduzir ainda mais as perdas nos sistemas de abastecimento público, para patamares abaixo de 30%, que são valores aceitáveis para os padrões técnicos do saneamento básico.

- Drenagem

Verifica-se que nos últimos anos, a grande demanda do CBH/SMG com relação aos recursos do FEHIDRO, são provenientes de ações relacionadas a drenagem urbana. Isto decorre do fato de que na bacia, existem diversas áreas com alta suscetibilidade a erosão. O CBH/SMG diante da enorme demanda e da baixa disponibilidade de recursos, procura priorizar as ações mais importantes no âmbito geral da bacia. No ano 2008 o CBH/SMG deliberou recursos para elaboração de planos diretores de drenagem de vários municípios da UGRHI, no intuito de que as ações futuras referentes ao tema, sejam planejadas e executadas de acordo com o estabelecido nos respectivos planos. Assim sendo, o CBH/SMG pretende articular-se com os municípios para que num horizonte de 5 a 10 anos o problema de drenagem da Bacia esteja equacionado.

Conforme exposto, as metas do CBH/SMG são ambiciosas, porém atingíveis, cabendo a este comitê continuar a exercer sua função de forma responsável e ativa, sempre na busca de preservar as águas da Bacia e conseqüentemente melhorar a qualidade de vida de seus habitantes.





**HOTEL  
BERRO  
D'ÁGUA**



Patrocínio:



Realização:



Apoio:

