



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

RELATÓRIO TÉCNICO Nº 104.269-205

**PLANO DE BACIA DA UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE
RECURSOS HÍDRICOS DO SOROCABA E MÉDIO TIETÊ (UGRHI 10) -
REVISÃO PARA ATENDIMENTO DA DELIBERAÇÃO CRH 62**

Relatório Final

**Centro de Tecnologias Ambientais e Energéticas - CETAE
Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Geoambiental - LabGeo**

Interessados: Consórcio de Estudos, Recuperação e Desenvolvimento do Rio
Sorocaba - CERISO

Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Sorocaba e Médio Tietê -
CBH-SMT

Financiamento: Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO

Outubro/2008

RELATÓRIO TÉCNICO Nº 104.269-205

PLANO DE BACIA DA UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO SOROCABA E MÉDIO TIETÊ (UGRHI 10) - REVISÃO PARA ATENDIMENTO DA DELIBERAÇÃO CRH 62

Relatório Final

**Centro de Tecnologias Ambientais e Energéticas - CETAE
Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Geoambiental - LabGeo**

Interessados: Consórcio de Estudos, Recuperação e Desenvolvimento do Rio
Sorocaba - CERISO

Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Sorocaba e Médio Tietê -
CBH-SMT

Financiamento: Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO

Outubro/2008

RESUMO

Este Relatório compreende a revisão do primeiro Plano de Bacia da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Sorocaba e Médio Tietê - UGRHI 10, de acordo com as orientações contidas no Anexo 1 da Deliberação CRH Nº 62, de 4 de setembro de 2006, bem como em conceitos, terminologias e proposições do Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH 2004-2007 e de outras deliberações de interesse estabelecidas pelo Conselho.

O primeiro Plano de Bacia da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Sorocaba e Médio Tietê - UGRHI 10 – compreende o Relatório Técnico IPT Nº 91.265-205 (dezembro/2006) e foi aprovado na 36ª Reunião Extraordinária do CBH-SMT, realizada no município de Cerquilha, em 09 de fevereiro de 2007. Sua revisão objetivou complementar atendimento ao conteúdo da Deliberação CRH Nº 62, tendo em vista que a mesma foi estabelecida já em fase de conclusão do primeiro Plano de Bacia.

O Plano de Bacia se constitui em um dos mais importantes instrumentos de gestão e gerenciamento dos recursos hídricos, quiçá o mais importante deles, e é uma exigência da Política Estadual de Recursos Hídricos, que deve ser cumprida por todos os Comitês de Bacia Hidrográfica do Estado de São Paulo, pois é nele que são organizados os elementos técnicos de interesse e estabelecidos objetivos, diretrizes, critérios e intervenções necessárias para o gerenciamento dos recursos hídricos, ordenados na lógica de programas, metas e ações para execução em curto, médio e longo prazos.

O presente Plano de Bacia se refere aos horizontes 2008/2011, 2012/2015 e 2016/2019, respectivamente identificados como de curto, médio e longo prazo. As propostas foram apresentadas por Sub-Bacias, por município ou, senão, para a UGRHI e em consonância com as Metas Estratégicas, Metas Gerais e Metas Específicas do PERH 2004/2007 e com os PDCs - Programas de Duração Continuada, segundo a Deliberação CRH Nº 55 (15 de abril de 2005), bem como de acordo com as metas principais estabelecidas no Plano de Bacia de 2006.

A apresentação e aprovação deste Plano de Bacia ocorreu em Assembléia realizada na Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) – Campus de Sorocaba, no dia 07 de outubro de 2008.

Palavras-chave: Recursos Hídricos; Plano de Bacia; UGRHI 10; Sorocaba/Médio Tietê; CBH-SMT; Tietê/Sorocaba.

EQUIPE TÉCNICA

Coordenador do Projeto: Geól^o Dr. José Luiz Albuquerque Filho

CENTRO DE TECNOLOGIAS AMBIENTAIS E ENERGÉTICAS – CETAE **Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Geoambiental – LABGEO**

Geól^o Dr. José Luiz Albuquerque Filho
Geól^a Tânia de Oliveira Braga
Est. Eng. Ambiental Paula da Silva Carvalho
Est. Geog^a Cristiane Incau P. Pimentel
Est. Geog^a Simone Affonso da Silva
Est. Eng. Ambiental Juliane de Miranda Prina

Cartografia Digital

Mat^a MSc. Ana Cândida Melo Cavani Monteiro

Apoio Técnico-Administrativo

Secr^a Rosângela Aparecida Carelli Correia

Laboratório de Resíduos e Áreas Contaminadas – LRAC

Geól^o Dr. Ângelo José Consoni

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO – CETAC

Eng^o Civil e San^a Dr. Luciano Zanella

CONSULTORIA

Cooperativa de Serviços e Pesquisas Tecnológicas e Industriais – CPTI

Geógr^a Econ^a Adélia Souza dos Santos
Eng^o Civil MSc. Fausto Batista
Geógr^a Aut^a Juliana Felipe de Freitas
Geól^a Aut^a Dra. Marina Midori Fukumoto



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 104.269-205

**COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SOROCABA E MÉDIO TIETÊ - CBH-SMT
Gestão 2007-2009**

PRESIDENTE

Vitor Lippi (PREFEITURA MUNICIPAL DE SOROCABA – Prefeito)

VICE-PRESIDENTE

Wendell Rodrigues Wanderley (ASSOCIAÇÃO HOLÍSTICA DE PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA E ECOLÓGICA “NÚCLEO DA TERRA” – AHPCE)

SECRETÁRIO EXECUTIVO

Sétimo Humberto Marangon (COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB)

**UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS – UGP/CBH-SMT
Gestão 2007-2009**

SEGMENTO ESTADO

COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB

Pilar Pi Lopez

FUNDAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO E A PRODUÇÃO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Oswaldo José Bruno
Elisa Amaral

SECRETARIA DA ECONOMIA E PLANEJAMENTO

José Carlos Barbosa Júnior

SECRETARIA DA AGRICULTURA – EDR

Jorge Junji Ioshino

SECRETARIA DOS TRANSPORTES – DER

Miguel Ribeiro

SECRETARIA DE ESPORTE, LAZER E TURISMO

Solange G. Bueno

SECRETARIA EXECUTIVA CBHSMT

Jussara Lima Carvalho

SEGMENTO MUNICÍPIOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOROCABA

Achilles Bonim Mangulo

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FELIZ

Michel Zangeronimo

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEREIRAS

Maria Otilia

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇARIGUAMA

Luiz Fernando Charbel

PREFEITURA MUNICIPAL DE VOTORANTIM

Ciro Camargo Júnior

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIETÊ

Antonio José Mazer Lazarin

SEGMENTO SOCIEDADE CIVIL

ASSOCIAÇÃO JAPI

Iara Terra Diniz

Eliana Costa Giannecchini Nigro



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 104.269-205

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL RIBEIRÃO PIRAÍ

Francisco Antônio Moschini

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA – CREA

Ruy Jaegger Jr.

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE SÃO ROQUE E MAIRINQUE

Francisco Coelho Paim Neto

ASSOCIAÇÃO ECOLÓGICA SÃO FRANCISCO DE ASSIS – AESFA

Ruth Rodrigues Ayres de Araújo

SINDICATO DOS TRABALHADORES EM ÁGUA, ESGOTO E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO – SINTAEMA

Ghandi Pires Fraga

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – FIESP

Araldo Alexandre Marcondes de Souza

CENTRO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – CIESP

Lucy Helena Muniz Brandão

SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE EXTRAÇÃO DE AREIA DO ESTADO DE SÃO PAULO

Anselmo Luis Martinez Romera

CONCESSIONÁRIA DE ÁGUAS DE MAIRINQUE

José Maria da Cruz Jr.

Rogério F. Vieira Manão

CÂMARA TÉCNICA DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS – CTPLAGRI

Gestão 2007-2009

SEGMENTO ESTADO

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE PROTEÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS – DEPRN

Minoru Iwakami Beltrão

COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB

Sétimo Humberto Marangon

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO – DAEE

Renato Alves da Silva

FUNDAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Elisa do Amaral

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO – SABESP

Júlio César Jacometto

Marcos Jorge Assumpção Schmidt

SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO – CATI

Sérgio Cietto

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA DO ESTADO DE SÃO PAULO – CODASP

Paulo Madureira Rodrigues

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE

Celso Sinhitsi

SECRETARIA DA ASSISTÊNCIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Alexandre L. Carli

SEGMENTO MUNICÍPIOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOTUCATU

Wado Silva

PREFEITURA MUNICIPAL DE IPERÓ

Willy Zucker Júnior

PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGEM GRANDE PAULISTA

Antônio Mauro de Souza

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO ROQUE

Francisca Norma

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIEDADE

Antônio de Pádua Machado

PREFEITURA MUNICIPAL DE MAIRINQUE

Endrigo Duarte
Erick Fernando Chagas

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALTO

Francisco Moschini

PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUILHO

Márcio Gaiotto

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇARIGUAMA

Eleusa Maria da Silva

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEREIRAS

Maria Otilia

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITU

Valeria Rusticci
Maurício Dantas

PREFEITURA MUNICIPAL DE LARANJAL PAULISTA

João Caio

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOROCABA

Achilles Bonin Mangulo

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FELIZ

Michel Alberto Zangerônimo

SEGMENTO SOCIEDADE CIVIL

UNESP – FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS – UNESP BOTUCATU

Silvio Carlos Santos Nagy

UNESP SOROCABA

Manuel Enrique G. Guandique
Roberto Wagner Lourenço

SOS MATA ATLÂNTICA

Maria Luiza Taborda Ribeiro

ASEC – ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS DA CETESB

Tânia Mara Tavares Gasi

FACULDADES EVOLUÇÃO

Márcia Maria Dantas Tanaami

UNIVERSIDADE DE SOROCABA – UNISO

Nobel Penteado Freitas

OAB – ORDEM DOS ADVOGADOS DO BRASIL SECÇÃO DE SÃO PAULO – ITU

Maria Alessandra Silva Nunes Agarussi



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 104.269-205

CENTRO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – CIESP

Lucy Helena Muniz Brandão

CENTRO DE ESTUDOS E APOIO AO DESENVOLVIMENTO E CIDADANIA – CEADec

Edson Locatelli

ASSOCIAÇÃO JORNADA ECOLÓGICA “AJE” VERSÃO 2 (DOIS) DA ASSOCIAÇÃO DA JUVENTUDE ECOLÓGICA – “AJE”

Osvaldo Lucio Sorriso

SINDICATO DOS TRABALHADORES EM ÁGUA, ESGOTO E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO – SINTAEMA

Ghandi Pires Fraga

INSTITUTO DE ESTUDOS VALE DO TIETÊ – INEVAT

Francisco Antônio Moschini

ASSOCIAÇÃO HOLÍSTICA DE PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA E ECOLÓGICA “NÚCLEO DA TERRA” – AHPCE

Maurício Tavares de Lima

ONG TAIPAL – IPD – INSTITUTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Michel Xocaira Paes

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS – CAMPUS SOROCABA – UFSCAR

José Salatiel Rodrigues Pires

André C. A. dos Santos

PLENU INSTITUTO PLENA CIDADANIA

Ildéia Maria

CÂMARA TÉCNICA DE SANEAMENTO – CT-SAN

Gestão 2007-2009

SEGMENTO ESTADO

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB

Kenji Yosida

Ezio Mantegazza

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO – SABESP

Roberto Carlos Cinti

Wesley Vieira Amorim

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE PROTEÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS – DEPRN

Minoru Iwakami Beltrão

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE

Mario Edson Adelino

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE

Renato Alves da Silva

Arlei Ribeiro de Barros

SECRETARIA DA AGRICULTURA

Antonio Paulo Ronchi

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA DO ESTADO DE SÃO PAULO – CODASP

Paulo Madeireira Rodrigues

SEGMENTO MUNICÍPIOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITU

Maurício Dantas

Valeria Rusticci

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIEDADE

Engo Tony
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇARIGUAMA
Luiz. F. Charbel

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIETÊ
Antonio Jose Mazer Lazarine
Paulo Roberto Foltran Valentim

PREFEITURA MUNICIPAL DE MAIRINQUE
Endrigo Duarte
Erick Fernando Chagas

SEGMENTO SOCIEDADE CIVIL

UNESP SOROCABA
Manuel Enrique G. Guandique
Roberto Wagner Lourenço

SINDICATO RURAL DE SOROCABA
Luis Antonio Marcello

ORGANIZAÇÃO DA SOCIEDADE CIVIL DE INTERESSE PÚBLICO SOS ITUPARARANGA
Viviane Rodrigues de Oliveira

GRUPO GOTA – GRUPO ORGANIZADO TRABALHANDO PRÓ AMBIENTE DE SALTO DE PIRAPORA-SP
Cícero Santos Branco

SINDICATO RURAL DE PIEDADE
Eduardo Yoshimi Fukano

CORESO – COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE SOROCABA
Elaine Rosa Rodrigues da Silva

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE SALTO
Júlio César Begossi

ASSOCIAÇÃO MISSIONÁRIA DOS AMIGOS E SERVOS DO SENHOR JESUS “FONTE DE ÁGUA VIVA”
Ivonildo Vieira

PLENU INSTITUTO PLENA CIDADANIA
Ildéia Maria de Souza

ALERTA DE TATUÍ
Luis Antônio Garcia
Luis Carlos da Costa

COOPERATIVA DE RECICLAGEM RENASCER
Oscar Souza Vieira Neto

ASSOCIAÇÃO HOLÍSTICA DE PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA E ECOLÓGICA “NÚCLEO DA TERRA” – AHPCE
Maurício Tavares de Lima

CÂMARA TÉCNICA DE EVENTOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL – CT-EAA
Gestão 2007-2009

SEGMENTO ESTADO

SECRETARIA DE ESPORTE E TURISMO
Solange Guerra Bueno

POLÍCIA AMBIENTAL
Cap. Paulo Roberto Oliveira

INSTITUTO FLORESTAL

Léo Zimback

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE – SMA

Gil Scatena

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO

Prof. Jorge

COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB

Jussara de Lima Carvalho

SEGMENTO MUNICÍPIOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FELIZ

Luís Manuel Appendino Nunes

PREFEITURA MUNICIPAL DE VOTORANTIM

Lucélia Ferrari

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITU

Valéria Rusticci

PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCHAS

Pedro Oliva

PREFEITURA MUNICIPAL DE CABREÚVA

Cristiano Andreazza

PREFEITURA MUNICIPAL DE CESÁRIO LANGE

Eng. Sidney

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇARIGUAMA

Beatriz Cilene Marques Bonifácio

PREFEITURA MUNICIPAL DE IPERÓ

Willy Zucker Júnior

PREFEITURA MUNICIPAL DE TATUÍ

Décio Soares

Geraldo Ribeiro

SEGMENTO SOCIEDADE CIVIL

NÚCLEO ECOLÓGICO MORRO DO IPANEMA

Gabriel Cesar Bitencourt

Carla Wanessa Caffagni

ONG TAIPAL – IPD – INSTITUTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Diego

ALERTA DE TATUÍ

Luís Antônio Garcia

5 ELEMENTOS INSTITUTO DE EDUCAÇÃO E PESQUISA AMBIENTAL

Patrícia Otero

FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE TATUÍ

Márcio de Moraes

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS – UFSCAR – CAMPUS SOROCABA

José Salatiel Rodrigues Pires

ASSOCIAÇÃO SOROCABANA DE IMPRENSA

Wilton Marcos de Lima

ASSOCIAÇÃO JAPI

Iara Terra Diniz

Eliana Costa Giennecchini Nigro



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 104.269-205

AÇÃO DA CIDADANIA – COMITÊ IBIÚNA /SP

Maria Aparecida Pimentel Toloza Ribas

SOS CUESTA

Juliana Griesse

GRUPO DE COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA

Gestão 2007-2009

SEGMENTO ESTADO

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO – DAEE

Renato Alves da Silva

COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB

Perseu Mariani

SECRETARIA DA ASSISTÊNCIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Luciano Viana Carvalho

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO – SABESP

Rinaldo Luiz da Silva

Luiz Carlos Angstmam

ESCRITÓRIO REGIONAL DE ARTICULAÇÃO E PLANEJAMENTO – ERPLAN

José Carlos Barbosa Júnior

Hélio Rubens

SECRETARIA DA AGRICULTURA

Fernando Aparecido Gomes da Costa

COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB

Jussara de Lima Carvalho

SEGMENTO MUNICÍPIOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE TATUI

Geraldo Ribeiro de Andrade Neto

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITU

Agnaldo José Simão

PREFEITURA MUNICIPAL DE VOTORANTIM

José Maurício Venâncio

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANHEMBI

João Marcelo de Paiva Agostini

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIEDADE

Osmar Borzacchini

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOTUCATU

Wado Silva

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOROCABA

Achilles Bonim Mangulo

PREFEITURA MUNICIPAL DE IPERÓ

Willy Zucker Jr.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUILHO

Márcio Gaiotto

SEGMENTO SOCIEDADE CIVIL

ASSOCIAÇÃO JORNADA ECOLÓGICA “AJE”

Osvaldo Lucio Sorriso

**ASSOCIAÇÃO DOS USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO
RIO TATUI – ABRIOTA**

Oscar Souza Vieira Neto

UNIÃO DA AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA DO ESTADO DE SÃO PAULO – ÚNICA
Otávio Pilon Filho

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO

Araldo Alexandre Marcondes de Souza
Gilberto Chaves

CENTRO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – CIESP

Lucy Helena Muniz Brandão

SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE EXTRAÇÃO DE AREIA DO ESTADO DE SÃO PAULO

Anselmo Luis Martinez Romera

CONVIDADOS

**ASSOCIAÇÃO HOLÍSTICA DE PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA E ECOLÓGICA “NÚCLEO DA
TERRA” – AHPCE**

Wendell Wanderley Rodrigues

PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO AGÊNCIA DA BACIA HIDROGRÁFICA

André Cordeiro A. dos Santos

UFSCAR

Jorge Luis F. Meirelles

OAB SOROCABA

Eleusa Maria da Silva

**PARTICIPANTES DAS CONSULTAS PÚBLICAS E AUDIÊNCIA PÚBLICA (Realizadas entre
23/08/2005 e 18/11/2005 – Primeiro Plano de Bacia – Relatório IPT Nº 91.265-205)**

ABCON

Jorge Moutinho Pereira

AMAINAN BRASIL

Fabio Navarro Manfredin
Paulo Sgroi

**AMO – Associação dos Moradores de
Boituva**

Dimas Siqueira Silva
Carlos Roberto de Carvalho

**APA – Área de Proteção Ambiental de
Itupararanga**

Davi Santos
Ildeia Maria de Souza

Assessoria de Imprensa do CBH – SMT

Ivone Camila R. dos Santos

**Associação Comercial e Empresarial de
Mairinque – ACEMI**

Antonio Milton Zaparolli

**Associação de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia de Cerquilha**

Gerson Antonio Biscaro
Maria Alice Gaiotto

**Associação de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia de Salto**

Marcio F. Maranhão
Paulo Tebaldi Cattelano

Vera M. J. F. Ourique Carvalho

**Associação dos Usuários de Recursos
Hídricos da Bacia do rio Tatuí**

Oscar Vieira Neto

Associação Ecológica ICATU

Wendell Rodrigues Wanderley

**Associação Ecológica São Francisco de
Assis**

Ruth Ayres de Araújo

**Associação Fonte de Água Boa – São
Roque**

Ivonildo L.

Associação Japi

Antonia Aparecida Spina

Associação Sorocabana das Indústrias

José Fernando Alonso

Associação Sussuarana

Gerson Bellucci Lopes

**CAISP – Cooperativa Agropecuária de
Ibiúna**

Claudio Carlos S. Matos
Claudio H. Martílenas

Casa da Agricultura – Conchas

Daniela Costa Silveira
José Alfredo Corrêa



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Casa da Agricultura – Laranjal Paulista
E. Poblette
Ricardo Oracelli

Casa da Agricultura – Quadra
Cláudio Ap. J.
Marcel W. Defensor Dias

Casa da Agricultura – Sarapuí
Pedro Alexandre Oliveira

**CATI – Coordenadoria de Assistência
Técnica Integral**
Jorge Junji Yoshino
Mário Eduardo Fumes

CBA – Companhia Brasileira de Alumínio
Simone Ap. R. M. Arantes.

CEADEC
Edson Locatelli
Rita de Cássia Gonçalves Viana

Centro de Educação Ambiental Porto Feliz
Michael Schaal

Cervejaria Petrópolis
Ademir Carlos Guerretta
Agostinho Gomes da Silva
Sergio Luiz Almeida

**CDA – Coordenadoria de Defesa
Agropecuária – Sorocaba**
Jorge J. Yoshino
Marco Antonio de Moras

**CEPAM – Centro de Estudos e Pesquisas
de Administração Municipal**
Mariana Moreira

**CETESB – Companhia de Tecnologia de
Saneamento Ambiental**

Antonio Rivas G. Jr.
Cláudio Bolzani
Fabíola M. G. Ribeiro
Jussara de Lima Carvalho
Kenji Yosida
Minoru Iwakami Beltrão
Pilar Martin Lopez
Rosângela Aparecida César
Sétimo Humberto Marangon

**CIAGUA – Concessionária de Águas de
Mairinque Ltda.**
Jorge Moutinho Pereira

**CIESP – Centro das Indústrias do Estado
de São Paulo**

Lucy Helena Muniz Brandão

**CREA – Conselho Regional de
Engenharia, Arquitetura e Agronomia**
Ruy Jaegger Júnior

Relatório Técnico N° 104.269-205

**DAEE – Departamento de Águas e Energia
Elétrica**

Renato Alves da Silva

**DEPRN – Departamento Estadual de
Proteção de Recursos Naturais**

Minoru Iwakami Beltrão
Renata Inês Ramos Beltrão
Cláudio Bolzani

Dibásicos Extração e Com. De Areia Ltda.
Anselmo Luiz Martinez Romera

Duratex

Maria Harumi Yoshioka

EDA – Escritório de Defesa Agropecuária
Marco Antonio de Moraes

**EPA – Engenharia de Proteção Ambiental
Ltda.**

Giovana I. F. Moser de Toledo

**Escolas Municipais Ensino Fundamental
de Sorocaba**

Kelly Camargo Feliciano
Renata Rossi Rodrigues

Faculdade de direito de Itu

Selene Yuasa
Márcia Tanaami

FIB – Faculdades Integradas de Boituva
Olavo Lázaro Soares Filho

**FIMASP – Federação das Instituições de
Mediação e Arbitragem do Estado de São
Paulo**

José Rubens Leite

Floresta Negra

Hans Joachim E. K.

**Fundação para a Conservação e a
Produção Florestal no Estado de São
Paulo**

Léo Zimback
Mario Sergio Rodrigues

**Grupo de Estudos e Pesquisas em
Ecossistemas Aquáticos**

Felipe José de Moraes Pedrazzi

Grupo Ecológico Morro de Ipanema
Gabriel Bittencourt

Grupo Saltense Meia Idade
Francisco Manussi

**INEVAT – Instituto de Estudos do Vale do
Tietê**

Bruno Martins Baldi
Francisco Antonio Moschini
José Luiz Ottoboni



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 104.269-205

Instituto Botânico de São Paulo

Eduardo L. M. Catharino

Instituto Florestal

Oswaldo José Bruno

Maria Elisa do Amaral

Jornal Aliança Regional

Liz Ângela B. S. Daros

Jornal do Povo – Ibiúna

Tiago Albertim

Mulungu Ambiental

Adilson Pontes

NEMI- Núcleo Ecológico Morro de Ipanema

Davi Santos Genesi

Ordem dos Advogados do Brasil – Ibiúna

Margareth Xavier de Lima

Ruth Maria Canto Cury

Ordem dos Advogados do Brasil – Salto

Sérgio Freitas Costa

Ordem dos Advogados do Brasil – Sorocaba

Antonio Carlos Delgado Lopes

Partido Verde – Iperó

Irene do A. Gurgel F.

Polícia Ambiental

Capitão Oliveira

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – Campus Sorocaba

Andréia Cristina de Pontes

Lucimara Belmejo

Mauricio Rachid Garcia

Vilma Palazetti de Almeida

Prefeitura da Estância Turística de Ibiúna

Salvador Santos

Prefeitura Municipal de Alambari

Hudson J. Gomes

Marco A. Camargo

Maurício Devicsi

Prefeitura Municipal de Alumínio

Célia Canto

José Aparecido Tiseo

Prefeitura Municipal de Anhembi

Antonio Carlos Peramo

Ruy F. Souza

Prefeitura Municipal de Araçoiaba da Serra

João Franklin

Gilberto Donizetti Alves

Gisele Bernardi

Prefeitura Municipal de Bofete

José A. F. Nicola

José Carlos Roder

Prefeitura Municipal de Boituva

Ailton Geraldo Ramos

Geraldo Celestino Corrêa

José E. Franco

Lincoln Santos Salazar

Roberto Ap. Laroze

Prefeitura Municipal de Botucatu

Antônio Mário de Paula F. Ielo

Carlos Linder

Fernanda Carolina S. Chinelato

Prefeitura Municipal de Cabreúva

Claudio A. Gianini

Nilton Andrade

Roque Mário Voltronieri

Thais Michelle Oliveira

Prefeitura Municipal de Capela do Alto

João Carlos W.

Nelson B. Miranda

Régis F. de Andrade

Rogério Oliveira Ortega

Prefeitura Municipal de Cerquilha

Aldomir José Sanson

Andréa B. Bettini Lanza

Felipe Gustavo Pascutt

Germano R. Oliveira

José Luiz Ferrari

Márcio Roberto Gaiotto

Tercio Levi Dias

Prefeitura Municipal de Cesário Lange

Andréia Cristina Pais Leite

Élbio Aparecido Trevisan

João Vicente Ribeiro da Silva

Juvenal Rodrigues

Ricardo J. Vieira

Oswaldo Vieira

Sidnei Albano

Prefeitura Municipal de Conchas

José Oscar Pavan

Millene M. M.

Prefeitura Municipal de Cotia

Augustinho Ferreira da Cruz

Carlos Alberto Nardo Vieira

Cristina Oka

Edson Itamar do Sacramento

Fernando de Andrade Gamboa

Mauro Isaac Pires

Moises Caburis

Nadia Said Anéa

Nívea Guimarães Ferreira

Prefeitura Municipal de Ibiúna

Amauri Gabriel Vieira
Carlos Roberto Marques
Fernando Vieira Branco
Jamil Marcicano
José Luiz
Marco Antonio Truvilho
Marcos Pires de Camargo
Marly Giancoli
Paulo Giancoli
Valdecir Frioli

Prefeitura Municipal de Itu

Maurício Dantas
Valéria R.

Prefeitura Municipal de Itu/SAAE

Amauri Aparecido Zardeto

Prefeitura Municipal de Iperó

João Roberto A. de Almeida
Marco Antonio Vieira Campos

Prefeitura Municipal de Jumirim

Fernando Ribeiro Schiavi
Guilherme A. Pires Fleuri
Walkíria M. Nicolai Cruz

Prefeitura Municipal de Laranjal Paulista

André Marcio Machia Siosilo
Heitor C. Junior
Jacomio Roso Neto
João Caio da Fonseca Neto
João Primo Costa
José Henrique Scudeler
José Luiz Franguelli
Roberto Fuglini
Roque Lázaro

Prefeitura Municipal de Piedade

Antonio de Pádua Machado
Jefferson Alves
João E. L. Oliveira
João Paulo Maron Escanhoela
José Tadeu de Resende
Mauro Roberto Gomes de Abreu
Osmar Borzacchini

Prefeitura Municipal de Porangaba

Alessandra M. Ribeiro
Benedito Machado Neto
Dito Machado
Fabio Luiz Martins
Florisval Gomes Pereira
Gilson M. Almeida
José Giocondo Rossi
Leandro Souza
Luiz Antonio L.
Nilton Pinto da Silveira
Paulo Roberto Fuzzi
Pedro D. S. Junior
Vilma dos Reis Corrêa

Prefeitura Municipal de Porto Feliz

Cauby A. Almud
Claudio Maffei
Eric Zorob
Michel A. Zangeronimo
Milena Moreau Alexandrino
Paulo Ricardo Bassul
Rodnei Bergamo

Prefeitura Municipal de Quadra

Roberto Gonella Junior
Oscar Dias da Rosa

Prefeitura Municipal de Mairinque

Benedito João Paulo Taraborelli
Dennys Veneri
Eder Flávio Rede
Endrigo Abrantes Duarte

Prefeitura Municipal de Salto

Antonia Selma Deligá Raus
José Geraldo Garcia
Marco Russo
João Roberto Merlim
Flaviana Bergamo
Jussara B. M. Vilaça
Erasmio Rocha dos Santos
Hideki Tanaka
Mauro S. Rosa
Marcos A. Lopes

Prefeitura Municipal de São Roque

Adriana M. Moraes
Ana Flávia C. Zandoná
Efaneu Nolasko Godinho
Raimundo Roberto Silva

Prefeitura Municipal de Sarapuí

José Vieira Antunes
Márcia F. Zimpaso
Pedro Alexandre de Oliveira
Tatiane Caldana Damas

Prefeitura Municipal de Sorocaba

Vitor Lippi
Milton Cepellos Oliveira

Prefeitura Municipal de Sorocaba/SAAE

Antônio Carlos Cardenos Lapa
José dos Reis Cunha Jr.

Prefeitura Municipal de Tatuí

Daniel Trindade
Décio Soares
Geni M. O. Serafino
Marcos Bastos P.
Marcio Medeiros
José Emílio Monteiro
Luiz G. V. Camargo
Reginaldo Nunes
Sérgio A. Galvão
Zonhenia.Neves R.



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 104.269-205

Prefeitura Municipal de Tietê

Basílio Saconi Neto
Ednea Godoy Gomes Ruy
José L. Filho
Juliano Canatelli
Laercio Bellotto
Marcos Mattos
Maria Stella Assumpção Matias
Martha Franco Ghizzi.
Martha M. Alves Lima Toledo
Luis Henrique Vidotto Pontes

Prefeitura Municipal de Torre de Pedra

Fernanda C. M. de Paula Braz
Nilton Pinto da Silveira
Odinei Rodrigues de Lima
Valdemir Jacob Kessel

Prefeitura Municipal de Vargem Grande Paulista

Antonio Mauro de Souza
Francisca Norma C. de Queiroga
José João de Lima
Matsuo Ebina
Patrícia Ferreira da Silva
Roque de Moraes
Regina Cristina Cabral da Silva

Prefeitura Municipal de Votorantim

Carlos Augusto Pivetta
Ciro de Camargo Jr.
Elzo Savella
Jocimar Antonio Mendes
José L. Paes de Oliveira
Nilton Alves

Promotoria de Justiça de Ibiúna

Ana Alice M. Marques

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

Alexandre Veiga Vieira
Edivaldo Peres
Eduardo Elias Ferrari
Layre Colino Júnior
José Alberto Soares
Julio Jacometto
Renato de Almeida de Lima

Santista Têxtil

Carlos Alberto F. da Silva
João Deus Martins

Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento

Sérgio Cietto

Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico

Inês Salles Gonçalves

Secretaria de Estado da Juventude, Esportes e Lazer

Solange Guerra Bueno

Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo

Camila Marques Rodrigues
Gilberto D Alves

Secretaria de Estado da Saúde

Celso S. Tinen

Secretaria Executiva do CBH-SMT

Rosângela Aparecida César

SESI – Serviço Social da Indústria – Salto

Gerson Gustavo Moraes

Sindicato dos Trabalhadores Rurais e Empresas Rurais de Ibiúna

Francisco Edivan Pereira

Sindicato Rural de Cerquillo

Affonso Bettini

Sindicato Rural de Cesário Lange

Doris V. Martini Menezes

Sindicato Rural de Ibiúna

Mauricio S. Tachibana

Sindicato Rural de Piedade

Eduardo Yoshimi Fukano
Sidnei Albano

Sindicato Rural de Tatuí

Saladino Simões de A. Filho

Sindicato Rural de Tietê

Ferdinando Madureira Rodrigues

SINTAEMA

Ghandi Pires Fraga

SOS Cuesta de Botucatu

Nelita Maria Corrêa
Juliana Griesse

SOS Itupararanga

Viviane Rodrigues de Oliveira

SOS Mata Atlântica

Marcelo Neuffal
Maria Luíza T. B. Ribeiro
Sérgio Ricardo

Treibacher S. B. Ltda.

Luis Antonio Camilotti
Natalia S. C. Amorim

UNESP – Universidade Estadual Paulista/Campus Botucatu

Silvio Carlos Santos Nagy

UNESP – Universidade Estadual Paulista/Campus Sorocaba

Manuel Enrique Gamero Guandique

UNISO – Universidade de Sorocaba

Janaina Bueno de Pádua Fleuri
Nobel Penteado de Freitas

**PARTICIPANTES DAS CONSULTAS PÚBLICAS E/OU AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA OS
QUAIS NÃO FOI POSSÍVEL IDENTIFICAR INSTITUIÇÃO A QUE PERTENCEM
(Realizadas de 23/08/2005 a 18/11/2005 – Primeiro Plano de Bacia – Relatório IPT Nº 91.265-205)**

Claudio Tavares (Quadra), Thaís Fernanda de Almeida (Araçoiaba da Serra), José Eduardo Loureiro (Alumínio), João Roberto de Almeida (Iperó), Selma Ramos (Salto), Valeria M. Rusticci (Itu), Bruno Martins Baldi (Salto), Luiz Carlos Marini, Aline Francis Oliveira de Magalhães, André Ribeiro de Albuquerque (Ibiúna), Augustinho Ferreira de Lima, Benedito V. Martins, Carlos Rambine dos Santos (Ibiúna), Celise Cristina (Vargem Grande Paulista), Charlex G., Cláudio Ap. Pires, Eduardo Marcicano, Elis Regina Grigotello, Elizeu Dias de Oliveira, Eunice M. de Lima, Flávio Fernando Figueiredo, Flavio Figueiredo (São Roque), Francisco José T. Parolin, Gerson Yoshio Saik, João Carlos Baptista, Kikuyoshi Yoshizumi, Kaio C. N. Ribeiro (São Roque), Lázaro Antonio de Freitas Aciasp (Ibiúna), Marcelo Zambaraino (Ibiúna), Marcelo Andrevid Nascimento, Maria Cristina Giorex, Maria Cristina J., Natalino Soares, Nilza Saymi Taniguchi Guimarães, Rommel A. Sauerbronn Cunha, Rubens Jianelo (Ibiúna), Saraí Barbosa da P. Barreto, Wesley Henrique da Silva, Fanny Paulina Kriechle Kuhnle (Araçoiaba da Serra), Fernando Ploom (Votorantim), Luiz R. de Oliveira, Norberto Alonso Filho, Osmir Faustino da Silva (Alumínio), Edileuza S. Alencar (Votorantim), Ivone B. Nunes (Votorantim), Fernando Gomes (Alumínio), Eliana G. Ribeiro (Araçoiaba da Serra), Silmara Ap. (Votorantim), Endrigo Abrantes Duarte, Thiago Nóbrega Freitas, Maria de Lourdes Burini Arine, Aldo Galves (Alumínio), Maria Lélia Ataíde A. (Votorantim), Lucélia Matilde Ferrari, Dirceu Briques Junior (Votorantim), Fabio Reinaldo Sanches, Nelson S. Kayo, Cláudio Manoel Coelho, Marcia Carvalho (Mairinque), Mario Nishimori, Dennis Vency (Sorocaba), José dos Reis e Cunha Jr. (Sorocaba), Luiz G. Lopes, Marcos M. Afonso Camargo, Geraldo J. Arruda, Celso Carnel (Sorocaba), Dorival Camilo da Silva, Gustavo Muniz da Silva, Ludmila Sartori Capellari (Sorocaba), Maria Raquel S. A. Prouvot (Iperó), Ione Maria Florenzano Gimenez, Nedir Lopes (Votorantim), Marcio Aparecido Queiroz (Votorantim), José Daniel Machado, André Guilherme (Sorocaba), Claudinei F. de Paula Ribeiro (Votorantim), Paulo Sergio de O. Francini, Antonio Carlos da Cruz, João Vicente R. Silva, Roberto Carlos da Cruz, Alberto Gomes Filho – Cesário Lange, Ivete de I.M. Godim, Arnaldo L. Mota, H. Heleno, Francisco de C., E. Batista, S. Maria C. Manegui, Francisco V. Miranda, Márcia R. Steganha, Rita Ap. de Almeida, Silvana Moreira Galacott, Priscila Paiva de Lima, José Maria de Assis, Cleide Boda, Everton Luis P. de C. (Cesário Lange), Yara Pacheco Oliveira, José Benedito Fonseca, José Luís S. O., Juvenal R. de P, Maria Celeste A. Festa – Laranjal Paulista, Décio Sivan, Dorvalino Fulini, Márcia R. Steganha, Luís Antonio Garcia, Ricardo de Andrade, Lelia Rosa de Camargo, Ana Isa C. Perez, Roberto Rodrigues da Silva, Rute A. Migliani, Roque Lázaro, Darci Schiavi, Antonio A. Moreira, Luiz Gonzaga Saroba (Quadra), Selma Vieira, Sebastião Perez, Silmara Ap. Cucchi, Ivone Camila R. dos Santos, Maria de Lourdes D. R., Maurício Devini, Miriam Bruno de Lima, Marilda do Carmo Holtz, Wagner Terau, Antonio de Pádua Oliveira, Cleusa Ap. Wincler de Camargo, Silvia M. Nunes Molitos, Ciro Rodrigues Soares, João Carlos de Oliveira, C. Marlene Hernandez, Isabel C. de Araújo, Cícero G. Landim, Silmara Ap. Cucchi, Álvaro Pacheco, José Carlos Pascoal, Ruy Jacques Ceconello, Madalena Padreca, Vilma Aparecida Messias P., José Orlando Sontag, Gilson Cardoso, Lázaro Boa Ventura, Sandra Margoni, Celiane Fontinha, José Pavanelli, João Pavê da Silva, Cláudia Terasaka, Caio Marques de Souza, Agenor Ap. da Silva (Salto), Maurício Tavares, Gustavo Andrade da Silva, Valéria Megg (Itu), Inês L. F. (Itu), Mariluci B. Lara, Marcio Magera, Luiz C. Batista, Jessia P. de A. Sampaio, Elton Carlos Boaratti, Alexandre C. Cadrobby, Lázaro Batista Laba, Cláudia Volpato Vendramini, Alexandre Neves, Carolina M. A. de Mattos (Itu), Vera Salete A. M. Silva (Itu), Monsenhor Mario N., Paulo Franchi Jr., José Domingues Fogaça (Porangaba), Fernando Pedro Paulo, Oswaldo Prestes Oliveira F. (Pereiras), Cícero I. (Porangaba), Sifredo (Botucatu), Rosana Maria Hippler, Elias Marques, Marcelo Beltrami, Ludmila P. Conrado, Claudio Dias Trevi, Edivaldo Rogério Oliveira, José Marcus dos Santos, Luis Carlos de Oliveira, Cláudia M.L. (Torre de Pedra), Helio Alves Vaz X. (Porangaba), Edgard Muller, Luiz André B. (Botucatu), Cezar A. Barros (Porangaba), Edson Wagner, Márcia Ap. Martins da Silva,

José Benedito de C. Silva, Vânia Maria P. A. Barreto, Narciso Aurélio Vieira, Juvenil R. Silva, José D. S. Machado, Alessandra de M. Silva, Edgard Marcos L., Eder Jose Stocco Junior, Lazaro Miguel de Campos, Vera Lúcia Domingues Machado (Porangaba), Luis Henrique V. Pontes, Natalina de F. R. Bueno, João Paulo Colaço M., Marcio Rosa, Domingos R. Luvizotto (Cerquilha), Sara Tatiane Trevisani (Cerquilha), José Antonio Galvão, Maria Lúcia Grando, Carla de Campos, Miguel G. Soarez, Odair Sonogo, Lourenço R. Sebastiani, Germinio Simon, Cecília Dandra, Ana Claudia Furquim Gottardi Carchidi, Maria Ap. Alves do Amaral, Josefina Provasi Marques, Magali de S. Luores, Marcos Antonio da Silva Benati, Odair Sonogo, Paulo R. Xavier, Paula Galvão Bueno Trigueirinho, Alzira Pereira da Silva, Nelson Dorighello, Antonio Florenzano, William Walter, Marina de S. S., José Luiz Sartoreli, Geraldo Leone Beneton, Elizele Franceschetti, Palmiro Valdir Sebastiani, Armando Valler Amâncio, Alessandro Tarcio Saubbi, Paulo Roberto de Oliveira, Josefina Provasi Marques, Neila Pereira da Silva, Maria Bela Inácio, Vânia Lucia N Crispim de Oliveira, Maria José de Moraes, Maria Eli de Oliveira Rosa Sarubli, Herbert Santos Schmidt, Paulo Roberto de Oliveira, Regina Célia dos Santos, Rita Maria Fuji Pecci, Ana Rita V. G. Miranda, Lindalva Vieira Brizotto, Luiz Carlos Mazini, Ivone de Macedo Fontes, Francisco Oliveira Jr., Rita Ligia Corrêa Nunes, José Anselmo, Roseli Ap. Soares Paulino, Mariza de J. A. Bastos, Sandra A. N. de Camargo, Ivana C. C. Genaro, Zenaide A. de Nadai Barros, Vilson Antonio Palocini, Renata Dayane Salles Dias, Isabel de Lourdes Picco, Arlize Mesquita Barrilani, Neila Pereira da Silva, Juliana Ap. Infante, Renata Rossi Rodrigues, Maria Cristina de A. Rui, Ângela M. C. Grando, Maria Eli de Oliveira Rosa S., Vânia L. N. Crispim Oliveira, Francisco E. Oliveira P., Maria Antonia H. Gianotti, Afonso Oliveira, Magali Rodolfo Pasqual, Elis Regina C. Arruda, E. G. Mendes, Rui Marcos Lopes Corrêa, Magali Ap. Segato L., Neusa da Conceição A Pachere, Fabio Francisco Fiusa.

SUMÁRIO

p.

Índice de Figuras.....	iv
Índice de Quadros.....	iv
Índice de Tabelas.....	v
I INTRODUÇÃO.....	1
II OBJETIVOS.....	2
III MÉTODO DE TRABALHO ADOTADO.....	3
IV ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	6
1 SUMÁRIO EXECUTIVO.....	8
2 DIAGNÓSTICO GERAL DA UGRHI.....	11
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA UGRHI E SUB-BACIAS.....	11
2.2 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	14
2.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	22
2.4 INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE INTERESSE AOS RECURSOS HÍDRICOS.....	23
2.4.1 Legislação de interesse aos recursos hídricos.....	23
2.4.2 Planos e programas setoriais existentes para a UGRHI.....	27
2.4.2.1 Governo Federal.....	28
2.4.2.2 Governo Estadual.....	37
3 DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO.....	41
3.1 DISPONIBILIDADE GLOBAL.....	41
3.1.1 Estimativa de disponibilidade de água subterrânea.....	41
3.1.2 Disponibilidade de água superficial relativa à área de drenagem da UGRHI e contribuições de bacias vizinhas.....	43
3.1.2.1 Determinação da disponibilidade hídrica considerando a regionalização hidrológica.....	43
3.1.2.2 Determinação de vazões mínimas a partir de medições diretas.....	47
3.2 QUALIDADE ASSOCIADA À DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS.....	53
3.2.1 Cargas potenciais e remanescentes dos segmentos usuários.....	53
3.2.1.1 Cargas poluidoras de origem domiciliar.....	54
3.2.1.1.1 Esgoto domiciliar.....	54
3.2.1.1.2 Resíduos sólidos domiciliares.....	59
3.2.1.1.3 Resíduos sólidos de serviços de saúde.....	63
3.2.1.2 Cargas poluidoras de origem industrial.....	64
3.2.1.2.1 Efluentes industriais.....	64
3.2.1.2.2 Resíduos sólidos industriais.....	70
3.2.1.3 Cargas contaminantes de origem agrícola.....	73

3.2.2 Situação atual e conseqüências do saneamento na UGRHI 10	75
3.2.2.1 Saneamento básico	75
3.2.2.2 Balneabilidade de praias de água doce	80
3.2.2.3 Incidência de doenças relacionadas com a água.....	81
3.2.2.3.1 Internações na rede hospitalar pública.....	81
3.2.2.3.2 Óbitos.....	85
3.2.3 Qualidade da água subterrânea.....	87
3.3 DEMANDAS GERAIS.....	89
3.3.1 Demandas Consuntivas	90
3.3.1.1 Abastecimento público	94
3.3.1.2 Indústria	95
3.3.1.3 Agricultura	96
3.3.2 Demandas Não Consuntivas	97
3.4 BALANÇO DISPONIBILIDADE <i>VERSUS</i> DEMANDA.....	99
3.5 ÁREAS ESPECIAIS PARA A GESTÃO DA QUANTIDADE / QUALIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS ..	102
3.5.1 Áreas de afloramento do Sistema Aquífero Guarani	103
3.5.2 Áreas de Preservação Permanente - APP	104
3.6 ÁREAS POTENCIALMENTE PROBLEMÁTICAS PARA A GESTÃO DA QUANTIDADE E QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS	108
3.6.1 Áreas com deficiência de abastecimento de água e de tratamento de esgotos	108
3.6.2 Áreas com deficiência de tratamento e disposição de resíduos sólidos domiciliares.....	111
3.6.3 Áreas contaminadas.....	115
3.6.4 Áreas afetadas por processos erosivos e assoreamento.....	119
3.6.5 Áreas degradadas pela mineração.....	123
3.6.6 Áreas afetadas por inundações	127
4 PROGNÓSTICO	129
4.1 PRIORIZAÇÃO DE USOS	129
4.2 ENQUADRAMENTO DE CORPOS D'ÁGUA	130
4.2.1 Avaliação das condições dos corpos d'água com relação ao enquadramento na Resolução CONAMA 357/05.....	133
4.2.2 Proposta de reenquadramento dos corpos d'água.....	142
4.2.3 Densidade da rede de monitoramento.....	142
4.3 PROJEÇÕES.....	143
4.3.1 Evolução demográfica	143
4.3.2 Evolução do consumo de água para abastecimento público.....	143
4.3.3 Indicadores para avaliação da evolução da gestão.....	144
4.4 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS	149
4.5 PROPOSTA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS CRÍTICAS	149

4.5.1 Metodologia para cálculo dos investimentos necessários.....	150
4.5.1.1 Tornar adequado o saneamento básico na Bacia (Metas 1, 2, 4 e 5).....	151
4.5.1.2 Implantar ou tornar adequados os sistemas de destinação final de resíduos sólidos domiciliares (Meta 3)	154
4.5.1.3 Elaborar Programa de Conservação de Água para os municípios da Bacia (Meta 6).....	155
4.5.1.4 Combater os problemas de erosão urbana de médio e grande porte (Meta 7).....	155
4.5.1.5 Elaborar Planos Diretores de Macrodrenagem Urbana (Meta 8)	156
4.5.1.6 Elaborar estudos para delimitação de áreas de restrição e controle a partir de levantamento da CETESB (Meta 9).....	156
4.5.1.7 Diminuição do déficit em cobertura vegetal em APP e Reserva legal (Metas 10 e 11)	156
4.5.1.8 Recompôr, adensar e operar a rede de monitoramento hidrológico (Meta 12)	157
4.5.1.9 Preparar e manter bases técnicas de interesse aos recursos hídricos e revisão periódica do planejamento (Meta 13) e manter atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica (Meta 14).....	157
4.5.2 Detalhamento das metas principais e recursos necessários	157
5 CENÁRIOS	159
5.1 CENÁRIO DESEJÁVEL	159
5.2 CENÁRIO PISO	186
5.3 CENÁRIO RECOMENDADO	204
6 MONTAGEM DO PROGRAMA DE INVESTIMENTOS	208
7 ESTRATÉGIA DE IMPLANTAÇÃO DO PLANO.....	210
7.1 ARTICULAÇÕES INTERNAS E EXTERNAS À UGRHI	210
7.2 REGRAS DE APLICAÇÃO DOS INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO	213
8 CONCLUSÕES	217
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	220

ANEXOS

ANEXO A - Metas e Ações propostas para o Plano de Bacia 2006 do CBH-SMT integradas com Metas do PERH 2004/2007.....	224
ANEXO B - Histórico de Projetos FEHIDRO na UGRHI 10	287
ANEXO C - Mapa Diagnóstico e Mapa de Demandas.....	296
ANEXO D - Síntese das informações de interesse aos recursos hídricos por Sub-Bacia.....	299
ANEXO E - Relação de Áreas Contaminadas na UGRHI 10	306
ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos	310

FIGURAS

	p.
Figura 1 - Fluxograma geral da abordagem adotada na execução e revisão do Plano de Bacia da UGRHI do Sorocaba e Médio Tietê.	6
Figura 2 - Localização da Bacia do Sorocaba/Médio Tietê entre as 22 UGRHIs do Estado.....	12
Figura 3 - Localização das seis Sub-Bacias da UGRHI 10.	14
Figura 4 - Estabelecimentos da UGRHI 10, segundo os Grandes Setores Econômicos do IBGE..	17
Figura 5 - Distribuição da legislação relevante aos recursos hídricos em relação à população dos municípios.	27
Figura 6 - Distribuição das vazões médias mensais no Rio Sorocaba a jusante da UHE de Itupararanga.	51
Figura 7 - Vazões mínimas mensais no Rio Sorocaba a jusante da UHE de Itupararanga	52
Figura 8 - Distribuição das cargas orgânicas potenciais e remanescentes nos municípios da UGRHI.	59
Figura 9 - Distribuição de cargas orgânicas potenciais e remanescentes de origem industrial por município.	69
Figura 10 - Operação do Serviço de Água e Esgoto na UGRHI 10.....	75
Figura 11 - Áreas indicadas para incremento da conectividade na UGRHI 10 (restauração de APP, averbação de reserva legal e criação de RPPN).	106
Figura 12 - Enquadramento atual dos corpos d'água e pontos de monitoramento da CETESB... ..	140

QUADROS

	p.
Quadro 1 - Fitofisionomias de cobertura vegetal da Bacia do Sorocaba/Médio Tietê.	22
Quadro 2 - Oferta hídrica superficial natural e de contribuição de Bacias ou UGRHIs vizinhas. ...	44
Quadro 3 - Cargas poluidoras de origem domiciliar dos municípios integrantes da UGRHI 10.	56
Quadro 4 - Índices de geração de resíduos sólidos domiciliares no estado de São Paulo.....	60
Quadro 5 - Lixo domiciliar produzido nos municípios da UGRHI.....	62
Quadro 6 - Cargas orgânicas de origem industrial.	65
Quadro 7 - Distribuição das indústrias por ramo de atividade.	69
Quadro 8 - Cargas orgânicas por ramo de atividade.....	70
Quadro 9 - Resíduos sólidos industriais gerados na UGRHI 10, por indústrias classificadas como fontes prioritárias e por classe de periculosidade.	72
Quadro 10 - Produção de resíduos sólidos industriais perigosos de acordo com o tipo de atividade geradora.....	73
Quadro 11 - Principais agrotóxicos utilizados na UGRHI 10.	74
Quadro 12 - Informações gerais sobre esgotamento sanitário nos Municípios da UGRHI 10.	79
Quadro 13 - Índice de Balneabilidade.	80
Quadro 14 - <i>E. coli</i> (UFC/100 mL) em praias do Reservatório de Itupararanga.	81
Quadro 15 - Principais doenças relacionadas a deficiências sanitárias e outros aspectos ambientais.....	82
Quadro 16 - Número de internações por doenças do Grupo I, III e IV nos municípios da UGRHI 10, no período 1998 - 2004.	84

Quadro 17 - Número de óbitos por doenças do Grupo I (transmissão hídrica) nos municípios da UGRHI 10, no período 1998-2004.....	86
Quadro 18 - Demandas estimadas de água da irrigação nas Sub-Bacias da UGRHI 10.	93
Quadro 19 - Estimativa de área de afloramento do Aquífero Guarani em relação à área total de municípios da UGRHI 10 (%).	103
Quadro 20 - Relação das áreas e porcentagem de vegetação natural presentes nas Áreas de Preservação Permanentes (APPs) da UGRHI 10 e em suas Sub-Bacias.	105
Quadro 21 - Áreas contaminadas por atividade geradora.	115
Quadro 22 - Áreas contaminadas por município.	116
Quadro 23 - Número de erosões urbanas dos municípios com sede e área total na Bacia.	120
Quadro 24 - Classificação de suscetibilidade e número de erosões por Sub-Bacia.....	121
Quadro 25 - Bens minerais presentes nos municípios com sede e área total na Bacia.	126
Quadro 26 - Áreas sujeitas a inundações nos municípios da UGRHI.	128
Quadro 27 - Situação dos corpos d'água da UGRHI 10 e sugestões indicativas para revisão do enquadramento atual.	138
Quadro 28 - Cenário desejável, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.	160
Quadro 29 - Cenário desejável, no período 2012-2015, para a UGRHI 10.	175
Quadro 30 - Cenário desejável, no período 2016-2019, para a UGRHI 10.	182
Quadro 31 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por verba FEHIDRO.	189
Quadro 32 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por verbas da cobrança pelo uso da água.....	194
Quadro 33 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por outras fontes de verba.....	200
Quadro 34 - Cenário Recomendado, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.	205
Quadro 35 - Modelos de estrutura de relacionamento de indicadores ambientais.	214
Quadro 36 - Matriz de correlação de dados dos indicadores – geobacias.	216

TABELAS

	p.
Tabela 1 - Denominação, área e municípios integrantes das Sub-Bacias da UGRHI 10.....	13
Tabela 2 - População na UGRHI 10, por município, no período 2000 - 2007.	16
Tabela 3 - População na UGRHI 10, por Sub-Bacia, no período 2000 - 2007.....	16
Tabela 4 - Distribuição dos estabelecimentos nos municípios da UGRHI 10.	18
Tabela 5 - Distribuição dos estabelecimentos segundo os sub-setores do setor secundário nos municípios da UGRHI 10.....	20
Tabela 6 - Distribuição dos estabelecimentos segundo os sub-setores do setor terciário nos municípios da UGRHI 10.....	21
Tabela 7 - Instrumentos de planejamento por município, nas Sub-Bacias da UGRHI 10.	25
Tabela 8 - Dados de postos fluviométricos para determinação de vazões mínimas.....	48
Tabela 9 - Características dos sistemas de abastecimento dos municípios da UGRHI 10 - situação 2004.....	77
Tabela 10 - Concentrações mínimas e máximas, por aquíferos, na UGRHI 10.....	88
Tabela 11 - Número de usuários e demanda por recursos hídricos superficiais na UGRHI 10.....	90

Tabela 12 - Número de usuários e demanda por recursos hídricos subterrâneos na UGRHI 10...	91
Tabela 13 - Densidade de uso de água superficial na UGRHI 10.	92
Tabela 14 - Densidade de uso de água subterrânea na UGRHI 10.....	92
Tabela 15 - Lançamentos cadastrados de efluentes em corpos d'água superficiais.	93
Tabela 16 - Captações com fim de abastecimento público cadastradas na UGRHI 10.	95
Tabela 17 - Finalidades de uso dos usuários irrigante e rural cadastradas na UGRHI 10 - captação superficial.....	96
Tabela 18 - Finalidades de uso dos usuários irrigante e rural cadastradas na UGRHI 10 - captação subterrânea.....	97
Tabela 19 - Usos não consuntivos cadastrados na UGRHI 10.....	98
Tabela 20 - Síntese das demandas por recursos hídricos cadastradas e estimadas para a UGRHI.99	
Tabela 21 - Índices de perdas nos municípios da UGRHI 10.	100
Tabela 22 - Balanço de disponibilidade e demandas cadastradas e estimadas para a UGRHI 10 e Sub-Bacias.....	102
Tabela 23 - Critérios para identificação e priorização de Sub-Bacias críticas quanto à recuperação da vegetação natural presentes nas APPs da UGRHI 10.....	107
Tabela 24 - Municípios com deficiência de abastecimento público de água potável na UGRHI 10.109	
Tabela 25 - Emissão de $DBO_{5,20}$ por municípios da UGRHI 10.	110
Tabela 26 - Situação de disposição final dos resíduos sólidos domiciliares em municípios da UGRHI 10.....	112
Tabela 27 - Síntese geral quanto à situação dos resíduos sólidos - número de municípios e seu enquadramento.	113
Tabela 28 - Relação de áreas contaminadas indicadas como prioritárias na UGRHI 10.	118
Tabela 29 - Bens minerais presentes nos municípios com sede e área total na Bacia.....	124
Tabela 30 - Perfil de demanda da água na UGRHI 10, por setor usuário (%), ano de 2008.....	130
Tabela 31 - Pontos de monitoramento do Índice de Qualidade de Água para fins de Abastecimento Público – IAP na UGRHI 10.	134
Tabela 32 - Não conformidades com os padrões de qualidade de água estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05.	135
Tabela 33 - Tabela histórica comparativa das classes de uso – enquadramento/desconformidades dos corpos d'água da UGRHI 10.	141
Tabela 34 - Densidade de pontos de monitoramento na UGRHI 10.....	142
Tabela 35 - Projeção de população na UGRHI 10, por municípios.	145
Tabela 36 - Projeção de população na UGRHI 10, por Sub-Bacia.	146
Tabela 37 - Estimativa de quantidade de água (m^3/s) necessária ao abastecimento de água na UGRHI 10.....	146
Tabela 38 - Indicadores propostos para avaliação da evolução da gestão na UGRHI 10.	148
Tabela 39 - Metas Principais do Plano de Bacia da UGRHI 10 e recursos necessários para o seu atendimento.	158
Tabela 40 - Resumo de verbas de projetos FEHIDRO na UGRHI 10, período 1998 – 2008.	187
Tabela 41 - Expectativa de arrecadação com a cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Sorocaba e Médio Tietê.	187
Tabela 42 - Previsão de recursos assegurados para investimentos na UGRHI 10, período 2008-2011.....	188

RELATÓRIO IPT Nº 104.269-205

Natureza do Trabalho	Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Sorocaba e Médio Tietê (UGRHI 10) - Revisão para atendimento da Deliberação CRH 62
Interessado	Consórcio de Estudos, Recuperação e Desenvolvimento do Rio Sorocaba - CERISO Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Sorocaba e Médio Tietê - CBH-SMT

I INTRODUÇÃO

O presente Relatório foi elaborado pelo Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Geoambiental - LabGeo, do Centro de Tecnologias Ambientais e Energéticas - CETAE, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, atendendo aos termos do Contrato 001/2008, celebrado entre o Consórcio de Estudos, Recuperação e Desenvolvimento da Bacia do Rio Sorocaba - CERISO e o IPT e relativo à Proposta IPT Nº 131.500/08 *“Elaboração de Revisão do Plano de Bacia da Unidade geográfica de gerenciamento de recursos Hídricos do Sorocaba e Médio Tietê (UGRHI 10), em atendimento à Deliberação CRH Nº 62”*. Estes trabalhos foram desenvolvidos no âmbito de empreendimento financiado pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, Contrato FEHIDRO Nº 017/2007.

Além do IPT, a equipe executora do trabalho foi constituída, por técnicos cooperados da CPTI - Cooperativa de Serviços e Pesquisas Tecnológicas e Industriais, que atuam na área de gerenciamento de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, saneamento ambiental e aspectos socioeconômicos, dentre outros. O envolvimento da CPTI estendeu-se também aos diversos outros tópicos do trabalho, a partir da idealização de modelos, elaboração e discussão de resultados.

O desenvolvimento do trabalho contou com a importante contribuição de várias entidades, órgãos, instituições, pesquisadores e técnicos, bem como de membros da comunidade técnica, científica e da sociedade regional que atuam na Bacia, nas áreas de recursos hídricos e correlatas, cuja inserção no projeto foi promovida pelo Comitê, a cargo

da Secretaria Executiva, conduzida pela Engenheira Jussara de Lima Carvalho. Essa participação deu-se principalmente por meio de reuniões técnicas e troca de correspondências e informações técnicas, resultando em sugestões de variados tipos, as quais foram incorporadas ao conteúdo deste Relatório.

Nesse sentido, destaca-se a colaboração proporcionada pela UGP - Unidade de Gerenciamento de Projetos, um Grupo de Trabalho constituído no âmbito da Câmara Técnica de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (CT-PLAGRHI), coordenado pela CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, a cargo da Engenheira Pilar Martin Pi Lopez, com o objetivo de acompanhar e nortear os trabalhos relativos à revisão do Plano de Bacia.

II OBJETIVOS

De acordo com a Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual Nº 7.663/91) e demais documentos que referenciam e orientam a elaboração dos planos nacionais, estaduais ou regionais, o Plano de Bacia é um dos seus principais instrumentos de gestão, posto que se constitui na *célula mater* dos instrumentos de planejamento plurianual das ações voltadas para os recursos hídricos, tanto para o SIGRH (Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo) como para o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH, coordenado pela ANA - Agência Nacional de Águas).

O Plano atende, ao mesmo tempo, às necessidades de cunho regional, no âmbito de uma Bacia, ou das Sub-Bacias que a compõem, mas contribui de forma estratégica para o entendimento e proposição de solução dos problemas quali-quantitativos dos recursos hídricos interbacias, seja nos aspectos que a Bacia influencia, seja nos problemas que lhes afetam, possibilitando, portanto, a efetiva estruturação do planejamento do gerenciamento multibacias intraestaduais ou interestaduais.

Portanto, a elaboração do Plano de Bacia objetiva, num sentido amplo e geral, organizar os elementos técnicos de interesse e estabelecer objetivos, diretrizes, critérios e intervenções ou ações necessárias para o gerenciamento dos recursos hídricos, com inserção participativa dos diversos setores envolvidos com o tema e considerando os horizontes de curto, médio e longo prazo.

A elaboração e aplicação do Plano de Bacia possibilitam atender ao princípio básico norteador preponderante da Política Estadual de Recursos Hídricos no que concerne à área da UGRHI do Sorocaba e Médio Tietê, ou seja, *“que a água, recurso natural essencial à vida, ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social, possa ser controlada e utilizada, em padrões de qualidade satisfatórios, por seus usuários atuais e pelas gerações futuras”*.

III MÉTODO DE TRABALHO ADOTADO

O desenvolvimento dos trabalhos de revisão do Plano de Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê foi orientado pelos termos do Anexo 1 da Deliberação CRH Nº 62, *“Roteiro de conteúdo mínimo para o Plano de Bacia Hidrográfica”*, conforme descrito na referida Proposta IPT Nº 131.500/08.

Para o desenvolvimento dos trabalhos de elaboração de revisão do Plano de Bacia, foi adotada como referência à documentação e dados existentes, baseando-se no Relatório Zero da Bacia do Sorocaba e Médio Tietê - Atualização 2005 e o Plano da Bacia Hidrográfica do Sorocaba e Médio Tietê, versão 2006.

Foram considerados, também, programas ou outros planos setoriais existentes e em elaboração, que incluam ações de melhoria na qualidade ambiental e dos recursos hídricos da área de interesse.

No transcorrer dos trabalhos foram efetuadas discussões para preconização de metas e ações, e foram efetivadas análises dos investimentos necessários e planos de ação nos cenários respectivos, com destaque para as Sub-Bacias de interesse.

Em reuniões da Equipe do IPT com a UGP, estabeleceu-se que seriam previstas ações para implementação nos períodos de curto, médio e longo prazos, quais sejam, 2008/2011, 2012/2015 e 2016/2019, respectivamente. Em termos de fontes de recursos financeiros, ficou estabelecido que seriam consideradas a atual disponibilização anual do FEHIDRO e a implementação da cobrança pelo uso da água a partir do ano de 2009, e seriam buscados outros aportes de recursos, a depender das ações ou intervenções não-passíveis de financiamento com as verbas disponíveis via CBH.

Os trabalhos executados foram ainda orientados pelas Metas Principais do CBH, em número de quatorze.

Da mesma forma que foi efetuado quando da execução do Plano de Bacia 2006, nesta revisão, também se adotou conceitos, terminologias e proposições, relacionadas aos recursos hídricos em geral, tais como constam dos diversos documentos emitidos pelo CRH (Conselho Estadual de Recursos Hídricos), pelo CORHI (Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos) ou por outros componentes do SIGRH (Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo) e de diplomas legais.

Como exemplo, cabe destacar dois grupos de termos e conceitos a eles relacionados, que são os PDCs e as Metas e Ações, que desempenham papel importante na lógica da composição do Plano da UGRHI 10.

Os Programas de Duração Continuada - PDCs foram introduzidos no Projeto de Lei do PERH - Plano Estadual de Recursos Hídricos 1996/1999 com a finalidade de ordenar todas as ações nele previstas. Tais Programas foram revisados em sua denominação e conteúdo, passando a se constituir em oito PDCs, de acordo com a Deliberação CRH Nº 55, de 15 de abril de 2005, que deu nova redação ao anexo III, Artigo 23 da Minuta do Projeto de Lei do PERH 2004/2007, qual seja:

- PDC 1 - Base de Dados, Cadastros, Estudos e Levantamentos - BASE;
- PDC 2 - Gerenciamento de Recursos Hídricos -PGRH;
- PDC 3 - Recuperação da Qualidade dos Corpos d'Água - RQCA;
- PDC 4 - Conservação e Proteção dos Corpos d'Água - CPCA;
- PDC 5 - Promoção do Uso Racional dos Recursos Hídricos - URRH;
- PDC 6 - Aproveitamento Múltiplo dos Recursos Hídricos - AMRH;
- PDC 7 - Prevenção e Defesa Contra Eventos Hidrológicos Extremos - PDEH;
- PDC 8 - Capacitação Técnica, Educação Ambiental e Comunicação Social - CCEA.

As Metas foram propostas e organizadas considerando-se três níveis ou componentes, tal como proposto no Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004/2007, na Edição Final do seu Relatório-Síntese, publicado em julho de 2005 (Consórcio JMR & ENGECORPS, 2005) e anteriormente estabelecido na Deliberação CRH Nº 55, de 15 de abril de 2005, que deu nova redação ao anexo IV, Artigo 24 da Minuta do Projeto de Lei do PERH 2004/2007, efetuando-se pequenas adequações no Plano da Bacia para se

evitar dúvidas ou superposição/repetição de numerações em relação ao Plano Estadual, ou seja:

- ✓ Metas Estratégicas da Gestão de Recursos Hídricos: possuem âmbito estadual e correspondem ao conjunto de objetivos permanentes do SIGRH (Sistema Integrado de Recursos Hídricos) e da sociedade quanto aos recursos hídricos, possuindo prazos de vigência e de reavaliação indefinidos. Foram enumerados de 1 a 6 (MEST 1 a 6) e, no Plano de Bacia, por sua vez, adotou-se as siglas ME 1 a ME 6;
- ✓ Metas Gerais: compreendem o desdobramento dos objetivos permanentes, segundo a ótica do Estado, e possuem prazo de vigência de quatro anos e reavaliação anual. Foi adotada a sigla MG e foram enumeradas de acordo com cada Meta Estratégica, com quantidade variando de 3 a 5, totalizando 22 Metas Gerais. No Plano de Bacia adotou-se, também, a sigla MG, acrescentando-se o número da respectiva Meta Estratégica, seguido daquele equivalente à Meta Geral, resultando em numeração que varia de MG 1.1/MG 1.4 a MG 6.1/MG 6.3; e
- ✓ Metas Específicas: são desdobradas a partir das Metas Gerais e representam a forma de organização operacional das intervenções ou ações do Plano de Bacia. No PERH 2004/2007 foi adotada a sigla MESP e foram enumeradas de 1 a 10, de acordo com cada Meta Geral, somando um total de 75 Metas Específicas. No Plano de Bacia, por sua vez, adotou-se a sigla MEE, combinando-se o número da respectiva Meta Estratégica seguido daquele equivalente à Meta Geral e, por último, o correspondente ao da Meta Específica, resultando em numeração que varia de MEE 1.1.1/MEE 1.1.4 - MEE 1.4.1/MEE 1.4.6 a MEE 6.1.1/MEE 6.1.5-MEE 6.3.1.

As Ações recomendadas para serem desenvolvidas em curto, médio ou longo prazo, na Bacia dos Rios Sorocaba e Médio Tietê, tiveram a numeração efetuada adotando-se a letra “A” combinada com a numeração da respectiva Meta Específica e acrescida de um número de ordem (p.ex. A 1.1.1.1 refere-se à Ação de número 1 relativa à Meta Específica MEE 1.1.1). As ações previstas que não foram passíveis de

enquadramento na classificação proposta no PERH 2004/07 foram classificadas em um grupo genérico de numeração 999N (N = número de ordem da ação).

A **Figura 1** ilustra a estratégia adotada na elaboração e revisão do Plano.

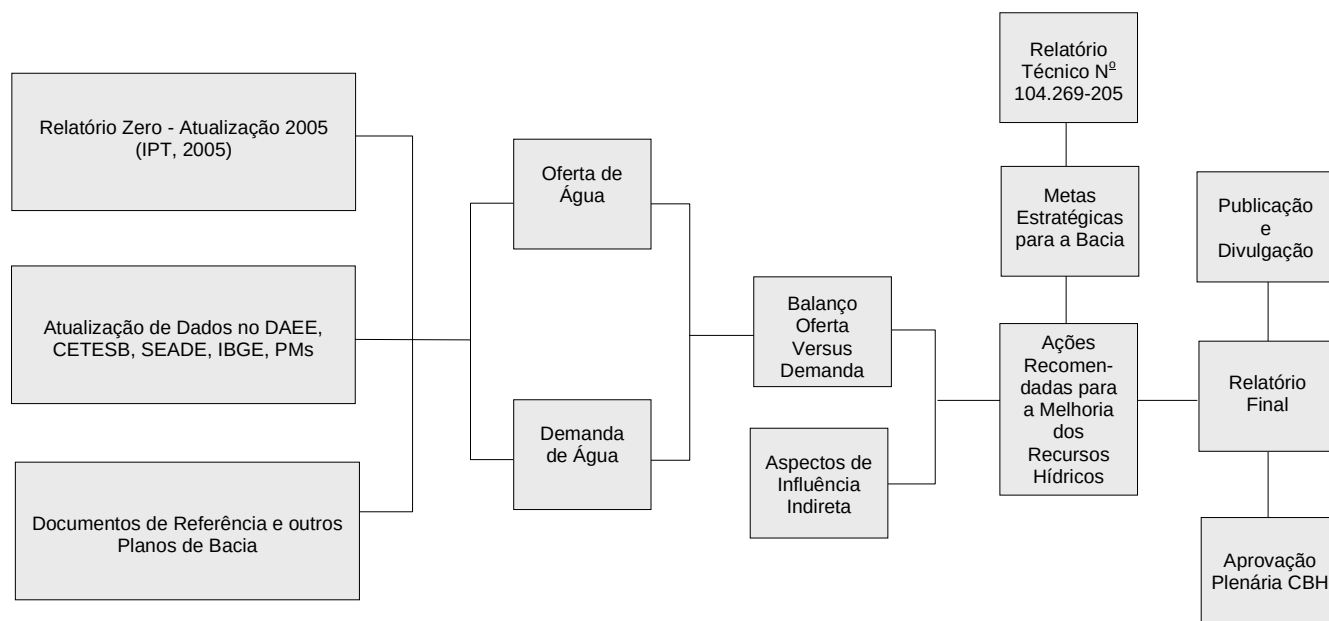


Figura 1 - Fluxograma geral da abordagem adotada na execução e revisão do Plano de Bacia da UGRHI do Sorocaba e Médio Tietê.

IV ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Em conformidade com os objetivos propostos e com o método de trabalho adotado, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- Elaboração, discussão e consolidação da proposta de abordagem da revisão do Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê, orientado pelos termos do Anexo 1 da Deliberação CRH Nº 62, "*Roteiro de conteúdo mínimo para o Plano de Bacia Hidrográfica*" e pela Proposta IPT Nº 131.500/08;
- Análise de situação da Bacia, a partir do Relatório Zero - Atualização 2005, do Plano de Bacia atual - versão 2006, e de outros diagnósticos de interesse e sistematização dos dados básicos;
- Consultas a documentos de referência, incluindo instrumentos de gestão de interesse aos recursos hídricos (legislações estadual e municipais de interesse), Planos das Bacias do entorno, estudos macrorregionais, planos e programas municipais, estaduais, federais e setoriais existentes para a UGRHI e projetos a

serem implementados, para definição do potencial futuro de utilização dos recursos hídricos;

- d) Complementação dos diagnósticos específicos da Bacia: compreendeu a atualização de dados de saneamento dos municípios e revisão dos cálculos da disponibilidade global de água na Bacia;
- e) Elaboração de Prognósticos, envolvendo:
 - Priorização de usos, baseando-se em diretrizes para o desenvolvimento sustentado;
 - Análise comparativa do enquadramento legal versus situação atual dos corpos d'água e recomendações quanto à necessidade de reenquadramento dos corpos d'água na Bacia, pelo CBH-SMT;
 - Projeção de Atendimento e Demandas.
- f) Propostas para recuperação de áreas críticas, em termos de disponibilidade e de qualidade, com estabelecimento de metas de curto, médio e longo prazos e levantamento das ações necessárias;
- g) Levantamento de ações setoriais, concorrentes, complementares e sinérgicas, nos três níveis da administração pública, para se atingir as metas propostas;
- h) Estabelecimento de metas e ações nos cenários para solução dos problemas das Sub-Bacias: cenário desejável (ações que possam ser iniciadas ou realizadas nos quatro anos subseqüentes), cenário piso (ações do cenário desejável que já possuem verbas comprometidas ou deverão tê-las) e cenário recomendado (ações do cenário desejável que devem ser incluídas, com ampliação dos recursos financeiros). Incluiu, ainda, o levantamento de recursos adicionais passíveis de serem obtidos;
- i) Detalhamento do Programa de Investimentos;
- j) Definição de estratégias para viabilização da implantação do Plano, incluindo articulações internas e externas à UGRHI, definição dos indicadores de acompanhamento (a partir da proposição do PERH 04/07) e das regras para sua aplicação; e
- k) Elaboração das conclusões e recomendações decorrentes dos trabalhos desenvolvidos.

1 SUMÁRIO EXECUTIVO

Seguindo-se a proposta orientativa da Deliberação CRH 62 (Conteúdo Mínimo do Plano de Bacia Hidrográfica, de 04.09.2006), com algumas adequações adotadas pela Equipe Técnica, em discussão com a UGP, consideraram-se os seguintes aspectos diagnósticos gerais da UGRHI, que estão tabulados e/ou espacializados no **Desenho 1 do Anexo C**: limites da UGRHI e Sub-Bacias; municípios e outros núcleos urbanos; malha viária; rede hidrográfica; demografia, cobertura vegetal e áreas protegidas por lei; ofertas e demandas de água; saneamento ambiental; suscetibilidade à erosão; vulnerabilidade dos aquíferos; interações decorrentes de doenças de transmissão hídrica; indicadores de qualidade da água e pontos de monitoramento de chuvas, descargas dos rios e da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

O Mapa Diagnóstico (**Desenho 1, Anexo C**) foi elaborado na escala 1:250.000 e consta de um mapa central, contendo as principais informações gerais cartografáveis, complementado por 11 mapas (escalas variáveis) e 7 tabelas ou diagramas periféricos, que demonstram ou ilustram informações específicas em apoio ao entendimento do quadro geral da UGRHI 10.

Um primeiro aspecto que chama atenção na Bacia é a pequena cobertura vegetal existente, seja ela natural ou reflorestada. Apesar desse quadro, nota-se que as porções mais a montante (SB6-AS e partes da SB3-BS, SB4-MS e SB5-MTS) e a jusante da Bacia (parte da SB1-MTI), apresentam relativamente maior cobertura vegetal. Em termos numéricos, constata-se o total de 161.845,52 ha de cobertura vegetal na Bacia, sendo 49.505,99 ha relativos a reflorestamento, de forma que o total geral perfaz apenas 13,57% do território da UGRHI.

Um desdobramento direto desse aspecto é a questão dos déficits de cobertura vegetal nas Áreas de Preservação Permanente que alcançam cifras de cerca de 80% a 95%, de acordo com a Sub-Bacia. Da mesma forma, constata-se déficits expressivos em relação à Reserva Legal, com valores de cerca de 25% a 90%, excetuando-se a SB6-AS, que possui a taxa de cobertura exigida em lei.

Outra vinculação com essa deficiência é a erosão dos solos, constatando-se que a Bacia apresenta duas porções de muito alta e alta suscetibilidade a processos erosivos, respectivamente nas porções mais baixas (SB1-MTI) e mais altas da UGRHI (SB6-AS, e

partes da SB3-BS, SB4-MS e SB5-MTS). Dados de estudos efetuados por DAEE-IPT (IPT, 1997), denotam a existência de 283 processos erosivos (ravinas e boçorocas), sendo que apenas na SB1-MTI constatarem-se 200 feições. Por outro lado, a SB6-AS não apresentou processos erosivos do tipo considerado, não obstante seus terrenos apresentarem alta suscetibilidade.

No que diz respeito à SB1-MTI, a situação se agrava, considerando-se que 60% do seu território correspondem à área de ocorrência não-confinada do Sistema Aquífero Guarani, o qual se constitui no manancial subterrâneo de maior potencialidade produtiva por poço da UGRHI, mas que também possui as maiores vulnerabilidades à contaminação. Além disso, essa área equivale a 20% da zona de realimentação deste aquífero no total do Estado, que assume importância muito grande, pois, em geral, tal tipo de área é restrita, mesmo considerando-se o aquífero como um todo (no Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai).

O monitoramento que a CETESB efetua no rio Sorocaba (CETESB, 2008, em consulta ao site: www.cetesb.sp.gov.br/Agua/ugrhis/u10.asp, em jun.2008.) revela que, nas imediações de Sorocaba, a qualidade da água do rio é ruim e se apresenta eutrófica, como consequência do lançamento de carga de efluentes domiciliares não-tratados da cidade.

Ressalta-se, também, a situação observada no Reservatório de Itupararanga (CETESB, 2008) que, não obstante apresentar qualidade boa da água para abastecimento público, já apresenta problemas com seu estado trófico (mesotrófico) que devem ser urgentemente investigados, dada a importância desse manancial para a região.

Além disso, na questão da qualidade das águas (particularmente as superficiais), também a UGRHI 10 recebe influência muito forte de populações que residem a montante, tal como é o caso da Bacia do Alto Tietê - UGRHI 06, que transfere águas de qualidade ruim ou péssima, considerando-se o monitoramento efetuado pela CETESB (2008). Esse problema está associado diretamente às porções de lançamento direto do esgoto sem o devido tratamento prévio. Analisando-se os municípios da UGRHI como um todo, constata-se índices de coleta de esgoto relativamente altos (a grande maioria dos municípios coleta acima de 60% do esgoto gerado, mas poucos tratam 100% dos volumes coletados).

Esse quadro pode explicar, em parte, a questão das internações em hospitais da rede pública como decorrência de doenças de transmissão hídrica, quando se constatou, no ano de 2004, o total de até 477 casos em hospitais conveniados do SUS (Sistema Único de Saúde) nos municípios da UGRHI, resultando, além de outros prejuízos, em dispêndio de R\$ 782.761,70 de verbas públicas. Também, constataram-se 84 óbitos como decorrência desse tipo de doença. A dimensão do problema com as doenças de transmissão hídrica pode ser avaliada, também, quando se calcula o número de internações por 1000 habitantes, pois esse parâmetro revela pequenos municípios com proporcional elevada incidência de doenças, tais como são os casos de Cesário Lange, Conchas e Laranjal Paulista, dentre outros.

Quanto a outro aspecto ligado à contaminação de recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), qual seja, a disposição final de resíduos sólidos domiciliares, avaliada pelo indicador IQR (Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos), para o ano de 2006, segundo CETESB (2007a), constatou-se que:

- a) Somente 58,8% dos municípios (20 municípios) possuem disposição final adequada;
- b) Somente 79,5% do lixo gerado (ou 728,7 t/dia) são dispostos de forma adequada;
- c) Em termos de Sub-Bacias com maior quantidade de resíduos dispostos em situação não-adequada (inadequada + controlada), tem-se, pela ordem: SB4-MS (83,3 t/dia), SB3-BS (71,0 t/dia), SB6-AS (21,2 t/dia), SB2-MTM (16,9 t/dia), SB5-MTS (4,0 t/dia) e SB1-MTI (2,2 t/dia);
- d) Em termos de Sub-Bacias com maior número de municípios com disposição final em situação não-adequada (inadequada + controlada), tem-se, pela ordem: SB4-MS (66,7% dos municípios), SB3-BS (55,6% dos municípios), SB6-AS (50,0% dos municípios), SB1-BS (28,6% dos municípios), SB5-BS e SB2-MTM (ambas com 20,0% dos municípios).

Em relação ao quadro geral do balanço de ofertas e demandas de recursos hídricos, avalia-se que a situação da UGRHI é sobremaneira preocupante, pois, mesmo se forem considerados apenas os dados cadastrados atualmente no DAEE (2008a), observa-se que o índice de comprometimento alcança 102,78% em relação ao valor de referência mínimo ($Q_{7,10}$). Há que se mencionar, também, dois fatos adicionais: em

primeiro lugar, a UGRHI funciona como passagem de volumes expressivos de água oriundas das vizinhas PCJ (Piracicaba, Capivari e Jundiaí) e AT (Alto Tietê), que trazem junto cargas significativas de lixo, esgoto e outros poluentes. Em segundo, a cidade de Botucatu, uma das maiores da UGRHI, já tem o seu abastecimento público garantido pela importação de água da Bacia do Médio Paranapanema.

A UGRHI possui rede de monitoramento de qualidade e quantidade dos recursos hídricos e acompanhamento sistemático pelos órgãos competentes; percebem-se, no âmbito do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, ações no sentido de adensamento dessa malha de monitoramento. É importante que se persiga a integração do entendimento entre as observações hidrológicas, hidroquímicas e hidrometeorológicas e os aspectos socioeconômicos ou outros ambientais.

O cenário que se descortina para a UGRHI 10 requer, também, estreitamento e implementação de ações integradas com as UGRHIs do Alto Tietê e Piracicaba, Jundiaí e Capivari, que estão a montante e, também, com a do Tietê/Jacaré, a jusante e, ainda, com a do Médio Paranapanema, que exporta água para a cidade de Botucatu.

2 DIAGNÓSTICO GERAL DA UGRHI

2.1 Caracterização da UGRHI e Sub-Bacias

A Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê (UGRHI 10) está localizada no centro-sudeste do Estado de São Paulo e é constituída pela Bacia do rio Sorocaba e de outros tributários do rio Tietê, tanto da margem esquerda como da direita, no trecho compreendido entre a barragem do Rasgão, a montante, e a barragem de Barra Bonita, a jusante, com exceção das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, afluentes do rio Tietê pela margem direita, que constituem a UGRHI 05. Todos os corpos d'água da UGRHI são de domínio estadual.

A UGRHI 10 – Tietê/Sorocaba recebe as águas do Alto Tietê (UGRHI 06), a leste, e tem, a jusante (noroeste), a UGRHI 13 (Tietê/Jacaré). As bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, que deságuam na margem direita do rio Tietê e constituem a UGRHI 05, são os limites nordeste e norte da UGRHI 10, enquanto que a sul-sudoeste-noroeste são limites as bacias do Alto e Médio Paranapanema (UGRHIs 14 e 17, respectivamente). No extremo sul-sudeste há pequena interface com a Bacia do Ribeira

de Iguape e Litoral Sul (UGRHI 11). As regras operacionais adotadas para o Sistema Tietê/Billings estabelecem relação entre a UGRHI 10 e a Baixada Santista (UGRHI 07), embora não haja limite físico entre ambas.

A **Figura 2** mostra a localização da Bacia Sorocaba/Médio Tietê no Estado de São Paulo e seus limites.

As áreas oficiais adotadas para o Estado e seus Municípios foram aprovadas pela Resolução Nº 05 do IBGE, de 10/10/2002, publicada no Diário Oficial da União em 11/10/2002, onde se constata que a área do Estado de São Paulo perfaz o total de 248.209 km².

Considerando a área total do Estado e os limites das 22 UGRHIs, foram calculadas as áreas de cada uma delas (IPT/DAEE, 2005), resultando, para a UGRHI 10, uma área total de 11.827,824 km². Entretanto, a área total da UGRHI 10, calculada a partir da base cartográfica do Desenho 1, Mapa de Caracterização Geral da Bacia, IPT (2006), utilizando-se o software *MapInfo Professional*, versão 5.01, foi de 11.911,953 km², sendo 11.657,522 km² de terrenos expostos da Bacia, enquanto que os outros 254,431 km² tratam-se de áreas inundadas pela instalação dos reservatórios.



Figura 2 - Localização da Bacia do Sorocaba/Médio Tietê entre as 22 UGRHIs do Estado.

Em função dessa diferença encontrada, foi necessário realizar correções, de forma que se mantivesse a área da UGRHI 10 (ou seja, 11.827,824 km²), respeitando a

proporcionalidade em relação às demais do Estado. Para tanto, utilizaram-se as áreas oficiais de cada um dos municípios com área na UGRHI, efetuando-se as devidas correções proporcionais.

A área da Bacia Hidrográfica Sorocaba/Médio Tietê está subdividida em Sub-Bacias, sendo três delas compostas por drenagens de pequeno e médio porte, que drenam para o rio Tietê, e outras três que compõem a bacia do rio Sorocaba, resultando em seis Sub-Bacias: quais sejam: Médio Tietê Inferior, Médio Tietê Médio, Baixo Sorocaba, Médio Sorocaba, Médio Tietê Superior e Alto Sorocaba.

A **Tabela 1** apresenta a relação das Sub-Bacias da UGRHI 10 (com ordenação aproximadamente de oeste para leste e de norte para sul) e a área de cada uma delas. Na **Figura 3** pode ser observada a localização das Sub-Bacias dentro da área da UGRHI.

Tabela 1 - Denominação, área e municípios integrantes das Sub-Bacias da UGRHI 10.

Nº	Nome	Sigla *	Área (km ²)	Municípios
1	Médio Tietê Inferior	SB1-MTI	4.141,332	Anhembi, Barra Bonita ⁽⁷⁾ , Bofete, Botucatu, Conchas, Dois Córregos ⁽⁷⁾ , Igarapu do Tietê ⁽⁷⁾ , Laranjal Paulista ⁽³⁾ , Mineiros do Tietê ⁽⁷⁾ , Pereiras, Piracicaba ⁽⁷⁾ , Porangaba, Saltinho, São Manuel ⁽⁷⁾ , Tietê ⁽²⁾ , Torre de Pedra.
2	Médio Tietê Médio	SB2-MTM	1.025,181	Boituva, Cerquilha, Jumarim ⁽³⁾ , Laranjal Paulista, Porto Feliz, Rafard ⁽⁷⁾ , Rio das Pedras ⁽⁷⁾ , Saltinho ⁽⁷⁾ , Sorocaba ⁽⁴⁾ , Tietê.
3	Baixo Sorocaba	SB3-BS	3.136,384	Alambari, Araçoiaba da Serra ⁽⁴⁾ , Boituva ⁽²⁾ , Capela do Alto, Cerquilha ⁽²⁾ , Cesário Lange, Guareí ⁽⁷⁾ , Iperó ⁽⁴⁾ , Itapetininga ⁽⁷⁾ , Jumarim, Laranjal Paulista, Pereiras ⁽¹⁾ , Piedade, Pilar do Sul ⁽⁷⁾ , Quadra, Salto de Pirapora, Sarapu, Tatuí.
4	Médio Sorocaba	SB4-MS	1.212,364	Alumínio, Araçoiaba da Serra, Boituva ⁽²⁾ , Capela do Alto ⁽³⁾ , Iperó, Itu ⁽⁵⁾ , Mairinque, Porto Feliz ⁽²⁾ , Salto de Pirapora ⁽³⁾ , Sorocaba, Votorantim.
5	Médio Tietê Superior	SB5-MTS	1.388,065	Araçariguama, Cabreúva, Cajamar ⁽⁷⁾ , Elias Fausto ⁽⁷⁾ , Indaiatuba ⁽⁷⁾ , Itapevi ⁽⁷⁾ , Itu, Jundiaí ⁽⁷⁾ , Mairinque ⁽⁴⁾ , Pirapora do Bom Jesus ⁽⁷⁾ , Porto Feliz ⁽²⁾ , Salto, Santana de Parnaíba ⁽⁷⁾ , São Roque.
6	Alto Sorocaba	SB6-AS	924,498	Alumínio ⁽⁵⁾ , Cotia ⁽⁷⁾ , Ibiúna, Mairinque ⁽⁴⁾ , Piedade ⁽³⁾ , São Roque ⁽⁵⁾ , Vargem Grande Paulista, Votorantim ⁽⁵⁾ .
-		Total	11.827,824	

*: Adotada neste documento.

(1) Possui sede na SB1-MTI; (2) Possui sede na SB2-MTM; (3) Possui sede na SB3-BS; (4) Possui sede na SB4-MS; (5) Possui sede na SB5-MTS; (6) Possui sede na SB6-AS; (7) Possui sede externa à UGRHI.

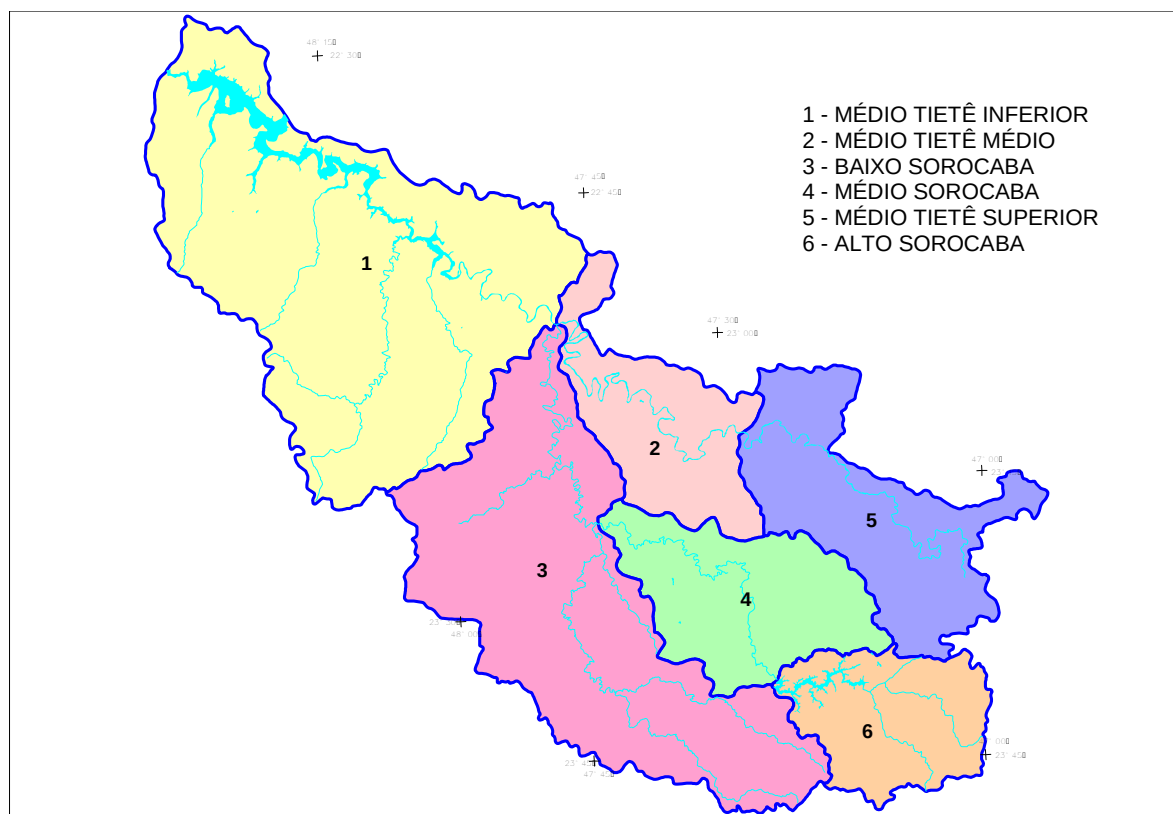


Figura 3 - Localização das seis Sub-Bacias da UGRHI 10.

2.2 Aspectos Socioeconômicos

O IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) dos municípios da UGRHI 10 distribui-se entre as classes alta ($IDHM \geq 0,8$), com 11 municípios (32,4%), e média ($0,5 \leq IDHM < 0,8$), com 23 municípios. Não há municípios na classe baixa ($IDHM < 0,5$). Em termos das componentes do IDHM, quanto ao IDHM - Longevidade, predominou o enquadramento médio ($0,5 \leq IDHM < 0,8$), com 29 municípios (85,3%). Já para o IDHM - Educação, todos os municípios da Bacia (100%) enquadraram-se como alto ($IDHM \geq 0,8$). Da mesma forma, para o IDHM - Renda, todos os municípios da bacia apresentaram enquadramento médio ($0,5 \leq IDHM < 0,8$).

Considerando-se a média global dos municípios da UGRHI 10, tem-se $IDHM = 0,787$, expressando condições de IDM médio. Este valor é ligeiramente superior à média de IDHM de todos os municípios do Estado de São Paulo, que é igual a 0,779. Ainda considerando-se valores médios, somente a SB2-MTM enquadrou-se com IDHM alto; todas as demais Sub-Bacias enquadraram-se como IDHM médio. Da mesma foram, para

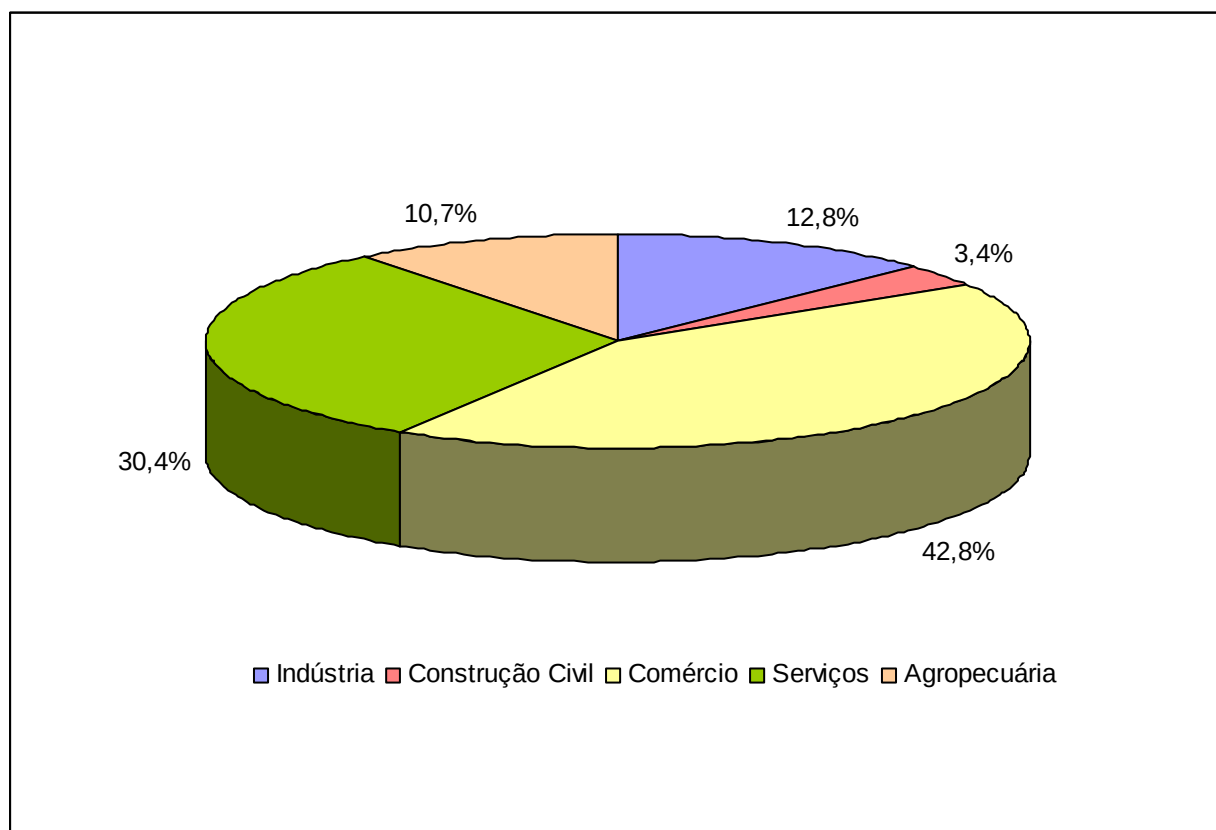
as três componentes do IDHM, a Escolaridade é a que apresenta melhor desempenho dentre os municípios da UGRHI 10 (0,856), enquanto a componente Renda é a de pior desempenho relativo (0,704). A componente Longevidade posicionou-se intermediariamente (0,778).

Em termos de população (**Tabelas 2 e 3**), observa-se que ela está mais concentrada na SB4-MS, influenciada sobremaneira pelo município de Sorocaba, tendência que persistirá no período 2008-2019 (conforme apresentado no item 4.3), quando a população atingirá 1.050.589 habitantes (em 2019), a partir dos 735.244 habitantes de 2007. A Sub-Bacia menos populosa é a SB6-AS, com 166.043 habitantes em 2007, assim permanecendo até 2019 (conforme apresentado no item 4.3), quando possuirá 173.149 habitantes. Esse indicador é de suma importância, pois traz reflexos em todos os aspectos de qualidade e quantidade dos Recursos Hídricos da UGRHI. A população total da Bacia, que em 2007 era de 2.791.082 habitantes, atingirá 2.917.479 habitantes em 2019.

Tabela 2 - População na UGRHI 10, por município, no período 2000 - 2007.

Sub-Bacias / Municípios		POPULAÇÃO																							
		2000			2001			2002			2003			2004			2005			2006			2007		
		Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
SB1-MTI	Anhembi	3.257	1.155	4.412	3.360	1.151	4.511	3.466	1.147	4.613	3.572	1.143	4.715	3.682	1.139	4.821	3.794	1.135	4.929	3.900	1.128	5.028	4.009	1.120	5.129
	Barra Bonita ⁽¹⁾	0	417	417	0	407	407	0	398	398	0	389	389	0	380	380	0	371	371	0	366	366	0	362	362
	Bofete	5.218	1.873	7.091	5.404	1.867	7.271	5.594	1.860	7.454	5.789	1.854	7.643	5.988	1.846	7.834	6.192	1.840	8.032	6.389	1.829	8.218	6.590	1.817	8.407
	Botucatu	103.818	2.855	106.673	105.610	2.845	108.455	107.431	2.835	110.266	109.282	2.825	112.107	111.163	2.816	113.979	113.074	2.806	115.880	114.442	2.788	117.230	115.826	2.770	118.596
	Conchas	11.254	3.619	14.873	11.572	3.606	15.178	11.895	3.594	15.489	12.227	3.581	15.808	12.562	3.569	16.131	12.907	3.556	16.463	13.235	3.533	16.768	13.568	3.511	17.079
	Dois Córregos ⁽¹⁾	0	231	231	0	226	226	0	221	221	0	216	216	0	211	211	0	206	206	0	203	203	0	201	201
	Igarapú do Tietê ⁽³⁾	0	78	78	0	76	76	0	74	74	0	72	72	0	71	71	0	69	69	0	68	68	0	67	67
	Laranjal Paulista ⁽⁴⁾	0	1.791	1.791	0	1.785	1.785	0	1.779	1.779	0	1.773	1.773	0	1.767	1.767	0	1.760	1.760	0	1.749	1.749	0	1.738	1.738
	Minheiros do Tietê ⁽²⁾	0	340	340	0	333	333	0	325	325	0	318	318	0	310	310	0	303	303	0	299	299	0	296	296
	Pereiras	4.153	1.849	6.002	4.366	1.842	6.208	4.587	1.836	6.423	4.815	1.829	6.644	5.050	1.823	6.873	5.292	1.816	7.108	5.521	1.805	7.326	5.755	1.794	7.549
SB2-MTM	Piracicaba ⁽¹⁾	0	5.339	5.339	0	5.231	5.231	0	5.125	5.125	0	5.021	5.021	0	4.919	4.919	0	4.819	4.819	0	4.704	4.704	0	4.593	4.593
	Porangaba	3.466	3.176	6.642	3.575	3.165	6.740	3.684	3.154	6.838	3.796	3.143	6.939	3.908	3.132	7.040	4.022	3.121	7.143	4.138	3.101	7.239	4.254	3.081	7.335
	Salinho ⁽¹⁾	0	282	282	0	276	276	0	270	270	0	265	265	0	260	260	0	254	254	0	248	248	0	242	242
	São Manuel ⁽²⁾	0	2.073	2.073	0	2.065	2.065	0	2.058	2.058	0	2.051	2.051	0	2.044	2.044	0	2.037	2.037	0	2.024	2.024	0	2.010	2.010
	Tietê ⁽²⁾	0	309	309	0	308	308	0	307	307	0	306	306	0	305	305	0	304	304	0	302	302	0	300	300
	Torre de Pedra	1.251	882	2.133	1.316	879	2.195	1.383	876	2.259	1.452	873	2.325	1.524	870	2.394	1.596	867	2.463	1.669	861	2.530	1.742	856	2.598
	Boituva	32.416	730	33.146	33.789	728	34.517	35.218	725	35.943	36.702	723	37.425	38.246	720	38.966	39.851	717	40.568	41.298	713	42.011	42.796	708	43.504
	Cerquinho	22.316	377	22.693	23.237	376	23.613	24.193	374	24.567	25.188	373	25.561	26.220	372	26.592	27.292	370	27.662	28.215	368	28.583	29.167	366	29.533
	Jumirim ⁽⁵⁾	0	165	165	0	164	164	0	163	163	0	163	163	0	162	162	0	162	162	0	161	161	0	160	160
	Laranjal Paulista	0	444	444	0	443	443	0	441	441	0	439	439	0	438	438	0	436	436	0	434	434	0	431	431
SB3-BS	Porto Feliz	19.555	2.175	21.730	19.837	2.168	22.005	20.122	2.160	22.282	20.410	2.153	22.563	20.702	2.146	22.848	20.997	2.138	23.135	21.273	2.124	23.397	21.551	2.111	23.662
	Rafard ⁽¹⁾	0	289	289	0	283	283	0	277	277	0	271	271	0	266	266	0	261	261	0	254	254	0	248	248
	Rio das Pedras ⁽²⁾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Salinho ⁽¹⁾	0	375	375	0	368	368	0	360	360	0	353	353	0	345	345	0	339	339	0	331	331	0	323	323
	Sorocaba ⁽⁴⁾	0	135	135	0	134	134	0	134	134	0	133	133	0	133	133	0	132	132	0	131	131	0	131	131
	Tietê	28.613	2.322	30.935	29.409	2.313	31.722	30.223	2.305	32.528	31.059	2.297	33.356	31.913	2.289	34.202	32.790	2.281	35.071	33.578	2.266	35.844	34.382	2.252	36.634
	Alambari	2.442	1.205	3.647	2.484	1.201	3.685	2.527	1.197	3.724	2.570	1.192	3.762	2.613	1.188	3.801	2.657	1.184	3.841	2.706	1.177	3.883	2.755	1.169	3.924
	Araçoiaba da Serra ⁽⁴⁾	0	4.589	4.589	0	4.574	4.574	0	4.557	4.557	0	4.541	4.541	0	4.526	4.526	0	4.510	4.510	0	4.481	4.481	0	4.452	4.452
	Boituva ⁽²⁾	0	547	547	0	545	545	0	543	543	0	541	541	0	539	539	0	537	537	0	534	534	0	530	530
	Capela do Alto	11.082	3.034	14.116	11.510	3.024	14.534	11.950	3.013	14.963	12.404	3.002	15.406	12.868	2.993	15.861	13.348	2.982	16.330	13.799	2.962	16.761	14.260	2.944	17.204
SB4-MS	Cerquinho ⁽²⁾	5.579	1.130	6.709	5.809	1.127	6.935	6.048	1.123	7.171	6.297	1.118	7.415	6.555	1.115	7.669	6.823	1.111	7.934	7.054	1.103	8.157	7.292	1.097	8.388
	Cesário Lange	8.909	3.956	12.865	9.101	3.942	13.043	9.296	3.928	13.224	9.493	3.914	13.407	9.692	3.901	13.593	9.894	3.887	13.781	10.084	3.862	13.946	10.274	3.838	14.112
	Guareí ⁽¹⁾	0	122	122	0	121	121	0	121	121	0	121	121	0	120	120	0	120	120	0	119	119	0	118	118
	Iperó ⁽⁴⁾	0	570	570	0	568	568	0	566	566	0	564	564	0	562	562	0	560	560	0	542	542	0	536	536
	Itapetininga ⁽¹⁾	0	2.084	2.084	0	2.077	2.077	0	2.070	2.070	0	2.063	2.063	0	2.055	2.055	0	2.048	2.048	0	2.035	2.035	0	2.022	2.022
	Jumirim	1.090	935	2.025	1.149	932	2.081	1.210	929	2.139	1.272	926	2.198	1.335	923	2.258	1.400	919	2.319	1.462	913	2.375	1.524	907	2.431
	Laranjal Paulista	19.555	640	20.195	19.837	638	20.475	20.122	635	20.757	20.410	633	21.043	20.702	631	21.333	20.997	629	21.626	21.273	625	21.898	21.551	621	22.172
	Pereiras ⁽¹⁾	0	205	205	0	205	205	0	204	204	0	203	203	0	203	203	0	202	202	0	201	201	0	199	199
	Piedade	22.028	19.712	41.740	22.807	19.643	42.450	23.594	19.574	43.168	24.390	19.506	43.896	25.195	19.437	44.632	26.011	19.369	45.380	26.914	19.245	46.159	27.825	19.122	46.947
	Pilar do Sul ⁽¹⁾	0	650	650	0	648	648	0	645	645	0	643	643	0	641	641	0	639	639	0	635	635	0	630	630
SB5-WTS	Quadra	668	1.975	2.643	742	1.968	2.710	819	1.961	2.780	896	1.955	2.851	976	1.948	2.924	1.058	1.941	2.999	1.138	1.929	3.067	1.220	1.916	3.136
	Salto de Pirapora	27.300	7.367	34.667	28.489	7.341	35.830	29.716	7.316	37.032	30.983	7.290	38.273	32.291	7.264	39.									

Segundo dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE/RAIS, 2006), os municípios que integram a UGRHI 10 apresentaram o total de 34.102 estabelecimentos, distribuídos entre os grandes setores econômicos elencados pelo IBGE (**Figura 4**).



Fonte: MTE/RAIS (2006).

Figura 4 - Estabelecimentos da UGRHI 10, segundo os Grandes Setores Econômicos do IBGE.

O setor primário corresponde à agropecuária, o setor secundário, à indústria e à construção civil, e o setor terciário, ao comércio e aos serviços, incluindo também a administração pública. Dessa forma, os dados apresentados indicam uma forte predominância do setor terciário no número total de estabelecimentos (73,1%), seguido pelo setor secundário (16,2%) e finalmente o setor primário (10,7%).

A **Tabela 4** apresenta a distribuição dos estabelecimentos nos municípios da UGRHI 10.

Tabela 4 - Distribuição dos estabelecimentos nos municípios da UGRHI 10.

Município	Setores					Total
	Primário	Secundário		Terciário		
	Agropecuária	Indústria	Construção Civil	Comércio	Serviços	
Alambari	35	6	2	17	10	70
Alumínio	4	11	7	78	43	143
Anhembi	89	9	4	22	23	147
Aracariguama	7	63	7	106	82	265
Araçoiaba da Serra	97	27	40	172	105	441
Bofete	105	17	2	49	32	205
Boituva	112	151	51	403	271	988
Botucatu	370	207	145	1.201	923	2.846
Cabreúva	79	136	8	224	150	597
Capela do Alto	54	19	3	96	38	210
Cerquillo	80	218	27	357	216	898
Cesário Lange	78	26	3	92	45	244
Conchas	158	67	6	144	124	499
Ibiúna	307	60	10	384	194	955
Iperó	11	98	5	94	52	260
Itu	231	475	74	1.388	1.045	3.213
Jumirim	21	23	0	7	8	59
Laranjal Paulista	126	102	20	200	155	603
Mairinque	57	56	9	292	151	565
Pereiras	74	34	14	34	26	182
Piedade	257	83	7	285	196	828
Porangaba	100	12	1	47	26	186
Porto Feliz	260	114	7	352	180	913
Quadra	34	2	0	12	16	64
Salto	37	289	40	820	535	1.721
Salto de Pirapora	75	43	4	176	90	388
São Roque	115	155	33	626	509	1.438
Sarapuí	102	19	5	60	36	222
Sorocaba	102	1.247	394	4.859	3.793	10.395
Tatuí	256	175	145	892	517	1.985
Tietê	180	207	45	370	309	1.111
Torre de Pedra	1	2	0	4	6	13
Vargem Grande Paulista	21	91	18	231	173	534
Votorantim	12	112	20	498	272	914
Total	3.647	4.356	1.156	14.592	10.351	34.102

Fonte: MTE/RAIS (2006)

No setor primário destacam-se as lavouras temporárias e permanentes e a criação de animais.

Os dados do setor primário foram obtidos no site do IBGE (www.ibge.gov.br, consulta em janeiro de 2009), sendo que as lavouras temporárias e permanentes correspondem à Produção Municipal Agrícola 2007 e os dados sobre a criação de animais, ao Censo Agropecuário 2006.

Para uma breve análise, foram considerados apenas os municípios com maiores números de estabelecimentos agropecuários segundo o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE/RAIS, 2006), a saber: Botucatu, Ibiúna, Porto Feliz, Piedade, Tatuí e Itu.

Dentre as lavouras permanentes, destacam-se as produções de: banana, em Botucatu; café, em Botucatu e Porto Feliz; laranja, em Botucatu, Itu, Porto Feliz e Tatuí; limão, em Botucatu; tangerina, em Botucatu e Tatuí; e uva, em Porto Feliz.

Em relação às lavouras temporárias, destacam-se as produções de: batata inglesa, em Ibiúna e Tatuí; cana-de-açúcar, em Botucatu, Porto Feliz e Tatuí; mandioca, em Botucatu, Porto Feliz e Tatuí; milho, em Piedade e Tatuí; e feijão, em Porto Feliz e Tatuí.

Quanto à criação de animais, merece destaque a criação de bovinos, no município de Botucatu; bubalinos, em Itapetininga; caprinos, em Botucatu, Ibiúna, Piedade e Tatuí; ovinos, em Botucatu, Itu e Piedade; suínos, em Ibiúna, Itu e Piedade; e aves, em Itu e Tatuí.

No tocante ao setor secundário, destacam-se, respectivamente, os sub-setores: construção civil, indústria metalúrgica, indústria de alimentos e bebidas, indústria têxtil, indústria química e indústria mecânica (**Tabela 5**), e, no tocante ao setor terciário, o comércio varejista é responsável por mais da metade dos estabelecimentos (**Tabela 6**).

Tabela 5 - Distribuição dos estabelecimentos segundo os sub-setores do setor secundário nos municípios da UGRHI 10.

Município	Extr. Min.	Min. não met.	Ind. Metal.	Ind. Mecân.	Elet. e Comun	Mat. Transp.	Mad. e Mob.	Papel e Graf.	Bor Fun Cour	Ind. Quím.	Ind Têxtil	Ind. Calç.	Alim. e Beb	Ser. Util. Públ.	Constr. Civil
Alambari	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2
Aluminio	0	1	3	0	0	0	0	0	1	3	0	0	3	0	7
Anhembi	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	4
Aracariguama	7	4	11	1	1	1	2	4	3	13	4	1	10	1	7
Aracoiaba da Serra	1	1	2	1	0	0	6	1	3	6	0	0	5	1	40
Bofete	8	3	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	2
Boituva	1	11	38	10	6	5	8	8	12	20	12	0	18	2	51
Botucatu	3	11	38	8	0	15	17	14	13	23	30	1	30	4	145
Cabreuva	2	56	15	6	2	2	1	5	1	16	14	0	13	3	8
Capela do Alto	1	3	3	0	1	0	1	0	1	2	4	0	2	1	3
Cerquilha	2	3	11	8	0	1	16	6	1	17	122	1	29	1	27
Cesario Lange	1	5	5	0	0	0	0	4	1	4	4	0	1	1	3
Conchas	2	21	2	0	0	0	6	3	1	0	21	0	10	1	6
Ibiuna	2	10	5	1	1	0	2	2	0	4	9	0	19	5	10
Ipero	6	7	17	7	2	3	32	0	3	12	2	0	6	1	5
Itu	6	54	86	56	25	12	39	34	16	38	31	0	73	5	74
Jumirim	0	9	3	0	0	0	3	0	0	0	4	0	4	0	0
Laranjal Paulista	2	18	8	5	0	0	5	5	21	7	11	0	20	0	20
Mairinque	0	3	7	5	3	2	1	2	2	10	9	1	9	2	9
Pereiras	3	4	7	1	0	0	1	0	0	5	7	0	6	0	14
Piedade	3	7	13	8	2	0	18	4	1	8	3	0	14	2	7
Porangaba	2	0	0	1	0	0	4	0	1	1	1	0	1	1	1
Porto Feliz	5	9	11	7	0	4	4	8	10	10	29	0	16	1	7
Quadra	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Salto	4	23	60	26	19	7	15	16	12	36	23	0	45	3	40
Salto de Pirapora	9	6	2	2	0	0	3	1	2	4	6	0	7	1	4
Sao Roque	2	7	14	7	6	2	10	7	11	20	20	0	47	2	33
Sarapui	4	1	1	0	0	0	1	0	1	4	3	0	2	2	5
Sorocaba	7	81	263	148	32	41	60	86	65	109	140	1	205	9	394
Tatui	4	44	15	5	6	2	8	13	6	12	13	0	44	3	145
Tiete	6	12	13	3	0	3	35	9	3	8	84	0	31	0	45
Torre de Pedra	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Vargem Grande Paulista	0	12	8	7	4	2	12	8	2	18	6	0	11	1	18
Votorantim	0	10	17	11	3	1	4	7	6	10	23	0	18	2	20
Total	163	738	1.496	850	225	243	610	631	428	989	1.128	54	1.352	134	2.197
%	1,5	6,6	13,3	7,6	2,0	2,2	5,4	5,6	3,8	8,8	10,0	0,5	12,0	1,2	19,5

Fonte: MTE/RAIS (2006)

Tabela 6 - Distribuição dos estabelecimentos segundo os sub-setores do setor terciário nos municípios da UGRHI 10.

Município	Com. Varej.	Com. Atac.	Inst. Financ.	Adm. Tec. Prof.	Tran e Comun.	Aloj. Comun.	Med. Odont. Vet.	Ensino	Adm. Públ.
Alambari	16	1	0	2	1	4	1	0	2
Aluminio	76	2	4	8	5	17	3	4	2
Anhembi	21	1	4	4	6	7	0	0	2
Aracariguama	96	10	2	28	17	26	5	2	2
Aracoiaba da Serra	155	17	5	26	9	54	5	3	3
Bofete	47	2	2	5	9	12	0	1	3
Boituva	374	29	16	69	34	98	30	22	2
Botucatu	1.157	44	52	171	74	342	220	56	8
Cabreuva	202	22	6	34	46	46	9	7	2
Capela do Alto	80	16	3	7	6	12	4	4	2
Cerquillo	328	29	14	29	35	74	42	13	9
Cesario Lange	83	9	2	5	3	25	5	3	2
Conchas	135	9	6	42	13	41	16	3	3
Ibiuna	360	24	11	44	12	87	28	9	3
Ipero	91	3	2	15	3	16	8	5	3
Itu	1.284	104	52	288	134	380	133	54	4
Jumirim	7	0	1	0	1	3	2	0	1
Laranjal Paulista	187	13	11	38	29	47	22	5	3
Mairinque	282	10	11	29	25	59	17	8	2
Pereiras	33	1	1	4	8	6	2	1	4
Piedade	255	30	13	43	12	93	22	11	2
Porangaba	45	2	3	5	2	12	1	1	2
Porto Feliz	337	15	13	29	16	76	36	6	4
Quadra	11	1	1	1	3	8	1	0	2
Salto	773	47	22	118	128	154	81	28	4
Salto de Pirapora	168	8	4	11	19	36	13	4	3
São Roque	583	43	18	116	50	195	98	30	2
Sarapuí	58	2	5	8	2	14	3	1	3
Sorocaba	4.383	476	183	1.124	390	1.195	703	182	16
Tatui	828	64	22	88	57	200	110	38	2
Tiete	328	42	16	63	38	102	65	22	3
Torre de Pedra	4	0	0	2	1	1	0	0	2
Vargem Grande Paulista	208	23	7	58	24	58	12	12	2
Votorantim	456	42	11	66	42	108	24	19	2
Total	26.852	2.613	1.116	7.152	3.057	7.307	3.517	1.250	195
%	50,6	4,9	2,1	13,5	5,8	13,8	6,6	2,4	0,4

Fonte: MTE/RAIS (2006)

2.3 Uso e Ocupação do Solo

Os dados cartográficos existentes sobre o uso e ocupação do solo para a área da UGRHI foram produzidos pelo Instituto Geográfico e Cartográfico nas décadas de 1970 e 1980 e, portanto, encontram-se bastante desatualizados. O FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos está financiando empreendimento a cargo da SMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente, que se refere ao mapeamento do uso e ocupação do solo do Estado de São Paulo na escala 1.50.000; tal projeto foi iniciado neste ano de 2006.

O **Quadro 1** apresenta as áreas estimadas das tipologias de cobertura vegetal natural e as áreas de reflorestamento encontradas na região da UGRHI 10 (IPT, 2006).

FITOFISIONOMIAS	ÁREA (ha)	% ⁽¹⁾	% ⁽²⁾
Mata	12.354,53	1,04%	7,63%
Contato Floresta Ombrófila/Floresta Ombrófila Mista Montana	5,97	0%	0,00%
Contato Savana/Floresta Ombrófila Densa	929,68	0,08%	0,57%
Contato Savana/Floresta Estacional Semidecidual	1.756,20	0,15%	1,09%
Floresta Estacional Semidecidual	3.655,00	0,31%	2,26%
Floresta Ombrófila Densa Montana	6.007,67	0,50%	3,71%
Vegetação Secundária	93.691,38	7,86%	57,89%
Contato Savana/Floresta Ombrófila Densa	17.330,14	1,45%	10,71%
Floresta Ombrófila Densa Montana	61.389,11	5,15%	37,93%
Contato Savana / Floresta Estacional Semidecidual	5.546,42	0,47%	3,43%
Floresta Estacional Semidecidual	9.425,71	0,79%	5,82%
Cerrado	1.840,24	0,15%	1,14%
Cerradão	1.790,42	0,15%	1,11%
Vegetação de Várzea	2.656,71	0,22%	1,64%
Vegetação não identificada	6,24	0%	0%
Reflorestamento	49.505,99	4,15%	30,59%
TOTAL DE COBERTURA VEGETAL	161.845,52	13,57%	100%

Fonte: IF (2005)

⁽¹⁾ em relação à área total da Bacia

⁽²⁾ em relação à área total de vegetação natural e reflorestamento.

Quadro 1 - Fitofisionomias de cobertura vegetal da Bacia do Sorocaba/Médio Tietê.

Aos dados da cobertura vegetal constantes do **Quadro 1**, somam-se os dados de áreas urbanas, que totalizam 262,557 km². Não há informações sobre as áreas ocupadas por pastagens, campos antrópicos e as diversas culturas existentes na UGRHI.

2.4 Instrumentos de gestão de interesse aos recursos hídricos

Sendo a bacia hidrográfica a unidade de planejamento dos recursos hídricos, sobre ela incidem planos e normas estabelecidos em diferentes escalas: Federal, Estadual e Municipal.

A gestão dos recursos hídricos dispõe de instrumentos criados nas três esferas institucionais, conforme será abordado neste item.

2.4.1 Legislação de interesse aos recursos hídricos

No Estado de São Paulo, a Lei Estadual (LE) Nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que regulamenta o artigo 205 da Constituição Estadual, instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que visa a execução da Política e a formulação, atualização e aplicação do Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH (art. 21, LE Nº 7.663/91). O primeiro PERH, implantado no período de 1994-1995 (LE Nº 9.034, de 27 de dezembro de 1994), aprovou a divisão hidrográfica do Estado em 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHs, as quais devem, através dos próprios comitês, elaborar seus planos de bacia. O conteúdo mínimo desses planos foi estipulado no artigo 7 da PNRH, cujo objetivo é garantir que haja subsídios técnicos que fundamentem os programas e projetos a serem elaborados e implementados em cada bacia.

A Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, instituída pela Lei Federal (LF) Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, designa que os Planos de Recursos Hídricos devem ser elaborados por Bacia Hidrográfica, por Estado e para o País (artigo 8).

Além dos Planos de Bacia, de abrangência regional, há os instrumentos de planejamento municipais, que são responsáveis pelo ordenamento territorial de cada município que compõe a bacia, sendo que o mais importante é o Plano Diretor Participativo Municipal.

A Constituição Federal de 1988 tornou obrigatória a elaboração do Plano Diretor para todos os municípios com mais de 20 mil habitantes (artigo 182, § 1º). A LF Nº 10.257, de 10 de julho de 2001, conhecida como o Estatuto da Cidade, em seu artigo 41, aumentou as exigências ao determinar a obrigatoriedade do plano diretor para os municípios:

“I - com mais de vinte mil habitantes;

- II - integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;
- III - onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal;
- IV - integrantes de áreas de especial interesse turístico;
- V - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.”

No plano diretor, constam as diretrizes de ordenamento territorial dos municípios expressas no zoneamento que define o uso e ocupação do território permitida em cada uma das zonas municipais.

Além do plano diretor, o poder público municipal deve dispor de outros instrumentos de ordenamento territorial, tais como:

- Plano de conservação de água / Plano de combate à perda na rede de distribuição;
- Plano de macrodrenagem;
- Plano de combate à erosão;
- Plano diretor de esgoto;
- Plano de gerenciamento de resíduos sólidos; e
- Plano de Gerenciamento de risco.

Considerando-se que mais de 90% da população da Bacia residem em áreas urbanas; que as projeções de crescimento populacional indicam um aumento em torno de 2% para o ano de 2019, e que as intervenções antrópicas efetuadas com as diferentes formas de uso e ocupação do solo, em especial o urbano e industrial, muitas vezes ocasionam alterações intensas em determinadas áreas, gerando freqüentemente consequências indesejadas, é de fundamental importância que haja uma maior preocupação com a elaboração de legislações e instrumentos de planejamento que tenham por finalidade ordenar e controlar adequadamente a ocupação nos municípios.

Na **Tabela 7**, apresenta-se a relação da legislação existente para os municípios da UGRHI 10, a qual teve como base as informações disponibilizadas pelos municípios, por meio de questionários, quando da atualização do Relatório Zero (IPT, 2005), e consultas aos sites oficiais das prefeituras e câmaras municipais.

Tabela 7 - Instrumentos de planejamento por município, nas Sub-Bacias da UGRHI 10.

Sub-Bacia	Município/ População (IBGE, 2007)	Diploma Legal	Data	Descrição
SB1-MTI	Anhembi 5.271 hab.	Lei 1517/02	05/07/02	Lei de Uso do Solo
	Bofete 8.565 hab.			Leis Ambientais
	Botucatu 120.800 hab.	Lei 2291	07/12/81	Lei de parcelamento, uso e ocupação do solo
		Lei 0188	18/03/98	Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado
		Lei 3899	09/06/99	Lei de Uso do Solo
		Lei 4397	11/06/03	Legislação Ambiental
	Conchas 15.473 hab.	Lei 0611	30/09/03	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano
SB2-MTM	Boituva 40.783 hab.	Lei 1163/98	18/08/98	Plano Diretor
		Lei 1206/99	08/06/99	Lei de Uso do Solo
	Cerquilha 34.769 hab.	Lei 1539	31/12/71	Plano Diretor
		Lei 1539	31/12/71	Lei de Uso do Solo
				Leis Ambientais
	Porto Feliz 46.054 hab.	Lei 3671/98	18/12/98	Lei de Uso do Solo
				Plano Diretor em elaboração
				Leis Ambientais
	Tietê 34.018 hab.	Decreto estadual 20959/83	8/6/83	Torna o município Área de Proteção Ambiental
		Lei 970/83	24/11/83	Leis Ambientais
		Lei 1747/86	23/12/86	Dispõe sobre o uso e ocupação do solo
		Lei 06/06	28/9/06	Plano Diretor
		Lei 2899/07	12/3/07	Dispõe sobre delimitação de área de expansão urbana
SB3-BS	Capela do Alto 15.950 hab.	Lei 117/68	19/11/68	Plano Diretor
	Piedade 48.430 hab.	Lei 830	27/11/72	Plano Diretor
	Quadra 2.679 hab.	Lei 134/01	27/05/01	Lei de Uso do Solo
				Leis Ambientais
				Leis sobre Recursos Hidricos
	Laranjal Paulista 24.454 hab.			Leis Ambientais
	Salto de Pirapora 37.324 hab.	Lei 180	20/12/76	Lei de Uso do Solo
		Lei 180	20/12/76	Plano Diretor
	Sarapuí 8.158 hab.	Lei 637/92	18/11/92	Lei de Uso do Solo
	Tatuí 101.838 hab.	Projeto de Lei 041/07		Lei de Uso do Solo
		Lei 3885	18.10.06	Plano Diretor
				Leis Ambientais

(continua)

Tabela 7 - Instrumentos de planejamento por município, nas Sub-Bacias da UGRHI 10.
(Continuação)

Sub-Bacia	Município/ População (IBGE, 2007)	Diploma Legal	Data	Descrição
SB4-MS	Alumínio 15.678 hab.			Leis de Uso do Solo
				Leis Ambientais
	Araçoiaba da Serra 24.022 hab.	Lei 860/93	14/1/93	Lei de Uso do Solo
		Lei 1239/01	25/5/01	Leis Ambientais
	Iperó 24.239 hab.	Lei 17/06	15/12/06	Plano Diretor
	Mairinque 41.508 hab.	Projeto de Lei 28/06		Plano Diretor
	Sorocaba 559.157 hab.	Lei 1438	1966	Institui o Plano Diretor
		Lei 1541	1968	Lei de Uso do Solo
		Lei 7122	04/06/04	Novo Plano Diretor de Desenvolvimento Físico Territorial
				Leis Ambientais
	Votorantim 99.901 hab.	Lei 585/86	18/12/86	Plano Diretor
		Lei 1232/96	22/11/96	Lei de Uso do Solo
SB5-MTS	Araçariguama 12.291 hab.	Decreto 104/94		APA de Aparecidinha
	Cabreúva 38.898 hab.	Lei 662	14/1/77	Plano Diretor
		Lei 1660	2004	Leis Ambientais
		Lei 1660	2004	Lei de Proteção das Águas
		Lei 4023/84	22.05.84	Torna o município Área de Proteção Ambiental (Decreto estadual 42.838/98)
	Itu 147.157 hab	Lei 4558/96	12/12/96	Lei de Uso do Solo
		Lei 3776/96	17/7/95	Plano Diretor
	Salto 102.405 hab.	Lei 2771/06	13/12/06	Plano Diretor
SB6-AS	Ibiúna 64.832 hab.	Lei 2021	13/3/92	Leis Ambientais
		Lei 039	08/11/06	Institui o Plano Diretor
		Lei 89	29/04/75	Lei de Uso do Solo
		Lei 486	05/04/99	Leis sobre Recursos Hídricos
	Vargem Grande Paulista 40.200 hab.	Lei 1236	13/12/06	Institui o Plano Diretor da Estância Turística de Ibiúna
				Leis Ambientais
		Lei 14/2003	12/12/03	Plano Diretor
		Lei 2/99	1999	Lei de Uso do Solo (Lei complementar 4/2001)

A **Figura 5** relaciona a legislação existente e a população dos municípios.

É importante ressaltar que os municípios que ainda não dispõem de legislação municipal para disciplinar o uso do solo, especialmente aqueles mais populosos e os que têm registrado grande crescimento, devem adotar instrumentos de planejamento visando a ordenação adequada do uso do solo, e que os mesmos sejam compatíveis com a legislação vigente (recursos hídricos, proteção de mananciais, Constituição, parcelamento do solo, entre tantas outras).

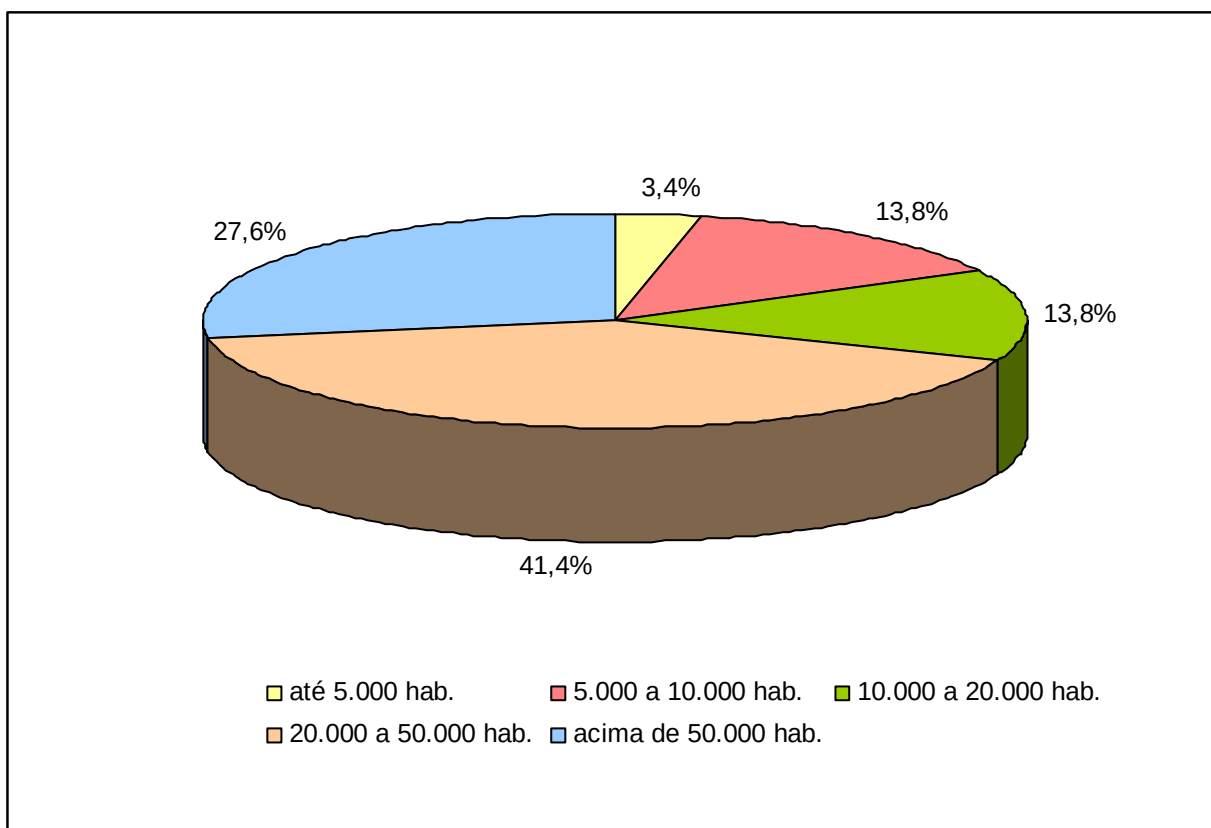


Figura 5 - Distribuição da legislação relevante aos recursos hídricos em relação à população dos municípios.

2.4.2 Planos e programas setoriais existentes para a UGRHI

Neste item, foram compiladas informações sobre programas, projetos e outras fontes de financiamento que os governos federal e estadual possuem atualmente para financiar obras de saneamento e gestão dos recursos hídricos. Apresentam-se a seguir as linhas gerais de cada programa/projeto/financiador. Essas informações poderão ser de grande utilidade para os governos municipais que buscam apoio para realizar obras de recuperação e manutenção da quantidade e qualidade dos recursos hídricos.

2.4.2.1 Governo Federal

ANA (Agência Nacional de Águas)

- Programa de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES)

O PRODES, também conhecido como "Programa de compra de esgoto tratado" consiste na concessão de estímulo financeiro pela União, na forma de pagamento pelo esgoto tratado, a prestadores de serviço de saneamento que investirem na implantação e operação de Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs).

A liberação dos recursos se dá apenas a partir da conclusão da obra e início da operação da ETE, em parcelas vinculadas ao cumprimento de metas de abatimento de cargas poluidoras e demais compromissos contratuais.

O valor do aporte financeiro da ANA é equivalente a 50% do custo do investimento da ETE, estimado pela ANA, tomando como base na Tabela de Valores de Referência.

- Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (PROÁGUA)

O PROÁGUA Nacional é um programa do Governo Brasileiro financiado pelo Banco Mundial. O programa terá duração de três anos e recursos equivalentes a US\$ 200 milhões, dos quais 25% serão financiados pelo Banco Mundial e os 75% restantes a título de contrapartida nacional (União e Estados). O objetivo geral do PROÁGUA Nacional é contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população, especialmente nas regiões menos desenvolvidas do País, mediante planejamento e gestão dos recursos hídricos simultaneamente à expansão e otimização da infra-estrutura hídrica, de forma a garantir a oferta sustentável de água em quantidade e qualidade adequadas aos usos múltiplos. A área de abrangência do PROÁGUA Nacional inclui todo o território nacional para as ações de gestão de recursos hídricos.

Caixa Econômica Federal

- **Abastecimento de água / Esgoto Sanitário**

O programa tem como objetivo implementar projetos integrados de saneamento nos bolsões de pobreza do país, universalizando os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas áreas de maior concentração de pobreza. São priorizados os municípios com população urbana entre 15.000 e 50.000 habitantes e com déficit de cobertura por serviços de abastecimento de água superior à média nacional.

O programa prevê ações em obras, inclusive pré-investimento (estudos de concepção de projetos, projetos básicos e executivos, EIA/RIMA e de educação sanitária), desenvolvimento institucional e educação sanitária e ambiental, tendo como gestora a Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República – SEDU/PR. O programa ainda não foi aprovado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID. Os recursos já destinados para projetos básicos e executivos foram originários do Orçamento Geral da União - OGU, de contrapartida estadual e do extinto Programa Emergencial de Geração de Emprego em Obras de Saneamento - PROSEGE.

- **Brasil Joga Limpo**

O Programa “Brasil Joga Limpo” tem por objetivo viabilizar projetos no âmbito da Política Nacional de Meio Ambiente, conforme critérios e deliberações do Fundo Nacional do Meio Ambiente - FNMA. O programa é operado com recursos do Orçamento Geral da União - OGU, repassados aos Municípios e concessionárias estaduais e municipais de acordo com as etapas do empreendimento executadas e comprovadas. A aplicação de contrapartida com recursos próprios ou de terceiros, em complemento aos recursos alocados pela União é obrigatória, conforme estabelecido pela Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO vigente. Dentre as ações atendidas pelo Programa, podem ser citadas a elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, a elaboração do Projeto Executivo para a implantação do investimento previsto, a implantação de aterros sanitários, a implantação de unidades de tratamento de resíduos sólidos, a

implantação de unidades de obras de destino final de resíduos, e a implantação de coleta seletiva.

- **Gestão de Recursos Hídricos**

É um programa do Governo Federal que integra projetos e atividades com o objetivo de recuperar e preservar a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas. O programa é operado com recursos do Orçamento Geral da União, que são repassados aos Municípios, de acordo com as etapas do empreendimento executadas e comprovadas. É obrigatória a aplicação de contrapartida conforme estabelecido pela Lei de Diretrizes Orçamentárias vigente. As modalidades do programa são: despoluição de corpos d'água; recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas; e prevenção dos impactos das secas e enchentes.

Ministério das Cidades

- **Saneamento para todos**

O programa financia operações de crédito com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS e do Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT para execução de ações de saneamento básico. Estados e municípios podem solicitar financiamento para obras de implantação e ampliação de redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, águas pluviais e resíduos da construção, saneamento integrado, além da preservação e recuperação de mananciais e elaboração de estudos e projetos que tenham o objetivo de qualificar a gestão da prestação de serviços. As modalidades do programa são: abastecimento de água; esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos; manejo de resíduos de construção e demolição.

- **Serviços urbanos de água e esgoto**

O programa apóia a implantação e ampliação de sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos sanitários em municípios com população superior a 50 mil habitantes.

- Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água (PNCDA)

O objetivo do programa é ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento ambiental urbano. O PNCDA envolve a parceria de entidades representativas do setor saneamento, organizações não governamentais, entidades normativas (Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO, etc), fabricantes de materiais e equipamentos, prestadores de serviços (público e privado), universidades, centros de pesquisa e demais órgãos da esfera federal, no fomento à implementação de medidas de conservação da água, de abastecimento e de melhoria da eficiência energética nos sistemas de saneamento.

- Projeto de Assistência Técnica ao PROSANEAR (PAT PROSANEAR)

O objetivo do programa é melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários, reduzir riscos mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade.

- Sistema de limpeza pública – resíduos sólidos urbanos

O programa apóia a implantação e ampliação dos sistemas de limpeza pública, acondicionamento, coleta, disposição final e tratamento de resíduos sólidos urbanos. Incentiva a redução, reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos e busca promover a inserção social de catadores por meio da eliminação dos lixões e do trabalho infantil no lixo.

- Programa drenagem urbana sustentável

O programa busca promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e não estruturais dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais. As intervenções não-estruturais incluem a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação.

Ministério do Meio Ambiente (MMA)

- Programa Nacional de Águas Subterrâneas (PNAS)

O programa tem como objetivo promover ações que possibilitem a implementação de um arcabouço gerencial integrado das águas no Brasil, com ênfase nas águas subterrâneas, servindo de base à proteção, conservação e gestão sistêmica, integrada e participativa.

- Projeto de proteção ambiental e desenvolvimento sustentável do Sistema Aquífero Guarani

O projeto visa a formulação de um marco legal para a gestão compartilhada dos recursos hídricos subterrâneos, pelos quatro países envolvidos (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai). Os estados brasileiros que se inserem no projeto são: Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. O organismo financiador é o GEF (Global Environment Facility - Fundo Mundial para o Meio Ambiente), e a agência implementadora do GEF é o Banco Mundial.

- Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos Sólidos (REBRAMAR)

Este programa atinge Estados e Municípios em todo o território nacional e busca: promover o desenvolvimento de programas de integração entre os agentes que geram resíduos, aqueles que o controlam e a comunidade; disseminar tecnologias apropriadas e estratégias já existentes sobre o manejo ambiental de resíduos; propiciar uma maior participação das universidades; difundir o conhecimento acerca da avaliação e do controle de riscos ocupacionais gerados por resíduos perigosos e tóxicos; coletar, sistematizar, gerar e disseminar informações sobre o tema; e evitar a duplicação de esforços regionais, procurando utilizar a informação e tecnologias existentes. O programa é financiado pelo Ministério do Meio Ambiente.

- Programa do Centro Nacional de Referência em Gestão Ambiental Urbana

O programa é formado por um convênio do Ministério do Meio Ambiente com a Universidade Livre do Meio Ambiente. É um serviço público aberto a toda a população, aos formadores de opinião, aos profissionais que lidam com a administração municipal, aos técnicos, aos prefeitos e às demais autoridades

municipais, onde se busca coletar e organizar informações, promover o intercâmbio de tecnologias, processos e experiências de gestão relacionados ao meio ambiente urbano.

- Programa de Conservação e Revitalização dos Recursos Hídricos

É formado por um conjunto de ações no âmbito dos resíduos sólidos. Os recursos são obtidos a partir de convênios firmados com órgãos do Governo Federal, Estadual e Municipal, Organismos Nacionais e Internacionais e Orçamento Geral da União (OGU). O programa é destinado aos municípios nos quais seja identificada prioridade de ação na área de resíduos sólidos.

- Programa Lixo e Cidadania

Visa a retirada de crianças e adolescentes dos lixões. O programa beneficia municípios em todo o território nacional e tem como objetivo melhorar a qualidade de vida dessas pessoas. Os recursos são obtidos do fundo perdido.

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

- Pró-Infra

O Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, juntamente à Secretaria de Estado da Educação, desenvolve um programa de investimentos públicos em despoluição ambiental e redução de risco e de insalubridade em áreas habitadas por população de baixa renda. O programa objetiva contribuir para a melhoria da qualidade de vida nas cidades mediante a reestruturação de sua infra-estrutura urbana. Os recursos são provenientes do Orçamento Geral da União (OGU) - emendas parlamentares, contrapartidas dos estados, municípios e Distrito Federal.

- Pró-saneamento

O Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, juntamente com a Secretaria de Estado da Educação é responsável pelo projeto, que tem como objetivo ações de saneamento para melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população, aumento da eficiência dos agentes de serviço, drenagem urbana, para famílias com renda média mensal de até 12 salários mínimos.

As Prefeituras, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais podem

solicitar financiamento para promover o aumento da cobertura e/ou tratamento e destinação final adequados dos efluentes, por meio da implantação, ampliação, otimização e/ou reabilitação de sistemas existentes e expansão de redes e/ou ligações prediais. Os recursos são oriundos do FGTS - Fundo de Garantia por Tempo de Serviço.

- **PROSANEAR**

O Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, juntamente com a Secretaria de Estado da Educação é responsável pelo projeto, que tem por objetivo ações integradas de saneamento em aglomerados urbanos ocupados por população de baixa renda (até três salários mínimos), com precariedade e/ou inexistência de condições sanitárias e ambientais.

As Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais, através de financiamento parcial com contrapartida e retorno do empréstimo / FGTS podem desenvolver projetos de obras integradas de saneamento, como abastecimento de água, esgoto sanitário, microdrenagem/ instalações hidráulico-sanitárias e contenção de encostas com ações de participação comunitária (mobilização, educação sanitária).

- **Programa de Ação Social em Saneamento (PASS)**

O Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, juntamente com a Secretaria de Estado da Educação, é responsável pelo programa, que tem por objetivo implementar projetos integrados de saneamento nos bolsões de pobreza do país e programas em cidades turísticas. Os municípios devem ter população urbana entre 15.000 e 50.000 habitantes e terem déficit de cobertura por serviços de abastecimento de água superior à média nacional. Embora o Programa ainda não tenha sido aprovado pelo BID, os recursos já destinados para projetos básicos e executivos foram originários do Orçamento Geral da União - OGU, de contrapartida estadual e do extinto PROSEGE (Programa Emergencial de Geração de Emprego em Obras de Saneamento).

- **Programa de Apoio à Gestão do Sistema de Coleta e Disposição Final de Resíduos Sólidos (PROGEST)**

O Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, juntamente com a Secretaria de Estado da Educação, é responsável pelo programa, no qual Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e Distrito Federal, com base em fundo perdido / orçamento da União viabilizam encontros técnicos, publicações, estudos, sistemas piloto em gestão e redução de resíduos sólidos; análise econômica de tecnologias e sua aplicabilidade.

Ministério da Saúde

Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)

Tem por objetivo executar obras e serviços em saneamento, podendo financiar sistemas de resíduos sólidos, serviços de drenagem para o controle de malária, melhorias sanitárias domiciliares, sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, estudos e pesquisa.

- **Programa de aceleração de crescimento (PAC)**

A FUNASA priorizou cinco eixos de atuação no programa: saneamento em áreas indígenas e em comunidades remanescentes de quilombos, sendo priorizadas as comunidades tituladas pelo Incra; saneamento em áreas de relevante interesse epidemiológico; saneamento em municípios com população total de até 50.000 habitantes com altas taxas de mortalidade infantil, com potenciais riscos à saúde devido a fatores sanitários e ambientais e aqueles localizados na bacia do rio São Francisco; saneamento rural, com priorização das populações rurais dispersas ou localidades rurais com população de até 2.500 habitantes, assim como os assentamentos da reforma agrária, reservas extrativistas e escolas rurais; ações complementares de saneamento.

- **Programa de cooperação técnica**

O Programa de Cooperação Técnica em Saneamento Ambiental tem como objetivo propiciar aos estados, municípios e Distrito Federal, um conjunto de processos, ações, atividades e procedimentos para melhorar a gestão dos serviços de saneamento, buscando a sustentabilidade dos serviços e a promoção da saúde humana.

Ministério da Ciência e Tecnologia

- Programa de Pesquisa em Saneamento Básico (PROSAB)

Visa promover e apoiar o desenvolvimento de pesquisas na área de saneamento ambiental, principalmente pesquisas relacionadas a águas de abastecimento, águas residuárias, resíduos sólidos e aproveitamento de lodo.

Destina-se à comunidade acadêmica e científica de todo o território nacional, contando com recursos do FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), Caixa Econômica Federal, CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e Ministério da Ciência e Tecnologia.

Fundos Setoriais

- CT-Hidro

Destina-se a financiar estudos e projetos na área de recursos hídricos, para aperfeiçoar os diversos usos da água, de modo a assegurar à atual e às futuras gerações alto padrão de qualidade e utilização racional e integrada, com vistas ao desenvolvimento sustentável e à prevenção e defesa contra fenômenos hidrológicos críticos ou devido ao uso inadequado de recursos naturais. Os recursos são oriundos da compensação financeira atualmente recolhida pelas empresas geradoras de energia elétrica. O financiamento é de 4% da compensação financeira atualmente recolhida pelas empresas geradoras de energia elétrica (equivalente a 6% do valor da produção de geração de energia elétrica).

- Verde-Amarelo

Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para Apoio à Inovação, tem como objetivo intensificar a cooperação tecnológica entre universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo em geral, contribuindo para a elevação significativa dos investimentos em atividades de Ciência e Tecnologia no País nos próximos anos, além de apoiar ações e programas que reforcem e consolidem uma cultura empreendedora e de investimento de risco no País. O financiamento é de 50% da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico -

CIDE, cuja arrecadação advém da incidência de alíquota de 10% sobre a

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. – IPT – Cidade Universitária – CEP 05508-901 – São Paulo – SP ou Caixa

Postal 0141 – CEP 01064-970 – São Paulo – SP – Telefone (011) 3767-4000 – Fax (011) 3767-4099 – www.ipt.br

Serviço de Atendimento ao Cliente – SAC – Tels.: (011) 3767-4126 e 3767-4456

remessa de recursos ao exterior para pagamento de assistência técnica, royalties, serviços técnicos especializados ou profissionais; e 43% da receita estimada do IPI incidente sobre os bens e produtos beneficiados pelos incentivos fiscais da Lei de Informática.

2.4.2.2 Governo Estadual

Secretaria Estadual de Saneamento e Energia

- Programa de ação social em saneamento básico (PASS)

Tem por objetivo a implantação de projetos de saneamento básico - abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta e destinação final de efluentes - nos municípios com população urbana entre 15.000 e 50.000 habitantes que apresentam elevados indicadores de pobreza no Estado, com a finalidade de melhorar as condições ambientais e de saúde da população. O programa prevê ações em obras, inclusive pré-investimento, Desenvolvimento Institucional e Educação Sanitária e Ambiental, tendo como gestor a Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República – SEDU/PR. Embora o Programa ainda não tenha sido aprovado pelo BID, os recursos já destinados para projetos básicos e executivos foram originários do Orçamento Geral da União - OGU, de contrapartida estadual e do extinto PROSEGE.

- Programa Sanebase

Visa e execução de obras de saneamento básico - sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios cujos sistemas não são operados pela Sabesp, mas pela própria municipalidade. As obras são executadas mediante convênios firmados entre o Governo do Estado através da Secretaria de Saneamento e Energia e os municípios, com a interveniência da Sabesp.

Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento

- Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas

Projeto do Governo do Estado de São Paulo, juntamente com o Banco Mundial, executado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento, através da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI.

Tem por objetivo promover o desenvolvimento rural sustentável no Estado de São Paulo, por meio da ampliação das oportunidades de ocupação, melhoria dos níveis de renda, maior produtividade geral das unidades de produção, redução dos custos e uma reorientação técnico-agronômica, visando o aumento do bem-estar das populações rurais, seja pela implantação de sistemas de produção agropecuária que garantam a sustentabilidade, como a recuperação das áreas degradadas e preservação permanente, bem como a melhoria na qualidade e a quantidade das águas, com plena participação e envolvimento dos beneficiários (produtores amparados pelo projeto), e da sociedade.

A dinâmica de trabalho do Programa de Microbacias consiste na implantação de vários projetos complementares, definidos de acordo com as características de cada região e com os problemas apontados pelo plano de microbacia elaborado pela comunidade. O programa dá prioridade aos municípios com maiores níveis de degradação dos recursos naturais e de pobreza rural.

O programa prevê a utilização de incentivos financeiros, amparado pela Lei 11.970/05 (Lei de uso do solo), com o reembolso de parte do valor gasto com as práticas apoiadas.

Secretaria Estadual do Meio Ambiente

- Projeto Aquíferos

O projeto visa promover a proteção dos aquíferos do Estado de São Paulo, identificando as áreas críticas e sensíveis em termos de qualidade e quantidade e criando mecanismos de controle e restrição, para propiciar condições de uso sustentável da água subterrânea, em especial nas áreas de afloramento dos Aquíferos Guarani e Bauru.

As principais metas são: elaboração e implementação de instrumentos e procedimentos para o uso adequado e proteção das águas subterrâneas;

integração da rede de monitoramento da qualidade e quantidade das águas subterrâneas; normatização, em linhas gerais, das diretrizes de gestão, utilização e proteção das águas subterrâneas; criação de procedimentos e normas para cadastro de empresas de perfuração de poços; produção e divulgação de cartilhas e manuais para promover a educação ambiental.

- **Cenários Ambientais**

O objetivo geral do projeto é elaborar propostas de políticas públicas de médio e longo prazo a partir de Cenários Ambientais prospectivos para o ano de 2020, a partir de um Relatório de Diagnóstico Ambiental do Estado.

O Projeto entregará duas publicações: a primeira contendo um diagnóstico do Estado, considerando os principais indicadores de pressão ambiental (Ex.: demografia, economia, transporte, energia) e de estado (Ex.: Indicadores de qualidade da água, solo e ar e de áreas de interesse especial). A segunda publicação apresentará os cenários ambientais prospectados, bem como as propostas de políticas públicas a partir dos mesmos.

- **Desmatamento Zero**

O projeto visa instituir uma moratória para o desmatamento, tornar mais rigoroso o licenciamento e mais efetivas as medidas mitigadoras, aprimorar as ações de fiscalização da Polícia Ambiental e punir crimes ambientais, para garantir a conservação da biodiversidade.

Para atingir estes objetivos, foi estabelecido um conjunto de ações, dentre elas a aplicação de restrição à concessão de autorizações para supressão de vegetação nativa nos processos de licenciamento o programa de georreferenciamento das reservas legais averbadas em processo de licenciamento, o aprimoramento dos critérios para o licenciamento e para a determinação de medidas compensatórias e mitigadoras.

- **Projeto “Esgoto Tratado”**

Os principais objetivos do programa são a proteção dos recursos hídricos da carga de esgotos domésticos, assegurando melhor qualidade para o uso da água; a ampliação do serviço de tratamento de esgoto municipal, atuando em

parceria com a Sabesp e serviços autônomos; o credenciamento de municípios com problemas ambientais mediante Termo de Ajuste de Conduta com a SMA.

O projeto busca solucionar o problema de captação e tratamento de esgoto nos municípios poluidores de mananciais de captação de água; nos municípios acima de 50.000 habitantes operados por serviços autônomos.

- **Gestão de Unidades de Conservação**

O projeto tem como objetivo elaborar e aprovar planos de manejo das unidades de conservação (parques, estações ecológicas e experimentais, reservas biológicas e florestas), trabalhando com o conceito de co-gestão; regularizar os parques e reforçar a fiscalização nas áreas protegidas.

- **Projeto “Lixo Mínimo”**

Os objetivos são: eliminar a disposição inadequada de resíduos domiciliares no Estado de São Paulo, extinguindo os lixões a céu aberto; aprimorar a gestão de resíduos domiciliares, com a redução do seu volume e estímulo à reciclagem. A readequação dos aterros em situação inadequada e melhoria dos aterros em situação controlada, a implantação de soluções regionalizadas e integradas no Estado e o desenvolvimento do Índice de Qualidade da Gestão de Resíduos Sólidos (IQR-Gestão) são algumas das metas do projeto.

- **Projeto “Mata Ciliar”**

O objetivo é promover a recuperação da mata ciliar no Estado, contribuindo para a ampliação da cobertura vegetal de 13,9% para 20% do território estadual; estabelecer parcerias com a Secretaria da Agricultura, de Saneamento e Energia, sindicatos rurais, cooperativas e municípios. Dentre as metas, estão a delimitação e demarcação de áreas de mata ciliar, bem como a promoção do replantio e/ou reflorestamento e do tratamento integral para os três mananciais mais relevantes em cada município, com recuperação e proteção das principais nascentes.

- **Município Verde**

Os objetivos principais são estimular os municípios a participar da política ambiental, com adesão ao Protocolo Verde – Gestão Ambiental Compartilhada e

certificar os municípios ambientalmente corretos, dando prioridade no acesso aos recursos públicos.

Como produtos, tem-se a elaboração de sistema de diagnóstico municipal informatizado, o Índice de Avaliação Ambiental e Seminários regionais.

DAEE

- Água Limpa

O Projeto Água Limpa tem por objetivo recuperar a qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo. Esse projeto visa melhorar a qualidade de vida dos habitantes dos municípios, bem como os indicadores de saúde pública e desenvolvimento da cidade, através da implantação de obras nos sistemas de esgotamento sanitário de afluentes urbanos, em municípios com população urbana (sede) de até 30.000 habitantes que não são atendidos pela SABESP.

3 DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO

3.1 Disponibilidade Global

Neste item serão discutidas todas as fontes produtoras de água da UGRHI, sejam elas de superfície ou subterrâneas, considerando-se tanto aquelas da própria Unidade de Gerenciamento como também das Bacias vizinhas, com base ora em dados relativos a estimativas de regionalização, ora em medições diretas.

3.1.1 Estimativa de disponibilidade de água subterrânea

Segundo SRHSO e DAEE (2002) *“em termos conceituais, sendo a água subterrânea um componente indissociável do ciclo hidrológico, sua disponibilidade no aquífero relaciona-se diretamente com o escoamento básico da bacia de drenagem instalada sobre a área de ocorrência. A água subterrânea constitui, então, uma parcela desse escoamento, que, por sua vez, corresponde à recarga transitória do aquífero”*.

A disponibilidade hídrica subterrânea pode ser avaliada pelas características hidráulicas e geométricas dos aquíferos existentes, considerando também o potencial de exploração dos recursos e a produtividade obtida.

De acordo com SRHSO e DAEE (2002), a disponibilidade potencial de água subterrânea corresponde a uma fração da reserva ativa ou reguladora, cujo índice percentual varia em função das características hidrogeológicas do sistema aquífero considerado. Assim sendo, as reservas disponíveis de água subterrâneas podem ser estimadas a partir de índices de utilização dos volumes estocados, correspondentes à recarga transitória média plurianual, conforme proposta de SRHSO e DAEE (2002) para diferentes tipos de aquíferos. No caso do Sorocaba/Médio Tietê, esses índices de utilização correspondem a 25-27% para o Bauru e o Tubarão, a 30% para o Aquífero Guarani, a 20% para o Aquífero Serra Geral e o Cristalino e 15%, para o Passa Dois.

Utilizando-se esses índices, as áreas de ocorrência dos diferentes aquíferos na UGRHI e o escoamento básico geral da Bacia (35,4 m³/s) apresentado no Relatório Zero do Estado de São Paulo (SRHSO e DAEE, 2002), foi possível estimar as disponibilidades subterrâneas para cada uma das Sub-Bacias e de acordo com os aquíferos nelas ocorrentes, obtendo-se valores para os aquíferos livres de 3,0 m³/s (SB1-MTI), 0,74 m³/s (SB2-MTM), 2,02 m³/s (SB3-BS), 0,82 m³/s (SB4-MS), 0,93 m³/s (SB5-MTS) e 0,54 m³/s (SB6-AS). Em relação aos aquíferos confinados, pode-se estimar valor apenas para o Aquífero Guarani, a partir de balanço hídrico estadual, obtendo-se o valor de 0,55 m³/s para a UGRHI (SB1-MTI).

A disponibilidade total de água subterrânea da Bacia do Sorocaba/Médio Tietê seria a soma de todas as parcelas de contribuição de aquíferos livres (8,05 m³/s) e confinados (0,55 m³/s), resultando em 8,60 m³/s.

Entretanto, nas discussões ocorridas no bojo da elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004/2007, das quais foi originada a Deliberação CRH Nº 62 (de 04 de setembro de 2006), ficou estabelecido que as ofertas hídricas subterrâneas somente seriam computadas no que diz respeito às parcelas de contribuição de aquíferos confinados e, dessa forma, a oferta na Bacia do Sorocaba/Médio Tietê deverá ser computada como 0,55 m³/s.

É importante ressaltar que os outros aquíferos ocorrentes na UGRHI possuem porções semi-confinadas ou confinadas e, portanto, devem ser objeto de estudos de quantificação de reservas e de disponibilidade hídrica para serem consideradas na sistemática de gerenciamento do balanço oferta *versus* demandas.

3.1.2 Disponibilidade de água superficial relativa à área de drenagem da UGRHI e contribuições de bacias vizinhas

Em termos de disponibilidade de água superficial de uma bacia, o primeiro cenário a ser considerado refere-se às produções naturais de água. As condições ideais são configuradas quando se dispõe de postos fluviométricos com distribuição espacial adequada, com acúmulo de medições segundo série histórica com extensão temporal expressiva (dez anos ou mais), bem como contando com dados consistentes e representativos do comportamento hidrológico real do curso d'água ou rede de drenagem de interesse.

Entretanto, até o momento, raramente se pode dispor de dados hidrológicos que atendam a esses requisitos na sua plenitude.

Assim sendo, apresenta-se nos dois sub-itens a seguir a avaliação da disponibilidade hídrica considerando-se em primeiro lugar as estimativas por meio da regionalização hidrológica do Estado de São Paulo e importações de água para abastecimento público e, na seqüência, adotando-se medições diretas de vazão realizadas na Bacia.

3.1.2.1 Determinação da disponibilidade hídrica considerando a regionalização hidrológica

Tendo em vista as dificuldades existentes para se dispor de informações a partir de medições diretas, o DAEE (1988) desenvolveu estudos para o Estado de São Paulo com objetivo de permitir a avaliação da disponibilidade hídrica em qualquer curso de água do território paulista, por meio da regionalização de parâmetros hidrológicos. Tal método permite obter:

- a) Vazão média de longo período;
- b) Vazão mínima anual média para os intervalos de 1 a 6 meses consecutivos, associada à probabilidade de ocorrência;
- c) Curva de permanência de vazões médias mensais;
- d) Volume de armazenamento intra-anual, necessário para atender uma demanda associada a um risco conhecido, até o limite de 6 meses de estiagem; e

- e) Vazão mínima anual média de 7 dias consecutivos com 10 anos de período de retorno, estimada estatisticamente a partir de amostras de dados observados.

Destaca-se, contudo, que a Carta de Isoietas Médias Anuais utilizada nesse estudo é do ano de 1982 (**Quadro 2**). Para o cálculo das vazões, foram utilizadas as áreas totais das Sub-Bacias de 1 a 6, incluindo-se as áreas submersas. O **Quadro 2** inclui, também, as contribuições hídricas de bacias ou UGRHIs vizinhas, seja por escoamento natural, seja por bombeamento para abastecimento de núcleos urbanos.

Contribuições na Bacia							Contribuições de outras Bacias				
Sub-Bacia	AD (km ²)	PP (1982) (mm)	Q _M (m ³ /s)	Q _{7,10} (m ³ /s)	50% Q _{7,10} (m ³ /s)	Q _{Reg} (m ³ /s)	Nome	AD (km ²)	Q _M (m ³ /s)	Q _{7,10} (m ³ /s)	Q _{Reg} (m ³ /s)
SB1-MTI	4.141,33	1.299,70	41,01	8,59	4,30	0,00	Piracicaba (UGRHI 05)	12.568,72	144,32	35,76	0,00
SB2-MTM	1.025,18	1.191,50	7,07	1,48	0,74	0,00	Médio Paranapanema (UGRHI 17) ⁽³⁾	0,00	0,32	---	0,00
SB3-BS	3.136,38	1.191,50	21,62	4,53	2,27	0,00	Capivari (UGRHI 05)	1.655,00	11,41	2,38	0,00
SB4-MS	1.212,36	1.202,50	8,73	1,83	0,92	6,00 ⁽⁶⁾	Jundiaí (UGRHI 05)	1.150,00	10,95	2,30	0,00
SB5-MTS	1.388,065	1.197,50	9,80	2,05	1,03	0,00	Alto Tietê (UGRHI 06)	5.868,00	84,00	20,00	3,10 ⁽⁵⁾
SB6-AS	924,50	1.317,30	9,61	2,01	1,01	9,60 ⁽¹⁾	Alto Tietê (UGRHI 06) ⁽⁴⁾	0,00	0,04	---	0,00
Total	11.827,82	---	97,84	20,49	10,25 ⁽²⁾	---	Total	---	251,03	60,44	3,10

Fontes: DAEE (1988, 1997, 2008b); IRRIGART (2005); Consórcio JMR & ENGECORPS (2005); SRHSO e DAEE (2002); CETEC (2000); CETESB (2005a); IBGE (2004); PINO (1997); OPERTEC (2006).

AD = Área de drenagem na bacia; PP = Precipitação pluviométrica; Q_M = Vazão média plurianual de longo período; Q_{7,10} = vazão mínima anual média de 7 dias consecutivos e com 10 anos de período de retorno; Q_{Reg} = Vazão Regularizada.

⁽¹⁾ Informação extraída de SRHSO e DAEE (2002) e referente à Barragem Itupararanga. Porém, segundo a Companhia Brasileira de Alumínio (2007), essa vazão mostrou valor de 7,66 m³/s no período de 1914 a 2005 e de 10,27 m³/s, entre 1975 e 2005, sendo que essa diferença se deve a regra operacional adotada a partir de 1974.

⁽²⁾ Esse valor pode ser considerado o mais conservador de todos que se possam calcular atualmente. Se for considerado o valor (6), passaria para 15,24 m³/s.

⁽³⁾ Abastecimento de Botucatu.

⁽⁴⁾ Abastecimento de Vargem Grande Paulista.

⁽⁵⁾ Barragem Rasgão.

⁽⁶⁾ Vazão regularizada garantida a partir da Barragem de Itupararanga na SB6-AS e mediante acordo do ano de 1992 entre CETESB e CBA.

Nota: A descarga de água superficial da UGRHI 10 dá-se a partir da Barragem de Barra Bonita, que possui vazão regularizada de 222,00 m³/s e vazão média de 290,00 m³/s (área de drenagem de 32.330 km²).

Quadro 2 - Oferta hídrica superficial natural e de contribuição de Bacias ou UGRHIs vizinhas.

Se for considerado o referencial da legislação paulista, conforme citado na “Minuta do Projeto de Lei do PERH 2004-2007” (Consórcio JMR & ENGEORPS, 2005), que estabelece que *“quando a soma das vazões captadas em uma determinada UGRHI, ou em parte desta, superar 50% da vazão $Q_{7,10}$, a mesma será considerada crítica pela autoridade outorgante”* ou, interpretando-se pela lógica da reciprocidade, isso significa que a disponibilidade hídrica natural de águas superficiais de uma Bacia equivale a 50% da sua vazão mínima total ($Q_{7,10}$). Verifica-se no **Quadro 2** que a oferta total de produção hídrica intra UGRHI 10 é de 10,25 m³/s. A Sub-Bacia com a maior disponibilidade hídrica (4,30 m³/s) é a do Médio Tietê Inferior (SB1-MTI), que é também a que apresenta maior extensão territorial (4.141,33 km²), seguida, nos dois quesitos, pela Sub-Bacia do Baixo Sorocaba (SB3-BS - 2,27 m³/s e 3.136,381 km², respectivamente). A Sub-Bacia com a menor disponibilidade hídrica é a do Médio Tietê Médio (SB2-MTM), com 0,74 m³/s.

Por outro lado, a minuta do Projeto de Lei do Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004-2007 (Consórcio JMR & ENGEORPS, 2005) estabelece que *“...a vazão de referência ... será calculada com base no $Q_{7,10}$... observando ainda as regularizações por reservatórios ...”*, para a totalização das disponibilidades de águas superficiais.

Considerando-se acordo existente entre CBA e CETESB (estabelecido em 1992), a vazão de regularização garantida a partir da Barragem de Itupararanga e que escoar para a Sub-Bacia do Médio Sorocaba (SB4-MS) é de 6,00 m³/s. Dessa forma, a produção hídrica da UGRHI 10 passaria para o total de 15,24 m³/s.

Porém, para efeito da área interna da SB6-AS, a oferta pode ser considerada ainda o $Q_{7,10}$, posto que a vazão de 6,00 m³/s é disponibilizada para jusante.

Considerando-se as contribuições de bacias vizinhas, constataram-se duas diferentes formas de disponibilizações adicionais de água para a UGRHI 10. A primeira delas diz respeito a importações para abastecimento de núcleos urbanos, tais como são os casos da cidade de Botucatu, que tem seu abastecimento suprido por água importada da UGRHI do Médio Paranapanema (0,32 m³/s) e Vargem Grande Paulista (0,04 m³/s), atendida por recursos hídricos da Bacia do Alto Tietê. A segunda forma de adução de água para a UGRHI ocorre pela própria drenagem natural das bacias de montante, tais como são os casos da Bacia do Alto Tietê - UGRHI 06 ($Q_{7,10}$ = 20,00 m³/s; $Q_{\text{Regularizado Barragem Rasgão}}$ = 3,10 m³/s) e do Piracicaba ($Q_{7,10}$ = 35,76 m³/s), Capivari ($Q_{7,10}$ = 2,38 m³/s) e Jundiaí ($Q_{7,10}$ = 2,30 m³/s) (as três pertencentes à UGRHI 05). Assim sendo, pode-se

constatar que os volumes escoados nas várias situações de fluxo são expressivos (**Quadro 2**), porém, devem ser ressaltados alguns aspectos relativos às condições em que essa água aflui para a UGRHI 10.

Em relação à contribuição da Bacia do Rio Piracicaba, que se dá por meio da descarga no corpo do reservatório de Barra Bonita, constata-se que, não obstante os expressivos volumes por ela representados, em pouco eles podem contribuir para a oferta de água para usos consuntivos da UGRHI 10, seja por motivos de ordem legal, quanto à concessão para geração de energia elétrica/navegação, seja em decorrência da sua localização a jusante em relação à grande parte da área da Bacia.

Análise similar pode ser procedida em relação às contribuições dos rios Capivari, Jundiaí e Tietê que, não obstante significarem contribuição volumétrica expressiva em termos de água e de afluírem em posições mais a montante na UGRHI 10, uma vez que suas disponibilizações estão mais circunscritas ao entorno da própria calha do rio Tietê. Da mesma forma, atualmente, também mobilizam elevadas cargas poluidoras, grande quantidade de lixo e de formação de espumas, notadamente a partir do Alto Tietê, que tem seu afluxo variável de acordo com a regra operadora dos sistemas Billings/UHE Henry Borden, esta na Baixada Santista (UGRHI 07).

Uma análise detalhada e específica para as porções laterais ao longo da calha do Rio Tietê, particularmente na Sub-Bacia do Médio Tietê Inferior, levando-se em conta aspectos legais, técnicos, econômicos e ambientais, poderá determinar a vazão de calha e, a partir daí, quais as vazões máximas e mínimas que poderão colaborar com a oferta para diversos usos, por meio de estudos específicos de transposições para áreas interiores.

Deste modo, em termos de aporte adicional, nas atuais circunstâncias, as contribuições oriundas de outras bacias (UGRHIs 05 e 06) resultam nulas, sobretudo pela qualidade não adequada de suas águas (inviabilizando economicamente o tratamento, no caso da UGRHI 06), mas, também, por sua localização a jusante (no caso da UGRHI 05).

Dessa forma, o quadro geral constatado demonstra que as disponibilidades de água superficiais na UGRHI 10 representam, por si só, números relativamente pouco expressivos (15,24 m³/s é o que se dispõe de imediato), os quais são agravados pelas descargas poluidoras externas, mesmo sem se considerar as cargas lançadas nos cursos d'água no interior da Bacia, objeto de discussão em capítulos a seguir. Isso aponta para

um grande desafio em termos de ações para a melhoria da qualidade e quantidade dos recursos hídricos, posto que elas necessariamente requererão estratégias e articulação com as Bacias do seu entorno, notadamente dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (que ao mesmo tempo se constitui em uma Bacia Federal) e do Alto Tietê, bem como de diferentes esferas de governo, sem o que não se viabilizarão recursos necessários para a solução de problemas de tais magnitudes e dimensões.

3.1.2.2 Determinação de vazões mínimas a partir de medições diretas

Como revisão dos trabalhos anteriores (IPT, 2006), foram pesquisadas e analisadas as fontes produtoras de água de superfície que dispunham de uma série histórica de medida de dados. Os valores foram analisados estatisticamente, procurando-se aprimorar a estimativa de disponibilidade das Sub-Bacias consideradas e para a UGRHI como um todo.

Ressalta-se que, de acordo com SRHSO e DAEE (2002), o estudo das vazões mínimas por meio de medições diretas, é um importante parâmetro para verificação da disponibilidade hídrica. TUCCI (1993) registra que as vazões mínimas se caracterizam pelos menores valores das séries anuais.

A precisão na determinação das ofertas hídricas, bem como das demandas pelos diversos usos, consuntivos ou não, se faz necessária, sendo que o aprimoramento ao se utilizar dados observados a partir de séries históricas de vazão contribuirá com o aperfeiçoamento de gestão e gerenciamento do uso da água, para as Sub-Bacias e para a Bacia como um todo.

Assim sendo, a partir de pesquisa em DAEE (2008a), por meio do site www.daee.sp.gov.br (acesso em 16.07.2008), foi consultado o “Banco de Dados Pluviométricos e Fluviométricos” com dados atualizados até o ano de 2004, onde foi possível a identificação e obtenção de séries históricas de 08 postos fluviométricos na UGRHI 10 e mais 01 posto na UGRHI 05 (**Tabela 8**).

Tabela 8 - Dados de postos fluviométricos para determinação de vazões mínimas.

Prefixo	Latitude Sul	Longitude Oeste	Município	Curso d'água	Área de drenagem (km²)
5E-012	23 04 08	48 09 15	Conchas	Rio do Peixe	584
4E-006	23 23 58	47 45 24	Tatuí	Rio Sarapuí	1.542
4E-001	23 01 35	47 49 17	Laranjal Paulista	Rio Sorocaba	5.531
4E-004	23 19 12	47 46 42	Tatuí	Rio Sorocaba	3.942
4E-018	23 31 24	47 26 58	Sorocaba	Rio Sorocaba	1.044
4E-019	23 21 50	47 36 54	Iperó	Rio Sorocaba	2.018
4E-016	23 21 24	47 48 07	Tatuí	Rio Tatuí	316
4D-007 (*)	22 40 45	47 46 31	Piracicaba	Rio Piracicaba	10.918

(*) Posto localizado na UGRHI 05. Fonte: DAEE (2008a)

Na **Tabela 8**, não está apresentado o posto 4E-016, localizado na cidade de Tatuí, pois o mesmo não se encontra em atividade e possui série de dados somente com três anos de medição e, desta forma, foi desconsiderado para os trabalhos. Os demais postos apresentam séries históricas acima de 20 anos e foram utilizados para a determinação da vazão mínima de sete dias consecutivos.

O trabalho foi desenvolvido com as séries de dados de vazão diária registradas durante os respectivos períodos dos postos. Para cada ano foi selecionado um conjunto das menores vazões diárias agrupadas em sete dias consecutivos, sendo a sua média, portanto, a vazão mínima de sete dias.

Antes do processamento dos dados das séries históricas, houve a necessidade de se executar certas análises que visam verificar os valores a serem utilizados, conforme orienta PINTO (1976), quais sejam:

- a) detecção de erros grosseiros: como se partiu dos dados das séries históricas obtidas a partir do site do DAEE, os mesmos já foram alvo de verificação de consistência, de forma que esta análise não foi realizada;
- b) preenchimento de falhas: a análise das séries históricas demonstrou a existência de uma série de falhas (falta de observação de leituras de níveis d'água e conseqüentemente de dados de vazão). o preenchimento de falhas seguiu o procedimento de preencher dados não observados a partir da média diária da série histórica para o dia e o mês correspondente e se restringiu ao preenchimento de alguns dias, não excedendo 30 dias consecutivos; e

- c) verificação da homogeneidade dos dados: os valores apresentados nas séries históricas estudadas apresentaram-se de forma homogênea e confiável.

A avaliação estatística dos dados de vazão foi feita por meio da distribuição de Extremos Tipo I, recomendada por LANNA & BENETTI (1993) para vazões mínimas. CHOW *et al.* (1988) e LANNA & BENETTI (1993), registram que o ajuste dos dados de vazão mínima ao modelo de probabilidade é obtido de forma mais adequada utilizando-se a teoria dos momentos.

O Plano de Bacia (IPT, 2006) constatou que as disponibilidades de água superficiais na UGRHI 10 representavam números relativamente pouco expressivos. O aprimoramento que ora se buscou ao se utilizar dados observados a partir de séries históricas evidenciou uma situação com números mais baixos, porém, necessária ao aperfeiçoamento de gestão e gerenciamento do uso da água, para as Sub-Bacias e para a bacia como um todo.

A partir do estudo das séries históricas de sete postos fluviométricos foram obtidos novos valores para as Sub-Bacias do Baixo Sorocaba (SB3-BS), do Médio Sorocaba (SB4-MS) e Alto Sorocaba (SB6-AS). Para a contribuição de outras bacias foi obtido um novo valor para a afluição a partir da UGRHI 05.

Para a SB3-BS, a vazão mínima, qual seja, aquela vazão correspondente a *“vazões diárias agrupadas em sete dias consecutivos, sendo a sua média, portanto, a vazão mínima de sete dias”* calculada a partir do posto 4E-001, com série histórica de 34 anos, foi de 7,17 m³/s. Para a determinação da vazão da Sub-Bacia foi descontada a vazão a montante (SB4-MS), de 3,40 m³/s, obtendo-se assim a vazão mínima de 3,80 m³/s, portanto, inferior à informada no Plano de Bacia (IPT, 2006). A explicação para esta diferença pode estar no comprometimento de parte das vazões naturais para atendimento de demandas já instaladas ao longo da Sub-Bacia, sendo que o valor anterior, calculado a partir da regionalização hidrológica do DAEE não pode, evidentemente, detectar estas demandas.

Para a SB4-MS, foi utilizado o posto 4E-019, e obteve-se o valor de 3,40 m³/s (resultado do Q_{7,10} de 8,05 m³/s subtraído da vazão da SB6-AS, com valor calculado de 4,65 m³/s). Esta diferença está relacionada principalmente à maior precisão do dado calculado a partir da série histórica, que representa as vazões naturais medidas ao longo de diversos anos.

Para a Sub-Bacia do Alto Sorocaba (SB6-AS), a vazão mínima calculada a partir do posto 4E-018 (série histórica de 25 anos) a jusante da represa de Itupararanga, apresentou o valor de $4,65 \text{ m}^3/\text{s}$. Porém este valor considera a vazão regularizada pela represa, bem como a interferência da operação típica praticada pela UHE Itupararanga, denominada de “*operação de ponta*” (nessa operação, mantém-se uma geração hidrelétrica menor no horário fora de ponta entre as 23:00 h e as 18:00 h, aumentando a geração hidrelétrica no horário de ponta, que se estende das 18:00 h às 23:00 h. No horário de ponta as tarifas médias de energia são significativamente maiores). Também foram estabelecidas concessões para a Prefeitura Municipal de Mairinque e para o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sorocaba - SP - SAAE captarem, respectivamente, $0,06$ e $1,80 \text{ m}^3/\text{s}$ (outorga de $1,95 \text{ m}^3/\text{s}$ – Portaria DAEE Nº 250 – 20/04/99) do reservatório (informações obtidas verbalmente em agosto de 2008, junto ao SAAE de Sorocaba).

Com relação ainda à Sub-Bacia do Alto Sorocaba (SB6-AS), e principalmente à represa de Itupararanga, construída pela LIGHT em 1914 e adquirida pela CBA em 1974, a potência instalada da usina é de 55 MW que propicia uma produção média de 150 GWh/ano. O reservatório deste aproveitamento conta com um volume útil de $286 \times 10^6 \text{ m}^3$ que permite regularizar as vazões afluentes do rio Sorocaba (NÚCLEO ENGENHARIA CONSULTIVA, 1993).

Em 1978 foi instalado o posto fluviométrico Raposo Tavares (4E-018), localizado no rio Sorocaba na seção sob a ponte da Rodovia Raposo Tavares e, portanto, a jusante da UHE Itupararanga. Este posto é operado DAEE-SP, junto ao qual está instalado um limnógrafo, ou seja, um registrador contínuo de nível d'água. A **Figura 6** apresenta a distribuição das vazões médias mensais do rio Sorocaba no posto fluviométrico Raposo Tavares (4E-018).

Segundo a **Figura 6**, a variação sazonal das vazões é muito pequena, demonstrando a grande capacidade de regularização do reservatório de Itupararanga.

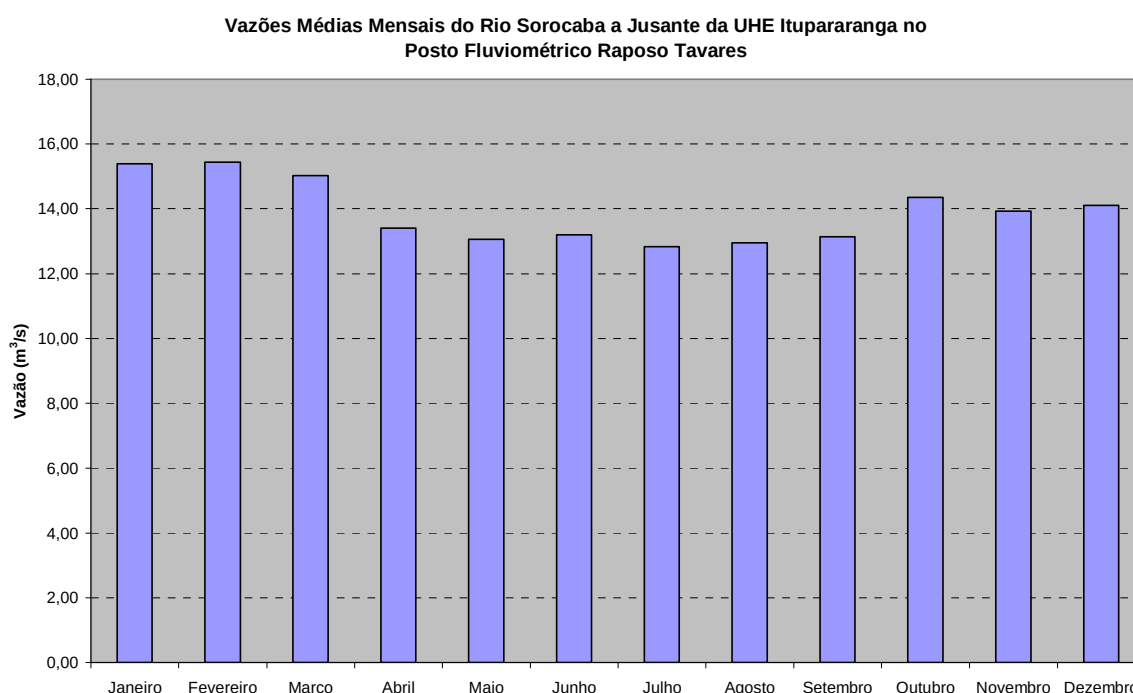


Figura 6 - Distribuição das vazões médias mensais no Rio Sorocaba a jusante da UHE de Itupararanga.

O gráfico apresentado na **Figura 7**, por sua vez, mostra informações fluviográficas obtidas entre julho de 1978 e dezembro de 2003 e correspondem às médias mensais das vazões médias diárias mínimas.

A análise da **Figura 7** demonstra vazões médias diárias mínimas medidas da ordem de 8,0 m³/s a 10,00 m³/s, demonstrando valores significativamente maiores do que aqueles obtidos pela regionalização hidrológica e apresentados no **Quadro 2** ($Q_{7,10} = 2,01$ m³/s), não obstante se referirem a “médias mensais das vazões médias diárias mínimas” e não a “vazão mínima anual média de 7 dias consecutivos com 10 anos de período de retorno, estimada estatisticamente a partir de amostras de dados observados”, conforme se define o $Q_{7,10}$ (DAEE,1988).

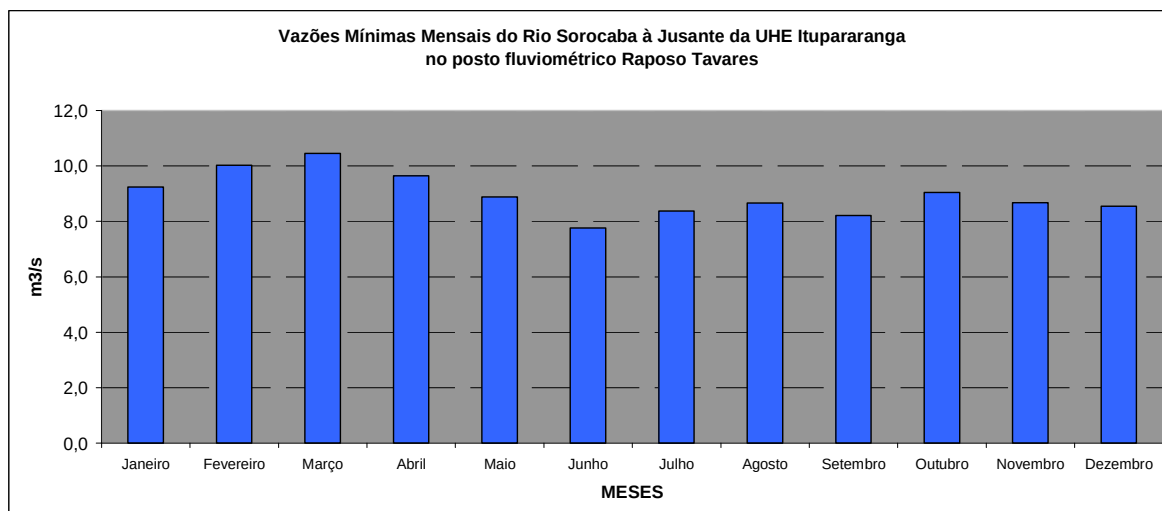


Figura 7 - Vazões mínimas mensais no Rio Sorocaba a jusante da UHE de Itupararanga

É importante ressaltar que os resultados apresentados apontam que a utilização dos dados do limnógrafo poderão colaborar de maneira muito substancial para a correta interpretação das disponibilidades da SB6-AS e deverão ser alvo de trabalho e pesquisa específica.

Foi possível também a atualização da contribuição da UGRHI 05, por meio do estudo da série histórica de 61 anos do posto 4D-007, que forneceu vazão mínima da ordem de 26,95 m³/s. Este valor foi acrescido de 3,44m³/s, que representa a contribuição pelo método da regionalização hidrológica do DAEE da área diretamente conectada a jusante do posto até a seção de estudo na UGRHI 10, resultando no valor de 30,4m³/s. A explicação para a diferença observada em relação àquela mostrada no **Quadro 2** ($Q_{7,10} = 35,76 \text{ m}^3/\text{s}$) pode estar no comprometimento de parte das vazões naturais para atendimento de demandas instaladas ao longo da bacia contribuinte, sendo que o valor anterior, calculado a partir da regionalização hidrológica do DAEE não pode precisar estas demandas.

Este cenário obtido com a revisão do Plano de Bacia da UGRHI 10 (IPT, 2006) representa um grande desafio em termos de ações para a melhoria da quantidade, disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos (agravado pelas descargas poluidoras externas, mesmo sem considerar as cargas lançadas nos recursos hídricos superficiais dentro da Bacia), sendo que estas ações obrigatoriamente exigirão estratégias e integração de medidas com as outras UGRHIs em seu entorno, notadamente a do Piracicaba, Capivari e Jundiá e do Alto Tietê, e também em diferentes esferas de

governos municipais, estaduais e federal, a fim de estabelecer a viabilidade necessária para obtenção de fomentos para a solução dos problemas de tal ordem de grandeza e importância.

Com base no estudo realizado e o nível de criticidade do ponto de vista dos balanços disponibilidade *versus* demandas, não se recomenda a possibilidade da utilização de parte da vazão de calha do rio Sorocaba e também dos trechos do Rio Tietê que atravessam a UGRHI 10 para disponibilidades visando a transposição para Sub-Bacias. Estes aspectos deverão ser alvo de estudos específicos a fim de não comprometerem ainda mais as disponibilidades como um todo.

Outro aspecto a ser lembrado, refere-se à realização de estudos específicos de disponibilidade hídrica, notadamente considerando-se as Sub-Bacias do Médio Sorocaba e do Alto Sorocaba e necessariamente incluindo informações detalhadas da operação da UHE pela CBA.

Ressalta-se, também, a necessidade de estudos de planejamento da rede hidrometeorológica da Bacia do Sorocaba e Médio Tietê, tendo como objetivo principal a definição e proposição de uma rede otimizada para a medição das precipitações e do escoamento superficial na área da UGRHI, visando a adequação da rede de postos, para que se possa oferecer dados mais elaborados a usuários, planejadores, gestores ou técnicos em geral, de forma a subsidiar os estudos hidrológicos e o planejamento da utilização dos recursos hídricos da Bacia.

Estas ações possibilitarão a melhoria das informações hidrológicas e subsidiarão estudos específicos e gerais para o planejamento dos usos dos recursos hídricos.

3.2 Qualidade Associada à Disponibilidade de Recursos Hídricos

Esse item aborda a questão das cargas de diferentes origens contaminantes dos recursos hídricos, as quais se encontram descritas em maiores detalhes no Relatório Zero - Atualização 2005 (IPT, 2006).

3.2.1 Cargas potenciais e remanescentes dos segmentos usuários

São apresentados dados relativos a cargas de origem domiciliar (esgotos domiciliares e resíduos sólidos domiciliares), cargas de origem industrial (efluentes industriais e resíduos sólidos industriais), resíduos sólidos de serviços de saúde e

resíduos agrícolas, sendo que para estes dois últimos casos apresentam-se somente informações de caráter mais geral.

3.2.1.1 Cargas poluidoras de origem domiciliar

As cargas poluidoras de origem domiciliar serão caracterizadas em termos de esgotos domiciliares e de resíduos sólidos (domiciliares e de serviços de saúde).

3.2.1.1.1 Esgoto domiciliar

As cargas poluidoras de origem domiciliar referem-se aos pontos de lançamento de esgotos, coletados em áreas urbanas, pela Sabesp, Prefeituras ou Serviços Autônomos de Água e Esgoto. São considerados como fontes pontuais de poluição direta dos cursos d'água, onde são lançados, podendo também afetar as águas subterrâneas e solos, de forma indireta.

Os esgotos domiciliares caracterizam-se pela grande quantidade de matéria orgânica biodegradável, responsável por significativa depleção do oxigênio nos cursos de água, como resultado da estabilização pelas bactérias. Estes efluentes líquidos apresentam ainda nutrientes e organismos patogênicos que podem causar efeitos deletérios no corpo receptor, dificultando, ou mesmo inviabilizando, o seu uso para outros fins.

Da mesma forma, os núcleos urbanos sem atendimento ou apenas com coleta parcial por rede de esgoto podem constituir importante fonte de poluição difusa, vinculada às alternativas que se lhes colocam como disponíveis para o saneamento *in situ*, ocorrendo na forma de lançamentos diretos no solo, fossas negras, secas e até mesmo sépticas.

O mesmo problema pode ocorrer nas zonas rurais, tendendo a assumir dimensões menores, pela dispersão das moradias em relação às áreas de ocorrência. Comumente, os habitantes rurais utilizam-se de despejos de águas servidas diretamente no solo. Da mesma forma, utilizam-se de fossas (negras ou secas ou sépticas), para o lançamento das águas dos sanitários / latrinas. Essas fossas, normalmente, podem se constituir em fontes de poluição para as águas superficiais, subterrâneas e solo.

Tendo em conta esses dois aspectos, foram calculadas as cargas poluidoras emitidas por estas fontes, expressas em termos de $\text{DBO}_{5,20}$ e N-NO_3 . Quanto aos dados demográficos utilizados nas projeções, foram adotados os valores publicados pela

Fundação IBGE, no Censo Demográfico de 2000, atualizado para 2005 com aplicação de índices de crescimento fornecido pelo IBGE.

A quantificação dos poluentes biodegradáveis é apresentada em termos de carga orgânica, expressa em massa de Demanda Bioquímica de Oxigênio ($DBO_{5,20}$) por unidade de tempo (**Quadro 3**). As cargas poluidoras potenciais de origem domiciliar foram calculadas com base nas populações urbanas e na contribuição de 0,054 kg de $DBO_{5,20}$ /hab.dia, e as remanescentes, em função das populações com sistemas públicos de tratamento de esgotos.

Para o caso da quantificação do $N-NO_3$ gerado por efluentes líquidos domiciliares lançados sem tratamento, foi utilizado o método aplicado por IG/CETESB/DAEE (1997), considerando-se a taxa de 4 kg $N-NO_3$ /hab/ano e a população não-atendida por rede de esgoto nas áreas urbanas. Conforme os autores citados, cargas maiores que 50.000 kg $N-NO_3$ /ano podem ser consideradas elevadas; entre 20.000 e 50.000 kg $N-NO_3$ /hab/ano, moderadas; e abaixo de 20.000, reduzidas (**Quadro 3**).

Já para a $DBO_{5,20}$, a carga orgânica potencial, segundo CETESB (2005a), é estimada pela multiplicação da população urbana e quantidade de matéria orgânica gerada por pessoa por dia (0,054 kg DBO / dia). A carga orgânica removida pelo tratamento, por sua vez, é calculada multiplicando-se carga potencial, porcentagem coletada, porcentagem tratada e eficiência do tratamento (adotada como 80%, quando o tratamento esteja atendendo aos padrões de emissão, e não se dispõe da eficiência real).

Em relação à $DBO_{5,20}$, na menor Sub-Bacia desta UGRHI, SB6-AS, com população urbana de 70.283 habitantes e dois municípios, o tratamento de esgoto é feito apenas por Ibiúna, removendo apenas 12,8% da carga poluidora potencial. Pode-se afirmar que a carga orgânica lançada diariamente é, no mínimo, da ordem de 3.310 kg de $DBO_{5,20}$ nas cabeceiras do rio Sorocaba.

SUB-BACIA / MUNICÍPIO		Pop. Urbana 2006 (SEADE)	Concessão	Atendimento (%)			Carga Poluidora Emitida			
							kg DBO _{5,20} /dia		kg N-NO ₃ /hab/ano	
				Coleta	Tratamento	Efic. Tratam.	Potencial ⁽¹⁾	Remanescente ⁽²⁾	Remanescente ⁽³⁾	Classificação ⁽⁴⁾
SB1-MTI	Anhembi	3.868	Sabesp	91	0	83	209	209	1.392	Reduzida
	Bofete	6.330	Sabesp	90	100	92	342	65	2.532	Reduzida
	Botucatu	114.363	Sabesp	92	60	70	6.176	3.507	36.596	Moderada
	Conchas	13.146	Sabesp	89	0	0	710	710	5.784	Reduzida
	Pereiras	5.448	PM Pereiras	100	100	0	294	71	0	Reduzida
	Porangaba	4.076	Sabesp	99	100	81	220	26	163	Reduzida
	Torre de Pedra	1.639	Sabesp	77	100	84	89	27	1.508	Reduzida
SB2-MTM	Boituva	41.227	Sabesp	68	90	0	2.226	2.151	52.771	Elevada
	Cerquilha	35.212	SAAEC	98	50	91	1.901	1.182	2.817	Reduzida
	Jumirim	1.431	PM	70	100	0	77	28	1.717	Reduzida
	Porto Feliz	41.571	SAAE	95	7	64	2.245	2.239	8.314	Reduzida
	Tietê	33.495	SAMAE	93	2	70	1.809	1.809	9.379	Reduzida
SB3-BS	Alambari	2.686	Sabesp	39	100	0	145	98	6.554	Reduzida
	Capela do Alto	13.698	Sabesp	63	81	52	740	392	20.273	Moderada
	Cesário Lange	10.012	Sabesp	83	100	65	541	229	6.808	Reduzida
	Laranjal Paulista	21.228	Sabesp	91	1	0	1.146	1.146	7.642	Reduzida
	Piedade	26.362	Sabesp	63	0	63	1.424	1.424	39.016	Moderada
	Quadra	1.082	Sabesp	90	100	56	58	16	433	Reduzida
	Salto de Pirapora	34.613	Sabesp	82	70	0	1.869	968	24.921	Moderada
	Sarapuí	5.960	Sabesp	58	0	0	322	322	10.013	Reduzida
	Tatuí	97.188	Sabesp	91	100	46	5.248	914	34.988	Moderada
SB4-MS	Alumínio	15.031	Sabesp	81	0	0	812	812	11.424	Reduzida
	Araçoiaba da Serra	17.470	CSA	76	100	83	943	485	16.771	Reduzida
	Iperó	14.468	Sabesp	63	95	92	781	456	21.413	Moderada
	Mairinque	41.736	CIÁGUA	78	0	70	2.254	2.254	36.728	Moderada
	Sorocaba	565.704	SAAE	97	60	0	30.548	21.339	67.884	Elevada
	Votorantim	102.167	SAAE	98	57	0	5.517	3.508	8.173	Reduzida
SB5-MTS	Araçariquama	9.676	Sabesp	64	0	81	523	523	13.933	Reduzida
	Cabreúva	34.595	Sabesp	75	100	84	1.868	985	34.595	Moderada
	Itu	142.885	Águas de Itu	98	85	0	7.716	4.124	11.431	Reduzida
	Salto	103.407	Sabesp	98	0	91	5.584	5.472	8.273	Reduzida
	São Roque	54.853	SAAE	74	0	0	2.962	2.962	57.047	Elevada
SB6-AS	Ibiúna	24.296	Sabesp	70	66	64	1.312	1.033	29.155	Moderada
	Vargem Grande Paulista	45.987	Sabesp	19	0	70	2.483	2.483	148.998	Elevada

(1) Carga pot. = Pop. Urb. * 0,054. (2) Carga rem. = Carga pot. * col./100 * trat./100 * efic. Tratam./100. (3) Pop. Urb. sem coleta* 4. (4) Elevada: > 50.000. Moderada: entre 20.000 e 50.000. Reduzida: 20.000.

Fonte: CETESB (2007b).

Quadro 3 - Cargas poluidoras de origem domiciliar dos municípios integrantes da UGRHI 10.

Na Sub-Bacia do Médio Tietê Superior (SB5-MTS, com 345.416 habitantes urbanos) são lançados diariamente 12.390 kg de $\text{DBO}_{5,20}$. Dos cinco municípios com sede na UGRHI que compõem essa Sub-Bacia, somente Itu e Cabreúva possuem algum tipo de tratamento, removendo apenas 33,6% de toda a carga poluidora potencial desta Sub-Bacia.

A Sub-Bacia do Médio Sorocaba (SB4-MS), com população urbana de 756.576 habitantes, é composta por seis municípios; dentre eles, o maior e o mais industrializado de toda a Bacia, o município de Sorocaba. Pode-se dizer que Sorocaba e Votorantim, por serem os maiores municípios e estarem próximos à cabeceira do rio, são os municípios que têm a maior responsabilidade sobre a qualidade das águas do rio Sorocaba. Atualmente, ambos tratam em torno de 60% dos esgotos coletados, além do tratamento de esgotos de mais de dois municípios. Isso se traduz numa redução média de matéria orgânica de 29,4%. Ainda assim são lançadas, diariamente, no Sorocaba e seus tributários, uma carga de 28.852 kg de $\text{DBO}_{5,20}$.

Nove municípios com sede na UGRHI compõem a Sub-Bacia do Baixo Sorocaba (SB3-BS), com população urbana aproximada de 212.829 habitantes, tendo-se que seis têm algum tratamento de esgotos e são responsáveis por uma redução de 52,1% de matéria orgânica, sendo lançadas diariamente nos corpos d'água cerca de 5.508 kg de $\text{DBO}_{5,20}$.

A Sub-Bacia do Médio Tietê Médio (SB2-MTM), com população urbana de 152.936 habitantes, é composta por cinco municípios com sede na UGRHI, e todos eles possuem algum tipo de tratamento de esgoto, correspondendo a uma redução de matéria orgânica de 10,3%, sendo lançados diariamente no rio Tietê, no rio Sorocaba e seus afluentes 7.409 kg de $\text{DBO}_{5,20}$.

Na Sub-Bacia do Médio Tietê Inferior (SB1-MTI), composta por sete municípios com sede na UGRHI e população urbana de 148.870 habitantes, cinco fazem algum tipo de tratamento de esgoto, resultando em 42,6% de redução de lançamento de matéria orgânica, mas sendo lançado diariamente nos rios uma carga poluidora de 4.615 kg de $\text{DBO}_{5,20}$.

Em termos gerais, constata-se redução de somente 29,7% da carga poluidora potencial, resultando em lançamento diário de 63.968 kg de $\text{DBO}_{5,20}$, nos corpos d'água da Bacia.

Da mesma forma, constata-se que a máxima carga domiciliar lançada 28.852 kg de $\text{DBO}_{5,20}/\text{dia}$, ocorre na Sub-Bacia do Médio Sorocaba (SB4-MS) e a mínima (3.516 kg de $\text{DBO}_{5,20}/\text{dia}$), na Bacia do Alto Sorocaba (SB6-AS). Contudo, em termos percentuais, as Sub-Bacias com menor índice de redução de carga poluidora são as do Alto Sorocaba (7,3%) e Médio Tietê Médio (10,3%), enquanto as de maior eficiência são as do Baixo Sorocaba (52,1%) e Médio Tietê Inferior (42,6%).

A CETESB (2007b), relaciona 27 corpos receptores de carga poluidora correspondentes aos municípios que possuem sede na UGRHI. Os pontos de lançamento cadastrados na UGRHI (DAEE, 2006) são apresentados no **Desenho 2 (Anexo C)** e **Mapas 1 a 6 (Anexo D)**.

Verifica-se que o município de Sorocaba gera 33,6% da carga orgânica potencial de toda a UGRHI, seguido pelos municípios de Itu com 8,5%, Botucatu, com 6,8%, Votorantim e Salto, com 6,0%, Tatuí, com 5,8%, e São Roque, com 3,3%. Todos os demais 27 municípios geram menos que 3% cada, somando 29,0%. Em relação à carga remanescente, Sorocaba passa a contribuir com 33,4%, seguida por Botucatu com 10,5%, Salto, com 8,6%, Itu, com 6,4%, Votorantim, com 5,5%, São Roque, com 4,6% e Vargem Grande Paulista, com 3,9%. Todos os demais 28 municípios juntos contribuem com 27,2%. A **Figura 8** apresenta a distribuição das cargas potenciais e remanescentes de todos os municípios da UGRHI.

No caso de lançamento de N-NO_3 em esgoto domiciliar não-tratado, o **Quadro 3** revela que, segundo a classificação IG/CETESB/DAEE (1997), apenas quatro municípios da UGRHI apresentam elevada carga difusa lançada no solo (Boituva, São Roque, Sorocaba e Vargem Grande Paulista), com destaque para Vargem Grande Paulista, que lança valores quase três vezes superiores ao limite de referência da classificação citada. Dos municípios com elevada carga difusa lançada no solo, dois sistemas são operados pela Sabesp e dois por serviço municipal. Da mesma forma, para o caso dos municípios com moderada carga difusa lançada, oito são operados pela Sabesp e um por serviço municipal. Dos municípios com reduzida carga difusa lançada no solo, treze são operados pela Sabesp e oito por serviços municipais. A realização de levantamento de fossas/valas nos municípios da Bacia geraria informações sobre a maneira como é lançada essa carga (vala ou fossa, por exemplo), assim como a localização dos pontos de lançamento.

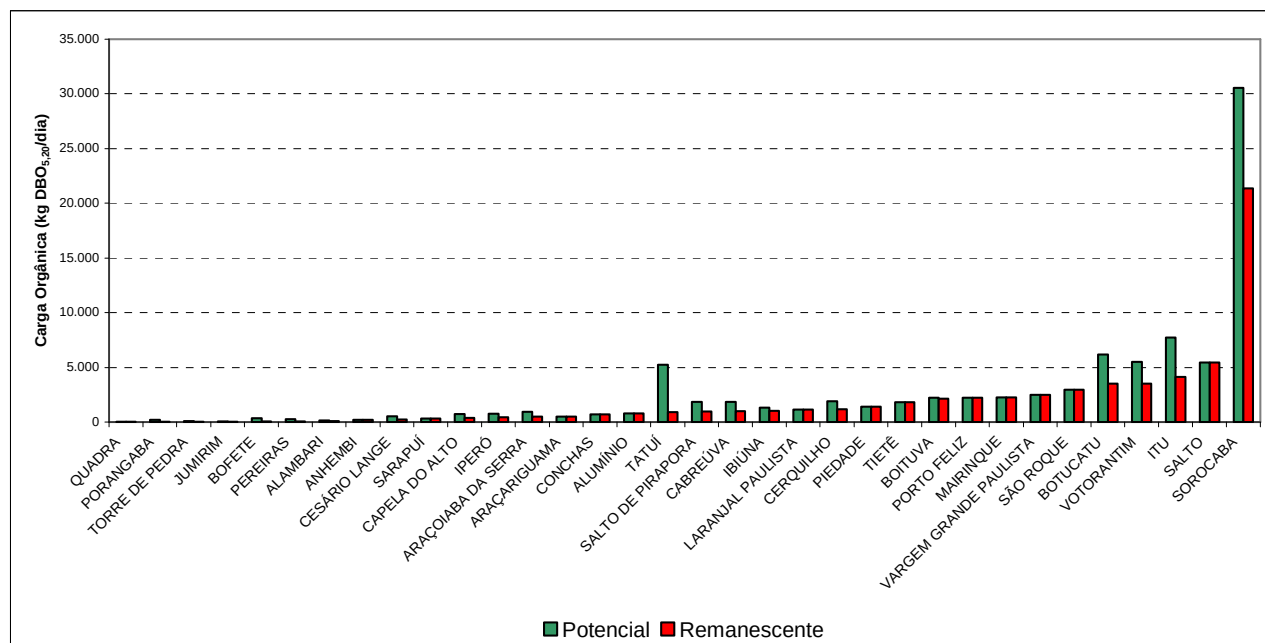


Figura 8 - Distribuição das cargas orgânicas potenciais e remanescentes nos municípios da UGRHI.

Outro aspecto obtido do **Quadro 3** refere-se à eficácia do operador. Nesse caso, tem-se que, em termos de coleta, o conjunto de operadores municipais tem maior abrangência do serviço, com 92,5% de carga contaminante coletada nos municípios atendidos, contra apenas 74,5% da Sabesp. Por outro lado, em termos de tratamento de efluente coletado, a situação se inverte, com a Sabesp tratando 56,8% do que coleta, enquanto o conjunto de operadores municipais trata apenas 46,1% do que coleta. No global, os municípios atendidos pelos serviços municipais respondem por 65,7% da carga poluidora de origem domiciliar lançada na Bacia, enquanto os municípios atendidos pela Sabesp, 34,3%. As Prefeituras atendem 63,6% da população urbana da Bacia, enquanto a Sabesp, 36,4%.

3.2.1.1.2 Resíduos sólidos domiciliares

As informações acerca da geração de resíduos domiciliares foram obtidas no Inventário Estadual de Resíduos Domiciliares, elaborado pela CETESB com dados de 1997 a 2006 (CETESB, 2007a).

As quantidades de resíduos sólidos domiciliares gerados por município são calculadas aplicando-se o índice de produção *per capita*, calculado pela CETESB, a partir de pesagens periódicas. Esse tipo de estimativa consiste em método prático, mas

poderão ocorrer desvios em relação ao que ocorre na realidade, em decorrência de vários fatores, tais como: tipo de atividade produtiva predominante, nível sócio econômico, sazonalidade de ocupação, nível de interesse e participação da população em programas de coleta seletiva e de ações governamentais que objetivem a conscientização da população quanto à redução da geração de resíduos. Quanto aos dados demográficos utilizados nas projeções, foram adotados os valores publicados pela Fundação IBGE, no Censo Demográfico de 2000, atualizado para 2005 com aplicação de índices de crescimento fornecido pelo IBGE. As faixas de população e as quantidades de resíduos geradas *per capita* são as mesmas publicadas no Inventário de 2003 e de 2004. Os índices utilizados estão apresentados no **Quadro 4**.

POPULAÇÃO (mil hab.)	GERAÇÃO PER CAPITA DE RESÍDUO SÓLIDO DOMICILIAR (kg/hab/dia)
Até 100	0,4
100 < população ≤ 200	0,5
200 < população ≤ 500	0,6
> 500	0,7

Fonte: CETESB (2007a)

Quadro 4 - Índices de geração de resíduos sólidos domiciliares no estado de São Paulo.

Os índices utilizados consideram apenas os resíduos de origem domiciliar, ou seja, aqueles gerados nas residências e no pequeno comércio, não sendo computados os resíduos gerados em indústrias, na limpeza de vias públicas, podas, limpezas de córregos e outros que freqüentemente são enviados para os aterros sob uma classificação única de resíduos sólidos urbanos.

Os 34 municípios que pertencem a UGRHI geraram 889,5 toneladas diárias de resíduos sólidos de origem domiciliar em 2006 (**Quadro 5**). Constata-se que dentre todos os municípios, 55,9% deles produzem menos de 10 toneladas / dia; 82,4% produzem até 30 toneladas / dia; 94,1% produzem até 70 toneladas / dia e o município de Sorocaba produz 396,0 toneladas / dia.

Quando se comparam os dados de geração per capita, dos **Quadros 4 e 5**, nota-se que há diferenças significativas entre os valores apresentados pela CETESB (**Quadro 4**) e os constantes do **Quadro 5**, o que, mais provavelmente, implica na baixa confiabilidade dos dados acerca da geração de resíduos sólidos domiciliares apresentados. Segundo os

Quadros 4 e 5, os municípios com geração per capita anômalas são, pela ordem, Jumirim, Alambari, Quadra, Torre de Pedra, Pereiras, Anhembi, Porangaba, Sarapuí, Bofete, e Cesário Lange, no caso de índices superestimados, e Sorocaba, Ibiúna, Votorantim, Itu, Tatuí, Botucatu, Mairinque, Salto, São Roque e Piedade, no caso de índices subestimados. Em ambos os grupos de municípios, as informações sobre geração de resíduos devem ser verificadas.

Quatorze municípios dispõem seus resíduos em aterros em valas (Anhembi, Bofete, Conchas, Boituva, Jumirim, Alambari, Capela do Alto, Laranjal Paulista, Salto de Pirapora, Sarapuí, Quadra, Alumínio, Iperó e Cabreúva), fato indesejável, sobretudo para os municípios de Boituva e Cabreúva, pelas quantidades dispostas. Os municípios de Capela do Alto, Itu, Mairinque, Porto Feliz e Tatuí não possuem licença de operação de seus aterros.

Para os municípios de Araçoiaba da Serra, Boituva, Cerquilha, Conchas, Ibiúna e Piedade, há a recomendação de busca de novo local para instalação de seus aterros sanitários. Já os municípios de Salto de Pirapora e Votorantim necessitam de ampliação de seus atuais aterros. Para os municípios de Cesário Lange, Pereiras e Tietê, há a recomendação de encaminhar seus resíduos para aterro sanitário particular, situado no município de Paulínia.

Outra informação relevante em relação aos resíduos sólidos de origem domiciliar é quanto à recuperação de recicláveis. De acordo com os questionários municipais aplicados na UGRHI, no período de 2004 e 2005, apenas 15 municípios realizam coleta seletiva de recicláveis, destacando-se os municípios de Araçoiaba da Serra, Mairinque, Sorocaba, Votorantim, Itu, Salto, São Roque, Vargem Grande Paulista, Ibiúna, Boituva, Cerquilha, Tietê, Jumirim, Salto de Pirapora e Tatuí. Embora não se disponha de dados precisos acerca dos volumes recuperados, pode-se afirmar que esse procedimento é considerado importante iniciativa para a diminuição das quantidades dispostas no meio ambiente e, por conseguinte, para a diminuição de riscos de contaminação de solos e recursos hídricos.

SUB-BACIAS / MUNICÍPIOS		LIXO - 2006 (t/dia)	IQR - 2006	Tipo de Aterro	GERAÇÃO PER CAPITA - 2006 (kg/dia)
SB1-MTI	Anhembi	1,5	6,4	Valas	1,25
	Bofete	2,4	8,3	Valas	0,98
	Botucatu	57,3	8,2	Convencional	0,07
	Conchas	5,1	8,0	Valas	0,48
	Pereiras	2,0	9,6	Convencional ⁽¹⁾	1,28
	Porangaba	1,5	8,2	Convencional ⁽²⁾	1,13
	Torre de Pedra	0,7	4,6	Convencional	1,82
SB2-MTM	Boituva	16,2	7,6	Valas	0,18
	Cerquillo	13,9	8,7	Convencional	0,24
	Jumirim	0,5	9,4	Valas	3,71
	Porto Feliz	16,4	8,1	Convencional	0,16
	Tietê	13,0	9,6	Convencional ⁽¹⁾	0,26
SB3-BS	Alambari	1,0	9,6	Valas	2,47
	Capela do Alto	5,1	6,8	Valas	0,40
	Cesário Lange	3,9	9,6	Convencional ⁽¹⁾	0,69
	Laranjal Paulista	8,5	7,5	Valas	0,32
	Piedade	9,5	8,2	Convencional	0,15
	Salto de Pirapora	13,1	5,8	Valas	1,89
	Sarapuí	2,3	7,4	Misto	0,17
	Quadra	0,3	9,6	Valas	1,11
	Tatuí	38,7	6,6	Convencional	0,06
SB4-MS	Alumínio	5,8	9,0	Valas	0,54
	Araçoiaba da Serra	6,5	5,2	Convencional	0,22
	Iperó	7,3	6,4	Valas	0,28
	Mairinque	16,2	4,3	Convencional	0,09
	Sorocaba	396,0	8,6	Convencional	0,02
	Votorantim	51,1	4,9	Convencional	0,05
SB5-MTS	Araçariguama	3,8	4,4	Convencional	0,32
	Cabreúva	14,1	8,7	Valas	0,21
	Itu	70,6	8,5	Convencional	0,06
	São Roque	21,2	9,8	Convencional	0,09
	Salto	54,6	9,0	Convencional	0,12
SB6-AS	Ibiúna	9,9	3,2	Convencional	0,04
	Vargem Grande Paulista	19,5	9,8	Convencional ⁽³⁾	0,21
Total		-	889,5	-	-

(1) dispõe em aterro particular, em Paulínia; (2): dispõe em Botucatu; (3): dispõe em aterro particular, em Itapevi.

Fonte: CETESB (2007a)

Quadro 5 - Lixo domiciliar produzido nos municípios da UGRHI.

3.2.1.1.3 Resíduos sólidos de serviços de saúde

Conforme CONAMA (2005a), em sua Resolução 358, resíduos de serviços de saúde são todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços definidos na resolução citada, que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição.

Conforme IPT/CEMPRE (1995), são exemplos de geradores de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS): hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde, consultórios odontológicos, dentre outros. Esse tipo de resíduo merece atenção especial desde sua geração até o momento da disposição final, por representar risco tanto à saúde pública como ao meio ambiente. Os RSSS, para efeito de seu manejo diferenciado, são divididos nas seguintes categorias: Grupo A (com risco biológico), Grupo B (com risco químico), Grupo C (radioativos), Grupo D (comuns) e Grupo E (perfurocortantes e escarificantes).

O tratamento adequado dos RSSS deve garantir a esterilização dos mesmos antes de serem dispostos no solo, conforme as Resoluções CONAMA Nº 358/05 e ANVISA RDC 306/04, que estabelecem normas e procedimentos mínimos para o gerenciamento desses resíduos, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente.

O manejo e as formas de disposição final para esses resíduos devem ser aquelas que, por si só ou associadas a um determinado tratamento prévio, impeçam a disseminação de agentes patogênicos ou de qualquer outro meio de contaminação.

Dos 34 municípios que fazem a correta destinação de seus RSSS para destinação fora da Bacia, apenas cinco têm CADRI - Certificado de Aprovação para Destinação de Resíduos Industriais, quais sejam: Sorocaba, Votorantim, Tietê, Porto Feliz e Mairinque.

Outros dezessete (Alambari, Anhembi, Araçariguama, Araçoiaba da Serra, Bofete, Boituva, Botucatu, Cerquillo, Cesário Lange, Iperó, Itu, Jumirim, Porangaba, Salto, São Roque, Tatuí e Torre de Pedra) afirmam dispor seus RSSS adequadamente, porém não possuem CADRI. Os demais (12 municípios) não forneceram informações precisas.

O levantamento das informações relativas à destinação dos RSSS dos municípios demonstra que os próprios municípios desconhecem a realidade em relação ao gerenciamento desses resíduos, não se constatando muitas vezes, sequer uma pessoa especializada para responder pelas questões gerenciais relativas aos mesmos. Isto é

particularmente preocupante, pois há risco de que não esteja ocorrendo a correta segregação e o tratamento correto (específico para cada grupo), antes da disposição final dos RSSS.

3.2.1.2 Cargas poluidoras de origem industrial

As cargas poluidoras de origem industrial serão caracterizadas em termos de efluentes industriais e resíduos sólidos industriais.

3.2.1.2.1 Efluentes industriais

As cargas poluidoras de origem industrial correspondem aos lançamentos de efluentes líquidos diretamente nos rios e córregos, com ou sem tratamento prévio. Assim como as de origem domiciliar, as cargas industriais constituem fontes de poluição direta, das águas superficiais onde são lançadas, e indiretas, de solos e águas subterrâneas. Entretanto, a grande diversidade de indústrias existentes no Estado de São Paulo faz com que haja maior variabilidade dos contaminantes oriundos destas fontes, incluindo-se metais pesados, compostos orgânicos tóxicos e muitos outros que dependem das matérias-primas e dos processos industriais utilizados.

A CETESB normalmente adota critérios de classificação das fontes potencialmente poluidoras industriais, com vistas a melhor organizar a estratégia de controle da poluição; assim sendo, é utilizada priorização, aplicando-se metodologia que evidencia as fontes mais significativas de poluição.

O inventário mais abrangente de cargas industriais da UGRHI se refere àquele apresentado no relatório de situação de 1995 (CBH-SMT, 1997). Atualizações posteriores foram realizadas no levantamento de cargas e vazões do rio Sorocaba, conforme CETESB (2005a).

O **Quadro 6** apresenta, em ordem decrescente, as cargas poluidoras remanescentes por Sub-Bacia. Do quadro apresentado, dezesseis indústrias da SB5-MTS são responsáveis pelo lançamento de 10,28% da carga remanescente, enquanto onze indústrias situadas na SB1-MTI são responsáveis por 7,22% da carga remanescente lançada na UGRHI 10.

Sub-Bacia / Município		Fontes de Poluição	Carga Poluidora (kg DBO ₅ /dia)		Corpo Receptor
			Potencial	Remanescente	
SB1-MTI	Botucatu	Anidro do Brasil Ltda.	27,00	12,00	
SB1-MTI	Botucatu	Irizar Caio	518,00	17,00	
SB1-MTI	Botucatu	Laticínio Cambará Agrodinâmica	34,00	17,00	
SB1-MTI	Botucatu	Formall Ind Com de Peças Alumínio Ltda.	1,00	1,00	
SB1-MTI	Conchas	Cooperativa de Laticínios de Sorocaba	15,76	3,15	Rede coletora de esgotos
SB1-MTI	Conchas	Bellpar Refrescos Ltda.	41,15	41,15	
SB1-MTI	Conchas	Frango Forte Produtos Avícolas Ltda.	NI	NI	
SB1-MTI	Pereiras	Secional Avícola e Abatedouro Ltda.	NI	NI	
SB1-MTI	Botucatu	Indústria e Comércio Pioneiro Ltda.	261,00	234,00	Ribeirão Lavapés
SB1-MTI	Botucatu	Pedro Losi Curtume Paulista Ltda.	253,00	230,00	Ribeirão Lavapés
SB1-MTI	Botucatu	Staroup S/A Ind. de Roupas	520,00	55,00	Rede coletora
Subtotal - Médio Tietê Inferior			1.670,91	610,30	
SB2-MTM	Boituva	Ind. de Bebidas e Conexos Boituva Ltda.	412,00	412,00	Rede coletora
SB2-MTM	Boituva	Usina Santa Rosa Ltda.	NI	NI	Ribeirão do Pau D'Alho
SB2-MTM	Porto Feliz	Bayer S. A.	NI	NI	
SB2-MTM	Porto Feliz	Boves Indl. e Com. de Roupas Ltda.	11,00	9,00	
SB2-MTM	Porto Feliz	Neubor	NI	NI	
SB2-MTM	Porto Feliz	Porto Feliz S. A.	24,27	14,97	
SB2-MTM	Porto Feliz	Vetran S/A Ind. Com.	1.408,00	1.408,00	Rio Tietê
SB2-MTM	Tietê	Bruno Biaggioni Papéis e Papelões Esp. Ltda.	249,60	11,23	
SB2-MTM	Tietê	Kennelan Lavanderia e Indl. Ltda.	27,30	3,74	Rio Tietê
SB2-MTM	Tietê	Frangoeste Avicultura Ltda.	600,00	495,00	Rio Tietê
SB2-MTM	Tietê	Avícola Dacar Ltda.	1.316,00	223,70	Rio Tietê
SB2-MTM	Tietê	Refrigerantes Xereta CSA Ltda.	560,00	65,00	Rio Tietê
Subtotal - Médio Tietê Médio			4.608,17	2.642,64	

NI: não informado.

(Continua)

Quadro 6 - Cargas Orgânicas de Origem Industrial.

(Continuação)

Sub-bacia / Município		Fontes de Poluição	Carga Poluidora kg DBO _{5,20} /dia		Corpo Receptor
			Potencial	Remanescente	
SB3-BS	Boituva	Cervejaria Petrópolis S/A	3.395,00	228,00	Rio Sorocaba
SB3-BS	Cerquilha	Selene Indústria Têxtil Ltda.	NI	NI	
SB3-BS	Cerquilha	J.Pilon S/A Açúcar e Alcool	54.836,00	3.266,00	Rio Sorocaba
SB3-BS	Laranjal Paulista	Ajinomoto Biolatina Indústria e Comércio Ltda.	7.380,00	84,00	Rio Sorocaba
SB3-BS	Tatuí	Santista Têxtil S/A	1.737,00	88,00	Córrego Matadouro Velho
SB3-BS	Tatuí	Indústria de Subprodutos de Origem Animal Lopesco Ltda.	2.019,00	132,00	Rio Tatuí
Subtotal - Baixo Sorocaba			69.367,00	3.798,00	
SB4-MS	Alumínio	Fábrica de Artefatos de Látex Blowtex LTDA.	725,00	40,00	Ribeirão do Varjão
SB4-MS	Mairinque	Cargil Agrícola S/A	513,00	28,00	Rio Pirajibu
SB4-MS	Sorocaba	Pirelli Energia Cabos e Sistemas do Brasil S/A	20,00	2,00	Rio Pirajibu
SB4-MS	Sorocaba	Céu Azul Alimentos Ltda.	1.142,00	120,00	Rio Ipanema
SB4-MS	Sorocaba	Comask Indústria e Comércio Ltda.	30,00	2,00	Rio Itanguá
SB4-MS	Sorocaba	Sorocaba Refrescos Ltda.	400,00	18,00	Rio Itanguá
SB4-MS	Sorocaba	Têxtil Dalutex Ltda.	100,00	20,00	Rio Pirajibu
SB4-MS	Sorocaba	Copenor - Companhia Petroquímica do Nordeste	150,00	30,00	Rio Pirajibu
SB4-MS	Sorocaba	Metso Brasil Indústria e Comércio Ltda.	30,00	4,00	Rio Pirajibu
SB4-MS	Sorocaba	Seiren do Brasil Industria Têxtil Ltda.	517,00	45,00	Rio Sorocaba
SB4-MS	Sorocaba	YKK do Brasil Ltda.	200,00	40,00	Rio Sorocaba
SB4-MS	Sorocaba	Cianê	836,00	55,00	Rio Sorocaba
SB4-MS	Sorocaba	Kallimo Têxtil Ltda.	191,00	4,00	Rio Sorocaba
SB4-MS	Sorocaba	Emphasis Indústria e Comércio de Votorantim Ltda.	30,00	6,00	Rio Sorocaba
SB4-MS	Sorocaba	Unimed de Sorocaba Ltda.	58,00	4,00	Rio Itanguá
Subtotal - Médio Sorocaba			4.942,00	418,00	

NI: não informado.

(Continua)

Quadro 6 - Cargas Orgânicas de Origem Industrial.

(Continuação)

Sub-bacia / Município		Fontes de Poluição	Carga Poluidora kg DBO _{5,20} /dia		Corpo Receptor
			Potencial	Remanescente	
SB5-MTS	Araçariguama	Ditin Ind. Têxtil Ltda.	270,00	27,00	Ribeirão Araçariguama
SB5-MTS	Araçariguama	Frigorífico Irmãos Reis Ltda.	290,00	93,00	
SB5-MTS	Itu	Schincariol Empresa de Mineração Ltda.	NI	NI	
SB5-MTS	Itu	Primo Schincariol Ind. Cervejas e Refr. Ltda.	10.310,00	480,00	Rio Itaim
SB5-MTS	Itu	Huzicromo Galvanoplastia Ltda.	1,00	1,00	
SB5-MTS	Itu	Huziteka Estamp. de Metais Ltda.	7,00	7,00	
SB5-MTS	Itu	Brassuco Ind. Prod. Aliment. Ltda.	40,00	8,00	
SB5-MTS	Itu	Milano Agro Indl. (Priante)	110,00	11,00	
SB5-MTS	Itu	Indaru Ind. Com. Ltda.	13,65	2,73	
SB5-MTS	Itu	Reubli S. A.	6,42	1,28	
SB5-MTS	Itu	Reubli S. A.	5,00	5,00	
SB5-MTS	Itu	Pepsico e Cia. Ltda.	2.811,00	97,00	Rio Tietê
SB5-MTS	São Roque	Sandra Ind Quim. e Têxtil Ltda.	34,00	7,00	
SB5-MTS	São Roque	Caete S. A. Ind. Com.	44,00	44,00	
SB5-MTS	São Roque	Color Têxtil	83,00	62,00	
SB5-MTS	São Roque	Vinícola Morita	590,00	23,00	Rio Sorocamirim
Subtotal - Médio Tietê Superior			14.615,07	869,01	
SB6-AS	Ibiúna	Charque Rosarial Ltda.	69,00	6,00	Rio Sorocabuçu
SB6-AS	Ibiúna	Gentil Ferraz Fiúza	26,00	26,00	Rio Sorocabuçu
SB6-AS	Ibiúna	Frigorífico Ibiúna	40,00	1,00	Ribeirão do Rafael Grande
SB6-AS	Ibiúna	Nissin Ajinomoto	7.380,00	84,00	Rio Sorocaba
Subtotal - Alto Sorocaba			7.515,00	117,00	
TOTAL			102.718,15	8.454,95	

NI: Não informado.

Quadro 6 - Cargas orgânicas de origem industrial.

Na SB6-AS, quatro indústrias são responsáveis por 1,38% da carga remanescente, correspondendo a apenas 7,32% do total da carga gerada na bacia.

Quinze indústrias da SB4-MS são responsáveis por 4,94% da carga remanescente da UGRHI, correspondendo a aproximadamente 4,81% do total da carga gerada na bacia.

Na SB3-BS, seis indústrias são responsáveis por 44,92% de carga remanescente. Em termos individuais, os maiores geradores de cargas poluidoras industriais, pela ordem, são a J. Pilon S/A (Açúcar e Alcool; de Cerquilha, com 54.836,0 kg de $\text{DBO}_{5,20}/\text{dia}$), Schincariol (Bebidas; de Itu, com 10.310,0 kg de $\text{DBO}_{5,20}/\text{dia}$), Nissin Ajinomoto (Alimentos; de Ibiúna, com 7.380,0 kg de $\text{DBO}_{5,20}/\text{dia}$), Ajinomoto Biolatina (Alimentos; de Laranjal Paulista, com 7.380,0 kg de $\text{DBO}_{5,20}/\text{dia}$) e Cervejaria Petrópolis (Bebidas; de Boituva, com 3.395,0 kg de $\text{DBO}_{5,20}/\text{dia}$). Essas cinco empresas respondem por cerca de 77,8% da carga industrial gerada na Bacia.

Ainda em termos individuais, porém, refletindo a carga poluidora remanescente lançada, tem-se as seguintes indústrias como fontes principais: J. Pilon S/A (Açúcar e Alcool; de Cerquilha, com 3.266,0 kg de $\text{DBO}_{5,20}/\text{dia}$), Vetran S/A (Papel e Celulose; de Porto Feliz, com 495,0 kg de $\text{DBO}_{5,20}/\text{dia}$), Schincariol (Bebidas; de Itu, com 480,0 kg de $\text{DBO}_{5,20}/\text{dia}$) e Ind. de Bebidas Boituva (Bebidas; de Boituva, com 100,0 kg de $\text{DBO}_{5,20}/\text{dia}$). Essas cinco indústrias respondem por cerca de 66,8% da carga industrial lançada aos corpos d'água da Bacia.

Observa-se, ainda, a presença de vários pequenos geradores de carga poluidora industrial que não dispõem de tratamento algum para seus efluentes. Somadas, tais indústrias respondem pelo lançamento de carga poluidora remanescente de 1.945,15 kg de $\text{DBO}_{5,20}/\text{dia}$. Ressalta-se, da mesma forma, que importantes grandes geradores industriais (como pode ser visto no **Quadro 6**), não forneceram seus dados de carga poluidora, o que pode alterar sensivelmente a análise efetuada.

As indústrias cadastradas na CETESB registram a produção de cargas orgânicas potenciais totais de 102.718,15 kg DBO_5/dia , sendo reduzidas para 8.454,95 kg DBO_5/ano de cargas orgânicas remanescentes, com eficiência dos tratamentos igual a 91,77%. Os principais municípios geradores de cargas orgânicas potenciais são Cerquilha, contribuindo com 53,58% do total e Itu, com 12,95%. Considerando-se as cargas remanescentes, entretanto, verifica-se que Cerquilha passa a contribuir com 38,63% do total da UGRHI, seguido por Porto Feliz, com 16,94% (**Figura 9**).

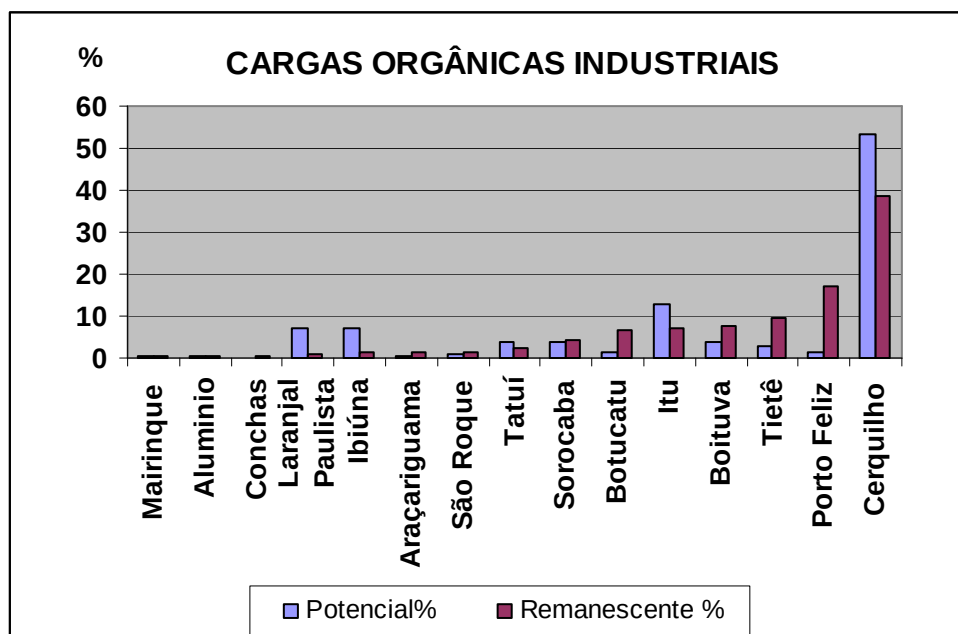


Figura 9 - Distribuição de cargas orgânicas potenciais e remanescentes de origem industrial por município.

As indústrias cadastradas diversificam-se em oito ramos de atividades, havendo predomínio de indústrias têxteis, indústria e comércio, e alimentícia, com 15,16% cada, seguido das indústrias de bebidas, com 9,37% do total inventariado. Constam no inventário outras 20 indústrias de atividades diversificadas.

O **Quadro 7** apresenta as distribuições obtidas por atividades industriais.

SETOR	Nº	%
Têxtil	10	15,16
Bebidas	6	9,37
Alimentos	10	15,16
Produtos Avícolas	4	6,25
Açúcar e Álcool	2	3,12
Produtos Agrícolas	2	3,12
Comércio	10	15,16
Outros	20	31,25
Total	64	100

Quadro 7 - Distribuição das indústrias por ramo de atividade.

Em relação aos valores de cargas orgânicas, potenciais ou remanescentes, agrupadas por ramo de atividade, é apresentado no **Quadro 8** o resumo dos dados obtidos. Verifica-se que a grande maioria das cargas orgânicas potenciais é gerada pelas indústrias de açúcar e álcool e alimentícias, correspondendo a 72,07% do total.

SETOR	Carga Poluidora kg DBO ₅ /dia	
	Potencial	Remanescente
Têxtil	3.463,00	317,00
Bebidas	15.118,15	1.244,15
Alimentícia	19.201,76	513,15
Produtos Avícolas	1.916,00	718,70
Açúcar e Álcool	54.836,00	3.266,00
Produtos Agrícolas	623,00	39,00
Comércio	1.829,07	1.708,01
Outros	5.731,17	648,94
Total	102.718,15	8.454,95

Quadro 8 - Cargas orgânicas por ramo de atividade.

A eficiência dos sistemas de tratamento é bastante elevada, especialmente nas indústrias de açúcar e álcool. Desta forma, as maiores cargas orgânicas remanescentes passam a corresponder às indústrias de açúcar e álcool, com 38,62%, seguidas das indústrias e comércios com 20,20%.

Os pontos de lançamento cadastrados na UGRHI (DAEE, 2006) estão apresentados no **Desenho 2 (Anexo C)** e **Mapas 1 a 6 (Anexo D)**.

3.2.1.2.2 Resíduos sólidos industriais

São considerados resíduos sólidos industriais os resíduos em estado sólido e semi-sólido que resultam da atividade industrial, incluindo-se os lodos provenientes das instalações de tratamento de águas residuárias, aqueles gerados em equipamentos de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam, para isto, soluções economicamente inviáveis, em face da melhor tecnologia disponível (CETESB, 1994).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT - editou um conjunto de normas para padronizar, nacionalmente, a classificação dos resíduos. A norma NBR 10004:2004 - "Resíduos Sólidos - Classificação" classifica os resíduos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados de maneira adequada. A classificação proposta envolve a identificação do processo ou atividade que os originou, de seus aspectos constituintes e características, e a

comparação destes constituintes e características com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e meio ambiente é conhecido.

A identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo deve ser estabelecida de acordo com as matérias-primas ou insumos, bem como o processo que o originou.

Segundo a norma NBR 10004:2004, os resíduos são agrupados em duas classes (Classe I e Classe II, essa com duas sub-classes, quais sejam, Classe IIA e Classe IIB).

As informações referentes aos resíduos sólidos industriais da UGRHI foram obtidas no cadastro do Relatório de Situação, de 1997.

A partir dessas informações, foi possível fazer a consolidação dos dados de fontes, locais de tratamento e disposição final de resíduos sólidos industriais. Foram inventariados 15 tipos de atividades geradoras de resíduos. A produção total aproximada é de 3.153.422 t/ano de resíduos sólidos industriais.

Os dados apresentados foram obtidos junto à CETESB - Regional de Sorocaba, constantes do Inventário de Resíduos Industriais realizado em dezembro/1993 (não publicado).

O **Quadro 9** apresenta o total de 16.139 t/ano de resíduos perigosos (Classe I), 1.870.395 t/ano de resíduos não-inertes (Classe IIA) e 1.016.624 t/ano de resíduos inertes (Classe IIB).

Chama atenção o município de Votorantim apresentar o maior valor de geração de resíduo não-inertes (classe II B), com 1.000.546 t/ano. Embora se trate de informação proveniente de fonte oficial, é aspecto a ser mais bem investigado, tendo em vista não haver nenhum gerador desse porte instalado naquele município.

Em relação às atividades industriais cadastradas, verificam-se apenas 15 tipos de atividades geradoras de resíduos perigosos (**Quadro 10**). Nota-se que apenas a indústria metalúrgica representa 79% do total da UGRHI. As indústrias de produtos de materiais elétricos, eletrônicos e de comunicação contribuem com 9%, a indústria de material de transporte com 7% e todas as demais, abaixo de 2%.

Ressalta-se que os resíduos gerados na Bacia são, geralmente, exportados para outras regiões para disposição final. Os sistemas de destinação final de resíduos sólidos localizados na Bacia Hidrográfica do Sorocaba e Médio Tietê são: o Aterro Industrial Palmital, localizado em Mairinque e gerenciado pela Companhia Brasileira de

Alumínio (CBA), que não recebe resíduos de terceiros, e o Aterro Industrial de Sorocaba, localizado no município de Sorocaba e gerenciado pela Empresa de Desenvolvimento Social e Urbano de Sorocaba (URBES), que só recebe resíduos gerados no Município.

SUB-BACIAS / MUNICÍPIOS		Classe I (t/ano)	Classe IIA (t/ano)	Classe IIB (t/ano)
SB1-MTI	Anhembi	-	-	-
	Bofete	-	-	-
	Botucatu	261	50.964	340
	Conchas	-	-	-
	Pereiras	-	-	-
	Porangaba	-	-	-
	Torre de Pedra	-	-	-
SB2-MTM	Boituva	46	327.434	6.803
	Cerquilha	110	622.065	2
	Jumirim	-	-	-
	Porto Feliz	2	770	29
	Tietê	4	205	-
SB3-BS	Alambari	-	-	-
	Capela do Alto	45	49	-
	Cesário Lange	35	1	-
	Laranjal Paulista	2	112.538	-
	Piedade	-	-	-
	Salto de Pirapora	-	-	-
	Sarapuí	-	-	-
	Quadra	-	-	-
	Tatuí	4	722	-
SB4-MS	Alumínio	10.947	569.383	-
	Araçoiaba da Serra	-	-	-
	Iperó	12	61.134	-
	Mairinque	21	7.076	6
	Sorocaba	3.676	66.865	7.341
	Votorantim	71	5.806	1.000.546
SB5-MTS	Araçariguama	-	22.533	-
	Cabreúva	-	19	-
	Itu	815	21.708	1.527
	São Roque	88	1.081	30
	Salto	-	-	-
SB6-AS	Ibiúna	-	42	-
	Vargem Grande Paulista	-	-	-
Total		16.139	1.870.395	1.016.624

Fonte: CBH-SMT (1997)

Quadro 9 - Resíduos sólidos industriais gerados na UGRHI 10, por indústrias classificadas como fontes prioritárias e por classe de periculosidade.

Setor	Quantidade (t/ano)
Plásticos	2
Produtos Alimentares	4
Editorial e Gráfica	6
Bebidas	9
Borracha	12
Minerais Não-Metálicos	22
Papel e Celulose	48
Têxtil	50
Química	330
Mecânica	335
Material de Transporte	1.108
Material Elétrico, Eletrônico e de Comunicação	1.413
Metalúrgica	12.586
Outros	218
Total	16.143

Fonte: CBH-SMT (1997)

Quadro 10 - Produção de resíduos sólidos industriais perigosos de acordo com o tipo de atividade geradora.

3.2.1.3 Cargas contaminantes de origem agrícola

As áreas agrícolas podem ser consideradas fontes difusas de contaminação, a depender das práticas agrícolas utilizadas. Os principais fatores que interferem na qualidade dos recursos hídricos estão relacionados à preparação do terreno, aplicação de fertilizantes, utilização de defensivos agrícolas e irrigação (sem adequado manejo). A contaminação pode ocorrer por meio de águas de deflúvios superficiais, de infiltração ou pelo material removido por erosão dos solos.

IG/CETESB/DAEE (1997) realizaram levantamento para avaliação dos riscos de contaminação das águas subterrâneas no Estado de São Paulo, por atividades agrícolas. O levantamento, realizado com base em dados pré-existentes, identificou os principais compostos poluentes associados a áreas com desenvolvimento de atividades agrícolas, por município. Foram analisados os nitratos, provenientes da aplicação de fertilizantes em culturas de cana-de-açúcar e *citrus*, além de pesticidas, herbicidas e fungicidas, associados a culturas de algodão, soja, feijão, hortaliças, *citrus* e cana-de-açúcar.

Segundo o Relatório de Situação 1995, foram identificados 26 agrotóxicos de uso corrente na região, a partir dos dados fornecidos pelo Departamento de Defesa Agropecuária, incluindo a aplicação dos inseticidas organofosforados e carbamatos na

maioria das culturas. O **Quadro 11** aponta os produtos utilizados e o grupo químico a que pertencem, bem como as culturas tratadas.

	Produtos	Princípio Ativo	Culturas Tratadas
Inseticidas	Acefato	Organofosforado	Cana
	Albicarb	Carbamato	Citrus, café, batata
	Benomyl	Benzotiazóis	Arroz, citrus, café, olerícolas, cana
	Carbaryl	Carbamato	Arroz, cana
	Carbofuran	Carbamato	Arroz
	Deltametrina	Piretróide	Arroz, melancia, tomate, batata, cana, olerícolas
	Diazinon	Organofosforado	Citrus, café, olerícolas
	Dicofol	Organofosforado	Citrus
	Dimetoato	Organofosforado	Citrus, café, uva, olerícolas
	Ethion	Organofosforado	Citrus, uva
	Malathion	Organofosforado	Arroz
	Mancozeb	Ditiofosforado	Arroz, melancia, citrus, tomate, batata, uva, olerícolas
	Maneb	Ditiofosforado	Melancia, batata, uva
	Metamidophos	Organofosforado	Tomate, batata
	Parathion	Organofosforado	Citrus, café, batata, uva, olerícolas
	Permetrina	Piretróide	Café
	Pirimicarb	Carbamato	Melancia
	Propanil	Carbamato	Arroz
	Triciclazol	Benzotiazóis	Arroz
	Triclorfon	Organofosforado	Melancia, olerícolas, citrus
Herbi- cidas	2,4 D	Fenoxiácido	Milho
	Atrazine	Triazina	Milho
	Paraquat	Bentazóis	Batata
Fungi- cidas	Oxicloreto de cobre	Cobre	Olerícolas, café

Fonte: CBH-SMT (1997)

Quadro 11 - Principais agrotóxicos utilizados na UGRHI 10.

Deve ser ressaltado, portanto, que não se dispõe, até o presente, de levantamentos sistematizados, georreferenciados e atualizados de modo que se quantifiquem as cargas de agroquímicos efetivamente utilizadas nas culturas da região e, a partir daí, se avalie contaminações ou riscos de contaminação aos recursos hídricos.

Cabe destacar que 15 diferentes produtos foram apontados como de utilização na horticultura, verificando-se, por sua vez, que a maior parte da área ocupada por esta cultura situa-se na SB6-AS, onde se encontra a represa de Itupararanga.

Em geral, as culturas de arroz, milho, melancia, citrus, café, tomate, batata, uva, cana-de-açúcar e outros produtos, principalmente a horticultura, são as que utilizam maior variedade de agrotóxicos.

3.2.2 Situação atual e conseqüências do saneamento na UGRHI 10

Neste item serão descritos os aspectos relativos aos serviços de água e esgotamento sanitário nos municípios da Bacia. Da mesma forma, será descrita a condição de balneabilidade das praias de água doce presentes na UGRHI, bem como os impactos em termos de doenças relacionadas à água.

3.2.2.1 Saneamento básico

A Bacia do Sorocaba e Médio Tietê apresenta condições bastante favoráveis em relação ao saneamento; 24 municípios têm seus sistemas de água e esgoto operados pela Sabesp, e os outros 10 municípios possuem serviços autônomos vinculados à Prefeitura Municipal (**Figura 10**).

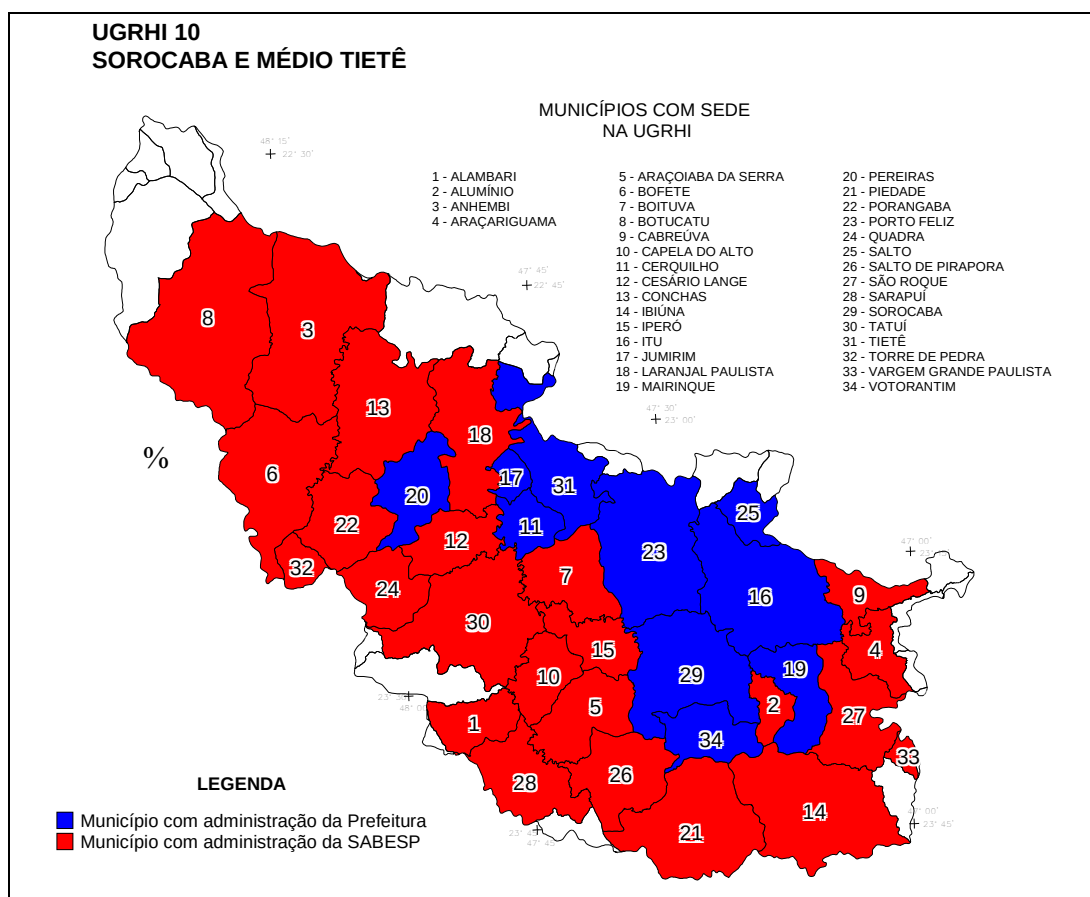


Figura 10 - Operação do Serviço de Água e Esgoto na UGRHI 10.

Na **Tabela 9**, são apresentados alguns dados referentes aos sistemas públicos de abastecimento de água na Bacia.

Nota-se que, em toda a Bacia, a população é atendida preferencialmente por sistemas captando exclusivamente mananciais superficiais (18 municípios; 52,9%); porém, estes sistemas representam apenas 16% do volume consumido. Já os sistemas mistos estão presentes em sete municípios (20,6%), mas respondem por 54,7% dos volumes consumidos. Sistemas de abastecimento exclusivamente captando águas subterrâneas são igualmente importantes, estando presentes em sete municípios (20,6%) e respondendo por 43,7% do volume total consumido na UGRHI 10 (que é de 13.314.113,0 m³/mês). Foram constatados 71 poços de abastecimento público na Bacia que se encontram em operação, dentre os quais 51 estão outorgados pelo DAEE.

As cidades pertencentes à UGRHI 10 apresentam-se com bons índices médios quanto ao abastecimento de água. Para a quase totalidade dos municípios da UGRHI, o abastecimento de água situa-se próximo a 100% de atendimento, mas atenção deve ser dada às perdas na rede de distribuição, pois o valor médio percentual declarado é de cerca de 42%, sendo superior a 50% em alguns municípios (atinge até 61,10%), números muito acima do aceitável (em torno de 20%). Os números apresentados indicam a necessidade imediata de estabelecimento de programas de combate às perdas de água nas redes da totalidade dos municípios da UGRHI.

O combate às perdas faz parte do que se convencionou chamar de uso racional das águas, de forma a impedir o aumento da extração de água do manancial e utilizando de melhor forma os recursos econômicos disponíveis, empregando-os em melhorias nas instalações já existentes.

Ainda nessa vertente, cabe ressaltar que muitos municípios apresentam consumo *per capita* acima dos 150 l/hab.dia, que é um valor apontado como desejável. Nesse caso, fazem-se necessárias ações de conscientização para o consumo sustentável.

Historicamente, o abastecimento de água recebe mais atenção que a coleta e tratamento de efluentes, e essa característica também pode ser notada nos municípios que fazem parte da UGRHI.

Tabela 9 - Características dos sistemas de abastecimento dos municípios da UGRHI 10 - situação 2004.

Municípios		Operação	Atendimento (%)	População Atendida	Ligações	Rede (km)	Manancial	Poços em Operação		Captações Superficiais	Captado (m³/mês)	Medido (m³/mês)	Consumo (L/hab.dia)	Perda física na rede (%)	Perda (L/ramal.dia)
								Total	Outorga						
SB1-MTI	Anhembi **	Sabesp	100	3.682	1.396	25,0	superficial	0	0	1	27.853	12.039	109,0	38,0	372,2
	Bofete **	Sabesp	100	5.988	2.127	26,8	superficial	0	0	1	28.820	23.766	132,3	34,6	78,1
	Botucatu **	Sabesp	100	111.070	39.768	466,7	superficial	0	0	1	904.206	532.001	159,7	43,4	307,5
	Conchas **	Sabesp	100	12.652	4.245	57,4	superficial	0	0	1	74.309	54.541	143,7	30,0	153,0
	Pereiras **	Prefeitura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Porangaba **	Sabesp	100	3.908	2.233	51,5	superficial	0	0	1	59.136	28.977	247,2	47,7	443,7
	Torre de Pedra **	Sabesp	100	1.524	762	15,1	superficial	0	0	1	19.371	7.629	166,9	-	506,3
SB2-MTM	Boituva **	Sabesp	100	38.246	11.537	118,9	superficial	1	-	1	248.596	160.638	140,0	35,3	250,5
	Cerquilha *	Prefeitura	100	27.996	10.100	150,0	superficial	0	0	1	265.000	182.500	217,3	30,0	268,4
	Jumirim *	Prefeitura	71	1.500	537	42,9	subterrâneo	3	3	0	10.080	9.273	206,1	-	49,4
	Porto Feliz *	Prefeitura	100	43.528	10.882	164,0	sup./sub.	2	2	1	240.000	188.051	144,0	-	156,8
	Tietê *	Prefeitura	100	30.000	9.788	150,0	subterrâneo	20	20	0	-	163.190	181,3	20,0	-
SB3-BS	Alambari **	Sabesp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Capela do Alto **	Sabesp	100	12.868	4.338	30,0	subterrâneo	7	6	0	86.815	49.407	128,0	-	283,3
	Cesário Lange **	Sabesp	100	9.692	3.651	46,2	subterrâneo	5	4	0	54.176	42.404	145,8	-	105,9
	Laranjal Paulista **	Sabesp	100	20.702	7.182	92,3	superficial	0	0	1	218.164	92.264	148,6	-	575,9
	Piedade **	Sabesp	100	25.195	7.698	121,4	superficial	1	-	1	147.729	104.300	138,0	-	185,4
	Quadra **	Sabesp	100	976	326	6,0	subterrâneo	1	1	0	4.978	3.473	118,6	-	151,7
	Salto de Pirapora **	Sabesp	100	32.291	11.338	165,6	superficial	0	0	1	301.380	134.457	138,8	-	483,7
	Sarapuí **	Sabesp	84	6.900	2.300	45,0	subterrâneo	3	-	0	35.000	28.000	135,3	-	100,0
	Tatuí **	Sabesp	100	93.358	30.809	365,6	superficial	0	0	2	872.790	367.101	131,1	-	539,3
SB4-MS	Alumínio **	Sabesp	96	14.013	3.042	39,3	sup./sub.	1	-	1	88.187	41.483	98,7	-	504,4
	Araçoiaba da Serra **	Sabesp	100	16.298	6.297	85,7	superficial	0	0	1	-	87.01 7	178,0	46,4	-
	Iperó **	Sabesp	94	12.959	4.629	71,9	sup./sub.	3	3	1	86.783	47.123	121,2	45,7	281,5
	Mairinque *	Prefeitura	81	35.039	9.124	104,1	sup./sub.	13	1	2	250.780	152.705	145,3	37,0	353,2
	Sorocaba *	Prefeitura	99	505.630	149.710	1.733,8	sup./sub.	4	4	2	5.132.570	3.417.500	225,3	30,8	376,4
	Votorantim *	Prefeitura	100	105.446	25.845	305,0	superficial	0	0	5	1.250.958	974.407	308,0	46,0	351,6
SB5-MTS	Araçariguama **	Sabesp	100	8.922	2.634	15,6	superficial	0	0	1	61.582	39.207	146,5	36,0	279,1
	Cabreúva **	Sabesp	100	26.242	7.682	86,0	sup./sub.	1	1	2	141.000	-	-	38,0	-
	Itu *	Prefeitura	99	130.000	41.421	550,0	sup./sub.	5	5	7	1.350.000	691.630	177,3	49,0	522,2
	Salto *	Prefeitura	-	92.066	-	-	superficial	0	0	3	506.160	-	-	-	-
	São Roque **	Sabesp	100	52.064	15.725	294,8	superficial	0	0	3	614.045	220.767	141,3	61,1	821,7
SB6-AS	Ibiúna **	Sabesp	100	23.289	8.738	107,9	superficial	0	0	1	217.445	111.840	160,1	47,8	397,1
	Vargem Grande Paulista **	Sabesp	52	18.302	6.457	90 88	subterrâneo	1	1	0	16.200	892.894	200,0	54,0	-
TOTAL		-	-	1.522.346	442.321	5.534	-	71	51	43	13.314.113	8.773.567	-	-	334,4
MÉDIA		-	96,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	191,8	40,6	334,4

Fontes:
*: Questionário respondido pela prefeitura municipal, no período de 2004 e 2005;
**: Capítulo de saneamento do questionário municipal respondido pela SABESP no período de 2004 a 2006.

A coleta de esgotos (**Quadro 12**) atinge índices médios satisfatórios, com valor de cerca de 83%, indicando a preocupação com o afastamento dos efluentes do local de sua geração, mas quanto ao tratamento, muito ainda precisa ser feito, necessitando de concentração de esforços para que atinja níveis mais adequados. Para a UGRHI, o índice médio de tratamento de efluentes situa-se em torno de 47%, considerando a média entre os índices informados pelas operadoras, ou seja, menos da metade do volume de esgoto coletado é tratado e, portanto, o restante é lançado em cursos d'água sem tratamento algum.

Sub-Bacias / Municípios		População Urbana Atendida (1)	Operação (2)	Ligações em 2004 (2)	Rede (km) (2)	Tratamento (%) (1)	Local de Lançamento (1)
SB1-MTI	Anhembi	3.520	Sabesp	1.309	21,8	0	Córrego do Matadouro
	Bofete	5.697	Sabesp	1.998	31,23	100	Córrego do Tanque
	Botucatu	105.214	Sabesp	36.689	371,84	60	Córrego Lavapés, Água Fria, Tanquinho e Antártica
	Conchas	11.700	Sabesp	3.841	40,29	0	Rib. Conchas e Rib. dos Lopes
	Pereiras	5.448	Prefeitura	-	-	100	Rio Conchas
	Porangaba	4.035	Sabesp	1.444	17,13	100	Rio Feio
	Torre de Pedra	1.262	Sabesp	469	4,86	100	Ribeirão Torre de Pedra
SB2-MTM	Boituva	28.034	Sabesp	9.875	65,4	90	Córrego Pau d'Alho e Córrego Vercelino
	Cerquilha	34.508	Prefeitura	9.607	150	50	Ribeirão da Serra, Cór. Taquaral e Rio Sorocaba
	Jumirim	1.002	Prefeitura	-	-	100	Córrego sem nome
	Porto Feliz	39.492	Prefeitura	-	-	7	Rios Tietê e Avecuia
	Tietê	31.150	Prefeitura	8.941	-	2	Rio Tietê e Rib. da Serra
SB3-BS	Alambari	1.048	Sabesp	-	-	100	Rio Alambari
	Capela do Alto	8.630	Sabesp	2.526	234,01	81	Córrego Olaria
	Cesário Lange	8.310	Sabesp	2.880	31,27	100	Rio Aleluia
	Laranjal Paulista	19.317	Sabesp	6.327	81,71	1	Rio Sorocaba
	Piedade	16.608	Sabesp	4.358	44,23	0	Rio Pirapora
	Quadra	974	Sabesp	257	3,84	100	Ribeirão Palmeira
	Salto de Pirapora	28.383	Sabesp	7.651	64,77	70	Rio Pirapora
	Sarapuí	3.457	Sabesp	1.175	15	0	Rio Fazendinha
	Tatuí	88.441	Sabesp	28.906	217,7	100	Rio Tatuí
SB4-MS	Alumínio	12.175	Sabesp	2.408	19,87	0	Rio Piragibu e Ribeirão Varjão
	Araçoiaba da Serra	13.277	Sabesp	2.090	11,39	100	Córrego Vacario
	Iperó	9.115	Sabesp	3.263	34,09	95	Rio Sorocaba
	Mairinque	32.554	Prefeitura	6.836	74	0	Córrego Marmeleiro
	Sorocaba	548.733	Prefeitura	145.138	1.012,60	60	Rio Sorocaba
	Votorantim	100.124	Prefeitura	24.071	230	57	Cór. Itapeva, Vidal, Cubatão e Ferrarezi
SB5-MTS	Araçariguama	6.193	Sabesp	1.849	7,98	0	Ribeirão Araçariguama
	Cabreúva	25.946	Sabesp	-	-	100	Rio Piraí (afluente do rio Jundiá)
	Itu	140.027	Prefeitura	39.808	100	85	Ribeirão Guaraú e Tapera Grande
	Salto	101.339	Prefeitura	27.000	-	0	Rio Tietê, Rio Bauru e Rio Jundiá
	São Roque	40.591	Sabesp	11.075	133,47	0	Rios Carambeí e Guaçu e Cór. Marmeleiro
SB6-AS	Ibiúna	17.007	Sabesp	3.697	28,61	66	Rio Sorocaba
	Vargem Grande Paulista	8.738	Sabesp	2.227	42,25	0	Ribeirão Vargem Grande
-	TOTAIS	1.502.049	-	397.715	3.089	-	-

Fontes: (1) CETESB (2007b); (2) Questionários respondidos pelas prefeituras, no período de 2004 e 2005.

Quadro 12 - Informações gerais sobre esgotamento sanitário nos Municípios da UGRHI 10.

3.2.2.2 Balneabilidade de praias de água doce

O IB - Índice de Balneabilidade, será designado como sendo a qualificação anual da praia, e é baseado no monitoramento bacteriológico, visando avaliar a qualidade da água para fins de recreação de contato primário, sendo aplicado em praias de águas interiores, localizadas em rios e reservatórios.

Com o intuito de determinar de maneira mais precisa a tendência da qualidade das praias, a CETESB desenvolveu, com base nos dados obtidos do monitoramento semanal, uma Qualificação Anual que se constitui na síntese da distribuição das classificações obtidas pelas praias ao longo das 52 semanas ou 12 meses do ano.

Baseada em critérios estatísticos simplificados, a Qualificação Anual expressa não apenas a qualidade mais recente apresentada pelas praias, mas aquela que apresenta com mais constância ao longo do tempo (**Quadro 13**).

QUALIFICAÇÃO ANUAL	ESPECIFICAÇÃO
ÓTIMA	Praias classificadas como EXCELENTES em 100% do ano
BOA	Praias PRÓPRIAS em 100% do ano, exceto as classificadas como EXCELENTES em 100% do ano
REGULAR	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em porcentagem de tempo inferior a 50% do ano
MÁ	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em porcentagem de tempo igual ou superior a 50% do ano

Fonte: CETESB (2006a)

Quadro 13 - Índice de Balneabilidade.

Os resultados obtidos ao longo de 2002 a 2005, para as praias do Reservatório de Itupararanga (incluindo ACM de Sorocaba, em Piedade, e Prainha do Piratuba, em Ibiúna), as quais são as únicas monitoradas pela CETESB, na UGRHI 10, indicam qualidade excelente para o banho (**Quadro 14**).

PRAIAS	<i>Escherichia coli</i> (Unidade Formadora de Colônias/100mL)												
	Ano	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Clube ACM de Sorocaba (Piedade)	2002	8	5	143	4	1	1	1	1		168	11	10
	2003	-	90	9	8	23	1	1	1	1	1	1	3
	2004	192	7	12	1	2	1	36	1	1	5	-	-
	2005	9	1	81	<1	45	6	1	<1	2	-	<1	10
Praia do Piratuba (Itiúba)	2002	3	1	37	1	38	1	1	1		128	10	36
	2003	-	86	1	12	53	2	1	1	1	1	1	5
	2004	91	4	8	1	2	4	2	4	1	4	-	-
	2005	3	144	88	1	124	60	<1	<1	40	3	51	2

Fonte: CETESB (2006a)

Quadro 14 - *E. coli* (UFC/100 mL) em praias do Reservatório de Itupararanga.

3.2.2.3 Incidência de doenças relacionadas com a água

Neste item serão discutidas as internações e os óbitos decorrentes de doenças de veiculação hídrica contabilizadas na rede hospitalar pública, nos municípios da UGRHI 10.

3.2.2.3.1 Internações na rede hospitalar pública

A saúde de uma população determina, junto com outros fatores, a qualidade de vida que um país oferece. Problemas de saúde implicam em aumento da demanda por medicamentos, consultas médicas e internações, resultando muitas vezes em óbitos, além de gastos com medicamentos, perda de tempo útil, etc.

Foi efetuada busca de dados no banco DATASUS, desenvolvido pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - SUS, do Ministério da Saúde, acessado no endereço web: <http://www.datasus.gov.br>, que oferece dados estatísticos de saúde e permite a confecção, em tempo real, de tabulações sobre as bases de dados dos sistemas de Mortalidade e Internações Hospitalares do SUS.

Os dados apresentados no levantamento estão fundamentados na Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, comumente referida com o título resumido de Classificação Internacional de Doenças - CID, que sofreu várias revisões, sendo que a décima passou a vigorar no mês de janeiro de 1998, sendo denominada de CID 10.

As doenças consideradas são aquelas relacionadas a deficiências de saneamento básico ou associadas a outros aspectos ambientais, nos termos da 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças, tais como indicadas no **Quadro 15**.

Essa classificação guarda correlação com a Classificação Ambiental das Infecções Relacionadas com a Água, proposta por SS e CVS (2003), contida na publicação Padrões de Potabilidade da Água, editada pelo Centro de Vigilância Sanitária de São Paulo, onde as doenças relacionadas com a água foram divididas em quatro grupos, considerando-se as vias de transmissão e o ciclo do agente (**Quadro 15**).

No período de sete anos considerado no levantamento realizado, foram quase 19 mil as internações registradas em toda a UGRHI 10, para o conjunto dos quatro grupos indicados no **Quadro 16**, ou seja, por doenças cuja transmissão está, de alguma forma, relacionada à água. Ressalte-se que não foram registradas internações por doenças do Grupo II, no período de 1998 a 2004, nos municípios da UGRHI.

Grupos de Infecções Relacionadas com a Água ⁽¹⁾	Exemplos ⁽²⁾
I - Transmissão hídrica	Cólera, Febres tifóide e paratifóide, Shigelose, Amebíase, Diarréia e gastroenterite de origem infecciosa presumível, Outras doenças infecciosas intestinais, Outras doenças bacterianas, Leptospirose não especificada, Outras hepatites virais
II - Transmissão relacionada com a higiene	Tracoma, Tifo exantemático
III - Transmissão baseada na água	Esquistossomose
IV - Transmissão por inseto vetor que se procria na água	Dengue (dengue clássico)

Fontes: (1) SS e CVS (2003); (2) Datasus (2005)

Quadro 15 - Principais doenças relacionadas a deficiências sanitárias e outros aspectos ambientais.

Considerando-se o total de internações nas Sub-Bacias, no período 1998 - 2004, constantes no **Quadro 16**, nota-se que a da SB3-BS é a mais crítica, apresentando os piores índices em termos de internações / 1.000 habitantes, seguida pela SB1-MTI e pela SB2-MTM. As Sub-Bacias SB4-MS e SB6-AS apresentam o melhor desempenho no período, considerando-se o mesmo indicador. Considerando-se internações / 1.000 habitantes, dentre os municípios isoladamente, para o ano de 2004, são destaques negativos, pela ordem: Cesário Lange (7,21), Laranjal Paulista (5,12), Conchas (4,53),

Porto Feliz (4,24) e Salto de Pirapora (3,41). Com os mais baixos índices e internação / 1.000 habitantes, destacaram-se Jumirim (0,00), Vargem Grande Paulista (0,27), Quadra (0,34), Araçoiaba da Serra (0,36) e Votorantim (0,41). Dentre os cinco municípios mais populosos, as situações mais crítica, em termos de internações / 1.000 habitantes, são as de Botucatu (1,31), Sorocaba (0,87), Itu (0,86), Salto (0,64) e Votorantim (0,41).

Observando-se os totais absolutos de internação por ano, constantes no **Quadro 16**, nota-se, no período de (1998-2004), que o município de Sorocaba, apresentou a maior incidência de casos, o que se justifica pela maior população, aproximadamente 3,5 vezes a população do segundo município mais populoso.

Porto Feliz é o destaque negativo no número total de internações (1.630), dado que, sendo o décimo município em população na UGRHI, ocupa o terceiro lugar neste quesito, logo abaixo de Tatuí, que se situa em segundo, com 1.633 casos, mas cuja população é superior ao dobro da de Porto Feliz. Destaque negativo, também, é o município de Cabreúva que, sendo o décimo quarto em população, ocupa a quarta posição, com 1.535 casos de internação no período considerado. Itu, em que pese ser o quinto mais populoso, destaca-se pela proporcionalmente baixa incidência de internações no período considerado (1.172).

São comparativamente muito poucas as internações por esquistossomose, a única doença correspondente ao Grupo III, como se pode verificar no **Quadro 16**. Com total de 17 internações nos sete anos considerados, o município de Sorocaba respondeu por 11, ou seja, mais da metade.

Tal como observado para o Grupo III, também foram poucas as internações por doença do Grupo IV (dengue clássico) nos municípios da UGRHI 10, com um total de 31 internações, basicamente concentradas nos anos de 2002 e 2003.

Em relação aos dispêndios para o tratamento das pessoas internadas, na UGRHI 10, constatarem-se valores totais que ultrapassam a casa dos R\$ 4 milhões, no período compreendido entre 1998 e 2004; constatou-se, também, que os valores totais anuais são crescentes desde 1998, quando foram gastos R\$ 369 mil, até 2004, em que o total gasto atingiu o montante de R\$ 782 mil. Exceção foi apenas o ano de 2001, cujos gastos ultrapassaram aqueles do ano de 2002 em R\$ 17 mil, conforme dados do DATASUS (2005).

SUB-BACIAS / MUNICÍPIOS		População 2004	Grupo I		Grupo III		Grupo IV		Internações/ 1.000 hab. (2004)
			1998- 2004	2004	1998- 2004	2004	1998- 2004	2004	
SB1-MTI	Anhembi	4.931	30	6	0	0	0	0	1,22
	Bofete	8.078	52	12	0	0	1	0	1,49
	Botucatu	115.409	833	151	1	0	11	1	1,31
	Conchas	16.131	493	73	0	0	1	0	4,53
	Pereiras	7.075	209	17	0	0	0	0	2,40
	Porangaba	7.040	91	20	0	0	1	0	2,84
	Torre de Pedra	2.394	43	5	0	0	0	0	2,09
SB2-MTM	Boituva	40.044	506	41	0	0	0	0	1,02
	Cerquillo	34.261	483	79	0	0	1	0	2,31
	Jumirim	2.420	15	0	0	0	0	0	0,00
	Porto Feliz	48.772	1.630	207	0	0	2	0	4,24
	Tietê	34.896	872	58	0	0	0	0	1,66
SB3-BS	Alambari	3.801	18	5	0	0	0	0	1,32
	Capela do Alto	15.953	134	13	0	0	0	0	0,81
	Cesário Lange	13.593	962	98	0	0	0	0	7,21
	Laranjal Paulista	23.226	889	119	0	0	0	0	5,12
	Piedade	52.842	1.044	110	0	0	0	0	2,08
	Salto de Pirapora	39.849	481	136	0	0	0	0	3,41
	Sarapuí	8.363	40	4	0	0	0	0	0,48
	Quadra	2.924	15	1	0	0	0	0	0,34
	Tatuí	101.050	1.633	156	1	0	0	0	1,54
SB4-MS	Alumínio	16.109	46	7	0	0	0	0	0,43
	Araçoiaba da Serra	22.332	68	8	1	0	0	0	0,36
	Iperó	21.215	107	15	0	0	0	0	0,71
	Mairinque	44.847	212	25	0	0	0	0	0,56
	Sorocaba	545.936	2.600	477	11	1	4	0	0,87
	Votorantim	102.221	294	42	1	0	0	0	0,41
	Araçatuba	12.764	42	7	0	0	0	0	0,55
SB5-MTS	Cabreúva	38.514	1.535	109	0	0	0	0	2,83
	Itu	147.880	1.172	127	1	0	4	0	0,86
	São Roque	70.633	366	63	0	0	1	0	0,89
	Salto	102.060	816	65	0	0	2	0	0,64
	Ibiúna	71.461	820	85	1	0	2	0	1,19
SB6-AS	Vargem Grande Paulista	41.170	116	11	0	0	1	0	0,27
Total		1.820.194	18.667	2.352	17	1	31	1	-

Fonte: DATASUS (2005)

Quadro 16 - Número de internações por doenças do Grupo I, III e IV nos municípios da UGRHI 10, no período 1998 - 2004.

Com relação aos gastos totais por município no período considerado, Sorocaba está à frente, com gastos de R\$ 664 mil, seguido de Botucatu, com R\$ 371 mil, Tatuí, com R\$ 295 mil, Itu, com R\$ 291 mil e Porto Feliz, com gastos totais de R\$ 288 mil, conforme dados do DATASUS (2005).

3.2.2.3.2 Óbitos

No período de 1998 a 2004, ocorreram óbitos nos municípios da UGRHI 10 apenas por doenças relacionadas à transmissão hídrica, do Grupo I, e por transmissão baseada na água, do Grupo III (esquistossomose), este último com apenas uma ocorrência no município de Sorocaba, em 1998. Não foram registrados casos para os grupos II e IV.

Ocorreram 358 casos de óbitos como decorrência de doenças do Grupo I (transmissão hídrica), no período (**Quadro 17**).

De modo geral, observa-se tendência de aumento no número de óbitos, em cerca de 15,7% ao ano, considerando-se o período de 1998 a 2004.

Considerando-se as Sub-Bacias da UGRHI 10, em relação a óbitos / 1.000 habitantes, decorrentes de doenças de transmissão hídrica (Grupo I), no período 1998 a 2004, tem-se que, pela ordem, a SB4-MS, a SB3-BS e a SB6-AS são as de melhor desempenho relativo na Bacia. Por outro lado, pela ordem, apresentaram desempenho crítico a SB5-MTS, a SB1-MTI e a SB2-MTM. Quanto aos municípios individualmente, para o mesmo indicador citado, os municípios com desempenho mais crítico foram Jumirim (0,41), Cesário Lange (0,37), Botucatu (0,35), Piedade (0,32) e Itu (0,31).

Com relação ao número de óbitos por doenças de transmissão hídrica (Grupo I) por município, Sorocaba aparece com o maior número, com o total de 81 mortes nos sete anos considerados, dos quais destacam-se 2002, com 24, 2003, com 16, e 2001, com 13 registros de óbitos. Por outro lado, os anos de 1998 e de 1999 foram aqueles em que Sorocaba apresentou as menores incidências, com três e cinco mortes, respectivamente. Itu foi o segundo colocado no número de óbitos no período, com 46 casos, sendo 11 deles em 2004, seguido de Botucatu, que foi o terceiro, com 40 óbitos, dos quais metade deles apenas em 2004.

Os demais municípios com incidência de óbitos relativamente alta de doenças de transmissão hídrica (Grupo I) foram Salto (30), Ibiúna e Tatuí (21 cada), Piedade (17) e São Roque (14), como indicado no **Quadro 17**.

Sub-Bacias / Municípios		Óbitos por doenças do Grupo I (transmissão hídrica)								
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total	Óbitos / 1.000 hab.
SB1-MTI	Anhembi	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bofete	0	0	0	0	0	0	1	1	0,12
	Botucatu	0	3	2	1	3	11	20	40	0,35
	Conchas	0	0	1	1	0	2	1	5	0,31
	Pereiras	0	0	0	0	0	2	0	2	0,28
	Porangaba	0	0	0	0	1	0	1	2	0,28
	Torre de Pedra	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SB2-MTM	Boituva	2	0	2	0	0	0	2	6	0,15
	Cerquilha	0	0	0	1	3	0	0	4	0,12
	Jumirim	1	0	0	0	0	0	0	1	0,41
	Porto Feliz	1	0	2	0	4	0	1	8	0,16
	Tietê	2	0	1	0	1	0	0	4	0,11
SB3-BS	Alambari	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Capela do Alto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cesário Lange	1	0	1	1	2	0	0	5	0,37
	Laranjal Paulista	0	0	0	0	1	1	4	6	0,26
	Piedade	2	3	2	2	3	2	3	17	0,32
	Salto de Pirapora	0	1	2	1	0	0	1	5	0,13
	Sarapuá	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Quadra	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tatuí	2	2	1	1	4	2	9	21	0,21
SB4-MS	Alumínio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Araçoiaba da Serra	2	0	0	0	0	0	1	3	0,13
	Iperó	0	0	0	0	1	1	0	2	0,09
	Mairinque	4	0	0	0	1	2	1	8	0,18
	Sorocaba	3	5	8	13	24	16	12	81	0,15
	Votorantim	0	1	0	2	4	2	1	10	0,10
SB5-MTS	Araçariguama	0	1	0	0	1	0	1	3	0,24
	Cabreúva	2	0	1	0	1	3	3	10	0,26
	Itu	5	5	8	6	3	8	11	46	0,31
	São Roque	1	1	2	0	5	1	4	14	0,20
	Salto	6	5	4	6	2	3	4	30	0,29
SB6-AS	Ibiúna	1	2	3	3	6	4	2	21	0,29
	Vargem Grande Paulista	0	0	0	1	0	1	1	3	0,07
Total		35	29	40	39	70	61	84	358	-

Fonte: DATASUS (2005)

Quadro 17 - Número de óbitos por doenças do Grupo I (transmissão hídrica) nos municípios da UGRHI 10, no período 1998-2004.

3.2.3 Qualidade da água subterrânea

A Rede de Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo é operada pela CETESB, desde julho de 1990, em atendimento à Lei Estadual 6.134, de 02.06.88, regulamentada pelo Decreto Estadual Nº 32.955, de 07.02.91 (CETESB, 1998).

Atualmente, a rede de monitoramento é composta por 169 poços tubulares profundos em todo o Estado. Deste total, onze poços localizam-se na UGRHI 10, sendo que nove são poços tubulares que captam água para abastecimento público e dois pontos (poço tubular e nascente) são de exploração de água mineral. Esses pontos estão localizados nos municípios de Araçoiaba da Serra, Botucatu, Capela do Alto, Cesário Lange, Iperó, Piedade, São Roque, Sarapuí e Tatuí. As concentrações máximas e mínimas obtidas para essa UGRHI no período 2004-2006 são apresentadas na **Tabela 10**. Dos onze pontos monitorados na UGRHI 10, cinco estão localizados no aquífero pré-Cambriano, cinco no aquífero Tubarão e um no Sistema Aquífero Guarani.

No Sistema Aquífero Guarani, foram constatadas concentrações de manganês que não atendem ao padrão de potabilidade e foram determinadas concentrações de N-Nitrato acima de 5,0 mg/L, consideradas como indício de alteração da qualidade por atividades antrópicas.

O fluoreto ultrapassa sistematicamente o padrão de potabilidade no ponto de monitoramento nº 27, localizado no município de Cesário Lange (Aquífero Tubarão).

Tabela 10 - Concentrações mínimas e máximas, por aquíferos, na UGRHI 10.

Parâmetro	Unidade	VMP ⁽¹⁾	Aquíferos		
			pré-Cambriano	Guarani	Tubarão
pH	-	6,0-9,5	6,0-7,8	5,3-6,8	6,7-9,4
Temperatura	°C	-	20,9-25,2	23-26	23-28
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	60,6-254	118-131	31-1043
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	1000	86,8-216	102,4-120,6	140,8-615,2
Sólidos Totais	mg/L	-	87,2-216	102,4-120,8	140,8-615,2
Dureza Total	mg/L CaCO ₃	500	10,1-301	28-75,3	3,91-227
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L CaCO ₃	-	23-133	11-19	90-360
Alcalinidade Carbonato	mg/L CaCO ₃	-	<2	<4	0-37
Alcalinidade Hidróxido	mg/L CaCO ₃	-	<2	<4	<4
Carbono Organ.Dissolvido	mg/L C	-	<1-8,56	<1-2,15	<1-6,99
Alumínio Total	mg/L Al	0,2	<0,01-0,16	<0,01-0,02	<0,01-<0,1
Antimônio total	mg/L Sb	0,005	<0,002	<0,002	<0,002
Bário Total	mg/L Ba	0,7	<0,005-0,1	0,04-0,06	0,01-0,25
Boro	mg/L B	5	<0,03	<0,03	<0,03
Cálcio total	mg/L Ca	-	2,59-34,7	7,38-8,61	1,26-33,4
Cádmio Total	mg/L Cd	0,005	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Cloreto	mg/L Cl	250	0,5-4,58	11,3-12,9	0,5-43,5
Chumbo Total	mg/L Pb	0,01	<0,002	<0,002	<0,002-0,003
Cobre	mg/L Cu	2	<0,01	<0,01-0,03	<0,01-0,03
Cromo Total	mg/L Cr	0,05	<0,0005-0,003	<0,0005-0,002	<0,0005-0,003
Ferro Total	mg/L Fe	0,3	<0,01-<0,1	<0,01-< 0,1	<0,01-<0,1
Fluoreto	mg/L F	1,5	<0,12	<0,12	<0,12-1,79
Magnésio Total	mg/L Mg	-	0,89-10,2	2,32-2,59	0,1-4,64
Manganês Total	mg/L Mn	0,4	<0,005-0,08	<0,005	<0,005-0,13
Nitrogênio Nitrato	mg/L N	10	<0,2-1,21	0,2-6,66	<0,2-0,33
Nitrogênio Nitrito	mg/L N	1	<0,004-0,11	<0,004	<0,004
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N	-	<0,03-0,1	<0,03-0,27	<0,03-0,79
Nitrogênio Kjeldhal Total	mg/L N	-	<0,03-0,56	0,06-1,2	<0,05-2,17
Potássio	mg/L K	-	1,07-2,67	4,89-5,36	0,2-2,22
Sódio Total	mg/L Na	200	3,28-15,5	7,14-7,52	21,8-246
Sulfato	mg/L SO ₄	250	<10-10,1	<10	4-179
Zinco	mg/L Zn	5	<0,002-0,06	<0,01-0,05	<0,01-0,08
Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	500	0->5700(*)	0-29	0-160
Coliformes Totais	P/A/100 mL	ausente	ausente	ausente	ausente
<i>Escherichia coli</i>	P/A/100 mL	ausente	ausente	ausente	ausente

Fonte: CETESB (2007d)

⁽¹⁾ VMP: Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB ou na ausência deste o Padrão de Potabilidade estabelecido pela Portaria 518/04 do Ministério da Saúde. Para o manganês, o padrão de potabilidade é de 0,1 mg/L.

Somente uma amostra entre as 23 coletadas neste período apresentou bactérias heterotróficas acima do padrão de potabilidade que é de 500 UFC/mL.

3.3 Demandas Gerais

Neste item, serão apresentados os dados relativos às demandas ou usos dos recursos hídricos na UGRHI 10, adotando-se a classificação adotada pelo DAEE (2008b) de acordo com as principais formas de uso dos recursos hídricos, incluindo-se as captações superficiais e subterrâneas, bem como os lançamentos de efluentes. A localização dos pontos de lançamento e captações superficiais é apresentada no **Desenho 2 (Anexo C) e Mapas 1 a 6 (Anexo D)**.

As classes de uso definidas segundo o DAEE (2008b), e utilizadas neste capítulo, são:

- ✓ **Industrial:** uso em empreendimentos industriais, nos seus sistemas de processo, refrigeração, sanitário, combate a incêndio, além de outros;
- ✓ **Urbano:** água que se destina predominantemente ao consumo humano em núcleos urbanos, tais como cidades, bairros, distritos, vilas, loteamentos, condomínios, comunidades, dentre outros;
- ✓ **Irrigação:** água utilizada em irrigação das mais distintas culturas agrícolas;
- ✓ **Rural:** uso da água em atividades na zona rural, tais como aquicultura, pecuária, dentre outros, excetuando-se o uso na irrigação, que possui classificação específica, conforme citado anteriormente;
- ✓ **Mineração:** diz respeito a toda a água utilizada nos processos de mineração, incluindo lavra de areia;
- ✓ **Comércio e Serviços:** utilização da água em empreendimentos comerciais e prestadores de serviços, seja nas suas atividades propriamente ditas ou com fins sanitários (shopping centers, postos de serviços, hotéis, clubes, hospitais, etc.); e
- ✓ **Outros:** utilização da água em atividades que não se enquadram em nenhuma das anteriores ou, senão, quando a fonte de informação ou de registro do uso da água não especifica claramente em qual a categoria se enquadra um determinado usuário.

Os dados foram obtidos por meio de levantamentos nas seguintes fontes:

- Sítio do DAEE (2008b, www.daee.sp.gov.br, com acesso efetuado em maio de 2008, para levantamento dos dados do sistema de outorga);
- CETESB (2005a);
- Projeto LUPA (PINO, 1997);

- Censo Agropecuário 1996/1997 cujos dados foram obtidos no sítio www.ibge.gov.br (acesso em 15/03/2004).

3.3.1 Demandas Consuntivas

As demandas consuntivas envolvem as captações para os seguintes usos: industrial, irrigação e outros usos rurais, mineração, abastecimento de água, saneamento urbano e uso comercial.

Os dados do banco de dados do DAEE totalizaram, na data consultada, 6.365 registros referentes aos mais diversos tipos de usos previstos na Portaria 717 do próprio DAEE, como passíveis de outorga. Desse total, porém, 1.733 não apresentavam coordenadas UTM, e 237 estavam localizados fora do limite da UGRHI 10, não tendo sido considerados na análise efetuada. Na sequência, os usos consuntivos foram classificados por Sub-Bacia, desconsiderando-se os usos não consuntivos, como barramentos, canalizações, desassoreamentos, travessias e reservas, e os dados foram tabulados conforme captações superficiais (**Tabela 11**), captações subterrâneas (**Tabela 12**) e lançamentos (**Tabela 15**).

Tabela 11 - Número de usuários e demanda por recursos hídricos superficiais na UGRHI 10.

USO	SB1-MTI		SB2-MTM		SB3-BS		SB4-MS		SB5-MTS		SB6-AS		Total	
	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Usuários	Demanda (m³/s)
Industrial	7	0,062	8	0,094	15	0,610	27	0,620	18	0,730	3	0,000	78	2,116
Urbano	10	0,057	7	0,174	13	0,652	24	2,131*	20	0,761	7	0,276	81	4,052
Irrigação	17	1,396	10	0,117	131	0,795	15	0,146	16	0,015	17	0,016	205	2,486
Rural	7	0,021	13	0,040	55	0,152	22	0,037	23	0,031	13	0,007	133	0,287
Comércio e Serviços	1	0,001	SI	SI	5	0,057	SI	SI	2	0,001	SI	SI	8	0,058
Mineração	15	0,175	2	SI	10	SI	1	SI	1	0,000	2	0,000	31	0,175
Outros	1	0,001	2	0,016	7	0,016	1	0,004	8	0,010	3	0,000	22	0,084
Totais	58	1,713	42	0,441	236	2,284	90	2,938*	88	1,547	45	0,299	558	9,221

Fonte: DAEE (2008b)

SI = Sem informação; Q = Vazão captada; * Descontados 1,95 m³/s (dos 4,89 m³/s obtidos em DAEE, 2008b) da Captação 01 para abastecimento de Sorocaba, que são aduzidos por meio de canal instalado na Represa de Itupararanga e captados na Represa do Clemente.

Os dados referentes ao Projeto Lupa (PINO, 1997) e ao Censo Agropecuário, do IBGE (2004), foram utilizados para efetuar a estimativa de demandas ou usos de recursos hídricos na irrigação, uma vez que não se dispõe, ainda, de um cadastro dos irrigantes e sabe-se que a atividade é muito expressiva na UGRHI. A metodologia adotada e os

resultados obtidos constam de item específico sobre demanda para irrigação, o qual está apresentado a seguir. Dessa forma foi efetuada a caracterização geral de utilização da água para os usos considerados na UGRHI e suas Sub-Bacias.

Tabela 12 - Número de usuários e demanda por recursos hídricos subterrâneos na UGRHI 10.

USO	SB1-MTI		SB2-MTM		SB3-BS		SB4-MS		SB5-MTS		SB6-AS		Total	
	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Usuários	Demanda (m³/s)
Industrial	6	0,066	33	0,085	35	0,223	126	0,111	99	0,090	13	0,011	312	0,586
Urbano	12	0,017	45	0,062	38	0,075	144	0,169	92	0,043	30	0,035	361	0,402
Irrigação	7	0,001	13	0,018	7	0,002	15	0,003	15	0,013	2	0,000	59	0,038
Rural	3	0,001	39	0,003	45	0,017	39	0,005	45	0,009	11	0,001	182	0,037
Comércio e Serviços	1	0,000	6	0,002	5	0,002	33	0,018	14	0,013	3	0,001	62	0,035
Mineração	SI	SI	SI	SI	3	0,008	1	0,000	1	0,000	SI	SI	5	0,009
Outros	4	0,016	13	0,010	23	0,007	75	0,030	108	0,079	13	0,002	236	0,144
Totais	33	0,102	149	0,181	156	0,334	433	0,336	374	0,246	72	0,052	1217	1,251

Fonte: DAEE (2008b)

SI = Sem informação; Q = Vazão captada.

A análise das **Tabelas 11 e 12** permite observar que, considerando-se as demandas cadastradas, a utilização dos recursos hídricos na UGRHI é sobremaneira a partir de captações superficiais (aproximadamente 7,5 vezes maior do que das fontes subterrâneas) e que as maiores demandas se destinam ao abastecimento urbano, seguido de agricultura irrigada e uso na indústria.

A demanda urbana na SB4-MS, que é a mais populosa, representa a maior vazão captada para esse fim, qual seja, cerca de 53% da demanda urbana de toda a UGRHI 10.

A demanda para a irrigação, na Bacia como um todo, mostra número expressivo, mas, como será visto adiante, está bem aquém do perfil de consumo da UGRHI; isso está certamente relacionado à ausência de registro ou pequeno número de cadastro ou outorga dos usos.

Deve ser ressaltado que não estão computados os 1,95 m³/s de captação outorgada para abastecimento de Sorocaba, pois a captação de água para tal fim é efetuada a partir de canal instalado diretamente na Barragem de Itupararanga, que aduz água até a Represa do Clemente, onde está instalada a captação 01 do município.

Quanto ao tipo de uso, os mananciais superficiais destinam-se, preponderantemente, ao abastecimento urbano, exceto na SB3-BS e na SB1-MTI, onde predomina o uso para irrigação. A maior demanda está concentrada na SB4-MS (43,9%).

Em relação às demandas subterrâneas, as maiores demandas se referem ao uso industrial, à exceção da SB4-MS e da SM6-AS, onde o uso predominante é o urbano.

As **Tabelas 13** e **14** apresentam a densidade de uso na UGRHI, e se referem, respectivamente, às captações superficiais e subterrâneas.

Tabela 13 - Densidade de uso de água superficial na UGRHI 10.

USO	Densidade de uso (captações superficiais / 1.000 km ²)						UGRHI 10
	SB1-MTI	SB2-MTM	SB3-BS	SB4-MS	SB5-MTS	SB6-AS	
Industrial	1,69	7,80	4,78	22,27	12,97	3,25	6,59
Urbano	2,41	6,83	4,14	19,80	14,41	7,57	6,85
Irrigação	4,10	9,75	41,77	12,37	11,53	18,39	17,33
Rural	1,69	12,68	17,54	18,15	16,57	14,06	11,24
Comércio e Serviços	0,24	0,00	1,59	0,00	1,44	0,00	0,68
Mineração	3,62	1,95	3,19	0,82	0,72	2,16	2,62
Outros	0,24	1,95	2,23	0,82	5,76	3,25	1,86
Totais	14,01	40,97	75,25	74,24	63,40	48,68	47,18

Tabela 14 - Densidade de uso de água subterrânea na UGRHI 10.

USO	Densidade de uso (captações subterrâneas / 1.000 km ²)						UGRHI 10
	SB1-MTI	SB2-MTM	SB3-BS	SB4-MS	SB5-MTS	SB6-AS	
Industrial	1,45	32,19	11,16	103,93	71,32	14,06	26,38
Urbano	2,90	43,89	12,12	118,78	66,28	32,45	30,52
Irrigação	1,69	12,68	2,23	12,37	10,81	2,16	4,99
Rural	0,72	38,04	14,35	32,17	32,42	11,90	15,39
Comércio e Serviços	0,24	5,85	1,59	27,22	10,09	3,25	5,24
Mineração	0,00	0,00	0,96	0,82	0,72	0,00	0,42
Outros	0,97	12,68	7,33	61,86	77,81	14,06	19,95
Totais	7,97	145,34	49,74	357,15	269,44	77,88	102,89

Quando se compara as **Tabelas 11** e **12** com a **Tabela 15**, constata-se que os maiores volumes de lançamentos cadastrados dizem respeito aos usos urbanos e industriais, porém, no geral, o total lançado é apenas 61,01% do total captado.

Tabela 15 - Lançamentos cadastrados de efluentes em corpos d'água superficiais.

USO	SB1-MTI		SB2-MTM		SB3-BS		SB4-MS		SB5-MTS		SB6-AS		Total	
	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Usuários	Demanda (m³/s)
Industrial	2	0,004	9	0,087	15	0,683	48	0,740	10	0,518	4	0,002	88	2,034
Urbano	18	0,185	18	0,489	24	0,513	28	2,157	13	0,390	4	0,066	105	3,800
Irrigação	1	0,001	1	0,028	3	0,003	2	0,002	5	0,009	2	0,001	14	0,044
Rural	3	0,022	11	0,037	40	0,149	19	0,036	13	0,027	10	0,004	96	0,276
Comércio e Serviços	0	0,000	1	0,000	5	0,050	0	0,000	0	0,000	0	0,000	6	0,050
Mineração	9	0,144	1	0,003	3	0,011	1	0,001	1	0,000	0	0,000	15	0,158
Outros	1	0,008	2	0,006	5	0,003	3	0,007	2	0,003	4	0,000	17	0,028
Totais	34	0,363	43	0,650	95	1,413	101	2,944	44	0,947	24	0,074	341	6,390

Fonte: DAEE (2008b)

SI = Sem informação; Q = Vazão lançada.

Em relação à demanda de água para a irrigação, além dos dados obtidos no DAEE (2008b), foi adotada metodologia detalhadamente explicada na “*Atualização do Relatório Zero 2005*” (IPT, 2006), cujos resultados estão apresentados no **Quadro 18**. Ainda, especificamente na SB6-AS, foi efetuado cadastramento de uso da água na irrigação (OPERTEC, 2006) e o resultado total observado foi de 1,94 m³/s.

Considerando-se as demandas totais, ou seja, de águas superficiais e subterrâneas conjuntamente, constata-se que as duas maiores demandas se referem às Sub-Bacias SB4-MS (31,3%) e SB3-BS (25,0%), seguidas das Sub-Bacias SB1-MTI (17,3%) e SB5-MTS (17,1%).

Sub-Bacia	Demanda de água para irrigação (m³/s)
SB1-MTI	2,02
SB2-MTM	0,69
SB3-BS	4,56
SB4-MS	0,48
SB5-MTS	1,41
SB6-AS	2,52
TOTAL	11,68

Fonte: IPT (2006)

Quadro 18 - Demandas estimadas de água da irrigação nas Sub-Bacias da UGRHI 10.

Caso sejam considerados individualmente os tipos de uso, as dez maiores demandas na UGRHI representam 78,2% do total. Destes, 27,8% estão na SB3-BS,

33,6% na SB4-MS, 18,2% na SB5-MTS, 17,0% na SB1-MTI e 3,4% na SB6-AS. Ainda, quanto ao tipo de uso, 46,7% se referem ao uso urbano municipal, 26,6% ao uso industrial e 26,7% à irrigação.

Uma análise mais detalhada, contudo, mostra alguns fatos destacáveis:

- a) Na SB1-MTI, há uma inconsistência nos dados informados, pois os lançamentos do uso urbano ($0,185 \text{ m}^3/\text{s}$) excedem a demanda ($0,057 + 0,017 = 0,074 \text{ m}^3/\text{s}$ captados). Fato similar ocorre na SB2-MTM, onde os lançamentos do uso urbano ($0,489 \text{ m}^3/\text{s}$) excedem a demanda captada para este mesmo uso ($0,236 \text{ m}^3/\text{s}$), na SB3-BS, onde os lançamentos do uso na mineração ($0,011 \text{ m}^3/\text{s}$) excedem a demanda ($0,008 \text{ m}^3/\text{s}$), e na SB4-MS, onde os lançamentos do uso industrial ($0,740 \text{ m}^3/\text{s}$) excedem a demanda captada para este mesmo uso ($0,731 \text{ m}^3/\text{s}$);
- b) Dentre os usos industriais, chamam a atenção as elevadas proporções do captado em relação ao lançado, apontando para oportunidades de reúso, na SB1-MTI e na SB6-AS, principalmente.

Nota-se, portanto, que as estimativas de alocação de água na irrigação apresentadas pelo IPT (2006) são essencialmente maiores que os dados de DAEE (2008b). Por outro lado, no caso do estudo detalhado da Sub-Bacia do Alto Sorocaba, da OPERTEC (2006), a estimativa do IPT (2006) mostrou diferença de cerca de 30%, o que aponta para maior confiabilidade dos dados apresentados no **Quadro 18**, para estimar a demanda de água para irrigação na UGRHI 10.

3.3.1.1 Abastecimento público

Dentre os 82 usuários cadastrados no DAEE cuja finalidade de uso é o abastecimento público, 4,88% correspondem a concessionárias. Os 95,12% restantes correspondem a usuários públicos. A **Tabela 16** apresenta o número de usuários e as vazões captadas para esse fim nas Sub-Bacias da UGRHI 10.

Tabela 16 - Captações com fim de abastecimento público cadastradas na UGRHI 10.

Sub-Bacia	Captações superficiais		Captações subterrâneas	
	Nº de usuários	Q (m³/s)	Nº de usuários	Q (m³/s)
SB1-MTI	4	0,0287	7	0,0016
SB2-MTM	1	0,1042	7	0,0108
SB3-BS	3	0,2699	14	0,0156
SB4-MS	7	3,4563	19	0,0434
SB5-MTS	8	0,6267	12	0,0091
SB6-AS	0	0,0000	0	0,0000
UGRHI 10	23	4,4857	59	0,0806

Fonte: DAEE (2008b)

A porcentagem de atendimento por município, assim como a população atendida, são apresentadas na **Tabela 9**.

3.3.1.2 Indústria

A água na indústria é utilizada, de forma geral, no resfriamento de caldeiras, nos processos de produção e na lavagem de resíduos, e seu uso depende da etapa do processo de produção. Uma parcela da água captada para fins industriais é consumida no processo de produção, outra se evapora e a parcela maior necessita de tratamento para retornar aos corpos d'água.

Existe, hoje, uma importante demanda de reúso da água industrial, visando reduzir o impacto quantitativo e qualitativo dos efluentes. O reúso da água na indústria busca os seguintes fatores de sustentabilidade e consumo: reduzir o consumo, diminuir o retorno de efluentes e diminuir os custos finais do uso e tratamento da água.

Considerando-se que foi registrado um aumento na produção da indústria de transformação e que as indústrias estão se estabelecendo em áreas urbanas, verifica-se que a demanda de água superficial para o uso industrial e industrial/sanitário é bastante expressiva, representando 22,95% da demanda de água superficial e 46,84% da demanda de água subterrânea.

Com o crescente aumento das demandas de água, fica evidente a urgente necessidade de se proceder à construção de uma base de informações que se aproxime mais da realidade observada na UGRHI, sob pena de comprometimentos, ora mais, ora menos localizados dos mananciais subterrâneos, podendo representar colapsos incontornáveis ou que custem excessivas montas de recursos financeiros.

3.3.1.3 Agricultura

A demanda para irrigação também mostra número bastante expressivo, representando 26,96% da vazão captada superficialmente e 3,04% da vazão subterrânea captada.

As **Tabelas 17** e **18** apresentam as diversas finalidades de uso cadastradas pelos usuários irrigante e rural, respectivamente para as captações superficial e subterrânea (DAEE, 2008b).

Tabela 17 - Finalidades de uso dos usuários irrigante e rural cadastradas na UGRHI 10 - captação superficial.

Usuário	Finalidade do Uso	SB1-MTI		SB2-MTM		SB3-BS		SB4-MS		SB5-MTS		SB6-AS		Total	
		Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)
Irrigante	Hidroagricultura	0	0,0000	0	0,0000	3	0,0247	0	0,0000	7	0,0093	2	0,0013	12	0,0353
	Irrigação	13	1,3926	6	0,0343	112	0,6668	12	0,1450	3	0,0029	13	0,0142	159	2,2558
	Sanitário	3	0,0006	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	5	0,0007	0	0,0000	8	0,0013
	Rural	0	0,0000	3	0,0466	11	0,0538	2	0,0007	0	0,0000	2	0,0002	18	0,1013
	Dessedentação	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0002	0	0,0000	1	0,0020	0	0,0000	2	0,0022
	Comércio	0	0,0000	0	0,0000	4	0,0499	1	0,0004	0	0,0000	0	0,0000	5	0,0503
	Irrigação/Piscicultura	1	0,0032	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0032
	Industrial	0	0,0000	1	0,0361	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0361
Rural	Hidroagricultura	2	0,0203	9	0,0380	30	0,1392	10	0,0351	8	0,0099	6	0,0024	65	0,2449
	Dessedentação	2	0,0002	0	0,0000	7	0,0061	1	0,0003	3	0,0003	1	0,0001	14	0,0070
	Rural	0	0,0000	1	0,0000	10	0,0043	4	0,0006	5	0,0058	1	0,0000	21	0,0107
	Sanitário	1	0,0001	1	0,0006	2	0,0002	1	0,0002	0	0,0000	0	0,0000	5	0,0011
	Lazer/Paisagismo	1	0,0000	1	0,0001	6	0,0024	5	0,0006	6	0,0116	5	0,0042	24	0,0189
	Outros	1	0,0002	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0000	1	0,0031	0	0,0000	3	0,0033
	Total	24	1,4172	22	0,1557	186	0,9476	37	0,1829	39	0,0456	30	0,0224	338	2,7714

Tabela 18 - Finalidades de uso dos usuários irrigante e rural cadastradas na UGRHI 10 - captação subterrânea.

Usuário	Finalidade do Uso	SB1-MTI		SB2-MTM		SB3-BS		SB4-MS		SB5-MTS		SB6-AS		Total	
		Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)	Nº	Q (m³/s)
Irrigante	Industrial	2	0,0532	7	0,0149	12	0,1400	12	0,0038	9	0,0358	2	0,0026	44	0,2503
	Hidroagricultura	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0005	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0005
	Irrigação	4	0,0009	4	0,0117	0	0,0000	2	0,0016	1	0,0000	0	0,0000	11	0,0141
	Sanitário	2	0,0001	7	0,0047	3	0,0002	11	0,0016	10	0,0033	1	0,0002	34	0,0101
	Rural	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0003	0	0,0000	1	0,0003
	Dessedentação	1	0,0004	1	0,0001	3	0,0009	1	0,0000	0	0,0000	1	0,0001	7	0,0015
	Comércio	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000
	Irrigação/Dessedentação	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0001	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0001
	Industrial	0	0,0000	1	0,0017	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0017
Rural	Água Mineral	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	2	0,0093	0	0,0000	2	0,0093
	Hidroagricultura	0	0,0000	0	0,0000	2	0,0001	7	0,0002	1	0,0000	0	0,0000	10	0,0003
	Dessedentação	0	0,0000	1	0,0002	8	0,0075	0	0,0000	1	0,0002	0	0,0000	10	0,0079
	Rural	0	0,0000	8	0,0005	5	0,0003	2	0,0002	5	0,0006	0	0,0000	20	0,0016
	Sanitário	3	0,0009	25	0,0019	24	0,0059	26	0,0046	36	0,0042	10	0,0012	124	0,0187
	Irrigação	0	0,0000	5	0,0007	6	0,0037	2	0,0001	1	0,0032	0	0,0000	14	0,0077
	Industrial	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0000
	Outros	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000
	Total	6	0,0014	48	0,0098	51	0,0186	51	0,0069	57	0,0211	12	0,0015	225	0,0593

3.3.2 Demandas Não Consuntivas

Os usos não consuntivos podem ser definidos como aqueles em que, no aproveitamento do recurso hídrico, não existe consumo, ou seja, entre a derivação e o lançamento de água no rio não há perda, como na geração hidrelétrica, na navegação, na recreação e lazer, nos usos ecológicos e na pesca, entre outros. Essas atividades, embora não consumam água, exigem, muitas vezes, intervenções voltadas à regularização de cursos e vazões dos corpos hídricos e interferem na qualidade das águas em maior ou menor intensidade, dependendo da modalidade de uso.

Por sua vez, as atividades de lazer, de recreação e da pesca têm exigências próprias no que concerne à qualidade das águas utilizadas.

A **Tabela 19** apresenta os usos não consuntivos na UGRHI 10, segundo o cadastro de outorgas do DAEE (2008).

Tabela 19 - Usos não consuntivos cadastrados na UGRHI 10.

Uso	Finalidade de uso	SB1-MTI		SB2-MTM		SB3-BS		SB4-MS		SB5-ATS		SB6-AS		UGRHI 10	
		nº	Q (m³/s)	nº	Q (m³/s)	nº	Q (m³/s)	nº	Q (m³/s)	nº	Q (m³/s)	nº	Q (m³/s)	nº	Q (m³/s)
Barramento	Controle de erosão	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Drenagem	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Desassoreamento/limpeza	0	0,00	0	0,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00
	Elevação de nível	14	0,00	31	0,00	62	0,00	43	0,00	93	0,00	29	0,00	272	0,00
	Geração de energia	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	0,00	2	0,00	0	0,00	5	0,00
	Lazer/Paisagismo	20	0,00	28	0,00	58	0,00	79	0,00	103	0,00	13	0,00	301	0,00
	Passagem	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00
	Proteção de leito	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00	0	0,00	1	0,00
Canalização	Regularização de vazão	8	0,00	18	0,00	40	0,00	14	0,00	24	0,00	7	0,00	111	0,00
	Controle de erosão	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,00	0	0,00	2	0,00
	Desvio	1	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00	2	0,00	0	0,00	4	0,00
	Drenagem	3	0,00	2	0,00	3	0,00	27	0,00	14	0,00	4	0,00	53	0,00
	Lazer/Paisagismo	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00
	Passagem	1	0,00	1	0,00	1	0,00	2	0,00	4	0,00	1	0,00	10	0,00
Desassoreamento	Urbanismo	0	0,00	0	0,00	2	0,00	4	0,00	3	0,00	4	0,00	13	0,00
	Desassoreamento/limpeza	3	0,00	3	0,00	26	0,00	53	0,00	20	0,00	1	0,00	106	0,00
	Lazer/Paisagismo	0	0,00	0	0,00	2	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,00
	Passagem	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00
Proteção de leito/margem	Urbanismo	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00
	Controle de erosão	1	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00	1	0,00	0	0,00	3	0,00
	Proteção de leito	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,00	0	0,00	2	0,00
Reservação	Elevação de nível	0	0,00	0	0,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00
	Lazer/Paisagismo	1	0,00	2	0,16	8	0,46	3	0,00	1	0,00	0	0,00	15	0,62
	Regularização de vazão	0	0,00	0	0,00	4	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	0,00
Travessia	Passagem de duto	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00	0	0,00	1	0,00
	Passagem	38	0,00	59	0,00	53	0,00	82	0,00	92	0,00	28	0,00	352	0,00
	Urbanismo	0	0,00	0	0,00	1	0,00	0	0,00	1	0,00	0	0,00	2	0,00
Travessia Aérea	Passagem de duto	3	0,00	2	0,00	0	0,00	2	0,00	0	0,00	0	0,00	7	0,00
	Passagem	19	0,00	7	0,00	3	0,00	4	0,00	28	0,00	2	0,00	63	0,00
Travessia Intermediária	Drenagem	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00
	Passagem	2	0,00	14	0,00	11	0,00	37	0,00	44	0,00	6	0,00	114	0,00
Travessia Subterrânea	Passagem de duto	39	0,00	0	0,00	2	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	41	0,00
	Passagem	0	0,00	0	0,00	2	0,00	2	0,00	2	0,00	0	0,00	6	0,00
Total		154	0,00	167	0,16	280	0,47	361	0,00	440	0,00	95	0,00	1497	0,62

Fonte: DAEE (2008b)

3.4 Balanço Disponibilidade *versus* Demanda

Os dados e informações obtidos para as demandas de água na UGRHI 10 e suas Sub-Bacias, discutidos nos itens anteriores, podem ser sintetizados na **Tabela 20** e estão ilustrados, também, no **Desenho 2 (Anexo C)** e **Mapas 1 a 6 (Anexo D)**.

É importante ressaltar que se tratam de informações de registros oficiais de levantamentos ou do banco de dados de outorgas, excetuando-se o segmento usuário de irrigação, para o qual existe cadastro somente na Sub-Bacia do Alto Sorocaba (SB6-AS) e, portanto, para suprir essa lacuna, foi efetuada estimativa a partir do Censo Agropecuário 1996/1997 do IBGE, complementado-se o mesmo com dados do Projeto LUPA, desenvolvido pela CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral da Secretaria de Estado de Agricultura e Abastecimento (PINO, 1997), além de parâmetros regionais hidrometeorológicos e das culturas ali plantadas, que foram obtidos na bibliografia da área.

Tabela 20 - Síntese das demandas por recursos hídricos cadastradas e estimadas para a UGRHI.

SUB-BACIA	TOTAIS (m ³ /s)			
	Captações (a)	Poços (b)	Captações +Poços	Lançamentos (c)
SB1-MTI	2,336	0,102	2,438	0,363
SB2-MTM	1,014	0,181	1,194	0,650
SB3-BS	6,048	0,334	6,382	1,413
SB4-MS	3,272*	0,336	3,608	2,944
SB5-MTS	2,943	0,246	3,189	0,947
SB6-AS	2,803	0,052	2,855	0,074
TOTAL	18,416*	1,251	19,667	6,390

* Descontados 1,95 m³/s da Captação 01 para abastecimento de Sorocaba, que são aduzidos por meio de canal instalado na Represa de Itupararanga e captados na Represa do Clemente.

(a): Adotados os dados de DAEE (2008b), apresentados na **Tabela 11**, descontadas as parcelas relativas ao uso para irrigação e somados aos dados de irrigação de IPT (2006), apresentados no **Quadro 18**;

(b): Adotados os dados de DAEE (2008b), apresentados na **Tabela 12**;

(c): Adotados os dados de DAEE (2008b), apresentados na **Tabela 15**.

Outro aspecto a ser ressaltado é que foram desconsiderados os usos não consuntivos: canalização, desassoreamento, proteção de leito/margem, reservação, retificação, tanque e travessias.

Ressalta-se que na única Sub-Bacia onde foi efetuado o cadastro de campo de irrigantes, qual seja a Sub-Bacia 6 (Alto Sorocaba), constatou-se que a demanda estimada pelo IPT mostrou valor relativamente próximo daquele observado no cadastro

da OPERTEC (2006), ou seja, de 2,54 m³/s teórico para 1,94 m³/s observado nos trabalhos de campo. Isso significa que, para as demais Sub-Bacias, nas quais ainda não se possui cadastro de irrigantes, os números calculados pelo IPT podem se traduzir em referencial bastante representativo para a avaliação de oferta *versus* demanda.

A **Tabela 9** apresenta o índice de perda física na rede de distribuição de água, e a **Tabela 21** apresenta, para os municípios da UGRHI, índices de perdas fornecidos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2009).

Tabela 21 - Índices de perdas nos municípios da UGRHI 10.

Sub-Bacia/ Município		Índice de perdas de faturamento (%)			Índice de perdas na distribuição (%)			Índice bruto de perdas lineares (m ³ /dia km)			Índice de perdas por ligação (l/dia lig.)		
		2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
SB1-MTI	Anhembi	-	-	33,58	-	-	46,42	-	-	14,19	-	-	330,51
	Bofete	-	-	8,17	-	-	24,62	-	-	6,78	-	-	122,42
	Botucatu	35,54	32,33	34,08	46,26	42,62	43,54	28,81	26,08	28,24	379,61	339,97	364,16
	Conchas	-	-	26,12			37,89			15,21			252,57
	Pereiras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Porangaba	-	-	33,34	-	-	42,99	-	-	14,08	-	-	355,20
	Torre de Pedra	-	-	28,51	-	-	44,16	-	-	13,57	-	-	288,60
SB2-MTM	Boituva	-	-	24,30	-	-	33,02	-	-	20,49	-	-	233,07
	Cerquilha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Jumirim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Porto Feliz	-	-	25,50	-	-	25,90	-	-	13,76	-	-	206,03
	Tietê	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SB3-BS	Alambari	-	-	7,58	-	-	23,90	-	-	5,29	-	-	119,85
	Capela do Alto	42,04	39,75	35,47	52,63	50,07	46,15	46,66	44,44	38,76	418,07	390,53	337,85
	Cesário Lange	-	25,14	26,38		36,64	37,03		15,53	16,53		234,53	247,33
	Laranjal Paulista		51,80	50,55		58,22	56,68		42,36	42,04		614,88	602,45
	Piedade	-	27,89	34,22	-	38,99	44,36	-	15,53	19,24	-	276,00	340,82
	Quadra	-	-	4,25	-	-	20,73	-	-	4,94	-	-	101,13
	Salto de Pirapora	47,08	46,72	44,64	57,80	56,74	54,43	27,61	27,62	26,55	508,84	498,74	476,42
	Sarapuá	-	-	4,39	-	-	23,28	-	-	3,86	-	-	114,46
	Tatuí	50,40	48,10	47,91	58,73	56,22	56,21	44,93	41,86	41,73	567,94	525,93	527,95
SB4-MS	Alumínio	38,65	45,69	43,72	47,58	53,07	50,72	29,05	37,92	37,24	410,76	525,39	503,68
	Araçoiaba da Serra	32,37	36,12	36,99	45,14	47,94	48,45	20,88	24,65	25,85	367,80	423,15	430,17
	Iperó	30,99	34,21	32,94	43,18	43,56	41,73	15,76	17,88	17,13	304,25	341,79	323,81
	Mairinque	30,21	27,07	23,72	39,13	35,39	33,33	29,35	24,27	21,73	333,13	287,34	266,21
	Sorocaba	37,76	44,85	41,38	28,96	44,85	41,38	25,81	47,39	45,98	286,94	518,44	489,07
	Votorantim	-	-	10,57	-	-	10,57	-	-	12,56	-	-	154,38
SB5-MTS	Araçatuba	30,61	24,92	22,87	39,68	33,61	31,74	45,16	36,91	35,51	331,38	262,28	242,23
	Cabreúva	32,51	34,11	34,10	42,66	43,11	42,84	32,50	35,33	36,66	317,39	336,59	341,57
	Itu	55,77	41,44	44,85	55,77	48,50	52,37	54,34	41,64	47,27	652,08	512,15	591,32
	Salto	34,05	28,36	36,30	34,05	33,58	36,15	52,87	40,03	46,94	445,28	332,26	386,34
	São Roque	52,73	55,90	53,84	60,33	62,19	60,10	34,58	39,81	37,50	676,29	773,58	726,02
SB6-AS	Ibiúna	37,51	36,36	30,07	49,10	47,26	41,67	27,53	26,50	23,64	399,56	382,05	338,35
	Vargem Grande Paulista	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-: sem dados

Fonte: SNIS (2009)

A **Tabela 22**, por sua vez, resume as diversas fontes de oferta de água para a UGRHI, considerando-se apenas a sua produção hídrica interna e os diversos usos cadastrados e/ou estimados. Os dados de $Q_{7,10}$ foram obtidos do **Quadro 2**, enquanto a demanda, da **Tabela 20**.

A **Tabela 22** apresenta, ainda, a análise de oferta/demanda para três cenários hipotéticos considerados. Para tal, a demanda foi identificada ante a disponibilidade segundo: (i) aquífero confinado, 50% da vazão $Q_{7,10}$ (da própria UGRHI e de Bacias externas), considerando-se a transposição e somada aos efluentes lançados, ou seja, simulando a recuperação destes; (ii) aquífero confinado, 50% da vazão $Q_{7,10}$ da própria UGRHI, considerando-se a transposição; e (iii) aquífero confinado e 50% da vazão $Q_{7,10}$ da própria UGRHI.

Constata-se que, à exceção do balanço demanda *versus* oferta na SB1-MTI e na SB6-AS, todos os demais cenários possíveis mostram resultados bastante preocupantes, ou seja, com a demanda superando bastante as disponibilidades. Ainda que se considere a inclusão dos volumes lançados como sendo água limpa, os números ainda demonstram que seriam requeridas parcelas expressivas de recursos hídricos para alcançar o equilíbrio.

Por outro lado, existem cenários possíveis a serem considerados, tal como, por exemplo, as produções hídricas geradas em bacias vizinhas que afluem naturalmente para UGRHI 10. Isso deverá ser avaliado detalhadamente em cada situação, posto que tais volumes naturalmente aduzidos apresentam limitações geográficas para a sua utilização, e o mais importante: atualmente, são águas com qualidade muito distante do desejável para uso nos diversos fins.

Tabela 22 - Balanço de disponibilidade e demandas cadastradas e estimadas para a UGRHI 10 e Sub-Bacias.

Sub-Bacia	Disponibilidade Hídrica (m³/s)				Demandas Cadastradas ** (m³/s)			Cenários Oferta x Demanda (%)		
	50% Q _{7,10} na Bacia (a)	50% Q _{7,10} de Bacias Externas (b)	Transposição (c)	Aq. Conf.* (d)	Captações *** (e)	Poços (f)	Lançamentos (g)	(i)	(ii)	(iii)
SB1-MTI	4,30	17,88	0,00	0,55	2,34	0,10	0,36	10,55	50,28	50,28
SB2-MTM	0,74	0,00	0,32	0,00	1,01	0,18	0,65	69,82	112,64	161,35
SB3-BS	2,27	1,19	0,00	0,00	6,05	0,33	1,41	131,10	281,59	281,59
SB4-MS	0,92	1,15	0,00	0,00	3,27	0,34	2,94	72,17	394,75	394,75
SB5-MTM	1,03	10,00	0,00	0,00	2,94	0,25	0,95	26,66	311,51	311,51
SB6-AS	6,00****	0,00	0,04	0,00	2,80	0,05	0,07	46,69	47,24	47,55
Total	15,24	30,22	0,36	0,55	18,42	1,25	6,39	37,27	121,77	124,55

Observações:

- (*): A deliberação do CRH 62 de 04 de setembro de 2006 considera como disponibilidade subterrânea apenas a contribuição de aquíferos confinados;
- (**): Dados obtidos do banco de dados do Sistema de Outorgas, de DAEE (2008b);
- (***): Para a parcela referente à irrigação, foram utilizadas informações de OPERTEC (2006), ao invés de DAEE (2008b). Na SB4-MS foram descontados 1,95m³/s referentes à outorga que é atendida por vazão aduzida diretamente da Barragem de Itupararanga e captada (Captação 01) na Represa do Clemente.
- (****): Valor referente à vazão regularizada garantida a partir da Barragem de Itupararanga, mediante acordo do ano de 1992 entre CETESB e CBA.
- (i): $100 \times (e+f) / (a+b+c+d+g)$.
- (ii): $100 \times (e+f) / (a+c+d)$.
- (iii): $100 \times (e+f) / (a+d)$.

3.5 Áreas Especiais para a Gestão da Quantidade / Qualidade de Recursos Hídricos

A Bacia do Sorocaba e Médio Tietê apresenta vários locais com vulnerabilidades e problemas já estabelecidos, os quais requerem atenção para a melhoria do quadro atual, bem como a adoção de ações preventivas e/ou mitigadoras para que se alcance o uso sustentável dos recursos hídricos. Tais são os casos da zona de recarga do Sistema Aquífero Guarani, bacia de contribuição de mananciais como da Barragem de Itupararanga e Reservatório de Barra Bonita, e áreas de preservação permanente de cursos d'água da Bacia.

3.5.1 Áreas de afloramento do Sistema Aquífero Guarani

O Sistema Aquífero Guarani, na área da UGRHI 10, ocorre principalmente na SB1-MTI (**Mapa 1** do **Anexo D**), onde ocupa cerca de 70% da área total (ou 2.933,54 km² em 4.141,33 km²). Além desta, aparece em pequenas porções de área da SB2-MTM (4 km²) e da SB3-BS (0,5 km²). Nesses locais, a maior parte da sua área de ocorrência (2.442,02 km²) corresponde a afloramento do Aquífero. Isso significa menor proteção contra impactos negativos decorrentes de inúmeros processos ou ações antrópicas que ocorram na superfície do terreno.

Esse Sistema Aquífero tem dimensões continentais, com cerca de 1.200 km² de área, estende-se por sete estados brasileiros (além de São Paulo) e outros três países e, na maior parte de sua ocorrência (cerca de 90%) encontra-se coberto por camadas confinantes. Assim sendo, suas áreas de exposição assumem importância muito grande para o Aquífero como um todo, pois constituem-se na quase exclusiva entrada de água que alimenta, muito lentamente (em dezenas, centenas, milhares de anos), suas partes mais profundas, consistindo-se em locais que requerem proteção e uso com muito critério.

Na UGRHI 10, esse quadro torna-se mais complexo, uma vez que, na área de exposição do Aquífero Guarani, constata-se muito alta suscetibilidade à erosão e alta vulnerabilidade à contaminação do aquífero (**Quadro 19**). Além disso, estima-se elevada demanda de água para irrigação, o que pode ser um indicador indireto de fontes difusas de contaminação, em decorrência de práticas agrícolas inadequadas, sem controle tecnológico dos usos de agroquímicos.

Município	Afloramento do Aquífero Guarani (% em relação à área total do Município)	Índice de Vulnerabilidade Predominante (Classe-Subclasse) *	
		Área Rural	Área Urbana
Anhembi	78,0	Médio-Alto a Alto-Baixo	Baixo-Alto
Bofete	91,0	Médio-Alto	Médio-Alto
Botucatu	32,0	Alto-Baixo a Alto-Alto	Baixo-Alto
Conchas	46,0	Alto-Baixo a Alto-Alto	Baixo-Alto
Dois Córregos	32,5	Médio-Alto a Alto-Baixo	Médio-Alto
Guareí	33,0	Baixo-Alto a Médio-Baixo	Alto-Baixo
Mineiros do Tietê	27,0	Médio-Alto a Alto-Baixo	Alto-Baixo
Piracicaba	46,0	Médio-Alto a Alto-Baixo	Baixo-Baixo

* Fonte: IG, CETESB, DAEE (1997)

Quadro 19 - Estimativa de área de afloramento do Aquífero Guarani em relação à área total de municípios da UGRHI 10 (%).

Portanto, todos os municípios citados no **Quadro 19** devem ser priorizados para ações na Bacia, sobretudo em relação àquelas com repercussões positivas sobre a manutenção da qualidade do Aquífero Guarani. Dentre esses, porém, pode-se proceder a uma segunda priorização, conforme a seguir descrito:

- a) Quanto à zona urbana: os municípios de Guareí e Mineiros do Tietê têm criticidade relativa maior quanto à vulnerabilidade do Aquífero Guarani, seguidos pelos municípios de Dois Córregos e Bofete (criticidade relativa intermediária), e pelos municípios de Anhembi, Botucatu, Conchas e Piracicaba (criticidade relativa menor);
- b) Quanto à zona rural: os municípios de Botucatu e Conchas têm criticidade relativa maior quanto à vulnerabilidade do Aquífero Guarani, seguidos pelos municípios de Anhembi, Dois Córregos e Piracicaba (criticidade relativa intermediária), e pelos municípios de Bofete e Guareí (criticidade relativa menor).

3.5.2 Áreas de Preservação Permanente - APP

As Áreas de Preservação Permanente (APP), cobertas ou não por vegetação nativa, são áreas com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade e a fertilidade do solo, a biodiversidade, assim como de proteger a fauna e a flora e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Toda extensão da APP é intocável e a supressão parcial ou total da sua vegetação só será autorizada em caso de utilidade pública ou de interesse social. E quando da presença da APP em propriedade rural, a supressão de sua vegetação dependerá de autorização do órgão competente.

No que tange a UGRHI 10, as principais APPs com vegetação natural, são áreas que, em sua grande maioria, estão compostas por cobertura vegetal caracterizada por formações florestais secundárias em estágio inicial e médio de regeneração, com elementos arbóreos típicos de ambientes úmidos.

No **Quadro 20** estão relacionadas as áreas ocupadas e com déficit de vegetação natural, inseridas em APPs de cada Sub-Bacia e para toda a UGRHI.

Conforme pode ser observado, todas as Sub-Bacias mostram situação desfavorável em relação às áreas ocupadas por mata ciliar. A SB6-AS é a que apresenta

situação mais confortável; porém, a presença de mata ciliar nas suas APPs não atinge 25% da extensão total na Sub-Bacia. Por outro lado, a SB2-MTM apresenta a situação mais crítica, com aproximadamente 95% da área de sua APP com déficit de mata ciliar.

Considerando-se a reduzida área que a vegetação natural ocupa nas APPs da Bacia do Sorocaba Médio Tietê (13,88%) e o elevado grau de fragmentação em que se encontram essas áreas, ações prioritárias para a conservação e recuperação dessas APPs devem ser consideradas.

Sub-Bacias	APP				
	Área total (ha)	Área de com vegetação natural (ha)		Área com déficit de vegetação natural (ha)	
SB1-MTI	15.999,2	1.772,21	11,08%	14.226,99	88,92%
SB2-MTM	5.238,51	261,25	4,99%	4.977,26	95,01%
SB3-BS	10.438,91	1.968,09	18,85%	8.470,82	81,15%
SB4-MS	4.703,97	658,91	14,01%	4.045,06	85,99%
SB5-MTS	7.295,15	1.013,88	13,90%	6.281,27	86,10%
SB6-AS	4.435,82	1.000,77	22,56%	3.435,05	77,44%
UGRHI 10	48.111,56	6.675,74	13,88%	41.435,82	86,12%

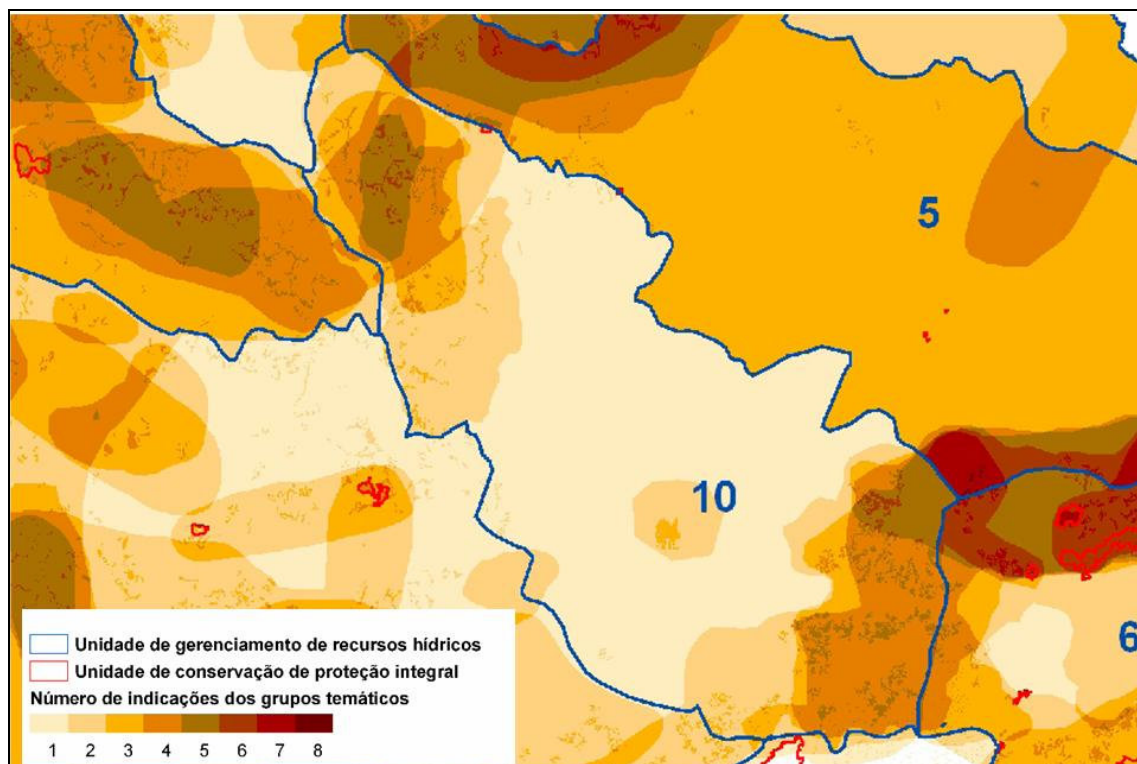
Quadro 20 - Relação das áreas e porcentagem de vegetação natural presentes nas Áreas de Preservação Permanentes (APPs) da UGRHI 10 e em suas Sub-Bacias.

O mapa intitulado “*Áreas indicadas para incremento da conectividade*”, resultado do projeto “Diretrizes para conservação e restauração da biodiversidade no estado de São Paulo”, do Programa Biota - FAPESP, demonstra que a UGRHI 10 apresenta um mosaico de áreas indicadas como alvo de ações para restauração de APP, averbação de reserva legal e criação de RPPN, incrementando a conectividade entre os remanescentes existentes nesta bacia hidrográfica.

Observa-se na **Figura 11**, que a região que engloba boa parte das Sub-Bacias SB1-MTI, SB5-MTS e SB6-AS estão classificadas como áreas prioritárias para incremento da conectividade. Outra região que se destaca como área prioritária para a conservação é área ao redor da Floresta Nacional de Ipanema, que engloba a zona de amortecimento desta Unidade de Conservação.

Esse mapeamento permite priorizar ações de planejamento ambiental como a indicação de áreas destinadas a criação de APPs e Reservas Legais, bem como a indicação de áreas para restauração, implantando corredores ecológicos que permitem o incremento da conectividade da paisagem e o fluxo de espécies. Além disso, medidas como estas possibilitam a disponibilização de serviços ambientais para a população e para o meio ambiente, como a melhoria na qualidade e quantidade dos recursos hídricos e, conseqüentemente, no abastecimento de água para a população.

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 9/96, corredor entre remanescentes caracteriza-se como sendo faixa de cobertura vegetal existente entre remanescentes de vegetação primária em estágio médio e avançado de regeneração, capaz de propiciar *habitat* ou servir de área de trânsito para a fauna residente nos remanescentes. Os corredores entre remanescentes são constituídos pelas matas ciliares em toda sua extensão e pelas faixas marginais definidas por lei, assim como pelas faixas de cobertura vegetal existentes nas quais seja possível a interligação de remanescentes, em especial, às unidades de conservação e áreas de preservação permanente (CONAMA, 1996).



Fonte: adaptado de FIORAVANTI (2007)

Figura 11 - Áreas indicadas para incremento da conectividade na UGRHI 10 (restauração de APP, averbação de reserva legal e criação de RPPN).

Segundo o artigo 3º da Resolução SMA 8/08, a recuperação florestal deverá ser priorizada nas seguintes áreas: (i) de APP, em especial aquelas localizadas em cabeceiras de nascentes e olhos d'água; (ii) com elevado potencial de erodibilidade dos solos; (iii) de interligação de fragmentos florestais remanescentes na paisagem regional (corredores ecológicos); (iv) localizadas em zonas de recarga hídrica e de relevância ecológica; e (v) em áreas localizadas em zonas de amortecimento de Unidades de Conservação.

Com o intuito de identificar as áreas críticas para investimento em recuperação florestal, a **Tabela 23** apresenta os critérios selecionados para priorização das Sub-Bacias. Observa-se que as regiões mais problemáticas da UGRHI 10 dizem respeito à SB1-MTI, com elevado potencial de erodibilidade, presença de áreas prioritárias para implantação de corredores ecológicos e localizada em área de recarga hídrica, e à SB6-AS, com presença de áreas prioritárias para implantação de corredores ecológicos e apresentando maior concentração de APPs de nascentes.

Tabela 23 - Critérios para identificação e priorização de Sub-Bacias críticas quanto à recuperação da vegetação natural presentes nas APPs da UGRHI 10.

Critérios para priorização das Sub-Bacias	Sub-Bacias					
	SB1-MTI	SB2-MTM	SB3-BS	SB4-MS	SB5-MTS	SB6-AS
i. Maior concentração de APPs em nascentes						X
ii. Elevado potencial de erodibilidade (suscetibilidade muito alta)	X					
iii. Presença de áreas prioritárias para implantação de corredores ecológicos	X				X	X
iv. Localização predominante em área de recarga hídrica	X					
v. Presença de zona de amortecimento de UC				X		

3.6 Áreas Potencialmente Problemáticas Para a Gestão da Quantidade e Qualidade dos Recursos Hídricos

A disposição e tratamento inadequados dos resíduos sólidos, a contaminação de áreas por meio de acidentes, postos de serviços, indústrias, comércio e práticas agrícolas inadequadas, a falta de controle das erosões e a mineração mal-planejada podem resultar em alterações na qualidade e quantidade dos recursos hídricos de toda a UGRHI 10, sobretudo se associadas às áreas frágeis discutidas no item 3.5.

Ressalta-se que não se dispõe, ainda, de zoneamento sistemático de áreas potencialmente problemáticas, que abarque integradamente os aspectos de interesse ao gerenciamento e gestão da qualidade e quantidade dos recursos hídricos. Porém, o estágio de conhecimento atual da UGRHI, considerando-se as bases técnicas já consubstanciadas, permite tecer uma série de considerações e, a depender do aspecto considerado, ilustrar ou espacializar o problema, por meio de mapas, tabelas ou diagramas, tal como pode ser visto no **Desenho 1 (Anexo C)** e nos **Mapas 1 a 6 (Anexo D)**.

3.6.1 Áreas com deficiência de abastecimento de água e de tratamento de esgotos

O acesso à água potável é um importantíssimo fator para a manutenção da saúde da população. Conforme destacado no item 3.2.2.3, as doenças relacionadas com a água são importantes causas de internações, e mesmo de óbitos, na UGRHI 10.

A maioria dos municípios da UGRHI 10 possui abastecimento integral de suas populações, conforme destacado no item 3.2.2.1. Contudo, oito municípios ainda apresentam deficiência, requerendo investimento no setor. O critério ora proposto para priorização de investimentos pelo Comitê recaiu sobre o número absoluto de pessoas sem acesso ao serviço de abastecimento público de água. A **Tabela 24** apresenta a relação dos municípios que não possuem atendimento pleno em termos de abastecimento público de água. Nota-se que as Sub-Bacias SB6-AS e SB4-MS são as mais críticas.

Tabela 24 - Municípios com deficiência de abastecimento público de água potável na UGRHI 10.

Sub-Bacia / Município		Atendimento (%)	População (hab.)	
			Atendida	Não atendida
SB6-AS	Vargem Grande Paulista	52,0	18.302	16.894
SB4-MS	Mairinque	81,0	35.039	8.219
SB4-MS	Sorocaba	99,0	505.630	5.107
SB3-BS	Sarapuá	84,0	6.900	1.314
SB5-MTS	Itu	99,0	130.000	1.313
SB4-MS	Iperó	94,0	12.959	827
SB2-MTM	Jumirim	71,0	1.500	613
SB4-MS	Alumínio	96,0	14.013	584

Da mesma forma que para a água potável, o acesso ao sistema de esgotamento sanitário tem repercussões diretas sobre a saúde pública, uma vez que afeta a qualidade dos recursos hídricos da Bacia.

Os índices de coleta de esgoto, bem como os de tratamento do esgoto coletado, são importantes indicadores de qualidade destes serviços. No entanto, considerando-se o impacto negativo global destes serviços sobre os recursos hídricos da Bacia, é mais conveniente adotar-se um único indicador relacionado à carga poluidora emitida, quando da priorização das ações a serem executadas na Bacia. Tendo em conta que a maioria absoluta desse lançamento é efetuado em rios, adotou-se a DBO₅, 20 como parâmetro orientativo para priorização das ações na Bacia. A **Tabela 25** apresenta a relação dos municípios que mais emitem carga poluidora devido às suas deficiências de esgotamento sanitário, tanto em termos de coleta como de afastamento. Além da enumeração em função da criticidade dos municípios, nota-se que as Sub-Bacias SB4-MS e SB5-MTS são as que apresentam as maiores deficiências.

Além dos aspectos internos, uma questão fundamental que afeta a UGRHI 10 como um todo, refere-se aos aportes oriundos das Bacias vizinhas, a saber, UGRHI 05 - Piracicaba, Capivari e Jundiaí e UGRHI 06 - Alto Tietê. Em que pese tais contribuições serem expressivas em termos quantitativos, a qualidade dessas águas não atende ao uso consuntivo.

Na realidade, esse fato consiste no maior importante impacto negativo imposto aos recursos hídricos da UGRHI 10, os quais são contaminados antes mesmo de adentrar ao seu território. A reversão desse quadro, pelas Bacias citadas, ou o ressarcimento dos

danos impostos a UGRHI 10 enquanto estes persistirem, deve ser considerada como uma das maiores prioridades para as ações do Comitê, em que pese estas serem de caráter jurídico e serem desenvolvidas em palco externo à UGRHI.

Tabela 25 - Emissão de DBO_{5,20} por municípios da UGRHI 10.

Sub-Bacias / Município		Esgoto - Índice de Atendimento		Internações/Mil Hab. *	Carga Poluidora Emitida	
		Coleta	Tratamento		kg N-NO ₃ /hab.ano	kg DBO _{5, 20} /ano
SB4-MS	Sorocaba	97	60	0,87	30.548,0	21.338,7
SB5-MTS	Salto	98	0	0,89	5.472,3	5.472,3
SB5-MTS	Itu	98	85	0,86	7.715,8	4.124,3
SB4-MS	Votorantim	98	57	0,41	5.517,0	3.507,6
SB1-MTI	Botucatu	92	2	1,31	6.175,6	3.507,4
SB5-MTS	São Roque	74	0	0,64	2.962,1	2.962,1
SB6-AS	Vargem Grande Paulista	19	0	0,27	2.483,3	2.483,3
SB4-MS	Mairinque	78	0	0,56	2.253,7	2.253,7
SB2-MTM	Porto Feliz	95	7	4,24	2.244,8	2.239,0
SB2-MTM	Boituva	68	90	1,02	2.226,3	2.151,0
SB2-MTM	Tietê	93	2	1,66	1.808,7	1.808,7
SB3-BS	Piedade	63	0	2,08	1.423,5	1.423,5
SB2-MTM	Cerquilha	98	50	2,31	1.901,4	1.182,1
SB3-BS	Laranjal Paulista	91	1	5,12	1.146,3	1.146,3
SB6-AS	Ibiúna	70	66	1,19	1.312,0	1.033,2
SB5-MTS	Cabreúva	75	100	2,83	1.868,1	985,4
SB3-BS	Salto de Pirapora	82	70	0,48	1.869,1	967,9
SB3-BS	Tatuí	91	100	1,54	5.248,2	913,7
SB4-MS	Alumínio	81	0	0,43	811,7	811,7
SB1-MTI	Conchas	89	0	4,53	709,9	709,9
SB5-MTS	Araçariguama	64	0	0,55	522,5	522,5
SB4-MS	Araçoiaba da Serra	76	100	0,36	943,4	484,5
SB4-MS	Iperó	63	95	0,71	781,3	456,2
SB3-BS	Capela do Alto	63	81	0,81	739,7	392,4
SB3-BS	Sarapuí	58	0	0,34	321,8	321,8
SB3-BS	Cesário Lange	83	100	7,21	540,6	228,7
SB1-MTI	Anhembi	91	0	1,22	208,9	208,9
SB3-BS	Alambari	39	0	1,32	145,0	98,1
SB1-MTI	Pereiras	100	100	2,4	294,2	70,6
SB1-MTI	Bofete	90	100	1,49	341,8	64,9
SB2-MTM	Jumirim	70	100	0	77,3	28,1
SB1-MTI	Torre de Pedra	77	100	2,09	88,5	27,2
SB1-MTI	Porangaba	99	100	2,84	220,1	26,2
SB3-BS	Quadra	90	100	3,41	58,4	15,8

*: Internações relativas a doenças relacionadas à água.

3.6.2 Áreas com deficiência de tratamento e disposição de resíduos sólidos domiciliares

As áreas de disposição de resíduos sólidos podem ser consideradas como fontes potenciais importantes de contaminação do solo, águas superficiais e subterrâneas. A contaminação das águas superficiais pode ocorrer de forma direta, devido aos lançamentos de resíduos em cabeceiras ou vales de drenagens, ou ainda pelo despejo de efluentes, advindos da decomposição dos resíduos e percolação de águas pluviais (percolado). A contaminação das águas subterrâneas, por sua vez, ocorre de forma indireta, por meio da infiltração de percolado no subsolo.

As informações reunidas sobre as condições do tratamento e disposição de resíduos domiciliares da Bacia do Sorocaba e Médio Tietê foram obtidas no Inventário Estadual de Resíduos Domiciliares, elaborado pela CETESB com dados de 1997 a 2006 (CETESB, 2007a). A **Tabela 26** mostra sinteticamente a situação dos municípios, quanto à disposição dos resíduos sólidos domiciliares em 2005.

Nota-se que apenas 20 municípios (58,8%) depositam seus resíduos sólidos domiciliares de forma adequada; os demais (41,2%) apresentam disposição final em condições não-adequadas do ponto de vista sanitário e ambiental. Destes, 23,5% têm sua disposição final em condições precárias ($IQR < 6,0$).

É importante ressaltar que os municípios de Ibiúna e Piedade estão situados na SB6-AS e, portanto, drenam para a Represa de Itupararanga, consubstanciando-se em um vetor potencial de contaminação de suas águas; de mais a mais, particularmente o município de Ibiúna tem padrão de ocupação de núcleos ou bairros ou inúmeras chácaras que podem agravar ainda mais o problema, devido à questão da difusividade da contaminação pelo lixo disposto de forma inadequada.

Tabela 26 - Situação de disposição final dos resíduos sólidos domiciliares em municípios da UGRHI 10.

	Sub-Bacias / Municípios	t/dia	IQR	Fator de Correção	Prioridade Relativa para Investimento
SB1-MTI	Anhembi	1,5	6,4	1	0,23
	Bofete	2,5	8,3	0	0,00
	Botucatu	58,5	8,2	0	0,00
	Conchas	5,3	8,0	0	0,00
	Pereiras	2,1	9,6	0	0,00
	Porangaba	1,5	8,2	0	0,00
	Torre de Pedra	0,7	4,6	3	0,46
SB2-MTM	Boituva	16,9	7,6	1	2,22
	Cerquilha	14,5	8,7	0	0,00
	Jumirim	0,5	9,4	0	0,00
	Porto Feliz	16,8	8,1	0	0,00
	Tietê	13,4	9,6	0	0,00
SB3-BS	Alambari	1,0	9,6	0	0,00
	Capela do Alto	6,8	5,2	3	3,92
	Cesário Lange	3,9	9,6	0	0,00
	Laranjal Paulista	8,6	7,5	1	1,15
	Piedade	9,7	8,2	0	0,00
	Salto de Pirapora	13,6	5,8	3	7,03
	Sarapuí	2,3	7,4	1	0,31
	Quadra	0,3	9,6	0	0,00
	Tatuí	39,7	6,6	1	6,02
SB4-MS	Alumínio	5,9	9,0	0	0,00
	Araçoiaba da Serra	6,7	5,2	3	3,87
	Iperó	7,8	6,4	1	1,22
	Mairinque	16,7	4,3	3	11,65
	Sorocaba	407,9	8,6	0	0,00
	Votorantim	52,1	4,9	3	31,90
SB5-MTS	Araçariguama	4,0	4,4	3	2,73
	Cabreúva	15,1	8,7	0	0,00
	Itu	72,4	8,5	0	0,00
	São Roque	21,6	9,8	0	0,00
SB6-AS	Salto	54,6	9,0	0	0,00
	Ibiúna	10,2	3,2	3	9,56
	Vargem Grande Paulista	21,2	9,8	0	0,00

Comparando as condições dos municípios no período de 1997 a 2005, percebe-se que 53% ou 18 dos municípios da Bacia, em 1997, destinavam seus resíduos sólidos domiciliares em condições inadequadas e, nos anos seguintes, houve uma melhora do IQR na maioria dos municípios. Porém, no ano de 2006, dos 31 municípios que em 1997 se encontravam em condições inadequadas, somente cinco passaram para condições adequadas (**Tabela 27**).

Tabela 27 - Síntese geral quanto à situação dos resíduos sólidos - número de municípios e seu enquadramento.

IQR	Condição	1997		2006	
		Nº de municípios	%	Nº de municípios	%
$0,0 \leq \text{IQR} \leq 6,0$	Inadequada	18	53	8	23,5
$6,1 \leq \text{IQR} \leq 8,0$	Controlada	13	38,2	6	17,6
$8,1 \leq \text{IQR} \leq 10,0$	Adequada	3	8,8	20	58,8
TOTAL		34	100	34	100

* O município de Araçoiaba da Serra não possui o Valor de IQR (CETESB, 2006b).

Para a identificação e priorização das áreas críticas para investimento, indicadas na **Tabela 26**, o critério ora proposto foi o de impacto ambiental negativo causado ao ambiente pelas áreas de disposição final de resíduos sólidos domiciliares, avaliado pela seguinte equação:

$P = Q * F / \text{IQR}$, sendo:

P: prioridade relativa para investimento;

F: fator de correção para as classes de adequação da disposição final
(Adequada = 0; Controlada = 1; Inadequada = 3);

IQR: valor do IQR medido pela CETESB.

De acordo com o método proposto, as prioridades para investimento, pela ordem, são os sistemas de disposição final dos seguintes municípios: Votorantim, Mairinque, Ibiúna, Salto de Pirapora, Tatuí, Capela do Alto, Araçoiaba da Serra, Araçariguama, Boituva, Iperó, Laranjal Paulista, Torre de Pedra, Sarapuí e Anhembi.

Outra alternativa de melhor eficácia ambiental e financeira que a abordagem individual por município seria a instalação de aterros regionais para atendimento a toda a Bacia. Nesse sentido, a indicação inicial seria para dois aterros regionais com as seguintes características:

- a) AR-SMT1: com capacidade mínima de 306,4 t/dia, localizado no município de Cesário Lange, atendendo aos municípios de Anhembi (1,5 t/dia), Bofete (2,4 t/dia), Botucatu (57,3 t/dia), Conchas (5,1 t/dia), Pereiras (2,0 t/dia), Porangaba (1,5 t/dia), Torre de Pedra (0,7 t/dia), Cerquilha (13,9 t/dia), Jumarim (0,5 t/dia), Tietê (13,0 t/dia), Cesário Lange (3,9 t/dia), Laranjal Paulista (8,5 t/dia), Quadra (13,1 t/dia), Boituva (16,2 t/dia), Porto Feliz (16,4 t/dia), Alambari (1,0 t/dia), Capela do Alto (5,1 t/dia), Iperó (7,3 t/dia), Tatuí (38,7 t/dia), Araçoiaba da Serra (6,5 t/dia), Itu (70,6 t/dia), Salto (21,2 t/dia);
- b) AR-SMT2: com capacidade mínima de 583,1 t/dia, localizado no município de Sorocaba, atendendo aos municípios de Alumínio (5,8 t/dia), Mairinque (16,2 t/dia), Sorocaba (396,0 t/dia), Votorantim (51,1 t/dia), Araçatuba (3,8 t/dia), Cabreúva (14,1 t/dia), São Roque (54,6 t/dia), Ibiúna (9,9 t/dia), Piedade (9,5 t/dia), Salto de Pirapora (2,3 t/dia), Sarapuí (0,3 t/dia), Vargem Grande Paulista (19,5 t/dia).

Tal alternativa regionalizada pressupõe investimentos concomitantes em ações de minimização da geração e na recuperação de recicláveis, bem como possibilitaria acessar créditos de carbono.

3.6.3 Áreas contaminadas

De acordo com a CETESB (2006c), uma área contaminada é definida como um local ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. Os contaminantes podem concentrar-se no solo, nos sedimentos, nas rochas, nos materiais utilizados para aterrar os terrenos e nas águas subterrâneas.

Na Bacia do Sorocaba e Médio Tietê existem 92 áreas contaminadas que se distribuem em 26 dos seus 34 municípios. Em termos das atividades responsáveis pela contaminação na UGRHI 10 (**Quadro 21**), destacam-se os postos de combustíveis (67,4% dos casos), indústria (21,7%), acidentes (5,4%), gerenciamento de resíduos (3,3%) e estabelecimentos comerciais (2,2%). Deve-se destacar que a prevalência das fontes de contaminação pode estar associada à priorização do Órgão Ambiental para com o setor de postos de combustíveis.

Causa da Contaminação	Áreas Contaminadas
Atividade comercial	2
Destinação de resíduos	3
Ocorrência de acidentes	5
Indústrias	22
Postos de combustíveis	62
Agricultura	0
Desconhecida	0
Total	92

Fonte: CETESB (2006c)

Quadro 21 - Áreas contaminadas por atividade geradora.

Dentre os 26 municípios com áreas contaminadas, Sorocaba é o município com maior número de casos, pois possui 33 áreas contaminadas (**Quadro 22**), das quais 12 áreas estão sob investigação confirmatória, 1 em investigação detalhada, 1 em avaliação de risco e 10 com remediação em andamento e com monitoramento operacional.

Sub-Bacias / Municípios		Áreas Contaminadas
SB1-MTI	Anhembi	1
	Bofete	0
	Botucatu	3
	Conchas	1
	Pereiras	0
	Porangaba	0
	Torre de Pedra	0
SB2-MTM	Boituva	2
	Cerquilha	2
	Jumirim	0
	Porto Feliz	4
	Tietê	1
SB3-BS	Alambari	0
	Capela do Alto	0
	Cesário Lange	2
	Laranjal Paulista	2
	Piedade	2
	Quadra	0
	Salto de Pirapora	2
	Sarapuí	0
	Tatuí	6
SB4-MS	Alumínio	2
	Araçoiaba da Serra	3
	Iperó	3
	Mairinque	4
	Sorocaba	33
	Votorantim	4
SB5-MTS	Araçariguama	2
	Cabreúva	1
	Itu	5
	Salto	0
	São Roque	3
SB6-AS	Ibiúna	3
	Vargem Grande Paulista	1
TOTAL		92

Fonte: CETESB (2007c)

Quadro 22 - Áreas contaminadas por município.

A maioria das áreas contaminadas da UGRHI 10 encontra-se classificada como sem proposta de remediação (58,7%), seguidas por áreas com remediação em andamento (31,5%). Áreas com remediação concluída (estando ou não em fase de monitoramento) somam 8,7%, enquanto áreas já com propostas de remediação (porém, com esta ainda não iniciada) somam 1,1%.

Quanto à etapa em que se encontra a remediação, as áreas distribuem-se da seguinte forma: 37,0% em remediação/monitoramento; 29,3% em avaliação de risco; 8,7% em investigação detalhada e 3,3% em fase de concepção/elaboração do projeto de remediação.

Quanto aos contaminantes presentes, destacam-se os solventes aromáticos (presentes em 41,7% das áreas), PAHs (em 20,2% das áreas) e combustíveis líquidos (em 18,4% das áreas). Dentre os contaminantes presentes na UGRHI 10, entende-se a seguinte ordem como prioritária para recuperação: PCBs (1), PAHs (33), Solventes aromáticos halogenados (1), Solventes halogenados (68), Metais (15), Solventes aromáticos (4), Ftalatos (2), Combustíveis líquidos (30), Fenóis (3), Outros (3), Outros inorgânicos (2). Destaca-se, no entanto, que o cadastro de áreas contaminadas da CETESB, por não possuir dados quantitativos, não permite uma hierarquização mais embasada e definitiva.

A maioria das áreas contaminadas (51,1%) encontra-se localizada na Sub-Bacia do Médio Sorocaba. O restante, pela ordem, está nas Sub-Bacias do Baixo Sorocaba (16,3%), Alto Sorocaba (12,0%), Médio Tietê Médio (10,9%), Médio Tietê Inferior (5,4%) e Alto Sorocaba (4,3%). A relação de áreas contaminadas da UGRHI 10 encontra-se apresentada no **Anexo E**.

O processo de gestão de áreas contaminadas realizado pela CETESB visa minimizar os riscos a que estão sujeitos a população e o meio ambiente, por meio de um conjunto de medidas que assegurem o conhecimento das características dessas áreas e dos impactos por elas causados, proporcionando os instrumentos necessários à tomada de decisão quanto às formas de intervenção mais adequadas.

Em relação às 92 áreas contaminadas presentes na UGRHI 10, 31 delas foram indicadas para serem alvo da atenção especial do Comitê e das Prefeituras Municipais, no sentido de que, no menor espaço de tempo possível, seja dado início e se concluam adequadamente às ações de remediação, a serem encaminhadas pelo respectivo responsável pela ocorrência de cada uma das áreas contaminadas. As áreas priorizadas encontram-se apresentadas na **Tabela 28**.

Tabela 28 - Relação de áreas contaminadas indicadas como prioritárias na UGRHI 10.

Sub-Bacia / Município		Descrição da Área Contaminada		Prioridade Relativa Sugerida
		Nº CETESB	Identificação	
SB1-MTI	Anhembi	2065	Auto Posto Sto. Antônio - Irmãos Morato Ltda.	1
	Botucatu	2115	Rede Ferroviária Federal S/A - RFFSA	3
	Botucatu	2071	Auto Posto Winclker Ltda.	8
	Botucatu	2072	Berimbau Auto Posto Ltda.	9
	Conchas	2098	Lopes & Gonçalves Ltda. Auto Posto São Paulo	4
SB2-MTM	Cerquillo	2084	Ferrobán Ferrovias Bandeirantes S. A.	5
	Porto Feliz	2037	Alexandre Ambrósio Filho & Cia. Ltda.	11
	Porto Feliz	2094	Irmãos Calocini & Cia. Ltda.	12
	Tietê	2043	Auto Posto ACM Tietê Ltda.	6
	Tietê	2032	Acácia Prandi Zanin (Auto Posto)	13
SB3-BS	Alambari	2039	Antônio Gustavo Sartorelli & Cia. Ltda.	14
	Cesário Lange	2081	Delazari & Delazari Ltda.	15
	Cesário Lange	2082	Eduardo José Fiúza - Auto Posto Elisa	16
	Laranjal Paulista	2045	Auto Posto Beira Linha Ltda.	17
	Piedade	2095	Jimenez Auto Posto Ltda.	18
	Tatuí	2085	Fersol Ind. e Com. Ltda.	2
	Tatuí	2104	Muhamed de Tatuí Auto Posto Ltda.	19
SB4-MS	Araçoiaba da Serra	2078	Competro Com. e Distr. de Der. de Petróleo Ltda.	20
	Iperó	2114	Rede Ferroviária Federal S/A	10
	Iperó	2106	Petrowax Ind. e Com. Ltda.	21
	Sorocaba	2052	Auto Posto Gaivota Sorocaba Ltda.	22
	Sorocaba	2056	Auto Posto MC Ltda.	23
	Sorocaba	2057	Auto Posto Nandinho Ltda.	24
	Sorocaba	2060	Auto Posto Portal de Pinheiros Ltda.	25
	Sorocaba	2067	Auto Posto São Francisco Ltda.	26
	Sorocaba	2088	H B Fuller Brasil Ltda.	27
	Votorantim	2033	Acos - Combustíveis Ltda.	28
	Votorantim	2070	Auto Posto Votosete Ltda.	29
SB5-MTS	Itu	2058	Auto Posto Nunes Ltda.	7
	Itu	2051	Auto Posto Estradão de Itu Ltda.	30
SB6-AS	Ibiúna	2073	Brasil Auto Posto Ltda.	31

Os critérios para apuração das áreas priorizadas, conforme apresentado no **Anexo E**, levaram em consideração: (i) a periculosidade e a persistência dos contaminantes; (ii) os meios afetados, com destaque para as águas subterrâneas e águas superficiais; (iii) a dimensão da contaminação; (iv) existência de fase livre; (v) e o risco ao Aquífero Guarani. Destaca-se que o cadastro de áreas contaminadas, da CETESB, fornece informações muito limitadas no que concerne ao quesito dimensão da área contaminada, mesmo para aquelas áreas em que já existe uma caracterização mais detalhada. A melhoria da qualidade dessa informação, de preferência com dados quantitativos, permitiria melhorar sensivelmente o critério de classificação utilizado, bem como a priorização obtida.

3.6.4 Áreas afetadas por processos erosivos e assoreamento

A quantificação e análise dos processos erosivos da Bacia do Sorocaba/Médio Tietê, efetuadas a partir dos dados existentes, proporcionou a elaboração da situação dos processos erosivos na Bacia.

Segundo IPT (1997), foram identificadas 283 feições erosivas lineares de grande porte (ravinas e boçorocas), nas áreas urbanas e rurais da Bacia do Sorocaba/Médio Tietê, distribuídas pelos seus trinta e quatro municípios (**Quadro 23**). Maiores detalhes sobre a situação da erosão na Bacia podem ser encontrados na “*Atualização do Relatório Zero - 2005*” (IPT, 2006).

A análise dos processos erosivos nas Sub-Bacias foi efetuada com base no número total de feições erosivas e das classes de suscetibilidade à erosão (**Quadro 24**).

As áreas mais críticas em relação à suscetibilidade à erosão estão cartografadas e apresentadas no **Desenho 1 - Mapa Diagnóstico (Anexo C)** e **Mapas 01 a 06 do Anexo D**, onde se constata que as regiões mais problemáticas da UGRHI dizem respeito à Sub-Bacia 1 (Médio Tietê Inferior), com muito alta suscetibilidade, e às Sub-Bacias 6 (Alto Sorocaba) e 5 (Médio Tietê Superior), ambas com alta suscetibilidade.

Isso deve despertar grande atenção do Comitê e Prefeituras Municipais, pois, conforme discutido anteriormente, as três Sub-Bacias estão entre as que possuem os maiores mananciais de água superficial da UGRHI 10 (SB1-MTI é o maior; SB6-AS, o quarto; e SB5-MTS é o terceiro maior). A SB6-AS ainda merece atenção especial por abrigar o reservatório de Itupararanga.

Sub-Bacia / Municípios		Área total (km ²)	Área na Bacia (km ²)	Erosões Urbanas na Bacia	Erosões na Bacia	Total de Erosões no Município
SB1-MTI	Anhembi	736,52	662,07	0	50	50
	Barra Bonita	154,22	48,03	0	0	2
	Bofete	669,84	483,04	6	25	25
	Botucatu	1486	810,84	30	49	65
	Conchas	466,31	466,31	0	35	35
	Dois Córregos	635,44	47,99	0	0	13
	Igaraçu do Tietê	97,39	27,88	0	0	0
	Mineiros do Tietê	211,57	124,65	0	3	6
	Pereiras	228,12	228,12	0	6	6
	Piracicaba	1.385,18	346,39	0	0	2
	Porangaba	264,2	264,2	1	23	23
	Rio das Pedras	230,47	5,05	0	0	6
	Saltinho	99,05	72,04	0	0	0
	São Manuel	657,68	387,96	0	8	22
SB2-MTM	Torre de Pedra	74,96	74,96	0	0	0
	Boituva	250,54	250,54	0	0	0
	Cerquilha	124,55	124,55	12	14	14
	Porto Feliz	558,66	558,66	1	1	1
	Rafard	134,69	46,16	0	0	0
SB3-BS	Tietê	392,55	317,03	0	1	2
	Alambari	159,47	159,47	0	0	0
	Capela do Alto	169,54	169,54	0	0	0
	Cesário Lange	193,83	193,83	2	2	2
	Guareí	561,56	24,34	0	0	5
	Itapetininga	1.774,87	201,12	0	0	29
	Jumirim	56,99	56,99	0	0	0
	Laranjal Paulista	556,16	556,16	0	1	1
	Piedade	741,97	484,76	0	0	0
	Pilar do Sul	688,28	63,01	0	0	1
	Quadra	197,76	197,76	0	1	1
	Salto de Pirapora	283,25	283,25	3	14	14
	Sarapuí	353,53	273,83	5	10	13
	Tatuí	527,01	527,01	2	7	7
SB4-MS	Alumínio	80,09	80,09	0	0	0
	Araçoiaba da Serra	254,19	254,19	0	4	4
	Iperó	169,86	169,86	0	0	0
	Mairinque	211,4	211,4	0	0	0
	Sorocaba	453,98	453,98	8	10	10
	Votorantim	183,1	183,1	8	12	12

(Continua)

Quadro 23 - Número de erosões urbanas dos municípios com sede e área total na Bacia.

(Continuação)

Sub-Bacia / Municípios		Área total (km ²)	Área na Bacia (km ²)	Erosões Urbanas na Bacia	Erosões na Bacia	Total de Erosões no Município
SB5-MTS	Araçariguama	144,58	144,58	0	0	0
	Cabreúva	262,63	138,92	1	1	1
	Cajamar	132,79	10,87	0	0	0
	Elías Fausto	205,37	104,11	0	0	0
	Indaiatuba	310,14	51,5	0	0	2
	Itapevi	89,84	2,35	0	0	0
	Itu	637,16	565,13	4	6	6
	Jundiaí	437,32	46,35	0	0	5
	Pirapora do Bom Jesus	106,74	33,29	0	0	0
	Salto	135,75	103,52	0	0	0
	Santana de Parnaíba	177,11	24,52	0	0	5
	São Roque	307,51	278,45	0	0	0
SB6-AS	Cotia	321,59	82,56	0	0	0
	Ibiúna	1062,16	572,75	0	0	0
	Vargem Grande Paulista	32,25	32,25	0	0	0

Quadro 23 - Número de erosões urbanas dos municípios com sede e área total na Bacia.

Sub-Bacia	Área (km ²)	Susctibilidade (% da área total)					Total de Erosões
		Muito Alta	Alta	Média	Baixa	Muito Baixa	
SB1-MTI	4.201,8	62,70	0,00	15,40	19,30	2,60	200
SB2-MTM	1.030,38	0,60	0,00	0,36	99,04	0,00	16
SB3-BS	3.113,91	3,48	15,27	1,11	78,29	1,85	36
SB4-MS	1.212,6	0,00	4,83	1,80	89,13	4,24	24
SB5-MTS	1.425,32	0,00	38,70	0,17	61,12	0,01	7
SB6-AS	927,94	0,00	46,94	39,57	2,38	11,11	0
Total	11.911,95	23,1	12,8	9,0	52,4	2,7	283

Quadro 24 - Classificação de suscetibilidade e número de erosões por Sub-Bacia.

O assoreamento é resultado da deposição do material proveniente das erosões. A quantidade de material pode ser tão significativa que chega a constituir extensos depósitos de areia ao longo dos cursos d'água. Dentre os impactos negativos mais relevantes do assoreamento, podem ser citados (IPT, 2006):

- diminuição da capacidade de armazenamento de água nos reservatórios;
- colmatação total de pequenos lagos e açudes;
- obstrução de canais de cursos d'água;
- destruição dos habitats aquáticos;

- e) indução de turbidez, prejudicando o aproveitamento da água e reduzindo as atividade de fotossíntese;
- f) degradação da água para o consumo;
- g) prejuízo dos sistemas de distribuição de água;
- h) veiculação de poluentes como pesticidas, fertilizantes, herbicidas, etc;
- i) veiculação de bactérias e vírus; e
- j) abrasão nas tubulações e nas partes internas das turbinas e bombas das usinas hidroelétricas.

Em relação aos depósitos de assoreamento, foi realizada apenas a avaliação qualitativa, quando da atualização do Relatório Zero (IPT, 2006), uma vez que não havia nenhum mapeamento sistemático quanto à identificação de trechos de cursos d'água assoreados. A quantificação do número de erosões e de suas características geométricas permite estimar o volume de material que está sendo produzido e transportado ao longo dos cursos d'água, e as cabeceiras de drenagens constituem importantes áreas fontes de sedimentos, principalmente quando as erosões estão a elas associadas.

3.6.5 Áreas degradadas pela mineração

As operações necessárias ao desenvolvimento da mineração, nas fases de instalação, funcionamento e desativação dessa atividade tendem a provocar alterações no meio físico, e suas conseqüências podem configurar impactos ambientais negativos, parte dos quais tem a possibilidade de influir na qualidade e quantidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Entretanto, esses impactos podem ser mitigados, compensados e monitorados com a gestão ambiental da mineração.

De modo geral, os principais processos que podem ser alterados pelas operações da mineração são o escoamento das águas em superfície; erosão pela água; deposição de sedimentos ou partículas; inundação; movimentação das águas em sub-superfície; e interações físico-químicas na água e no solo.

Para a obtenção dos dados (**Tabela 29**), foram realizadas pesquisas nos relatórios técnicos do Instituto de Pesquisas Tecnológicas que contêm compilação de dados do Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM. Os dados são relativos ao ano de 2002, podendo já ter ocorrido desativação ou paralisação de algumas empresas e a instalação de outras.

De acordo com os dados da **Tabela 29** e do **Quadro 25**, existem 52 bens minerais em extração na área da Bacia, e dos 34 municípios com sede na Bacia, 33 possuem extração de bem mineral.

As 312 minerações presentes (**Quadro 25**) foram avaliadas considerando-se o potencial impacto negativo acumulado que suas atividades podem causar sobre a qualidade dos recursos hídricos da UGRHI 10, em função dos principais contaminantes que emitem. Assim, pode-se reuni-las em três grupos prioritários em termos da atenção que o CBH-SMT e as Prefeituras Municipais devem dispensar para que suas atividades sejam executadas em conformidade com as legislações ambientais vigentes. Os três grupos, citados em prioridades crescentes, são os seguintes:

- a) Ocorrências/minerações relacionadas à emissão de materiais em suspensão: Areia, Areia para fundição, Areia para vidro, Argila, Argila aluminosa, Argila caulínica, Argila refratária, Argila vermelha, Bentonita, Diamante e Ouro. Siltito, Filito e Varvito são predominantemente explorados por via seca, nesta Bacia, não cabendo priorização;

Tabela 29 - Bens minerais presentes nos municípios com sede e área total na Bacia.

Sub-Bacia / Municípios		Bens Minerais	
		Total	Descrição
SB1-MTI	Anhembi	13	Água mineral, Areia, Areia para fundição, Areia para vidro, Arenito betuminoso, Argila, Argila refratária, Brita, Diamante, Folhelho, Folhelho betuminoso, Seixos, Turfa
	Bofete	11	Areia, Areia para fundição, Areia para vidro, Argila, Argila Caulinítica, Argila refratária, Argila vermelha, Brita, Folhelho, Ouro, Turfa
	Botucatu	8	Areia, Areia para fundição, Arenito betuminoso, Argila, Argila refratária, Brita, Fosfato, Turfa
	Conchas	10	Água mineral, Areia, Areia para fundição, Argila, Argila refratária, Argila vermelha, Brita, Calcário, Diamante, Turfa
	Pereiras	10	Água mineral, Areia, Argila, Argila aluminosa, Argila Caulinítica, Argila refratária, Calcário, Linhito, Sapropelito, Turfa
	Porangaba	14	Água mineral, Areia, Areia para fundição, Areia para vidro, Argila caulínítica, Argila refratária, Argila vermelha, Bentonita, Brita, Calcário, Folhelho, Linhito, Sapropelito, Turfa
	Torre de Pedra	3	Areia, Areia para fundição, Argila caulínítica
SB2-MTM	Boituva	9	Água mineral, Água mineral, Areia, Argila, Argila refratária, Brita, Folhelho, Siltito, Turfa
	Cerquilha	5	Água mineral, Areia, Brita, Carvão, Folhelho
	Jumirim	2	Argila, Argila vermelha
	Porto Feliz	8	Água mineral, Argila, Argila vermelha, Carvão, Folhelho betuminoso, Fosfato, Sapropelito, Turfa
	Tietê	8	Água mineral, Areia, Areia para vidro, Argila, Brita, Calcário, Carvão, Seixos
SB3-BS	Alambari	3	Areia, Argila refratária, Siltito
	Capela do Alto	13	Areia, Areia para fundição, Areia para vidro, Argila, Argila refratária, Argila vermelha, Brita, Calcário, Folhelho, Fosfato, Hidrargilita, Mármore, Turfa
	Cesário Lange	7	Água mineral, Argila, Argila caulínítica, Argila refratária, Argila vermelha, Folhelho, Turfa
	Laranjal Paulista	10	Areia, Areia para fundição, Argila, Argila aluminosa, Argila caulínítica, Argila refratária, Argila vermelha, Brita, Calcário, Seixos
	Piedade	15	Água mineral, Areia, Areia para vidro, Argila, Argila caulínítica, Argila refratária, Brita, Feldspato, Filito, Grafita, Quartzito, Sienito, Siltito, Talco, Xisto
	Quadra	2	Argila, Argila vermelha
	Salto de Pirapora	18	Água mineral, Ardósia, Areia, Areia para fundição, Areia para vidro, Argila, Argila caulínítica, Argila refratária, Calcário, Estanho, Feldspato, Ferro, Filito, Grafita, Granito ornamental, Tungstênio, Turfa, Xisto
	Sarapuí	10	Água mineral, Areia, Areia para fundição, Areia para vidro, Argila, Argila refratária, Brita, Folhelho, Turfa, Xisto
	Tatuí	12	Água mineral, Areia, Areia para fundição, Argila, Argila refratária, Argila vermelha, Brita, Calcário, Folhelho, Sapropelito, Turfa, Vermiculita

(Continua)

Tabela 29 - Bens minerais presentes nos municípios com sede e área total na Bacia.
(Continuação)

SB4-MS	Alumínio	1	Água mineral
	Araçoiaba da Serra	10	Água mineral, Apatita, Areia, Areia para fundição, Argila, Argila refratária, Filito, Fosfato, Fosfato, Turfa
	Iperó	13	Água mineral, Apatita, Areia, Areia para fundição, Argila, Argila refratária, Brita, Calcário, Fosfato, Hidrargilita, Mármore, Siltito, Turfa
	Mairinque	5	Água mineral, Areia, Argila, Quartzito, Turfa
	Sorocaba	17	Água mineral, Ardósia, Areia, Areia para fundição, Argila, Argila caulínica, Argila refratária, Calcário, Estanho, Feldspato, Folhelho, Granito ornamental, Lítio, Nióbio, Quartzito, Tântalo, Turfa
	Votorantim	8	Areia, Argila caulínica, Argila refratária, Calcário, Feldspato, Filito, Mármore, Quartzito
SB5-MTS	Araçariguama	6	Água mineral, Areia, Argila caulínica, Brita, Calcário, Filito
	Cabreúva	15	Água mineral, Areia, Argila, Argila caulínica, Argila vermelha, Brita, Cassiterita, Cério, Feldspato, Filito, Gnaisse, Granito ornamental, Monazita, Ouro, Quartzito
	Itu	16	Água mineral, Areia, Areia para fundição, Argila, Argila caulínica, Argila refratária, Argila vermelha, Brita, Feldspato, Filito, Folhelho, Fosfato, Granito ornamental, Sapropelito, Turfa, Varvito
	Salto	0	
	São Roque	21	Água mineral, Areia, Areia para fundição, Areia para vidro, Argila, Argila caulínica, Argila refratária, Brita, Calcário, Cassiterita, Cério, Cobre, Columbita, Estanho, Filito, Gnaisse, Granito ornamental, Ouro, Quartzito, Quartzito, Turfa
SB6-AS	Ibiúna	9	Água mineral, Areia, Argila, Argila caulínica, Argila refratária, Brita, Ouro, Tungstênio, Turfa
	Vargem Grande Paulista	0	-

- b) Ocorrências/minerações relacionadas à emissão de metais pesados: representados por Cassiterita (Estanho), Cério, Cobre, Columbita (Nióbio), Tântalo e Tungstênio. Também podem ser incluídos neste grupo: Carvão, Linhito e Turfa. A mineração de Ouro, no caso de garimpo, pode fazer uso de Mercúrio, aumentando grandemente seu impacto sobre os recursos hídricos e o meio ambiente como um todo; no entanto, essa modalidade não é comum na UGRHI 10;
- c) Ocorrências/minerações relacionadas à emissão de elementos radioativos: representados por Monazita, Apatita e Fosfatos, sobretudo se a mineração estiver associada ao processamento químico do minério. Na mineração

predominam os processos físicos que são menos problemáticos em termos de liberação de elementos radioativos ao ambiente.

Bem Mineral	Ocorrências / Minerações
1. Água mineral	23
2. Água potável	1
3. Apatita (Fosfato)	2
4. Ardósia	2
5. Areia	27
6. Areia fundição	16
7. Areia Vidro	9
8. Arenito betuminoso	
9. Argila	2
10. Argila aluminosa	25
11. Argila caulínica	2
12. Argila refratária	15
13. Argila vermelha	22
14. Bentonita	12
15. Brita	1
16. Calcário	19
17. Carvão	13
18. Cassiterita (Estanho)	3
19. Cério	2
20. Cobre	2
21. Columbita (Nióbio)	1
22. Diamante	1
23. Estanho	2
24. Feldspato	3
25. Ferro	6
26. Filito	1
Sub-Total	220

Bem Mineral	Ocorrências / Minerações
27. Folhelho	11
28. Folhelho betuminoso	2
29. Fosfato	7
30. Gnaisse	2
31. Grafita	2
32. Granito ornamental	5
33. Hidrargilita	2
34. Linhito	2
35. Lítio	1
36. Mármore	3
37. Monazita (Tório)	1
38. Nióbio	1
39. Ouro	4
40. Quartzito	4
41. Quartzo	3
42. Sapropelito	5
43. Seixos	3
44. Sienito	1
45. Siltito	4
46. Talco	1
47. Tântalo	1
48. Tungstênio	2
49. Turfa	20
50. Varvito	1
51. Vermiculita	1
52. Xisto	3
Sub-Total	92

Fonte: IPT (2005).

Quadro 25 - Bens minerais presentes nos municípios com sede e área total na Bacia.

Os critérios para apuração das áreas priorizadas levaram em consideração: (i) a periculosidade e a persistência dos contaminantes envolvidos; (ii) a intensidade potencial dos impactos, avaliada pelo histórico dos grupos de mineração considerados; e (iii) a frequência da presença na Bacia.

É importante ressaltar que as áreas de extração mineral existentes na UGRHI não estão disponibilizadas em cadastros com georreferenciamento e, portanto, não se pode avaliar integradamente os eventuais impactos destas. Também não estão disponíveis

informações acerca de suas respectivas demandas por água e as cargas poluidoras lançadas. A melhoria da qualidade dessa informação, de preferência com dados quantitativos, permitiria melhorar sensivelmente o critério de classificação utilizado, bem como a priorização obtida.

3.6.6 Áreas afetadas por inundações

O processo de inundação corresponde ao extravasamento das águas de um curso d'água para as suas áreas marginais, quando a vazão escoada é superior à capacidade de descarga da calha. Está normalmente associado à enchente ou cheia (acréscimo na descarga d'água em curto período de tempo), assoreamento de canal, barramentos ou remansos (FORNASARI FILHO, 1992).

Quando da inundação, as águas extravasadas podem carrear poluentes diversos, oriundos das áreas urbanizadas, com destaque para resíduos e substâncias arrastados das vias urbanas, metais pesados, pesticidas, herbicidas e fertilizantes aplicados em áreas verdes, entre outros. Tais contaminantes podem atingir corpos d'água superficiais e as águas subterrâneas. Também deve-se ter cuidado com o efeito inverso, ou seja, o extravasamento de contaminantes prejudiciais à agricultura e aos ambientes naturais e urbanos afetados, a partir de rios poluídos que estejam presentes na Bacia.

No caso da UGRHI 10, as áreas urbanas são, em geral, os locais onde as inundações se fazem sentir com maior intensidade. Isto se deve, principalmente, à redução da infiltração e ao aumento da velocidade de escoamento da água nos solos, provocada pelas grandes áreas cobertas por asfalto e aterros. Com o aumento do escoamento superficial, conseqüentemente, aumenta a quantidade de água pluvial que chega às calhas de rios, contribuindo para a manifestação do processo.

Foram identificados, nos municípios que integram a UGRHI 10, problemas localizados de inundação, vinculados à ocorrência de chuvas torrenciais ou chuvas de grande intensidade e pequena duração. Conforme apresentado no **Quadro 26**, as áreas afetadas referem-se a várzeas impropriamente ocupadas, e a locais onde se verifica o transbordamento de rios e córregos que, apesar de bem encaixados, apresentam insuficiência de escoamento por causa de assoreamentos, estrangulamentos de seções, declividades insuficientes e sinuosidade com curvas de pequeno raio, dentre outros problemas.

Sub-Bacias / Municípios		Identificação do Local Afetado	Nº de Ocorrências
SB1-MTI	Anhembi	-	0
	Bofete	-	0
	Botucatu	-	0
	Conchas	Ribeirão do Lopes	1
	Pereiras	-	0
	Porangaba	*	1
	Torre de Pedra	Entrada principal do município	1
SB2-MTM	Boituva	-	0
	Cerquillo	-	0
	Jumirim	-	0
	Porto Feliz	Rio Tietê, R. João V. Ferreira, R. Padre Pedro	3
	Tietê	Ribeirão da Serra na Ponte da Santa Cruz	1
SB3-BS	Alambari	Av. Comendador Antônio Antunes Alves	1
	Capela do Alto	*	*
	Cesário Lange	*	*
	Laranjal Paulista	*	*
	Piedade	*	*
	Quadra	-	0
	Salto de Pirapora	Jardim Teixeira	2
	Sarapuí	*	2
	Tatuí	*	*
SB4-MS	Alumínio	*	*
	Araçoiaba da Serra	*	*
	Iperó	*	*
	Mairinque	Córrego do Varjão / Vila Sorocabana e Rodovia Raposo Tavares, Córrego do Camam / Jd. Vitória e Córrego do Pires / Marmeleiro	4
	Sorocaba	*	*
	Votorantim	Ribeirão Cubatão, Ribeirão Colono, Ribeirão Itapeva e Córrego do Vidal	4
SB5-MTS	Araçariguama	*	*
	Cabreúva	Loteamento Vilarejo Sopé da Serra	1
	Itu	*	3
	Salto	Jd. Nações, Jd. Três Marias e ETA do Buru	3
	São Roque	Bairro do Iguaçu, Centro, Bairro do Villaça, Marmeleiro, São José Novo e Bairro Goianá	*
SB6-AS	Ibiúna	*	*
	Vargem Grande Paulista	*	*
TOTAL		-	26

*: Informação não fornecida. Fonte: Questionários respondidos pelas prefeituras, no período de 2004 e 2005.

Quadro 26 - Áreas sujeitas a inundações nos municípios da UGRHI.

Com base nas informações apresentadas pelas Prefeituras municipais consultadas, tem-se uma boa indicação da situação de locais críticos nas cidades da UGRHI. Contudo, destaca-se que esse levantamento reflete uma situação momentânea, pois o fenômeno em análise é mutável. Assim sendo, é recomendável que as cidades com este tipo de problema busquem a sua resolução de maneira integrada. A melhor solução é o desenvolvimento de projetos de macrodrenagem urbana.

Em termos de Sub-Bacias, a SB4-MS e a SB5-MTS são as mais críticas quanto às áreas sujeitas a inundação. Em termos individuais, os municípios mais críticos são Mairinque e Votorantim (SB4-MS), Porto Feliz (SB2-MTM), e Itu e Salto (SB5-MTS). Salto apresenta um agravante adicional, pelo fato de uma das áreas sujeitas a inundação afetar uma das duas ETAs do município.

Dos cinco municípios da UGRHI 10 que possuem áreas de afloramento do Aquífero Guarani, todos se situam na SB1-MTI (Anhembi, Bofete, Botucatu, Conchas, e Torre de Pedra). Dentre estes, Conchas e Torre de Pedra apresentam problemas de inundação, compondo um segundo nível de prioridade para intervenção.

Os demais municípios constantes do **Quadro 26** compõem um terceiro grupo de prioridade.

4 PROGNÓSTICO

Neste capítulo são discutidos os aspectos relativos à priorização de usos, necessidade de reenquadramento de corpos d'água, apresentadas as projeções de interesse à gestão dos recursos hídricos, bem como as propostas de recuperação de áreas críticas na Bacia.

4.1 Priorização de Usos

Segundo dados do diagnóstico específico (**Tabelas 11 e 12**), os usos da água na UGRHI 10 estão distribuídos conforme apresentado na **Tabela 30** (DAEE, 2008b).

Deve ser destacado, no entanto, que há lacunas significativas no levantamento das demandas dos setores industriais e de mineração, tanto devido à qualidade de informações do sistema de outorga como da inexistência de respostas quando do levantamento de informações em campo. Da mesma forma, também foi registrada elevada incerteza quanto aos dados de irrigação.

Tabela 30 - Perfil de demanda da água na UGRHI 10, por setor usuário (%), ano de 2008.

Sub-Bacias	Público	Industrial	Irrigação (*)	Mineração	Totais
SB1-MTI	4,7	5,3	82,9	7,2	100
SB2-MTM	25,7	15,0	59,3	-	100
SB3-BS	15,3	13,1	71,5	0,1	100
SB4-MS	78,2	13,2	8,7	0,0	100
SB5-MTS	29,7	25,7	44,6	0,0	100
SB6-AS	11,3	0,4	88,3	0,0	100
Total	27,6	25,8	45,8	0,7	100

Obs.: Volume total demandado corresponde a 25,52 m³/s. (*) IPT (2008b)

De todo modo, antes de se questionar a priorização deste ou daquele uso na Bacia, recomenda-se uma etapa preliminar de otimização de uso. Nesta linha, deve-se vincular a outorga à eficiência de uso, com ações para os diferentes setores usuários:

- Setor industrial: avaliação dos sistemas e práticas utilizada para uso eficiente da água, adoção do reúso, sistemas de controle e eliminação de perdas, etc.;
- Setor de irrigação agrícola: avaliação dos sistemas e práticas utilizadas para uso eficiente da água, compatibilidade com zoneamento agrícola, etc.;
- Setor de mineração: avaliação dos sistemas e práticas utilizada para uso eficiente da água, adoção do reúso e circuito fechado, etc.;
- Setor de abastecimento público: avaliação da eficácia dos sistemas produtores de água tratada, eliminação de perdas na distribuição, promoção de práticas de conscientização para o consumo sustentável, sistemas de controle e eliminação de perdas, incentivo à atualização tecnológica em nível de usuário final, recuperação de cobertura vegetal em APPs e área de reserva legal, etc.

Contudo, a concessão / renovação de outorga para os demais usos somente deve ser feita de modo que globalmente, por Sub-Bacia, o abastecimento público seja garantido, com margem mínima de 20% de segurança.

4.2 Enquadramento de corpos d'água

Com vistas ao controle da qualidade das águas superficiais brasileiras, foi editada a Portaria MINTER Nº GM 0013, em 15/01/76, que regulamentou a classificação dos corpos d'água superficiais, de acordo com padrões de qualidade e de emissão para efluentes líquidos.

Em 1986, a Portaria GM 0013 foi substituída pela Resolução Nº 20 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que estabeleceu nova classificação para as águas superficiais, tanto em relação às águas doces, quanto às salobras e salinas do Território Nacional (CONAMA, 1986). São definidas nove classes, segundo os usos preponderantes a que se destinam. As águas doces são distribuídas em cinco classes, quais sejam:

- a) **Classe Especial** – águas destinadas:
 - ao abastecimento doméstico sem prévia ou com simples desinfecção;
 - à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.
- b) **Classe 1** – águas destinadas:
 - ao abastecimento doméstico após tratamento simplificado;
 - à proteção das comunidades aquáticas;
 - à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho);
 - à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas, sem remoção de película;
 - à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.
- c) **Classe 2** – águas destinadas:
 - ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;
 - à proteção das comunidades aquáticas;
 - à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho);
 - à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas;
 - à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.
- d) **Classe 3** – águas destinadas:
 - ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;
 - à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;
 - à dessedentação de animais.
- e) **Classe 4** – águas destinadas:
 - à navegação;
 - à harmonia paisagística;

- aos usos menos exigentes.

A Resolução CONAMA Nº 20, por sua vez, sofreu algumas alterações no que tange à classificação para as águas superficiais, tendo sido substituída pela Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005. As alterações não foram, porém, significativas, e corresponderam a aprimoramentos, buscando-se adequações às realidades atuais do gerenciamento de recursos hídricos, particularmente no que diz respeito à garantia da melhoria da qualidade da água e do atendimento às exigências de outros instrumentos normativos.

Assim sendo, apresenta-se a seguir a nova classificação dos corpos d'água, na qual destacam-se as modificações ocorridas (itálico e sublinhado) nos seus diversos itens ou naqueles que foram introduzidos na nova resolução (CONAMA, 2005b):

a) **Classe Especial** – águas destinadas:

- ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção;
- à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e,
- à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.

b) **Classe 1** – águas que podem ser destinadas:

- ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;
- à proteção das comunidades aquáticas;
- à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA Nº 274, de 2000;
- à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e
- à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.

Ressalta-se que foi retirada dessa classe o item “à criação natural e/ou intensiva (aqüicultura) de espécies destinadas à alimentação humana”.

c) **Classe 2** – águas que podem ser destinadas:

- ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- à proteção das comunidades aquáticas;
- à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA Nº 274, de 2000;

- à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e
 - à aqüicultura e à atividade de pesca.
- d) **Classe 3** – águas que podem ser destinadas:
- ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;
 - à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;
 - à pesca amadora;
 - à recreação de contato secundário; e
 - à dessedentação de animais.
- e) **Classe 4** – águas que podem ser destinadas:
- à navegação; e
 - à harmonia paisagística.

Ressalta-se que foi retirada dessa classe o item “aos usos menos exigentes”.

No Estado de São Paulo, por sua vez, a classificação das águas interiores foi estabelecida pelo Decreto Estadual Nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. Nele consta a classificação das águas interiores situadas no território do Estado, segundo os usos preponderantes e os padrões estabelecidos para controle de emissão de efluentes líquidos de qualquer natureza.

A regulamentação do Decreto Nº 8.468/76 foi efetuada pelo Decreto Nº 10.755 de 22/11/77, o qual procedeu ao enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo.

4.2.1 Avaliação das condições dos corpos d'água com relação ao enquadramento na Resolução CONAMA 357/05

A CETESB (2007b) apresentou dados de Qualidade de Água para fins de Abastecimento Público (IAP) para os cursos d'água da UGRHI 10 (**Tabela 31**) e as não conformidades dos padrões analisados, de acordo com a Resolução CONAMA 357/05 (**Tabela 32**).

Tabela 31 - Pontos de monitoramento do Índice de Qualidade de Água para fins de Abastecimento Público – IAP na UGRHI 10.

Sub-Bacia	Ponto	Corpo d'Água	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média	Classificação
SB1-MTI	TIBB 02700	Res. de Barra Bonita					87		44				16		49	Regular
	TIBB 02100	Res. de Barra Bonita					86		81				63		77	Bom
	TIBT 02500	Braço do Rio Tietê	63		58		67		42		45		65		57	Bom
SB2-MTM	TIET 02450	Rio Tietê	8		31		38		32		18		6		22	Ruim
	TIET 02400	Rio Tietê	0		19		29		33		19		0		17	Péssimo
SB3-BS	SORO 02900	Rio Sorocaba	39		50		0		58		56		33		39	Regular
	SORO 02700	Rio Sorocaba					63		23				23		36	Ruim
	TAUI 04900	Rio Tatuí	32		42		37		37		31		27		35	Ruim
	SORO 02500	Rio Sorocaba	45		58		59		73		61		59		59	Bom
	SAUI 02900	Rio Sarapuí	2				69		79				37		47	Regular
SB4-MS	SORO 02200	Rio Sorocaba	32		31		47		43		0		32		31	Ruim
	JIBU 02900	Rio Pirajibú	36		45		51		40		36		33		40	Regular
	SORO 02100	Rio Sorocaba	42		34		53		48		42		35		42	Regular
	SORO 02070	Rio Sorocaba	51		43		50		54		49		50		49	Regular
	SOIT 02900	Res. Itupararanga	87				92		33				91		76	Bom
	SOIT 02100	Res. Itupararanga	57		69		72		73		46		92		68	Bom
SB5-MTS	TIET 02350	Rio Tietê		42		38		28		22		20		38	31	Ruim
	TIRG 02900	Res. de Rasgão	12		22		15		17		8		14		15	Péssimo
SB6-AS	BUNA 02900	Rio Una	28		46		57		47		50		46		46	Regular
	SOMI 02850	Rio Sorocamirim					69		64				22		52	Bom
	SOBU 02800	Rio Sorocabuçu							64				65		65	Bom

Tabela 32 - Não conformidades com os padrões de qualidade de água estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05.

Sub-Bacia	Ponto de Amostragem	Corpo d'água	Classe	Número de resultados que não atendem ao limite da classe / Número de determinações por parâmetro																				
				Ph	Al diss.	Cd tot.	Pb tot.	Cl ⁻ tot.	Cu diss.	DBO _{5,20}	Fenóis tot.	Fe diss.	Fluoreto tot.	P tot.	Mn tot.	Hg tot.	N amoniacal	Ni tot.	NO ₃	NO ₂	OD	Pot.Form. THM ⁽¹⁾	Zn tot.	Coliformes Termot.
SB1-MTI	TIBB 02700	Res. de Barra Bonita	2	1/6	3/6	0/6	0/6	0/6	2/6	3/6	0/6	0/6	-	6/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/5	-	0/6	0/6
	TIBB 02100	Res. de Barra Bonita	2	0/6	3/6	0/6	0/6	0/6	2/6	4/6	0/6	0/6	-	6/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	1/6	-	0/6	0/6
	TIBT 02500	Braço do Rio Tietê	2	0/6	2/6	1/6	0/6	0/6	0/6	5/6	1/6	0/6	-	6/6	3/6	0/6	2/6	0/6	0/6	0/6	5/6	-	0/6	0/6
SB2-MTM	TIET 02450	Rio Tietê	2	0/6	2/6	1/6	1/6	0/6	1/6	6/6	3/6	0/6	-	6/6	6/6	0/6	6/6	1/6	0/6	0/6	6/6	-	2/6	6/6
	TIET 02400	Rio Tietê	2	0/6	3/6	2/6	3/6	0/6	1/6	6/6	3/6	1/6	-	6/6	6/6	0/6	6/6	2/6	0/6	0/6	6/6	-	2/6	6/6
SB3-BS	SORO 02900	Rio Sorocaba	2	0/6	3/6	0/6	1/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	6/6	1/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	-	1/6	6/6
	SORO 02700	Rio Sorocaba	2	0/6	2/6	3/6	0/6	0/6	3/6	3/6	0/6	1/6	0/6	5/6	5/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	5/6	0/3	0/6	1/6
	TAUI 04900	Rio Tatuí	4	0/6	0/6	-	-	0/6	-	0/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	-	0/6	-	0/6	0/6	3/6	-	-	0/6
	SORO 02500	Rio Sorocaba	2	0/6	2/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	1/6	0/6	5/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	3/6	-	0/6	0/6
	SAUI 02900	Rio Sarapuí	2	0/6	5/6	-	-	0/6	-	0/6	-	4/6	0/6	2/6	0/6	-	0/1	-	0/6	0/6	1/6	0/4	-	0/6
SB4-MS	SORO 02200	Rio Sorocaba	2	0/6	3/6	0/6	0/6	0/6	2/4	0/6	0/6	0/6	0/6	5/6	4/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	6/6	-	0/6	6/6
	JIBU 02900	Rio Pirajibú	2	0/6	2/6	-	-	0/6	-	1/6	-	1/6	2/5	5/6	4/6	-	0/6	-	0/6	0/6	6/6	-	-	5/6
	SORO 02100	Rio Sorocaba	2	0/6	3/6	0/6	0/6	0/6	2/6	6/6	2/6	0/6	1/6	5/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	4/6	-	1/6	6/6
	SORO 02070	Rio Sorocaba	2	0/6	1/6	1/6	0/6	0/6	0/6	3/6	1/6	0/6	0/6	4/6	1/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	-	1/6	6/6
	SOIT 02900	Res. Itupararanga	2	0/6	1/6	0/1	0/2	0/6	0/1	0/6	-	0/6	-	2/6	0/6	0/2	0/6	0/2	0/6	0/6	0/6	0/4	0/2	0/6
	SOIT 02100	Res. Itupararanga	2	0/6	2/6	0/1	0/1	0/6	0/1	0/6	0/1	0/6	-	2/6	0/6	0/1	0/1	0/1	0/6	0/6	0/6	-	0/1	0/6
SB5-MTS	TIET 02350	Rio Tietê	2	0/6	1/6	0/6	1/6	0/6	2/6	6/6	0/6	0/6	-	6/6	5/6	1/6	5/6	0/6	0/6	0/6	2/6	-	0/6	5/6
	TIRG 02900	Res. de Rasgão	2	0/6	1/6	1/6	1/6	0/6	1/6	6/6	6/6	0/6	-	6/6	6/6	0/6	6/6	2/6	0/6	0/6	6/6	-	2/6	6/6
SB6-AS	BUNA 02900	Rio Una	2	0/6	0/6	-	-	0/6	-	0/6	-	0/4	0/6	6/6	0/6	-	0/6	-	0/6	0/6	6/6	-	-	2/6
	SOMI 02850	Rio Sorocamirim	2	0/6	2/6	-	-	0/6	-	0/6	-	1/6	0/6	1/6	0/6	-	0/6	-	0/6	0/6	3/6	0/4	-	1/6
	SOBU 02800	Rio Sorocabuçu	2	0/6	1/6	-	-	0/6	-	1/6	-	2/6	0/6	0/6	0/6	-	0/5	-	0/6	0/6	0/6	0/2	-	1/6

Fonte: CETESB (2007b)

⁽¹⁾ Não há valor de referência na legislação; diss. = dissolvido; tot. = total; Pot. Form. THM = Potencial de Formação de Trihalometanos; termot. = termotolerantes

As Sub-Bacias da UGRHI 10 apresentaram Índice de Qualidade de Água para fins de Abastecimento Público – IAP médio anual variando entre Péssimo e Bom.

A SB1-MTI apresentou qualidade ruim em seus trechos de montante (Ponto TIET 02450 – rio Tietê), evoluindo para qualidade regular na porção de jusante (Ponto TIBB 02700 – Reservatório de Barra Bonita).

Na SB2-MTM, a situação de qualidade predominante é péssima a montante (Ponto TIET 02400 – Rio Tietê) e ruim a jusante (Ponto TIET 02450 – Rio Tietê).

Na SB5-MTS, por sua vez, a situação de qualidade é ruim na porção de jusante (Ponto TIET 02350 – Rio Tietê), passando a péssima a montante (Ponto TIET 02900 – Reservatório de Rasgão).

Cabe ressaltar que os dados da CETESB (2007b) deixam evidente a influência da UGRHI 05 (Piracicaba, Capivari e Jundiaí) sobre a qualidade da água da UGRHI 10, considerando-se o aporte das cargas provenientes do rio Jundiaí (Ponto JUNA 04900 – Rio Jundiaí próximo à desembocadura no rio Tietê), cujo IAP é de 16 (denotando qualidade péssima) e do rio Capivari (Ponto CAPIV 02900 – Rio Jundiaí próximo à desembocadura no rio Tietê, cujo IAP é de 53), sendo que neste último caso, a água se apresenta em situação razoável de qualidade.

Assim, segundo a CETESB (2007b), de forma geral, os dados apontam para a inviabilidade no momento de uso das águas do rio Tietê para abastecimento público na UGRHI 10. Traduzem, ainda, que as variáveis sanitárias OD, DBO_{5,20}, fósforo total e coliformes termotolerantes são as responsáveis por esse fato (**Tabela 32**).

A piora da qualidade observada na UGRHI do Alto Tietê leva reflexos para a UGRHI 10, em que pese que o trecho da Sub-Bacia do Médio Tietê Superior (SB5-MTS), entre Pirapora e Salto, possui declividade bastante elevada, contribuindo para a melhora da qualidade das águas do rio, uma vez que, nestas condições, naturalmente se acelera o processo de autodepuração.

Com relação ao Reservatório de Barra Bonita, os dados da **Tabela 31** mostram queda do IAP médio anual ao longo do seu eixo principal, entre os pontos TIBB 02100 e TIBB 02700, passando da categoria boa para a regular. Tal diferença se deve ao número de células de cianobactérias, que só é avaliado no ponto TIBB 02700 (CETESB, 2007b).

Acerca da qualidade da água para abastecimento público na Bacia, segundo CETESB (2007b), conforme dados da **Tabela 31**, a qualidade dos mananciais variou de regular a boa.

Na SB3-BS, a situação de qualidade predominante é ruim na porção de jusante (Ponto SORO 02900 – Rio Sorocaba), passando a boa, a montante (Ponto SORO 02500 – Rio Sorocaba).

Na SB4-MS, a situação de qualidade é similar à da SB3-BS, predominando qualidade ruim na porção de jusante (Ponto SORO 02200 – Rio Sorocaba), passando a boa, a montante (Pontos SOIT 02900 e SOIT 2100 – ambos no Reservatório de Itupararanga).

Na SB6-AS, a situação de qualidade varia de regular a boa, dependendo do manancial considerado. O rio Una (Ponto BUNA 02900) apresenta qualidade regular, enquanto os rios Sorocabuçu (Ponto SOBU 02800) e Sorocamirim (Ponto SOMI 02850) apresentam qualidade boa.

A represa de Itupararanga apresenta IAP médio anual classificado como bom (Pontos SOIT 02900 e SOIT 2100).

O rio Sarapuí, que abastece Boituva, resultou em classificação anual regular.

Dentre os afluentes do rio Sorocaba monitorados, o rio Tatuí foi o que apresentou pior IAP, com média anual ruim (Ponto TAUI 04900).

O **Quadro 27** e a **Figura 12** apresentam o enquadramento atual dos corpos d'água da UGRHI 10 e sugerem novos pontos de monitoramento.

No **Quadro 27** são apresentadas, ainda, sugestões de estudos posteriores para proposta de atualização do enquadramento dos corpos d'água da UGRHI 10.

Segundo a tabela histórica comparativa (**Tabela 33**), elaborada a partir de dados da CETESB (2003, 2004, 2005b, 2006d, 2007b e 2008b) os corpos d'água da UGRHI 10 relacionados no Decreto Nº 10.755, de 22/11/77, não só não atendem à Resolução 357/05, como o número de parâmetros não conformes vem sofrendo um aumento nos últimos anos.

É importante destacar, porém, que o elevado teor de metais, particularmente o Hg, foi controlado, de forma a não terem sido registradas ocorrências de não atendimento a esse parâmetro a partir de 2004.

Classe ⁽¹⁾ / Enquadramento atual (Decreto Nº 10.755 de 22/11/77) ⁽²⁾		Monitoramento efetuado pela CETESB		Sugestões de novos pontos de monitoramento ⁽³⁾	Estudos propostos
		Ponto	Resolução 357/05		
2	Reservatório de Barra Bonita	TIBB 02700 TIBB 02100	Não atende Não atende	1. Rio Lavapés, antes de sua descarga no Reservatório de Barra Bonita, para avaliação das cargas oriundas de Botucatu; 2. Rio Tietê, início do trecho represado do Reservatório de Barra Bonita, para avaliação das cargas conjuntas dos rios Tietê, Jundiaí, Capivari e Sorocaba; 3. Rio Tietê, entre as confluências dos rios Capivari e Sorocaba, para avaliação da influência dos rios Capivari e Sorocaba;	- Rio Tietê, em toda sua extensão, exceto no corpo do reservatório de Barra Bonita; - Rios Jundiaí e Capivari, afluentes do rio Tietê e pertencentes à UGRHI 05; - Rio Sorocaba, em toda sua extensão, excetuando o trecho do Reservatório de Itupararanga; - Rios Una, Sorocamirim, Sarapuí e Pirajibú, afluentes do rio Tatuí.
2	Braço do Rio Tietê	TIBT 02500	Não atende		
2	Rio Tietê	TIET 02450 TIET 02400	Não atende Não atende		
2	Rio Sorocaba	SORO 02900 SORO 02700 SORO 02500 SORO 02200 SORO 02100 SORO 02070	Não atende Não atende Não atende Não atende Não atende Não atende		
2	Rio Sarapuí	SAUI 02900	Não atende		
2	Rio Pirajibú	JIBU 02900	Não atende		
2	Reservatório de Itupararanga	SOIT 02900 SOIT 02100	Não atende Não atende		
2	Rio Una	BUNA 02900	Não atende		
2	Rio Sorocamirim	SOMI 02850	Não atende		
2	Rio Sorocabuçu	SOBU 028000	Não atende		
3	Ribeirão do Varjão, na SB4-MS, afluente do Ribeirão Pirajibu (Mairinque).	Não possui	-		
3	Ribeirão do Marmeleiro, na SB5-MTS, até a confluência com o Rio Aracaí (São Roque).	Não possui	-		

(Continua)

⁽¹⁾ Segundo a Resolução CONAMA Nº 357, de 2005, as definições das classes são as seguintes, as quais incorporam algumas modificações em relação à substituída Resolução CONAMA Nº 20, de 1986:

Classe 2 – águas que podem ser destinadas: (a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; (b) à proteção das comunidades aquáticas; (c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA Nº 274, de 2000; (d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e (e) à aquicultura e à atividade de pesca. **Classe 3** – águas que podem ser destinadas: (a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; (b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; (c) à pesca amadora; (d) à recreação de contato secundário; e (e) à dessedentação de animais. **Classe 4** – águas que podem ser destinadas: (a) à navegação; e (b) à harmonia paisagística.

⁽²⁾ Os cursos d'água da Bacia não mencionados neste **Quadro** pertencem à Classe 2.

⁽³⁾ Os pontos de monitoramento sugeridos estão representados na **Figura 12**.

Quadro 27 - Situação dos corpos d'água da UGRHI 10 e sugestões indicativas para revisão do enquadramento atual.

(Continuação)

Classe ⁽¹⁾ / Enquadramento atual (Decreto Nº 10.755 de 22/11/77) ⁽²⁾		Monitoramento efetuado pela CETESB		Sugestões de novos pontos de monitoramento ⁽³⁾	Estudos propostos
		Ponto	Resolução 357/05		
3	Rio Carambeí, na SB5-MTS, a jusante da captação de água de abastecimento para São Roque até a confluência com o Ribeirão do Marmeleiro (São Roque).	Não possui	-	4. Rio Tietê, em trecho entre as cidades de Jumirim e Tietê, para avaliação da influência do rio Capivari;	
4	Córrego do Matadouro Velho, na SB3-BS, até a confluência com o rio Tatuí (Tatuí).	TAUI 04900	Não atende	5. Rio Tietê, em trecho a jusante da cidade de Itu e a montante da confluência com o rio Jundiá, para avaliação da influência do rio Jundiá na qualidade do rio Tietê;	
4	Rio Tatuí, na SB3-BS, a jusante da captação de água de abastecimento de Tatuí até a confluência com o rio Sorocaba (Tatuí).			6. Rio Alambari, a montante da confluência com o rio Sarapuí, para avaliação de sua influência na qualidade do rio Sarapuí;	
4	Córrego do Ajudante, na SB5-MTS, até sua confluência com o rio Tietê (Salto).	TIET 02350	Não atende	7. Rio Sarapuí, a montante da confluência com o rio Alambari, para avaliação da influência do rio Alambari na qualidade do rio Sarapuí.	
4	Ribeirão Guaraú, na SB5-MTS, até sua confluência com o rio Tietê (Salto).				
4	Córrego Tanquinho, na SB1-MTI, até a confluência com o rio Lavapés (Botucatu).	Não possui	-		
4	Rio Lavapés, na SB1-MTI, até a confluência com o rio Capivara (Botucatu).	Não possui	-		

- (1) Segundo a Resolução CONAMA Nº 357, de 2005, as definições das classes são as seguintes, as quais incorporam algumas modificações em relação à substituída Resolução CONAMA Nº 20, de 1986:
- Classe 2** – águas que podem ser destinadas: (a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; (b) à proteção das comunidades aquáticas; (c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA Nº 274, de 2000; (d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e (e) à aquicultura e à atividade de pesca. **Classe 3** – águas que podem ser destinadas: (a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; (b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; (c) à pesca amadora; (d) à recreação de contato secundário; e (e) à dessedentação de animais. **Classe 4** – águas que podem ser destinadas: (a) à navegação; e (b) à harmonia paisagística.

(2) Os cursos d'água da Bacia não mencionados neste **Quadro** pertencem à Classe 2.

(3) Os pontos de monitoramento sugeridos estão representados na **Figura 12**.

Quadro 27 - Situação dos corpos d'água da UGRHI 10 e sugestões indicativas para revisão do enquadramento atual.

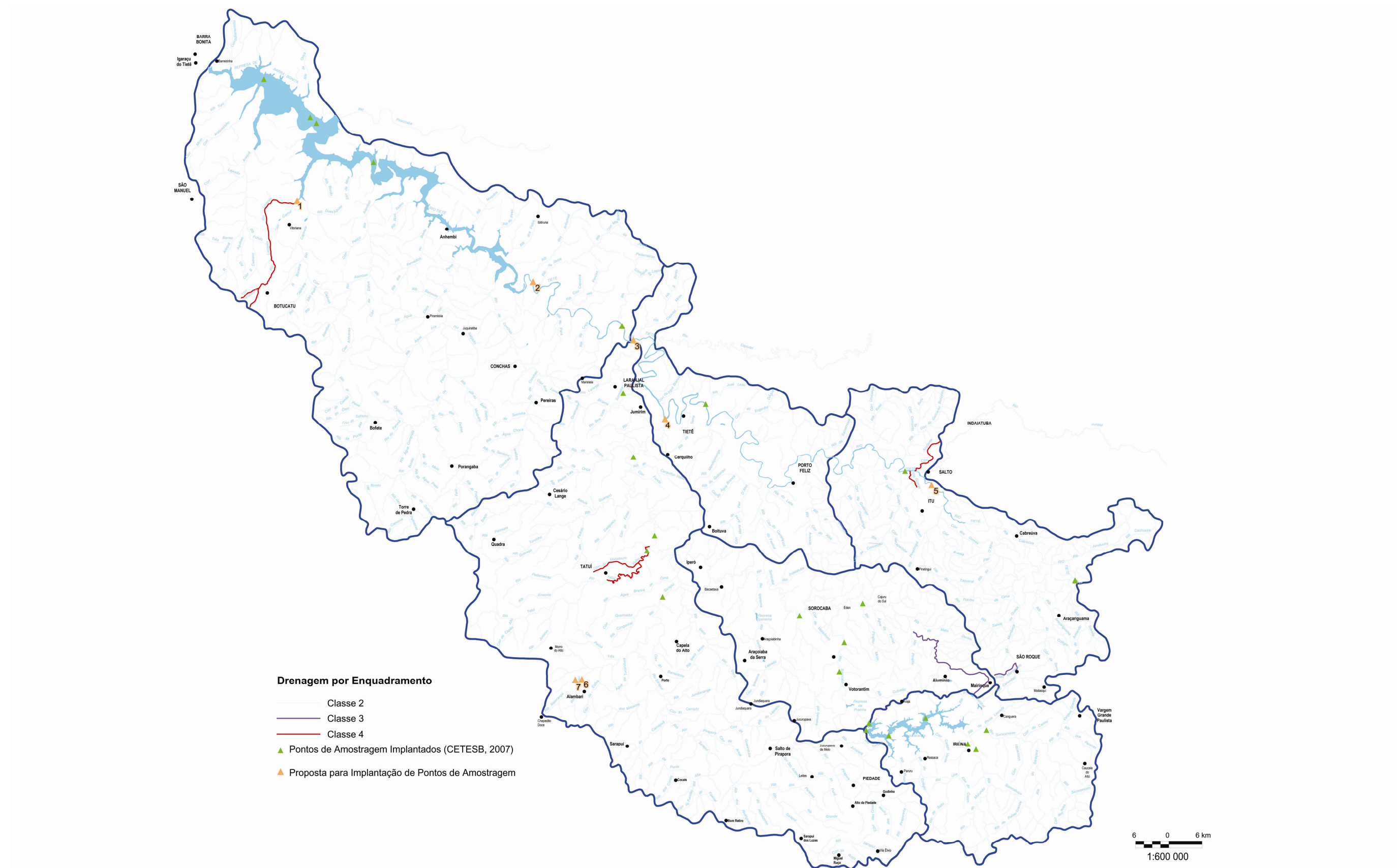


Figura 12 - Enquadramento atual dos corpos d'água e pontos de monitoramento da CETESB.

Tabela 33 - Tabela histórica comparativa das classes de uso – enquadramento/desconformidades dos corpos d'água da UGRHI 10.

Sub-Bacia	Classe	Corpo d'água	Monitoramento efetuado pela CETESB						
			Ponto	Nº de parâmetros que não atendem à Resolução 357/05					
				2002	2003	2004	2005	2006	2007
SB1-MTI	2	Reservatório de Barra Bonita	TIBB 02700	6	7	4	4	5	7
	2	Reservatório de Barra Bonita	TIBB 02100	8	7	6	4	6	7
	2	Braço do Rio Tietê	TIBT 02500	7	8	7	6	8	6
	4	Córrego Tanquinho	Não possui	-	-	-	-	-	-
	4	Rio Lavapés	Não possui	-	-	-	-	-	-
SB2-MTM	2	Rio Tietê	TIET 02450	10	11	12	8	13	12
	2	Rio Tietê	TIET 02400	13	13	11	10	14	13
SB3-BS	2	Rio Sorocaba	SORO 02900	8	9	7	4	8	9
	2	Rio Sorocaba	SORO 02700	9	8	6	7	9	8
	2	Rio Sorocaba	SORO 02500	-	-	-	4	6	8
	2	Rio Sarapuí	SAUI 02900	-	-	-	1	4	6
	4	Rio Tatuí; Córrego do Matadouro Velho	TAUI 04900	-	-	-	1	1	1
SB4-MS	2	Rio Sorocaba	SORO 02200	8	8	8	7	7	8
	2	Rio Pirajibú	JIBU 02900	-			5	8	9
	2	Rio Sorocaba	SORO 02100	10	8	8	6	10	10
	2	Rio Sorocaba	SORO 02070	-			4	9	6
	2	Reservatório de Itupararanga	SOIT 02900	3	2	2	2	2	4
	2	Reservatório de Itupararanga	SOIT 02100	2	3	2	2	2	6
	2	Cór. Ipanema	IPAN 02500	5	4	4	-	-	-
	3	Ribeirão do Varjão	Não possui	-	-	-	-	-	-
SB5-MTS	2	Res. de Rasgão	TIRG 02900	11	9	11	10	13	12
	3	Ribeirão do Marmeleiro	Não possui	-	-	-	-	-	-
	3	Rio Carambeí	Não possui	-	-	-	-	-	-
	4	Córrego do Ajudante; Ribeirão Guaraú	TIET 02350	8	8	11	7	10	8
SB6-AS	2	Rio Una	BUNA 02900	-	-	-	4	3	7
	2	Rio Sorocamirim	SOMI 02850	-	-	-	3	5	8
	2	Rio Sorocabuçu	SOBU 02800	-	-	-	3	4	5

Fonte: CETESB (2003, 2004, 2005b, 2006d, 2007b e 2008b)

4.2.2 Proposta de reenquadramento dos corpos d'água

A elaboração de uma proposta de reenquadramento exigiria informações muito mais detalhadas sobre a UGRHI do que as que o CBH-SMT dispõe hoje, principalmente a respeito de fontes de poluição, cargas poluidoras e qualidade da água. Só assim, e após um tratamento detalhado dos dados, seria possível definir as metas para o reenquadramento dos corpos d'água da Bacia.

Espera-se que os resultados do cadastramento dos usuários e a melhora do monitoramento possibilitem a definição de metas que levem ao reenquadramento.

4.2.3 Densidade da rede de monitoramento

A **Tabela 34** apresenta a densidade de pontos de monitoramento de água subterrânea e superficial na UGRHI 10.

Tabela 34 - Densidade de pontos de monitoramento na UGRHI 10.

Sub-Bacia	Área (km ²)	Nº de pontos de monitoramento		Densidade (Nº de pontos/1000km ²)	
		Superficial ⁽¹⁾	Subterrâneo ⁽¹⁾	Superficial ⁽¹⁾	Subterrâneo ⁽²⁾
SB1-MTI	4.141,33	3	1	0,72	0,24
SB2-MTM	1.025,18	2	0	1,95	0,00
SB3-BS	3.136,38	5	6	1,59	1,91
SB4-MS	1.212,36	6	2	4,95	1,65
SB5-MTS	1.388,07	2	2	1,44	1,44
SB6-AS	924,498	3	0	3,25	0,00
UGRHI 10	11.827,82	21	11	1,78	0,93

Fonte: (1) CETESB (2007b); (2) CETESB (2007d)

A rede regional de monitoramento da CETESB não tem os pontos de monitoramento espaçados segundo uma malha constante, mas pretende-se, ao longo do tempo, e com parcerias com outros órgãos estaduais, municipais e com instituições privadas, atingir a seguinte distribuição:

- um ponto a cada 25 km² (40 pontos / 1000 km²) em áreas com iminente risco de poluição;
- um ponto a cada 100 km² (10 pontos / 1000 km²) em corpos hídricos priorizados em função da vulnerabilidade e de atividades antrópicas, e
- um ponto a cada 400 km² (2,5 pontos / 1000 km²) em outras áreas.

4.3 Projeções

Este item contém as estimativas de evolução de interesse à gestão dos recursos hídricos da UGRHI 10.

4.3.1 Evolução demográfica

A projeção populacional foi efetuada por meio de regressão linear, utilizando-se como ano base os dados populacionais de 2007 e as tendências de crescimento – da população rural, urbana e total – observadas no período 2000 – 2007, obtidas de SEADE (2008), no site: www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php, em maio de 2008, e previamente apresentados na **Tabela 2**. Os resultados obtidos encontram-se apresentados nas **Tabelas 35 e 36**.

Dentro das concepções adotadas, observa-se que, no geral, a população da Bacia aumentará em cerca de 23,5% no período 2008 – 2019. A população total da Bacia evoluirá de 1.976.939 para 2.441.570 habitantes no período.

Dentre as Sub-Bacias, em 2019, os contingentes populacionais estarão assim distribuídos: SB4-MS (1.014.917 habitantes; 41,6%), SB5-MTS (490.043 habitantes; 20,1%), SB3-BS (350.947 habitantes; 14,4%), SB1-MTI (207.949 habitantes; 8,5%), SB6-AS (200.269 habitantes; 8,2%) e SB2-MTM (177.445 habitantes; 7,3%).

Se confirmada a estimativa de crescimento populacional, isto implicará em significativa demanda adicional para os recursos hídricos da Bacia, tanto em termos consuntivos como de carga emitida.

4.3.2 Evolução do consumo de água para abastecimento público

Considerando-se os dados populacionais apresentados nas **Tabelas 35 e 36** e os dados de consumo per capita de água, calculados a partir dos dados do diagnóstico específico (população total – **Tabela 2**; vazões captadas de água subterrânea e superficial, considerando-se todos os usos, exceto industrial, mineração e irrigação – **Tabelas 11 e 12**), pode-se estimar as quantidades de água necessária ao abastecimento público na UGRHI 10, conforme apresentado na **Tabela 37**.

Nota-se que o crescimento da demanda por água de abastecimento público aumentará em 39,5% no período considerado, contra um crescimento populacional de 23,5% no mesmo período, conforme item 4.3.1.

4.3.3 Indicadores para avaliação da evolução da gestão

A partir dos dados identificados no diagnóstico específico e das metas principais estabelecidas, foi sumarizado um conjunto de indicadores propostos para monitorar a eficácia das ações a serem implementadas na Bacia. Foram considerados os seguintes aspectos:

- a) Consumo de água: tendo como meta atingir índice mínimo de 150 L/hab.dia em 2019. Caso o município já se encontre dentro da meta, deverá mantê-la. Senão, calculou-se a distância até a meta e apontou-se a evolução recomendada: diminuição da diferença em 20% até 2011; 50% até 2016; e 100% até 2019.
Cabe ressaltar que não há unanimidade em relação a esta meta de consumo *per capita* de água, encontrando-se recomendações que variam de 108,4 L/hab.dia (ORGANIZAÇÃO DA NAÇÕES UNIDAS, *apud* SABESP, 2008), 131,4 L/hab.dia (PURA-USP, 2008) a 200 L/hab.dia (MACINTYRE, 1986). Tendo em vista o atual perfil de consumo per capita dos municípios da Bacia e considerando-se a estratégia de metas gradativas, optou-se por recomendar a meta de 150 L/hab.dia.
- b) Distribuição de água: tendo como meta atingir índice de 100% de atendimento da população, até 2019. Caso o município já se encontre dentro da meta, deverá mantê-la. Senão, calculou-se a distância até a meta e apontou-se a evolução recomendada: diminuição da diferença em 20% até 2011; 50% até 2016; e 100% até 2019;
- c) Coleta de esgoto: tendo como meta atingir índice de 100% de atendimento da população, até 2019. Caso o município já se encontre dentro da meta, deverá mantê-la. Senão, calculou-se a distância até a meta e apontou-se a evolução recomendada: diminuição da diferença em 20% até 2011; 50% até 2016; e 100% até 2019;

Tabela 35 - Projeção de população na UGRHI 10, por municípios.

Sub-Bacias / Municípios		POPULAÇÃO																	
		2008			2011			2012			2015			2016			2019		
		Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
SB1-MTI	Anhembi	4.115	1.118	5.234	4.439	1.104	5.543	4.547	1.099	5.646	4.870	1.085	5.955	4.978	1.080	6.058	5.301	1.066	6.367
	Barra Bonita ⁽⁷⁾	0	350	350	0	325	325	0	317	317	0	293	293	0	285	285	0	261	261
	Bofete	6.781	1.814	8.594	7.371	1.791	9.161	7.567	1.783	9.350	8.157	1.760	9.917	8.354	1.752	10.106	8.944	1.729	10.673
	Botucatu	117.957	2.765	120.722	123.208	2.729	125.937	124.958	2.718	127.676	130.209	2.682	132.892	131.960	2.671	134.630	137.211	2.635	139.846
	Conchas	13.896	3.504	17.401	14.892	3.460	18.352	15.224	3.445	18.669	16.220	3.400	19.620	16.552	3.386	19.937	17.548	3.341	20.889
	Dois Córregos ⁽⁷⁾	0	194	194	0	180	180	0	176	176	0	162	162	0	158	158	0	144	144
	Igarapu do Tietê ⁽⁷⁾	0	65	65	0	61	61	0	59	59	0	54	54	0	53	53	0	48	48
	Laranjal Paulista ⁽³⁾	0	1.735	1.735	0	1.713	1.713	0	1.706	1.706	0	1.684	1.684	0	1.677	1.677	0	1.655	1.655
	Mineiros do Tietê ⁽⁷⁾	0	286	286	0	266	266	0	259	259	0	239	239	0	233	233	0	213	213
	Pereiras	5.978	1.790	7.768	6.669	1.767	8.436	6.899	1.759	8.659	7.590	1.737	9.327	7.820	1.729	9.549	8.511	1.706	10.217
	Piracicaba ⁽⁷⁾	0	4.493	4.493	0	4.176	4.176	0	4.070	4.070	0	3.753	3.753	0	3.648	3.648	0	3.331	3.331
	Porangaba	4.362	3.075	7.437	4.700	3.036	7.736	4.812	3.023	7.836	5.150	2.984	8.134	5.263	2.971	8.234	5.600	2.932	8.532
	Salinho ⁽⁷⁾	0	237	237	0	220	220	0	215	215	0	198	198	0	192	192	0	176	176
	São Manuel ⁽⁷⁾	0	2.007	2.007	0	1.982	1.982	0	1.973	1.973	0	1.948	1.948	0	1.939	1.939	0	1.914	1.914
	Tietê ⁽²⁾	0	299	299	0	296	296	0	294	294	0	291	291	0	289	289	0	285	285
SB2-MTM	Torre de Pedra	1.808	854	2.663	2.020	844	2.863	2.090	840	2.930	2.301	829	3.130	2.372	826	3.197	2.583	815	3.397
	Boituva	44.271	707	44.978	48.758	698	49.456	50.254	695	50.949	54.741	686	55.427	56.237	683	56.920	60.725	674	61.398
	Cerquilha	30.185	365	30.550	33.156	360	33.516	34.146	359	34.504	37.117	354	37.470	38.107	352	38.459	41.078	348	41.425
	Jumirim ⁽³⁾	0	159	159	0	157	157	0	157	157	0	155	155	0	154	154	0	152	152
	Laranjal Paulista	0	430	430	0	425	425	0	423	423	0	417	417	0	415	415	0	410	410
	Porto Feliz	21.845	2.107	23.952	22.705	2.080	24.785	22.991	2.072	25.063	23.851	2.045	25.896	24.138	2.036	26.174	24.997	2.010	27.007
	Rafard ⁽⁷⁾	0	243	243	0	226	226	0	220	220	0	203	203	0	197	197	0	180	180
	Rio das Pedras ⁽⁷⁾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Saltinho ⁽⁷⁾	0	316	316	0	293	293	0	286	286	0	264	264	0	256	256	0	234	234
	Sorocaba ⁽⁴⁾	0	130	130	0	129	129	0	128	128	0	127	127	0	126	126	0	124	124
SB3-BS	Tietê	35.234	2.248	37.482	37.727	2.219	39.945	38.557	2.209	40.766	41.050	2.181	43.230	41.880	2.171	44.051	44.373	2.142	46.515
	Alambari	2.794	1.167	3.961	2.928	1.152	4.080	2.972	1.147	4.119	3.105	1.132	4.238	3.150	1.127	4.277	3.283	1.113	4.396
	Araçoiaba da Serra ⁽⁴⁾	0	4.444	4.444	0	4.388	4.388	0	4.369	4.369	0	4.313	4.313	0	4.294	4.294	0	4.237	4.237
	Boituva ⁽²⁾	0	529	529	0	523	523	0	520	520	0	514	514	0	511	511	0	505	505
	Capela do Alto	14.707	2.939	17.646	16.077	2.901	18.978	16.533	2.889	19.422	17.903	2.852	20.755	18.359	2.839	21.199	19.729	2.802	22.531
	Cerquilha ⁽²⁾	7.546	1.094	8.640	8.289	1.080	9.369	8.536	1.076	9.612	9.279	1.062	10.340	9.526	1.057	10.583	10.269	1.043	11.312
	Cesário Lange	10.475	3.831	14.305	11.063	3.782	14.845	11.259	3.766	15.024	11.847	3.717	15.564	12.043	3.701	15.744	12.631	3.652	16.283
	Guareí ⁽⁷⁾	0	118	118	0	117	117	0	116	116	0	115	115	0	114	114	0	113	113
	Iperó ⁽⁴⁾	0	899	899	0	1.052	1.052	0	1.103	1.103	0	1.256	1.256	0	1.307	1.307	0	1.460	1.460
	Itapetininga ⁽⁷⁾	0	2.018	2.018	0	1.993	1.993	0	1.984	1.984	0	1.958	1.958	0	1.950	1.950	0	1.924	1.924
	Jumirim	1.586	906	2.492	1.773	894	2.667	1.835	891	2.726	2.022	879	2.901	2.084	875	2.960	2.271	864	3.135
	Laranjal Paulista	21.845	620	22.465	22.705	612	23.317	22.991	610	23.601	23.851	602	24.453	24.138	599	24.737	24.997	591	25.588
	Pereiras ⁽¹⁾	0	199	199	0	196	196	0	195	195	0	193	193	0	192	192	0	190	190
	Piedade	28.551	19.087	47.638	31.021	18.845	49.866	31.845	18.764	50.609	34.315	18.521	52.836	35.139	18.440	53.579	37.609	18.198	55.807
	Pilar do Sul ⁽⁷⁾	0	629	629	0	621	621	0	619	619	0	611	611	0	608	608	0	600	600
	Quadra	1.295	1.913	3.208	1.533	1.889	3.421	1.612	1.881	3.492	1.849	1.857	3.706	1.928	1.849	3.777	2.165	1.825	3.990
	Salto de Pirapora	37.409	7.134	44.543	41.229	7.043	48.272	42.502	7.013	49.515	46.321	6.922	53.244	47.594	6.892	54.486	51.414	6.802	58.215
	Sarapuí	6.330	2.188	8.518	6.797	2.160	8.956	6.952	2.150	9.102	7.418	2.122	9.540	7.574	2.113	9.686	8.040	2.085	10.125
	Tatui	101.358	7.553	108.911	107.352	7.457	114.809	109.350	7.425	116.775	115.344	7.329	122.673	117.342	7.297	124.639	123.336	7.201	130.537
SB4-MS	Alumínio	15.511	1.403	16.913	16.187	1.385	17.572	16.413	1.379	17.792	17.089	1.361	18.450	17.315	1.355	18.670	17.991	1.337	19.329
	Araçoiaba da Serra	19.015	1.481	20.496	21.045	1.462	22.507	21.721	1.456	23.177	23.751	1.437	25.188	24.427	1.431	25.858	26.457	1.412	27.869
	Boituva ⁽²⁾	0	529	529	0	523	523	0	520	520	0	514	514	0	511	511	0	505	505
	Capela do Alto ⁽³⁾	0	91	91	0	90	90	0	89	89	0	88	88	0	88	88	0	87	87
	Iperó	15.221	8.100	23.321	15.933	9.477	25.411	16.171	9.937	26.107	16.883	11.314	28.197	17.120	11.773	28.894	17.832	13.151	30.983
	Itu ⁽⁵⁾	0	1.157	1.157	0	1.143	1.143	0	1.138	1.138	0	1.123	1.1						

Tabela 36 - Projeção de população na UGRHI 10, por Sub-Bacia.

Sub-Bacia	População																	
	2008			2011			2012			2015			2016			2019		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
SB1-MTI	154.898	24.587	179.485	163.298	23.950	187.248	166.098	23.737	189.836	174.498	23.100	197.598	177.298	22.888	200.186	185.698	22.251	207.949
SB2-MTM	131.535	6.704	138.239	142.345	6.587	148.932	145.948	6.548	152.496	156.758	6.430	163.188	160.362	6.391	166.753	171.172	6.273	177.445
SB3-BS	233.897	57.269	291.166	250.764	56.705	307.470	256.387	56.518	312.904	273.254	55.954	329.208	278.876	55.767	334.643	295.743	55.203	350.947
SB4-MS	792.338	26.387	818.725	844.700	27.532	872.232	862.154	27.913	890.067	914.516	29.058	943.574	931.970	29.440	961.410	984.332	30.585	1.014.917
SB5-MTS	368.031	28.787	396.818	394.162	28.081	422.243	402.872	27.846	430.718	429.003	27.140	456.143	437.713	26.905	464.618	463.844	26.199	490.043
SB6-AS	114.793	37.712	152.506	125.769	39.763	165.532	129.428	40.446	169.874	140.404	42.496	182.901	144.063	43.180	187.243	155.039	45.230	200.269
UGRHI 10	1.795.492	181.446	1.976.939	1.921.039	182.618	2.103.656	1.962.887	183.008	2.145.896	2.088.434	184.179	2.272.613	2.130.282	184.570	2.314.852	2.255.829	185.741	2.441.570

Tabela 37 - Estimativa de quantidade de água (m³/s) necessária ao abastecimento de água na UGRHI 10.

Sub-Bacia	2006	2008	2011	2016	2019	L/hab*dia
SB1-MTI	0,119	0,487	0,508	0,543	0,564	234,4
SB2-MTM	0,223	0,356	0,384	0,430	0,457	222,6
SB3-BS	1,944	0,730	0,771	0,839	0,880	216,6
SB4-MS	1,038	2,716	2,894	3,189	3,367	286,6
SB5-MTS	1,103	1,081	1,150	1,265	1,335	235,3
SB6-AS	0,439	0,142	0,154	0,174	0,186	80,2
Total	4,866	5,512	5,860	6,441	6,789	245,5

- d) Tratamento de esgoto: tendo como meta atingir índice de 100% de tratamento do esgoto coletado, até 2019. Caso o município já se encontre dentro da meta, deverá mantê-la. Senão, calculou-se a distância até a meta e apontou-se a evolução recomendada: diminuição da diferença em 20% até 2011; 50% até 2016; e 100% até 2019;
- e) Regularização de outorga: tendo como meta atingir e manter índice de 100% de regularização de outorga – tanto de captações de água superficial como de subterrânea, até 2010. Caso o município já se encontre dentro da meta, deverá mantê-la;
- f) Adequação de sistemas de disposição final de resíduos sólidos municipais: tendo como meta que todos os municípios da UGRHI estejam dispondo seus resíduos em sistemas com IQR $\geq 8,0$, até 2011. Caso o município já se encontre dentro da meta, deverá mantê-la.

É importante alertar para a máxima de que os recursos hídricos são finitos, tanto em escala global como em escala local. A pressão de demanda sobre os recursos hídricos, do ponto de vista quantitativo, advém principalmente de três causas: (i) o nível de consumo per capita; (ii) a quantidade de consumidores; e (iii) a quantidade perdida no processamento da água desde sua captação até o uso pelo consumidor final. Nenhuma região em que o balanço hídrico se encontra em situação desfavorável conseguirá solucionar o problema caso não considere esses três fatores.

Os indicadores de eficiência na gestão propostos encontram-se apresentados na **Tabela 38**. Tais indicadores são complementares e não substituem os demais indicadores constantes do **Anexo F**. Sua proposição à seguinte lógica: (i) interferir em variáveis-chave do impacto dos vários processos no ambiente como um todo; (ii) adotar o princípio da precaução, ou seja, priorizar prevenção, minimização e eliminação da nocividade. À medida que for melhorada a qualidade dos dados disponíveis sobre a Bacia, outros indicadores devem ser incorporados para o monitoramento de ações que, por um lado, garantam a preservação dos recursos hídricos ora existentes na Bacia e, por outro, promovam a recuperação da quantidade e da qualidade destes recursos.

Tabela 38 - Indicadores propostos para avaliação da evolução da gestão na UGRHI 10.

Sub-Bacias / Município		METAS																							
		Água (Consumo ≤ 150 L/hab.dia)				Água – Distribuição (= 100%)				Esgoto – Coleta (= 100%)				Esgoto Tratamento (= 100%)				Outorga Regularizada (= 100%)				Lixo – IQR (≥ 8,0)			
		2008	2011	2015	2019	2008	2011	2015	2019	2008	2011	2015	2019	2008	2011	2015	2019	2008	2011	2015	2019	2008	2011	2015	2019
SB1-MTI	Anhembi	109,0	109,0	109,0	109,0	100,0	100,0	100,0	100,0	91,0	92,8	95,5	100,0	0,0	20,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	6,4	8,0	8,0	8,0
	Bofete	132,3	132,3	132,3	132,3	100,0	100,0	100,0	100,0	90,0	92,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	8,3	8,3	8,3	8,3
	Botucatu	159,7	157,7	154,8	150,0	100,0	100,0	100,0	100,0	92,0	93,6	96,8	100,0	2,0	21,6	51,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	8,2	8,2	8,2	8,2
	Conchas	143,7	143,7	143,7	143,7	100,0	100,0	100,0	100,0	89,0	91,2	95,6	100,0	0,0	20,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	Pereiras	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	9,6	9,6	9,6	9,6
	Porangaba	247,2	227,7	198,6	150,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,0	99,2	99,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	8,2	8,2	8,2	8,2
	Torre de Pedra	166,9	163,5	158,4	150,0	100,0	100,0	100,0	100,0	77,0	81,6	90,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	4,6	8,0	8,0	8,0
SB2-MTM	Boituva	140,0	140,0	140,0	140,0	100,0	100,0	100,0	100,0	68,0	74,4	87,2	100,0	90,0	92,0	95,0	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	7,6	8,0	8,0	8,0
	Cerquillo	217,3	203,8	183,6	150,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,0	98,4	99,2	100,0	50,0	60,0	75,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	8,7	8,7	8,7	8,7
	Jumirim	206,1	194,9	178,0	150,0	71,0	76,8	85,5	100,0	70,0	76,0	88,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	9,4	9,4	9,4	9,4
	Porto Feliz	144,0	144,0	144,0	144,0	100,0	100,0	100,0	100,0	95,0	96,0	98,0	100,0	7,0	25,6	53,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	8,1	8,1	8,1	8,1
	Tietê	181,3	175,1	165,7	150,0	100,0	100,0	100,0	100,0	93,0	94,4	97,2	100,0	2,0	21,6	51,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	9,6	9,6	9,6	9,6
SB3-BS	Alambari	-	-	-	-	-	-	-	-	39,0	51,2	75,6	100,0	0,0	20,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	9,6	9,6	9,6	9,6
	Capela do Alto	128,0	128,0	128,0	128,0	100,0	100,0	100,0	100,0	63,0	70,4	85,2	100,0	81,0	84,8	90,5	100,0	85,7	100,0	100,0	100,0	5,2	8,0	8,0	8,0
	Cesário Lange	145,8	145,8	145,8	145,8	100,0	100,0	100,0	100,0	83,0	86,4	93,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	80,0	100,0	100,0	100,0	9,6	9,6	9,6	9,6
	Laranjal Paulista	148,6	148,6	148,6	148,6	100,0	100,0	100,0	100,0	91,0	92,8	96,4	100,0	1,0	20,8	50,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	7,5	8,0	8,0	8,0
	Piedade	138,0	138,0	138,0	138,0	100,0	100,0	100,0	100,0	63,0	70,4	85,2	100,0	0,0	20,0	50,0	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	8,2	8,2	8,2	8,2
	Quadra	118,6	118,6	118,6	118,6	100,0	100,0	100,0	100,0	90,0	92,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	9,6	9,6	9,6	9,6
	Salto de Pirapora	138,8	138,8	138,8	138,8	100,0	100,0	100,0	100,0	82,0	85,6	92,8	100,0	70,0	76,0	85,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	5,8	8,0	8,0	8,0
	Sarapuí	135,3	135,3	135,3	135,3	84,0	87,2	92,0	100,0	58,0	66,4	83,2	100,0	0,0	20,0	50,0	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	7,4	8,0	8,0	8,0
	Tatuí	131,1	131,1	131,1	131,1	100,0	100,0	100,0	100,0	91,0	92,8	96,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	6,6	8,0	8,0	8,0
SB4-MS	Alumínio	98,7	98,7	98,7	98,7	96,0	96,8	98,0	100,0	81,0	84,8	92,4	100,0	0,0	20,0	50,0	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	9,0	9,0	9,0	9,0
	Araçoiaba da Serra	178,0	172,4	164,0	150,0	100,0	100,0	100,0	100,0	76,0	80,8	90,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	5,2	8,0	8,0	8,0
	Iperó	121,2	121,2	121,2	121,2	94,0	95,2	97,0	100,0	63,0	70,4	85,2	100,0	95,0	96,0	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	6,4	8,0	8,0	8,0
	Mairinque	145,3	145,3	145,3	145,3	81,0	84,8	90,5	100,0	78,0	82,4	91,2	100,0	0,0	20,0	50,0	100,0	7,7	100,0	100,0	100,0	4,3	8,0	8,0	8,0
	Sorocaba	225,3	210,2	187,7	150,0	99,0	99,2	99,5	100,0	97,0	97,6	98,8	100,0	60,0	68,0	80,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	8,6	8,6	8,6	8,6
	Votorantim	308,0	276,4	229,0	150,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,0	98,4	99,2	100,0	57,0	65,6	78,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	4,9	8,0	8,0	8,0
SB5-MT S	Araçariguama	146,5	146,5	146,5	146,5	100,0	100,0	100,0	100,0	64,0	71,2	85,6	100,0	0,0	20,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	4,4	8,0	8,0	8,0
	Cabreúva	-	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	75,0	80,0	90,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	8,7	8,7	8,7	8,7
	Itu	177,3	171,9	163,7	150,0	99,0	99,2	99,5	100,0	98,0	98,4	99,2	100,0	85,0	88,0	92,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	8,5	8,5	8,5	8,5
	Salto	-	-	-	-	-	-	-	-	98,0	98,4	99,2	100,0	0,0	20,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	9,0	9,0	9,0	9,0
	São Roque	141,3	141,3	141,3	141,3	100,0	100,0	100,0	100,0	74,0	79,2	89,6	100,0	0,0	20,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	9,8	9,8	9,8	9,8
SB6-AS	Ibiúna	160,1	158,1	155,0	150,0	100,0	100,0	100,0	100,0	70,0	76,0	88,0	100,0	66,0	72,8	83,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	3,2	8,0	8,0	8,0
	Vargem Grande Paulista	200,0	190,0	175,0	150,0	52,0	61,6	76,0	100,0	19,0	35,2	67,6	100,0	0,0	20,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	9,8	9,8	9,8	9,8

Quanto aos corpos d'água com enquadramento, propõe-se a regularização dos parâmetros não conformes, o que ocorrerá concomitantemente ao atendimento dos índices acima citados.

Não há, na UGRHI, estudos ou propostas para definição de metas para lançamento de carga nos cursos d'água.

4.4 Projeção das demandas

Quanto à demanda de água para abastecimento público, uso industrial e agrícola, não se espera, para o período de 2008-2011, o estabelecimento de nenhuma atividade econômica que altere substancialmente a demanda por recursos hídricos. O aumento da demanda deve ser causado apenas pelo crescimento vegetativo da população e pelo aumento da urbanização, conforme já apresentado.

4.5 Proposta de Recuperação de Áreas Críticas

Em função da situação dos recursos hídricos da UGRHI, diagnosticada pelo Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 1995 (CBH-SMT, 1997) e sua atualização efetuada pelo IPT (2006), bem como em discussões entre a equipe técnica de elaboração do Plano e a UGP, foram estabelecidas quatorze metas preconizadas para curto (período 2008 – 2011), médio (período 2012 – 2015) e longo prazos (período 2016 – 2019), as quais foram aprovadas pelo CBH-SMT no bojo do Plano de Bacia, na Assembléia realizada em Cerquilha no dia 09 de fevereiro de 2007.

As Metas Principais definidas pelo CBH podem ser assim sintetizadas:

- a) Meta 1: Alcançar e/ou manter 100% na coleta do esgoto urbano;
- b) Meta 2: Alcançar e/ou manter 100% de esgoto urbano tratado;
- c) Meta 3: Implantar e/ou ampliar e/ou adequar e/ou recuperar sistemas de destinação de resíduos sólidos domiciliares, nos 34 municípios da Bacia;
- d) Meta 4: Alcançar e/ou manter a universalização na distribuição de água;
- e) Meta 5: Alcançar e/ou manter a universalização no tratamento de água;
- f) Meta 6: Elaborar programas de conservação de água, para combate a perdas, nos municípios da Bacia;
- g) Meta 7: Combater os problemas de erosão urbana de médio e grande porte, em 83 feições já cadastradas;

- h) Meta 8: Elaborar Planos Diretores de Macrodrenagem Urbana, para todas as cidades com mais de 10.000 habitantes;
- i) Meta 9: Efetuar estudos para delimitação de áreas de restrição e controle do uso das águas subterrâneas, em 15 locais contaminados;
- j) Meta 10: Diminuir em 30% o déficit atual de vegetação em Áreas de Preservação Permanente;
- k) Meta 11: Diminuir em 10% o déficit atual de vegetação, de Reserva Legal;
- l) Meta 12: Recompôr, adensar e operar a rede de monitoramento hidrológico;
- m) Meta 13: Preparar e manter as bases técnicas necessárias para o gerenciamento de recursos hídricos da Bacia;
- n) Meta 14: Adotar e manter atualizados os mecanismos de pesquisa, capacitação e educação ambiental, para todos os segmentos do Comitê.

4.5.1 Metodologia para cálculo dos investimentos necessários

A composição de custos de cada uma das metas principais descritas foi efetuada de diferentes formas, considerando-se: referenciais de custos praticados em empreendimentos implementados nos diversos CBHs do Estado de São Paulo; tabelas orientativas de preços de órgãos oficiais; e a expertise de entidades como o IPT, DAEE, UNESP, DEPRN, CETESB, SABESP, SECOFEHIDRO, CTH, dentre outros, conforme a afinidade com o tema considerado, cujos profissionais gentilmente colaboraram com o trabalho.

A seguir é apresentada a descrição da metodologia de cálculo dos investimentos necessários para atendimento às 14 Metas Principais do CBH-SMT.

4.5.1.1 Tornar adequado o saneamento básico na Bacia (Metas 1, 2, 4 e 5)

Inicialmente, é importante ressaltar que o conjunto de dados relativos ao saneamento básico na UGRHI, ora utilizado, contém uma série de problemas de qualidade, os quais merecem ser destacados, visando sua correção, de modo que o planejamento, paulatinamente, atinja grau satisfatório de representação da realidade.

O primeiro problema que se constata é a falta de informações básicas relativas aos vários componentes do sistema de saneamento básico (água, esgoto e lixo). Algumas vezes, obtêm-se dados numéricos que não mostram consistência com populações atendidas e/ou não se consegue associar pontos ou áreas com mapas ou plantas de interesse. Outras vezes, o acesso ao dado não é conseguido por dificuldades de tramitações burocráticas, não disponibilização ou inexistência da informação. Este fato evidencia a necessidade de implementação de um banco de dados da UGRHI, o qual cada município deverá, obrigatoriamente, alimentar com informações seguras.

O segundo problema, uma das causas do primeiro, é a ausência de sistematização na coleta, organização de dados e disponibilização espacial de informações por parte das concessionárias de serviços de água e esgotos e/ou das prefeituras.

Um terceiro aspecto, que talvez explique os dois anteriores, é a falta de equipes e ou capacitação técnica dos quadros das empresas ou das prefeituras. Comumente, as equipes atuam com número de técnicos desproporcional ao efetivamente demandado e não conseguem ter o nível de especialização que as atividades requerem.

A situação descrita tem sido historicamente passada de uma administração para outra, mas, tende a melhorar gradualmente, em decorrência do aumento da fiscalização e aplicação da legislação vigente, da cobrança pela sociedade em relação a maior eficiência no uso dos recursos públicos, bem como das exigências de financiadores de projetos e obras de saneamento.

As principais fontes de dados para as projeções efetuadas foram as seguintes:

- a) Dados de abastecimento de água e de sistemas de esgotos praticamente se referem àqueles informados por prefeituras ou departamentos ou serviços ou concessionárias de água e esgoto, por meio dos questionários municipais (IPT, 2006);

- b) Números relativos à população referem-se à Contagem de população efetuada pelo IBGE, no ano de 2007, a partir da qual foram efetuadas as projeções populacionais para os demais anos de interesse;
- c) O custo dos itens necessários ao atendimento do saneamento básico na UGRHI foi calculado adotando-se valores unitários médios estabelecidos com base na tabela de financiamento da FUNASA, do ano de 2002 e, a depender da situação atual em que se encontra o setor nas cidades e suas peculiaridades, poderão não corresponder à realidade local.

As projeções basearam-se na realidade de cada município, descrita nos questionários, levando-se em consideração os valores médios de densidade dos serviços de distribuição de água e coleta de esgotos, calculados para 2005/2006, e as taxas de atendimento do serviço de água e esgoto como base para a estimativa do crescimento do setor de saneamento.

Foi considerado que o crescimento dos municípios seguirá o mesmo padrão apresentado nos últimos anos; no entanto, essas premissas podem ser fortemente alteradas por fatores que estimulem o crescimento de forma diferente da atual, como, por exemplo, a verticalização, expansão imobiliária focada em bairros distantes ou isolados ou o surgimento de atrativos econômicos que modifiquem as taxas de migração de forma positiva ou negativa. Não foi levado em conta o adensamento populacional que poderá ocorrer em alguns municípios e foi desconsiderada, também, a possível existência de demandas reprimidas em qualquer um dos serviços analisados e os custos de manutenção do sistema, onde a previsão de receita deverá ser objeto de estudo individual de acordo com as soluções adotadas. Cabe, portanto, uma verificação cuidadosa da forma como se dará o crescimento de cada município, nos horizontes de projeção estabelecidos, para que eventuais desvios possam ser corrigidos.

Para as projeções, os parâmetros adotados com relação ao consumo médio de água e à produção média de esgotos, respectivamente, foram de 200 L/hab.dia e 140 L/hab.dia, valores comumente adotados (MACINTYRE, 1986). A perda de água máxima aceitável no sistema foi estimada em 30%.

Para todos os tópicos projetados, o objetivo a ser perseguido é o atendimento integral da população do município, nos horizontes de projeção – a universalização dos serviços.

Em alguns casos, como, por exemplo, estações de tratamento de água e de tratamento de esgotos, o planejamento exige horizontes diferentes daqueles projetados para redes de distribuição e coleta. As estações de tratamento, tanto de água como de esgoto, são obras que demandam um montante de recursos elevado, em curto espaço de tempo, e devem fazer parte dos planos diretores de cada um dos municípios, levando em conta os planos de expansão urbana, condições geográficas nas quais eles se situem e previsão para atendimento de populações futuras, segundo o crescimento esperado.

Os custos de implantação utilizados não levaram em conta condições locais especiais de topografia, variação de tipo de solo, existência de acidentes geográficos e cursos d'água que pudessem influenciar o custo de obras de saneamento. Da mesma forma, não foram levados em conta, para a estimativa dos custos, os valores referentes à captação, adução e reservação de água e de poços de visita, interceptor, emissário e estações elevatórias de esgoto, por se tratarem de custos que merecem avaliações específicas para cada caso, tendo em vista que as necessidades são comumente bem diferentes de um município para outro. Instalações desse tipo ou quaisquer outras complementares, não-previstas no presente Plano, deverão ser alvo de análise específica, mediante apresentação de projeto ou demonstrativo de necessidades.

Portanto, os seguintes custos médios adotados podem variar sensivelmente com a tecnologia empregada e as condições do local:

- a) Tratamento de água: R\$ 50,00 / habitante;
- b) Rede de distribuição de água: R\$ 54,00 / metro;
- c) Nova ligação de água: R\$ 121,80 / ligação;
- d) Tratamento de esgotos: R\$ 104,70 / habitante;
- e) Rede coletora de esgotos: R\$ 50,00 / metro;
- f) Nova ligação de esgoto: R\$ 155,40 / ligação.

Embora datados de 2002, os valores aqui empregados são o que existem de mais atualizados em termos de custos oficiais de financiamento disponível. Essa defasagem, no entanto, pode resultar em valores diferentes daqueles praticados no mercado. Também pode haver variação nos valores obtidos devido às diferenças de escala dos

projetos. Os valores utilizados para as projeções referem-se ao compartilhamento do valor necessário para a construção de uma estação por uma determinada população, normalmente acima de 20.000 habitantes. Quanto maior a população, maior será a economia de escala para os custos de implantação. Ressalta-se, portanto, que os custos médios por habitante para pequenas comunidades podem ser diferentes daqueles utilizados nas atuais projeções.

Foi considerado que as cidades não possuem capacidade instalada para absorver aumentos populacionais, o que pode levar a valores previstos maiores que os necessários para a complementação do setor, já que muitas cidades podem ter capacidade instalada excedente suficiente para suprir o crescimento populacional, quer seja vegetativo quer seja migratório, por alguns anos.

Para algumas cidades, não foi possível efetuar os cálculos dos investimentos necessários para a universalização e manutenção do atendimento em água e esgoto, uma vez que não se dispunha das informações requeridas. Foram os casos de: (i) Pereiras e Salto, que não dispõem de informações para cálculo de implantação de rede de distribuição de água; (ii) Cabreúva, Jumirim, Pereiras, Porto Feliz, Salto e Tietê, que não dispõem de informações para cálculos relativos à rede de esgoto.

4.5.1.2 Implantar ou tornar adequados os sistemas de destinação final de resíduos sólidos domiciliares (Meta 3)

Nas estimativas relativas a custos de implantação ou adequação de sistemas de destinação final de resíduos sólidos domiciliares, foram adotados os seguintes critérios e/ou referenciais e/ou custos:

- a) Vida útil do aterro: 10 anos;
- b) Preço da terra no interior de São Paulo: R\$ 10.000,00 – 15.000,00 / hectare;
- c) Cidade de pequeno porte: até 20.000 habitantes;
- d) Cidade de médio porte: de 20.000 a 50.000 habitantes;
- e) Cidade de grande porte: de 50.000 a 150.000 habitantes;
- f) Área necessária ao aterro – cidade de pequeno/médio porte: 4 ha;
- g) Área necessária ao aterro – cidade de grande porte: 4 – 10 ha;

- h) Preço para implantação de aterro em vala para cidade de pequeno porte: R\$ 50.000,00;
- i) Preço para implantação de aterro sanitário para cidade de médio porte: R\$ 1.200.000,00 (inclui uma estação de tratamento de efluentes no valor de R\$ 400.000,00);
- j) Preço para implantação de aterro para cidade de grande porte: R\$ 1.800.000,00 (inclui uma estação de tratamento de efluentes no valor de R\$ 400.000,00);
- k) Custo para encerramento de aterro de cidade de pequeno/médio porte: R\$ 150.000,00;
- l) Custo para encerramento de aterro de cidade de grande porte: R\$ 300.000,00;
- m) Não foram previstos custos para implantação de captação e aproveitamento de biogás (a qual, pelo menos na cidade de Sorocaba, pode vir a ser adotada). Estes custos devem ser objeto de análise específica.

4.5.1.3 Elaborar Programa de Conservação de Água para os municípios da Bacia (Meta 6)

O valor estimado para atendimento desta Meta foi proposto baseando-se na experiência de pesquisadores do IPT, que atuam na área de conservação de água e se refere exclusivamente ao investimento para que os municípios obtenham o Plano de Combate a Perdas de Água (R\$ 1.800.000,00). Portanto, os recursos para a implementação do Plano não estão inclusos no valor citado.

4.5.1.4 Combater os problemas de erosão urbana de médio e grande porte (Meta 7)

O valor médio estimado para atendimento desta Meta foi proposto baseando-se na experiência de pesquisadores do IPT, que atuam na área de erosão e assoreamento, e foi fixado em R\$ 600.000,00 / erosão de médio – grande porte, sendo contabilizadas 83 erosões na Bacia (valor total de R\$ 49.800.000,00).

Entende-se por erosão urbana de grande porte aquela igual ou superior a 160.000 m³ (aproximadamente 800 m de extensão X 20 m de largura X 10 m de profundidade).

4.5.1.5 Elaborar Planos Diretores de Macro drenagem Urbana (Meta 8)

O valor estimado para atendimento desta Meta foi proposto baseando-se na experiência de pesquisadores do IPT e de consultas aos CBHs, e refere-se a valores para a preparação dos Planos, quais sejam:

- a) Para cidades de até 50.000 habitantes: R\$ 150.000,00 / município;
- b) Para cidades de 50.000-100.000 habitantes: R\$ 200.000,00 / município;
- c) Para cidades de 100.000-150.000 habitantes: R\$ 250.000,00 / município;
- d) Para Sorocaba: R\$ 400.000,00.

4.5.1.6 Elaborar estudos para delimitação de áreas de restrição e controle a partir de levantamento da CETESB (Meta 9)

O valor estimado para atendimento desta Meta foi proposto baseando-se em estudos similares que estão sendo executados atualmente com verbas do FEHIDRO, ou seja, R\$ 300.000,00 / área estudada.

4.5.1.7 Diminuição do déficit em cobertura vegetal em APP e Reserva legal (Metas 10 e 11)

O valor estimado para atendimento desta Meta foi proposto baseando-se na experiência de pesquisadores da UNESP (Botucatu) e DEPRN que atuam na área, adotando-se os seguintes critérios e/ou referenciais e/ou custos:

- a) Densidade de mudas: 1.700 mudas/ha;
- b) Taxa de plantio: aquisição de mudas para 50% da área e adoção de outras técnicas no restante do local em recuperação;
- c) Custo: R\$ 6,50 / muda, considerando-se despesas com implantação e manutenção por 2 anos;
- d) Custo por hectare: R\$ 11.050,00 / ha.

4.5.1.8 Recompôr, adensar e operar a rede de monitoramento hidrológico (Meta 12)

O valor estimado para atendimento desta Meta foi proposto baseando-se na experiência de pesquisador do DAEE/CTH que atua na área, adotando-se os seguintes critérios e/ou referenciais e/ou custos:

- a) Pluviometria: custo de instalação/operação – R\$ 15.000,00 / equipamento * ano (foram previstos 20 postos até 2019);
- b) Fluviometria: custo de instalação/operação – R\$ 30.000,00 / equipamento * ano (foram previstos 20 postos até 2019);
- c) Sedimentometria: custo de instalação/operação em bacia pequena – R\$ 90.000,00 / equipamento * ano (foram previstos seis postos até 2019);
- d) Sedimentometria: custo de conversão de um posto fluviométrico instalado em bacia grande – R\$ 10.000,00 / equipamento (foram previstas 09 conversões em postos fluviométricos até 2019);
- e) Estação Meteorológica: custo de instalação/operação – R\$ 50.000,00 / equipamento * ano (foram previstas seis estações até 2019);
- f) Piezometria (poços): custo de instalação/operação – R\$ 3.000,00 / equipamento * ano (foram previstos 30 poços até 2019).

4.5.1.9 Preparar e manter bases técnicas de interesse aos recursos hídricos e revisão periódica do planejamento (Meta 13) e manter atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica (Meta 14)

O valor estimado para atendimento desta Meta foi proposto baseando-se na experiência de pesquisadores do IPT que atuam na área de gerenciamento de recursos hídricos e que têm atuado freqüentemente junto ao SIGRH –Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, seja como Tomador, seja como Agente Técnico, ou, mesmo, representando o segmento Estado em alguns CBHs.

4.5.2 Detalhamento das metas principais e recursos necessários

A descrição das metas principais do CBH-SMT, bem como os investimentos necessários aos recursos hídricos do CBH-SMT, estão sumarizados na **Tabela 39**.

Tabela 39 - Metas Principais do Plano de Bacia da UGRHI 10 e recursos necessários para o seu atendimento.

META	Investimentos (R\$ 1.000,00)		
	2008/2011	2012/2015	2016/2019
1. Alcançar e/ou manter 100% na coleta de esgoto urbano	13.538,17	36.291,45	16.291,45
2. Alcançar e/ou manter 100% de esgoto urbano tratado	246.196,03	36.291,45	16.291,45
3. Implantar e/ou ampliar e/ou adequar e/ou recuperar sistemas de destinação final de resíduos sólidos domiciliares, considerando-se tempo de vida útil de 10 anos, adotando-se dados da geração de lixo observados em 2006 (conforme a CETESB), para:			
3a. 05 cidades com IQR <6,0 (total geral de 50 t/dia em 2005) – situação atual “Inadequada” – população urbana 10.200-43.200 hab (SEADE – 2007)	14.137,93	*	*
3b. 07 cidades com IQR entre 6,1 e 8,0 (total geral de 145 t/dia em 2005) – situação atual “Controlada” – população urbana 14.200-103.700 (SEADE – 2007)	*	16.688,73	*
3c. 21 cidades com IQR >8,1 (total geral de 297 t/dia em 2005) – situação atual “Adequada” – população urbana 1.200-146.300 hab (SEADE – 2007)	*	*	10.688,73
3d. Sorocaba (total de 396 t/dia em 2005) – situação atual “Adequada” – população urbana 578.375 (SEADE – 2007)	4.600,00	*	*
4. Alcançar e/ou manter a universalização (100%) na distribuição de água	121.803,18	36.382,41	24.382,41
5. Alcançar e/ou manter universalização (100%) no tratamento de água	2.879,99	9.072,51	1.072,51
6. Elaborar Programa de Conservação de Água para os municípios da Bacia, o qual permita efetivar a redução de perdas de água (físicas e não físicas) dos níveis observados atualmente (perdas de até 61,1%) para taxas máximas de 25%	1.229,97	545,02	545,02
7. Combater os problemas de erosão urbana de médio e grande porte (boçorocas), corrigindo 83 feições já cadastradas na Bacia, na taxa média de 06 erosões/ano	1.958,36	23.930,82	8.930,82
8. Elaborar Planos Diretores de Macrodrenagem Urbana em todas as cidades com mais de 30.000 habitantes na zona urbana (SEADE – 2007), da seguinte forma:			
8a. 08 cidades de 10.000 a 30.000 hab	*	833,01	*
8b. 08 cidades de 30.000 a 50.000 hab	*	1.333,01	*
8c. 02 cidades de 50.000 a 100.000 hab	*		833,01
8d. 04 cidades de 100.000 a 150.000 hab	399,60	*	*
8e. Sorocaba (553.642 hab urbanos)	400,00	*	*
9. Áreas Contaminadas: Estudos para delimitação de áreas de restrição e controle do uso de águas subterrâneas em 15 locais, registrados pela CETESB, no que diz respeito à qualidade ou quantidade dos recursos hídricos, nos termos e métodos estabelecidos pela Deliberação CRH nº 052 (de 15.04.2005)	1.393,64	*	*
10. Diminuir o déficit atual de 41.435,82 ha nas APPs (Áreas de Preservação Permanente) em 30% (12.430,75 ha), adotando método de plantio de 50% da área (6.215,38 ha), associado a outras técnicas, da seguinte forma:			
10a 1.775,82 ha até o ano limite considerado (2010)	7.031,73	*	*
10b 2.219,78 ha até o ano limite considerado (2015)	*	21.116,63	*
10c. 2.219,78 ha até o ano limite considerado (2019)	*	*	48.685,00
11. Diminuir o déficit atual de 130.365,88 ha de vegetação de Reserva Legal em 10% (13.036,59 ha), adotando o método de plantio de 50% da área (6.518,29 ha), associado a outras técnicas, da seguinte forma:			
11a 1.862,37 ha até o ano limite considerado (2010)	5.578,67	*	*
11b 2.327,96 ha até o ano limite considerado (2015)	*	23.224,16	*
11c. 2.327,96 ha até o ano limite considerado (2019)	*	*	23.224,16
12. Recompôr, adensar e operar rede de monitoramento hidrológico (fluviometria, pluviometria, nível d'água, aquíferos, meteorologia, sedimentometria)	3.081,89	1.934,06	934,06
13. Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)	8.184,18	5.782,91	4.782,91
14. Adotar e manter permanentemente atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica e educação ambiental para todos os segmentos do CBH	3.620,23	3.636,25	3.329,88
TOTAL POR PERÍODO DE ANOS (R\$ 1.000,00)	436.033,57	212.067,42	132.423,05
TOTAL GERAL (R\$ 1.000,00)	780.825,00		

* Não previsto investimento para o período

No **Anexo A**, por sua vez, é apresentado o detalhamento das ações específicas necessárias para as áreas críticas anteriormente priorizadas. Ali, adotou-se a seguinte codificação: prefixo “A” + numeração da respectiva Meta Específica + número de ordem (p. ex.: A 3.2.3.1 refere-se à Ação de número 1 relativa a Meta Específica MEE 3.2.3).

As Metas Principais e as ações propostas para a UGRHI foram tabuladas, consistidas e correlacionadas às propostas do Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004/2007 (Metas Estratégicas, Metas Gerais e Metas Específicas). Onde necessário, foram efetuadas pequenas adequações no Plano da Bacia, para se evitar dúvidas ou repetição/superposição de numerações em relação às do Plano Estadual (**Anexo A**).

Conforme constante na **Tabela 39**, a implementação das ações incluídas no cenário desejável implicaria na necessidade de investimentos médios da ordem de R\$ 109.008.392,44 / ano, no período 2008-2011.

5 CENÁRIOS

Neste capítulo são apresentadas as ações previstas para o CBH-SMT. O conjunto completo das ações, cenário 2008-2019, é apresentado no **Anexo A**. No item 5.1 são apresentadas as ações necessárias à resolução dos problemas na UGRHI 10 (cenário desejável), propostas para serem implementadas nos períodos 2008-2011, 2012-2015 e 2016-2019, independentemente da atual capacidade de investimento. Já no item 5.2, são apontadas as ações para as quais os recursos já estão garantidos (cenário piso), no período 2008-2011. Embora o montante de recursos disponíveis para o período 2008 – 2011 seja compatível com o conjunto inicial de ações demandadas (cenário desejável), na prática, constatou-se que várias importantes demandas ainda não contam com verba assegurada (cenário piso), de sorte que constam no item 5.3 (cenário recomendado), para as quais as instituições do CBH-SMT devem buscar recursos adicionais (a fundo perdido e ou onerosos) que garantam sua implementação no período 2008-2011.

5.1 Cenário Desejável

Este item contém a descrição geral das ações que poderão ser iniciadas, e eventualmente concluídas, nos períodos 2008-2011, 2012-2015 e 2016-2019, desconsiderando-se as limitações orçamentárias. Trata-se de avaliação e priorização das ações descritas no item 4 e no **Anexo A** deste documento. Além de aspectos de

aderência à meta, também foram considerados os aspectos de competência administrativa do CBH-SMT para implementar as ações anteriormente propostas. A apresentação, efetuada de acordo com as quatorze metas gerais da CBH – SMT, é dada nos **Quadros 28 a 30**.

META (2008-2011)	AÇÕES
Meta 1: Alcançar e/ou manter 100% na coleta de esgoto urbano. A meta é reduzir em 60% o total de população não-atendida com rede coletora, com investimento estimado de R\$ 13,5 milhões no período	- Concessão de subsídios para a implantação de sistemas de coleta de esgotos urbanos na UGRHI (A 4.1.1.4); - Ampliação da rede coletora de esgotos nas Sub-Bacias SB3-BS, SB2-MTM e SB6-AS (A 3.2.3.1); - Coleta de esgotos de loteamentos clandestinos na SB3-BS (A 3.2.3.2); - Construção de rede de afastamento de esgoto doméstico do Loteamento Morada do Sol - Jumarim (A 4.1.1.7); - Projeto básico de alternativas de abastecimento público por mananciais superficiais, associadas a novo sistema de esgotamento a ser implantado, para atender ao município de Pereiras (A 4.1.1.8); - Projeto executivo do emissário de esgotos S2 (margens do rio Sorocaba) – Sorocaba (A 4.1.1.9); - Ampliação da rede coletora de esgotos e execução de estação de recalque (R. Manoel Novaes) – Jumarim (A 4.1.1.10); - Construção de estação elevatória de esgotos e linha de recalque – Capela do Alto (A 4.1.1.11); - Estação elevatória de esgotos e linha de recalque (Maternidade Iperó) – Iperó (A 4.1.1.12); - Projeto executivo e licenciamento ambiental do sistema de afastamento de esgotos da bacia dos rios Itaim Mirim e Itaim Guaçu – Itu (A 4.1.1.6); - Execução da estação elevatória e linha de recalque – fase II – Jd. Sta Cruz – Boituva, Capela do Alto, Iperó, Sarapuí (A 4.1.1.1); - Elaboração de projeto executivo do sistema de esgotos sanitários dos bairros São João Novo e Mailasque, no município de São Roque (A 3.2.3.3); - Construção do emissário de esgoto Itaim-Mirim, em Itu (A 3.2.3.4); - Adequação do coletor tronco Tancredo Neves – Porto Feliz (A 4.1.1.3); - Esgotamento Sanitário de Ibiúna (A 4.1.1.5); - Coletor Tronco, Obras de Final de Emissário e Instalação de três Estações Elevatórias de Esgoto – EEE (Jumarim) (A 3.2.3.5).
Meta 2: Alcançar e/ou manter 100% de esgoto urbano tratado. A meta é reduzir em 60% o total da população não-atendida com tratamento de esgoto, com investimento estimado de R\$ 246,2 milhões no período.	- Concessão de subsídios para implantação de sistemas de tratamento de esgotos urbanos na UGRHI (A 4.1.1.6); - Implantação de sistema de tratamento de esgotos para municípios da UGRHI: Cabreúva, Cerquilha, Porto Feliz, Sorocaba, Votorantim (A 4.1.1.5); - Melhoria de operação e manutenção de ETES da SB3-BS (A 3.2.2.8); - Verificação da eficiência da ETE cujos efluentes são lançados ao ribeirão Pau d'Alho, na SB2-MTM (A 4.1.1.10); - Avaliação e revisão dos contratos de concessão com a SABESP; acompanhamento acerca do cumprimento das funções estabelecidas; maior acesso e transparência aos critérios de priorização na SB2-MTM e SB3-BS (A 4.1.1.11); - Cobrança de ações efetivas quanto à despoluição do rio Tietê, como fomento ao turismo e ao desenvolvimento com qualidade na SB5-MTS (A 2.1.2.1); - Implantação do tratamento do esgoto domiciliar em Salto (A 3.2.2.2); - Implantação do sistema de tratamento do esgoto para regiões isoladas e áreas rurais - Vila Moraes (Piedade) (A 3.2.2.3);

(Continua)

Quadro 28 - Cenário desejável, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2008-2011)	AÇÕES
(Continuação da Meta 2)	- Tratamento de esgotos nas áreas urbanas (industriais e domiciliares), para os municípios de Anhembi, Bofete, Botucatu, Conchas, Pereiras e Porangaba (A 3.2.2.4); - Tratamento do esgoto priorizado pela SABESP em Laranjal Paulista e Sarapuí (A 3.2.2.5); - Implementação de sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgotos em Cesário Lange, Laranjal Paulista, Quadra e Tatuí (A 3.2.2.7); - Realização de gestões junto a diferentes esferas governamentais para obrigar a realização do tratamento de esgotos de todos os municípios – ampliação do sistema de afastamento e tratamento de esgoto de Alumínio, Conchas e Ibiúna (A 4.1.1.2); - Desenvolvimento de diagnóstico para subsidiar priorização nas ações de saneamento ambiental – coleta, afastamento e tratamento de esgotos na UGRHI (A 4.1.1.3); - Afastamento e tratamento de esgotos nos municípios de Alambari, Alumínio, Conchas, Araçariguama, Araçoiaba da Serra e Vargem Grande Paulista (A 4.1.1.4); - Implementação de sistema de afastamento e tratamento de esgotos de Anhembi (A 4.1.1.7); - Projeto básico de alternativas de abastecimento público por mananciais superficiais, associadas a novo sistema de esgotamento a ser implantado, para atender ao município de Pereiras (A 4.1.1.8); - Construção da ETE Ribeirão da Serra, em Cerquilha (A 4.1.1.9); - Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotos sanitários do bairro Paruru, no município de Ibiúna (A 4.1.1.1).
Meta 3: Implantar e/ou ampliar e/ou adequar e/ou recuperar sistemas de destinação final de resíduos sólidos domiciliares, considerando-se tempo de vida útil de 10 anos, adotando-se dados da geração de lixo observados em 2006 (conforme a CETESB). Nesse período, a meta é atender cinco municípios de pequeno porte com disposição final em situação Inadequada (IQR<6,0; total de 50 t/dia em 2005 / população urbana 10.200 – 43.200 hab., em 2007), com investimento estimado de R\$ 14,1 milhões, bem como atender ao município de Sorocaba (situação atual “Adequada”, total de 396 t/dia em 2005 e população urbana 578.375 hab., em 2007), com investimento estimado de R\$ 4,6 milhões.	- Estabelecer subsídios para a implantação de sistemas de coleta e disposição de lixo na UGRHI (A 3.3.4.1); - Ampliar captação de verba do FEHIDRO para atendimento de projetos de tratamento de efluentes e disposição de resíduos (SB4-MS) (A 2.1.2.1); - Ampliação da coleta seletiva do município de Tatuí (A 3.3.4.2); - Programa de gerenciamento integrado participativo dos resíduos sólidos gerados no município de Conchas (A 3.3.4.3); - Implantação da primeira fase do aterro sanitário de Ibiúna (A 3.3.4.4); - Estudo e projeto para recuperação de área do antigo lixão municipal – Ibiúna (A 3.3.4.8); - Readequação do aterro sanitário do município de Botucatu (A 3.3.4.5); - Desenvolvimento de programas voltados para a divulgação de projetos de redução da geração de resíduos (Lixo Zero) (6.3.1.1); - Melhoria no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos de Vargem Grande Paulista (A 3.3.4.6); - Estabelecimento de subsídios para a implantação de sistemas de coleta e disposição de lixo nos municípios ainda não contemplados pelas verbas arrecadadas com a cobrança pelo uso da água, do FEHIDRO ou de outras fontes de financiamento, prioritariamente nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB6-AS, conforme estabelecido pela Deliberação CBH-SMT 202/08 (A 3.3.4.7).

(Continua)

Quadro 28 - Cenário desejável, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2008-2011)	AÇÕES
Meta 4: Alcançar e/ou manter a universalização (100%) na distribuição de água, com investimento estimado de R\$ 121,8 milhões no período.	-Estabelecimento de subsídios para a implantação de sistemas de abastecimento de água na UGRHI (A 4.1.1.2); -Elaboração de estudos de gerenciamento e compatibilidade entre a macromedicação e a micromedicação no sistema de abastecimento de Cerquillo, Tietê, Porto Feliz e Votorantim (A 1.3.1.2); -Monitoramento da quantidade e a qualidade dos recursos hídricos da UGRHI, priorizando-se aqueles mananciais constatados como críticos (A 1.3.1.1); -Priorização do saneamento ambiental na SB6-AS (A 4.1.1.1); -Melhoria e proteção de sistemas de captação de água bruta na SB3-BS (A 3.2.1.1); -Apoio ao cumprimento do cronograma de obras da Sabesp na SB3-BS (A 4.1.1.17); -Promoção da reversão do ribeirão Jundiuvira, para abastecimento da região central e incremento da vazão para abastecimento do sistema Jacaré no município de Cabreúva (SB5-MTS) (A 4.1.1.5); -Construção da Represa do Piray, na SB5-MTS (Salto) (A 1.4.5.1); -Regularização de vazão do Itaim Mirim, na SB5-MTS (Itu) (A 1.3.1.3); -Realização de estudos para identificação de opções de abastecimento e esgotamento no município de Pereiras (A 4.1.1.3); -Projeto de ações de combate a perdas de água nos sistemas de abastecimento de água de Cerquillo, Porto Feliz, Tietê e Votorantim – programa de controle e redução de perdas de água (A 4.1.1.4); -Sistema de drenagem na bacia do rib. Pirai – Cabreúva (A 5.3.3.1); -Ampliação da rede de abastecimento de água – construção da nova ETA Primavera – Salto (A 4.1.1.6); -Abastecimento de água – reservatórios, rede, adutoras e estação elevatórias – São Roque (A 4.1.1.7); -Desenvolvimento institucional – proteção de adutoras de água bruta – Sorocaba (A 4.1.1.8); -Abastecimento de água em Alambari, Jundirim e Sarapuí (A 4.1.1.9); -Abastecimento de água em Alambari, Sarapuí, Cabreúva, Alumínio, Anhembí, Araçariguama, Araçoiaba da Serra, Bofete, Boituva, Botucatu, Capela do Alto, Cesário Lange, Ibiúna, Iperó, Laranjal Paulista, Piedade, Porangaba, Quadra, Salto de Pirapora, São Roque, Tatuí e Torre de Pedra (A 4.1.1.10); -Abastecimento de água em Jundiuvira – Cabreúva (A 4.1.1.11); -Sistema de reservação – Alumínio (A 4.1.1.12); -Adutora e setorização da distribuição de água – Botucatu (A 4.1.1.13); -Adutora de água tratada em Cesário Lange e Iperó (A 4.1.1.14); -Ampliação da captação e implantação de distribuição de água em Salto de Pirapora (A 4.1.1.15); -Abastecedouro Comunitário Tipo III, para atender os residentes da microbacia com água potável para consumo doméstico, dessedentação de animais e irrigação de estufas mediante implantação de poços artesianos, em: Bofete, Cesário Lange, Laranjal Paulista, Pereiras, Quadra, e Tatuí (A 4.1.1.16).
Meta 5: Alcançar e/ou manter universalização (100%) no tratamento de água, com investimento estimado de R\$ 2,9 milhões no período.	-Priorização do saneamento ambiental na SB6-AS (A 4.1.1.1); -Estabelecimento de subsídios para a implantação de sistemas de tratamento de água na SB6-AS (A 4.1.1.2); -Apoio ao cumprimento do cronograma de obras da Sabesp no SB3-BS (A 4.1.1.3).

(Continua)

Quadro 28 - Cenário desejável, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2008-2011)	AÇÕES
Meta 6: Elaborar Programa de Conservação de Água para os municípios da Bacia, o qual permita efetivar a redução de perdas de água (físicas e não físicas) dos níveis observados atualmente (perdas de até 61,1%) para taxas máximas de 25%, com investimento estimado de R\$ 1,2 milhões no período.	- Desenvolvimento de projetos para avaliar perdas de água e gerar subsídios que orientem a economia de água na UGRHI (A 4.1.6.2); - Estabelecimento de diretrizes, para os municípios usuários de águas subterrâneas, com vistas ao uso e preservação do recurso na UGRHI (A 4.1.6.3); - Desenvolvimento de campanhas para redução de índice de perdas nos sistemas de abastecimento (redução para 25%) na UGRHI (A 4.1.7.1); - Elaboração e difusão, entre as concessionárias de água e esgoto, de projetos orientativos para redução de perdas na UGRHI (A 4.1.7.3); - Priorização do saneamento ambiental na SB6-AS (A 4.1.1.1); - Diagnóstico das formas de desperdício na SB6-AS (A 4.1.6.1); - Redução de perdas na rede de abastecimento e consumo populacional na SB5-MTS (Salto) (A 4.1.7.2); - Programa de controle e redução de perdas – pesquisa de vazamentos não visíveis nos sistemas de abastecimento de água de Votorantim, Porto Feliz, Cerquilho e Tietê (A 4.1.7.4); - Cadastramento de irrigantes na Bacia Hidrográfica do rio Tatuí, em Tatuí (A 4.1.3.1); - Programa de controle e redução de perdas – projeto de macromedição no sistema de abastecimento de água de Votorantim (A 4.1.7.5).
Meta 7: Combater os problemas de erosão urbana de médio e grande porte, corrigindo 83 feições já cadastradas na Bacia, na taxa média de seis erosões/ano, com investimento de R\$ 2,0 milhões no período.	- Incentivo às práticas conservacionistas na SB3-BS (controle de erosão, voçoroca) (A 2.1.2.1); - Criação de incentivos para planejamento rural e urbano, como forma de evitar a erosão e assoreamento na SB3-BS (A 2.1.2.2); - Controle de erosão em áreas de alta e média suscetibilidade, prioritariamente nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB6-AS (A 3.3.3.3); - Capacitação do poder público municipal para fiscalização e orientação na prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural na SB6-AS (A 6.1.2.1); - Capacitação do poder público municipal para fiscalização e orientação na prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB6-AS (A 6.1.2.2); - Elaboração de mapa de suscetibilidade à erosão das Sub-Bacias SB1-MTI e SB6-AS, integrando discussões com a Secretaria Estadual da Agricultura e Prefeituras para definição de erosões mais críticas (A 3.3.3.1); - Controle de erosão e voçorocas em Anhembi, Bofete, Botucatu, Conchas, Laranjal Paulista, Pereiras e Sarapuí (A 3.3.3.2).
Meta 8: Elaborar Planos Diretores de Macrodrenagem Urbana em todas as cidades com mais de 30.000 habitantes na zona urbana (SEADE – 2007). No período 2008-2011, a meta é atender quatro cidades de 100.000 a 150.000 habitantes, com recursos estimados de R\$ 200,6 milhões, bem como atender ao município de Sorocaba (553.642 habitantes urbanos), com recursos estimados de R\$ 0,4 milhões.	- Desenvolvimento e implementação de metodologia para zoneamento de áreas inundáveis e estabelecimento de critérios que subsidiem o disciplinamento do uso do solo em áreas inundáveis na UGRHI (A 1.2.2.1); - Elaboração de diagnósticos e planos de macrodrenagem, em nível de Sub-Bacias e, também, em áreas urbanas identificadas com problemas de enchentes na UGRHI (A 5.2.1.6); - Desenvolvimento de projetos de cooperação com municípios, compreendendo subsídios técnicos para controle e defesa contra inundações na UGRHI (A 5.2.1.8); - Elaboração de manual técnico dirigido aos municípios, constando de orientações para controle e defesa contra inundações na UGRHI (A 6.2.2.1); - Desenvolvimento, operação e atualização do sistema de informações sobre áreas inundáveis na UGRHI (A 5.4.1.1);

(Continua)

Quadro 28 - Cenário desejável, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2008-2011)	AÇÕES
(Continuação da Meta 8)	- Priorização do saneamento ambiental na SB6-AS (A 4.1.1.1); - Adoção de drenagem urbana planejada como forma de prevenir a erosão e assoreamento na SB6-AS (A 5.2.1.1); - Elaboração de projeto de canalização das águas pluviais na SB3-BS (A 5.2.1.4); - Elaboração de plano municipal de drenagem para Salto e Itu (A 5.2.1.3).
Meta 9: Áreas contaminadas: Estudos para delimitação de áreas de restrição e controle do uso de águas subterrâneas em 15 locais, registrados pela CETESB, no que diz respeito à qualidade ou quantidade dos recursos hídricos, nos termos e métodos estabelecidos pela Deliberação CRH Nº 052 (de 15.04.05), com investimento estimado de R\$ 1,4 milhões no período.	- Desenvolvimento de estudos voltados para a avaliação e o monitoramento dos aquíferos na SB2-MTM (A 1.3.2.1); - Desenvolvimento de estudo de avaliação e estabelecimento de diretrizes para o monitoramento do manancial subterrâneo da SB1-MTI (A 1.3.2.2); - Priorização do saneamento ambiental na SB6-AS (A 4.1.1.1); - Elaboração de diagnóstico da contaminação por indústrias químicas em Porangaba (SB1-MTI) (A 3.3.4.3); - Desenvolver termo de referência para avaliação de custos para recuperação das áreas contaminadas de Porto Feliz e Iperó (A 3.3.4.4); - Recuperação ambiental de área degradada do vazadouro público – Vargem Grande Paulista (A 3.3.4.2); - Recuperação ambiental do antigo vazadouro público – 2ª etapa – Vargem Grande Paulista (A 3.3.4.1).
Meta 10: Diminuir o déficit atual de 41.435,82 ha nas APPs (Áreas de Preservação Permanente) em 30% (12.430,75 ha), adotando método de plantio de 50% da área (6.215,38 ha), associado a outras técnicas. No período 2008/2011, prevê-se o plantio de 1.775,82 ha, com recursos estimados de R\$ 7,0 milhões.	- Recuperação de fundos de vale na SB1-MTI (A 3.2.1.6); - Reconstituição de matas ciliares e programas de recomposição vegetal, como forma de prevenir a erosão e assoreamento, e favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação e o estabelecimento de corredores ecológicos, na SB6-AS (A 3.2.1.5); - Florestamento nobre nas matas ciliares, como banco genético de espécies nativas com valor econômico, na SB6-AS (A 3.3.8.11); - Viabilização da criação de viveiros de mudas para contribuir com a diminuição do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural do solo, na SB6-AS (A 3.3.8.14); - Diagnóstico da situação atual das matas ciliares, com vista à elaboração de projetos de repovoamento biológico, com o intuito de preservar as matas ciliares da UGRHI, favorecendo a conectividade entre fragmentos de vegetação e estabelecendo corredores ecológicos (A 3.3.8.15); - Incentivo às ações visando ao uso sustentável e à compensação para proteção de áreas de interesse ambiental na UGRHI (A 3.2.1.4); - Apoio ao levantamento de demandas regionais por mudas de espécies florestais nativas para implantação de viveiros regionais de proteção na UGRHI (A 3.3.8.1); - Instalação e manutenção de centros para reposição florestal e controle de atividades impactantes do meio biótico (flora e fauna) da UGRHI (A 3.3.8.17); - Recuperação de matas ciliares e áreas de reserva legal, com o intuito de favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação, estabelecendo corredores ecológicos na SB3-BS (A 3.2.1.1); - Criação de medidas compensatórias para a proteção dos remanescentes de vegetação nativa na SB1-MTI (A 3.2.1.8); - Priorização de remanescentes de vegetação nativa para reserva legal na SB4-MS (A 3.2.1.7); - Promover respeito às faixas de Preservação Permanente na SB2-MTM (A 3.2.1.2);

(Continua)

Quadro 28 - Cenário desejável, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2008-2011)	AÇÕES
(Continuação da Meta 10)	- Promover cumprimento da legislação sobre áreas de preservação permanente e reservas legais na SB1-MTI, e criar incentivos para sua recomposição, bem como para a recuperação, pelo empreendedor, de áreas degradadas (2.1.10.5); - Promoção e incentivo à criação e manutenção de viveiros de mudas para recuperação de matas ciliares e nativas, de forma a favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação, estabelecendo corredores ecológicos, em especial, no âmbito do Programa Estadual de Microbacia Hidrográfica, na SB2-MTM (A 3.3.8.7); - Implantação de viveiros de espécies nativas considerando a possibilidade de consórcios intermunicipais na SB1-MTI (A 3.3.8.5); - Criação de Parques Municipais e Viveiros em áreas urbanas da SB6-AS (A 3.3.8.13); - Elaboração de projeto de recomposição da vegetação e de criação de viveiros municipais na SB3-BT (A 3.3.8.8); - Implantação de mata ciliar ao longo dos cursos d'água e nascentes na SB2-MTM e SB1-MTI (A 3.3.8.6); - Proteção / recomposição da mata ciliar e de toda a mata existente na SB4-MS, para favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação e o estabelecimento de corredores ecológicos (A 3.3.8.9); - Criação de incentivos aos produtores rurais para conservação e recuperação de vegetação nativa na SB1-MTI (A 3.3.8.12); - Implementação de programas de controle de erosão e recomposição de mata ciliar, favorecendo a conectividade entre fragmentos de vegetação, e estabelecendo corredores ecológicos na SB6-AS e SB4-MS (A 3.3.8.16); - Campanha de recomposição das matas ciliares na SB1-MTI, como forma de favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação, estabelecendo corredores ecológicos (A 3.3.8.29); - Criação de brigada de combate a incêndios com vistas à proteção da Serra do Japi como cabeceira dos mananciais, em conjunto com força tarefa composta por todos os municípios circunvizinhos da SB5-MTS (A 6.2.2.1); - Fomento de ações visando a manutenção e recuperação das matas ciliares e áreas de recarga de aquíferos ao longo dos mananciais do município de Cabreúva, de forma a favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação, estabelecendo corredores ecológicos (SB5-MTS) (A 3.3.8.4); - Criação de viveiros de mudas com espécies nativas para suporte às ações de recuperação com implantação de parques lineares ao longo dos mananciais do município de Cabreúva (SB5-MTS) (A 3.3.8.19); - Recomposição da vegetação das matas ciliares, de forma a favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação, estabelecendo corredores ecológicos em Itu e Salto (SB5-MTS) (A 3.3.8.18); - Projeto de recomposição de um trecho da mata ciliar do córrego Ponte Preta, em Tatuí (A 3.3.8.21); - Restauração de áreas de mata ciliar do rio Sorocaba, através de participação comunitária, em Votorantim (A 3.3.8.22); - Revegetação de áreas de preservação permanente na bacia do córrego São José, Itu (A 3.3.8.23); - Preservação da nascente e parte do ribeirão Pau D'Alho, no município de Boituva (A 3.2.1.3); - Projeto para elaboração do plano de manejo do manancial da Boa Vista, em cumprimento à lei do Sistema Nacional de Unidade de Conservação – Araçariguama, Itu, São Roque (A 3.3.8.27); - Parâmetros Técnicos e Indicadores de Restauração de Matas Ciliares da Bacia do SMT (A 3.3.8.28);

(Continua)

Quadro 28 - Cenário desejável, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2008-2011)	AÇÕES
(Continuação da Meta 10)	-Diagnóstico, articulação e capacitação do setor de mudas e sementes florestais nativas da BH-SMT – Ibiúna (A 3.3.8.25); -Manual técnico para viveirista da BH-SMT: sementes florestais nativas – Boituva, Capela do Alto, Iperó, Sarapuí (A 3.3.8.26); -Cercas para Proteção de Mananciais, visando a recomposição das matas ciliares, e favorecendo a conectividade entre fragmentos de vegetação e o estabelecimento de corredores ecológicos, a diminuição da poluição e do assoreamento e ações integradas para garantir a proteção das nascentes em Alambari, Anhembi, Bofete, Botucatu, Conchas, Quadra e Tatuí (A 3.3.8.24); -Desenvolvimento de ações para viabilizar a promoção de recuperação com plantio de pelo menos 30% das espécies frutíferas nativas no município de Cabreúva (A 3.3.8.2).
Meta 11: Diminuir o déficit atual de 130.365,88 ha de vegetação de Reserva Legal em 10% (13.036,59 ha), adotando o método de plantio de 50% da área (6.518,29 ha), associado a outras técnicas. No período 2008/2011, prevê-se o plantio de 1.862,37 ha, com investimento estimado de R\$ 5,6 milhões.	-Apoio ao levantamento de demandas regionais por mudas de espécies florestais nativas, para implantação de viveiros regionais de proteção na UGRHI (A 3.3.8.1); -Desenvolvimento de ações para viabilizar a recomposição da vegetação e a criação de viveiros de mudas para recompor a vegetação das matas ciliares, favorecendo a conectividade entre fragmentos de vegetação e o estabelecimento de corredores ecológicos, e contribuir com a diminuição do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural do solo, na SB6-AS (A 3.3.8.10); -Instalação e manutenção de centros para reposição florestal e controle de atividades impactantes do meio biótico (flora e fauna) na UGRHI (A 3.3.8.11); -Promover a discussão e proposta de subsídios para criação de incentivos para averbação de áreas de fragmentos florestais, em áreas de propriedade particular, estimulando o cumprimento da exigência da legislação na UGRHI (A 1.4.5.1); -Priorização da conservação, preservação e recuperação das APPs na SB6-AS e SB4-MS (A 1.4.5.3); -Promover cumprimento da legislação sobre áreas de preservação permanente e reservas legais na SB1-MTI, e criar incentivos para sua recomposição, bem como para a recuperação, pelo empreendedor, de áreas degradadas (A 1.4.5.2); -Promoção e incentivo à criação e manutenção de viveiros de mudas para recuperação de matas ciliares e nativas, visando favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação e estabelecer corredores ecológicos, em especial, no âmbito do Programa Estadual de Microbacia Hidrográfica, na SB2-MTM (A 3.3.8.4); -Implantação de viveiros de espécies nativas considerando a possibilidade de consórcios intermunicipais na SB1-MTI (A 3.3.8.2); -Criação de Parques Municipais e de Viveiros em áreas urbanas da SB6-AS (A 3.3.8.9); -Implementação de mata ciliar ao longo dos cursos d'água e nascentes da SB2-MTM e SB1-MTI, como forma de favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação, estabelecendo corredores ecológicos (A 3.3.8.3); -Implantar projeto de recomposição da vegetação e de criação de viveiros municipais na SB3-BS (A 3.3.8.5); -Proteção / recomposição da mata ciliar e de toda a mata existente na SB4-MS, de forma a favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação, estabelecendo corredores ecológicos (A 3.3.8.6);

(Continua)

Quadro 28 - Cenário desejável, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2008-2011)	AÇÕES
(Continuação da Meta 11)	- Criação de incentivos, aos produtores rurais, para conservação e recuperação de vegetação nativa na SB1-MTI (A 3.3.8.7); - Recuperação da vegetação nativa priorizando a formação de corredores ecológicos, as áreas de mananciais e as áreas de recargas do Sistema Aquífero Guarani, na SB1-MTI (A 3.3.8.8); - Criação de viveiros de mudas com espécies nativas para suporte às ações de recuperação com implantação de parques lineares ao longo dos mananciais do município de Cabreúva (SB5-MTS) (A 3.3.8.13); - Implantação de pomares de sementes arbóreas nativas em Botucatu (A 3.3.8.14); - Diagnóstico, articulação e capacitação do setor de mudas e sementes florestais nativas da BH-SMT -Ibiúna (A 3.3.8.15); - Manual técnico para viveirista da BH-SMT: sementes florestais nativas – Boituva, Capela do Alto, Iperó, Sarapuí (A 3.3.8.16); - Levantamento e identificação de áreas prioritárias para restauração florestal de proteção de mananciais de abastecimento público – Cerquilha (A 3.3.8.17); - Mudanças de Espécies Florestais Nativas Plantadas em Anhembi, Bofete, Botucatu, Conchas, Laranjal Paulista, Pereiras e Tietê (A 3.3.8.12).
Meta 12: Recompôr, adensar e operar rede de monitoramento hidrológico (fluviometria, pluviometria, nível d'água aquíferos, meteorologia, sedimentometria), com investimento estimado de R\$ 3,1 milhões.	- Ampliação da rede de pontos de monitoramento das águas subterrâneas na UGRHI (A 1.3.2.1); - Implantação e acompanhamento de um sistema georreferenciado de postos piezométricos, a partir de poços cadastrados na UGRHI (A 1.3.2.4); - Implantação de estações meteorológicas, para conhecimento da real necessidade de irrigação e para prevenção da erosão e assoreamento decorrentes do uso rural, na SB6-AS (A 4.1.3.1); - Recomposição, adensamento e operação de rede de monitoramento hidrológico (fluviometria, pluviometria, nível d'água aquíferos, meteorologia, sedimentometria) (A 1.3.3.1); - Levantamento de características do entorno, monitoramento de qualidade de água e concentração de compostos orgânicos no reservatório de Itupararanga – Ibiúna (A 1.3.2.3); - Sistema de informações georreferenciadas de Sorocaba na Bacia Hidrográfica do rio Sorocaba (A 1.1.3.1); - Monitoramento hidrológico da bacia hidrográfica do rio Sorocaba – 1ª fase – Sorocaba (A 1.3.1.2); - Detalhamento das informações sobre a qualidade das águas em Sub-Bacias de interesse (A 1.3.2.2); - Projeto de revitalização ambiental e monitoramento do rib. Lavapés e suas nascentes no município de Sorocaba – Botucatu (A 1.3.2.5); - Caracterização e monitoramento quantitativo e qualitativo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da bacia do córrego Itaim Guaçu – Itu (A 1.3.1.4); - Caracterização físico-química e monitoramento hidrológico do rio Sorocaba/ Pirajibu – Sorocaba (A 1.3.2.7); - Desenvolvimento de sistema de monitoramento das áreas de proteção ambiental Avecuia e Engenho D'Água – Porto Feliz (A 1.3.1.1); - Modernização da Rede de Monitoramento Hidrológico na Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba (A 1.3.1.3).

(Continua)

Quadro 28 - Cenário desejável, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2008-2011)	AÇÕES
Meta 13: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc.) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (Plano de Bacia; indicadores quantitativos; relatórios de situação), com investimento estimado de R\$ 8,2 milhões no período.	- Concepção, elaboração e implantação de um sistema de banco de dados básicos para apoiar o acompanhamento de projetos realizados e previstos para a UGRHI, em formato de SIG (MapInfo, ArcInfo, etc.) (A 1.1.1.2); - Desenvolvimento de Banco de Dados da UGRHI, com informações sobre saneamento para subsidiar projetos (redes, interceptores, estações de tratamento) (A 1.1.1.1); - Desenvolvimento, atualização e integração de bancos de dados de informações da UGRHI sobre a situação de mananciais de abastecimento; modelagem de dados, concepção e implantação de sistema de gerenciamento das informações de interesse aos recursos hídricos; controle, monitoramento e divulgação sistemática dos dados; maior interface de dados entre municípios e estado; incentivo a discussão e elaboração de anteprojetos de leis específicas de proteção de mananciais; sinalização de áreas de mananciais com placas e informações para denúncias (A 1.1.1.3); - Identificação, cadastramento, controle e fiscalização de todos os irrigantes e demais usuários na UGRHI (A 4.1.3.4); - Cadastramento de todos os poços perfurados, em operação e abandonados, no âmbito da UGRHI (A 4.1.5.1); - Levantamento de fontes difusas de poluição na UGRHI – urbanas e rurais: agrotóxicos e antigas erosões aterradas com lixo, dentre outras (A 3.3.2.3); - Cadastramento e execução de programa de controle das fontes reais e potenciais de poluição (difusas e pontuais), inserindo e integrando com outros planos ou programas já existentes na UGRHI (A 3.3.2.2); - Levantamento dos pontos de lançamento de esgotos na SB3-BS (A 1.2.2.4); - Levantamento, regularização e cadastramento das mineradoras; cumprimento do Plano de Lavra, conforme o que foi aprovado pelos órgãos de licenciamento ambiental na SB5-MTS (Itu e Salto), SB4-MS e SB6-AS (A 3.4.1.4); - Estudo de aplicação de técnicas de análise de meios fraturados para o zoneamento do potencial hidrogeológico dos aquíferos fraturados (Serra Geral e Cristalino) da UGRHI (A 1.2.3.1); - Execução de estudos hidrogeológicos na UGRHI (elaboração de Projeto Multi-Institucional) em locais de grande concentração de poços para avaliação de interferências entre os mesmos, assim como para a proposição de instrumentos de gerenciamento da exploração de água subterrânea; estudo de viabilidade da utilização dos aquíferos para abastecimento público e estabelecimento de diretrizes para proteção dos locais de captações (A 1.2.3.4); - Mapeamento de vulnerabilidade à contaminação na UGRHI, em maior escala (1:250.000) (A 1.2.3.2); - Execução de voo recobrindo a área total da UGRHI, em escala 1:25.000-1:30.000, com vistas à atualização de instrumento de monitoramento remoto (A 1.3.3.1); - Elaboração de relatórios da situação dos recursos hídricos na UGRHI, a partir da atualização do levantamento de dados disponíveis e das ações desenvolvidas após o Relatório Zero (A 1.2.2.7);

(Continua)

Quadro 28 - Cenário desejável, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2008-2011)	AÇÕES
(Continuação da Meta 13)	- Desenvolvimento de diagnóstico atualizado da UGRHI, efetuando-se recadastramento geral para todos os municípios, por meio de estudos de detalhe com cadastro das erosões urbanas e periurbanas, contemplando informações sobre orientações e diretrizes de controle bem como estimativas de custos e priorização de correções; detalhamento, nas áreas urbanas, de suscetibilidade e criticidade alta e muito alta, a partir dos resultados obtidos na escala 1:250.000, compreendendo cartas geotécnicas e de risco de erosão (A 3.3.3.1); - Desenvolvimento de projeto de identificação, cadastramento e espacialização de áreas urbanas e rurais assoreadas, estabelecendo-se diretrizes e orientações voltadas para a correção dos problemas constatados, assim como para a prevenção da evolução do processo na UGRHI (A 5.4.1.4); - Diagnóstico e seleção das microbacias prioritárias da UGRHI, para efetuar projetos de adequação ambiental (A 1.2.2.5); - Elaboração e implantação de Planos Diretores para as zonas rurais e urbanas da UGRHI, com especial atenção à biodiversidade, áreas de recarga do Aquífero Guarani, áreas de suscetibilidade à erosão e áreas de uso irregular; elaboração de leis municipais mais específicas e rígidas em relação a usos rurais do solo, fiscalização quanto à erosão, assoreamento, impactos da mineração e desmatamento (A 2.1.2.3); - Desenvolvimento de ações que estimulem o planejamento na urbanização para desmatamentos para usos urbanos, com controle, regularização e fiscalização de loteamentos e melhorias em loteamentos já implantados; não aprovação de loteamentos sem coleta/afastamento/tratamento de esgotos, nas Sub-Bacias SB2-MTM, SB3-BS e SB6-AS (A 1.4.4.2); - Incentivar a criação de leis municipais de preservação de recursos hídricos e análise dos problemas jurídicos institucionais relacionados a esse tema na UGRHI (A 1.4.5.4); - Estímulo à criação de associações/sub-comissões rurais para prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural, na SB6-AS (A 2.1.6.1); - Desenvolvimento de estudo específico para a implementação da cobrança pelo uso da água na UGRHI (A 2.1.7.1); - Regulamentação da implantação de estruturas adequadas à prática de atividades múltiplas na UGRHI (A 2.1.9.1); - Execução de diagnóstico ambiental das áreas de mineração desativadas e auditoria ambiental em minerações ativas ou paralisadas na UGRHI (A 3.3.9.1); - Elaboração do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) para a UGRHI (A 1.2.2.2); - Execução de estudos específicos para revisão do enquadramento dos corpos d'água da UGRHI (A 3.1.1.1); - Diagnóstico de poluição por postos de combustíveis: vistorias periódicas e implantação de bacias de contenção, nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB3-BS (A 3.3.1.1); - Incentivo à fiscalização da venda e levantamento de usos de agroquímicos para subsidiar o estabelecimento de monitoramento permanente da qualidade da água para os parâmetros agrotóxicos, com vistas ao subsídio de medidas de controle; instalação de centro e postos de recebimento de embalagens de agrotóxicos, nas Sub-Bacias SB1-MTI, SB3-BS, SB4-MS, SB5-MTS e SB6-AS (A 3.3.2.1); - Incentivo ao desenvolvimento da agricultura orgânica, nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB3-BS (A 4.1.2.1); - Desenvolvimento de estudos para subsidiar a adequação dos sistemas de disposição de resíduos sólidos urbanos; fiscalização e cobrança por disposição inadequada, nas Sub-Bacias SB2-MTM, SB3-BS e SB6-AS (A 3.3.4.4);

(Continua)

Quadro 28 - Cenário desejável, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2008-2011)	AÇÕES
(Continuação da Meta 13)	- Desenvolvimento de estudos para estabelecimento de diretrizes para a destinação adequada de embalagens de produtos veterinários - extensão de leis existentes, na SB1-MTI (A 3.3.5.2); - Levantamento de empresas mineradoras de água, na SB6-AS (A 3.4.1.3); - Mapeamento da geologia e hidrogeologia da UGRHI (modelo de circulação, balanço hídrico e recarga), em escala 1:250.000, particularmente a SB1-MTI, área de ocorrência do sistema aquífero Guarani (A 1.1.2.1); - Estudo e seleção de áreas para implantação de Unidades de Conservação na UGRHI; geração de subsídios para a adoção de políticas de incentivo para a conservação dos cerrados e da mata semidecídua (A 1.4.5.3); - Estudo de ações conjuntas entre os Comitês da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e do Sorocaba/Médio Tietê, para instalação de um projeto-piloto para pré-tratamento do Rio Tietê com testes e potabilização (UGRHI) (A 2.1.4.1); - Elaboração de mapa de suscetibilidade e de riscos à erosão na UGRHI, na escala 1:250.000 (A 3.3.3.3); - Desenvolvimento de estudo específico de avaliação de implementação de consórcio intermunicipal de tratamento final de resíduos sólidos de serviços de saúde na UGRHI (A 3.3.5.1); - Desenvolvimento de sistema remoto de monitoramento de perímetros irrigados; apoio à implementação de sistema, tecnologias e técnicas adequadas de irrigação mais eficiente na UGRHI (A 4.1.2.8); - Desenvolvimento de diagnóstico para identificar demandas de assistência aos produtores no planejamento de propriedades rurais, na SB6-AS (A 4.1.2.3); - Estudo de diagnóstico nos recursos hídricos das extrações minerais, contemplando o cadastramento global das áreas regularizadas e irregulares na UGRHI, e estabelecendo-se diretrizes e orientações técnicas para que os municípios exerçam controle sobre essas atividades; fiscalização dos empreendimentos de mineração e loteamentos como forma de prevenir a erosão e assoreamento; execução e implementação de sistema informatizado de monitoramento ambiental da atividade de mineração, nos moldes do existente para a Bacia do Guarapiranga (A 3.4.1.1); - Cartografia pedológica e de declividade, em escala 1:250.000; parametrização físico-hídrica dos solos da Bacia na UGRHI (A 4.1.2.9); - Execução de cartas de capacidade de uso das terras, na escala 1:250.000, das zonas rurais e Sub-Bacias da UGRHI classificadas como de suscetibilidade e criticidade alta, apresentando as vocações, condicionantes e fragilidades do solo e as formas de intervenção ambientalmente sustentáveis, sejam elas de natureza agrícola, pecuária ou quaisquer outros tipos de ocupação (A 4.1.2.6); - Zoneamento hidro-agrícola da UGRHI, em escala 1:250.000 (A 4.1.2.7); - Estabelecimento de critérios para locação de novas indústrias na UGRHI (A 4.1.4.1); - Realização de diagnóstico do potencial ecoturístico e estabelecimento de diretrizes para a implantação de eco-parques ao redor dos reservatórios existentes, assim como em cursos d'água da UGRHI (A 4.2.2.1); - Execução de estudos climáticos que demonstrem tendências de comportamento regional dos vários elementos (chuva, temperatura, entre outros), em conjunto com os estados vizinhos e Governo Federal, com a finalidade de subsidiar a elaboração de planos de contingência e de utilização prioritária dos recursos hídricos a ser aplicados em situações críticas na UGRHI (A 5.4.1.3); - Caracterizar e cartografar o zoneamento do potencial armazenador e produtor de água da Formação Serra Geral aflorante na UGRHI, possibilitando a locação criteriosa de poços tubulares e melhor aproveitamento de suas potencialidades (A 1.2.3.3); - Regularização dos usos perante aos órgãos competentes na SB6-AS (A 2.1.8.1);

(Continua)

Quadro 28 - Cenário desejável, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2008-2011)	AÇÕES
(Continuação da Meta 13)	- Avaliação dos impactos do sistema de saneamento in situ no solo e mananciais superficiais da UGRHI (A 3.2.2.2); - Monitoramento da biodiversidade existente na Bacia; estabelecimento de diretrizes para a implantação de projetos de repovoamento biológico e implantação de corredores biológicos na SB3-BS (A 1.3.1.2); - Diagnóstico da real disponibilidade hídrica na SB5-MTS, como base para o desenvolvimento e fomento ao planejamento regional (A 1.2.2.3); - Implantação de programas de orientação de práticas adequadas em irrigação e para solução dos conflitos de uso da água em mananciais de abastecimento devido às irrigações e ao baixo potencial de água subterrânea, na SB1-MTI (A 4.1.3.2); - Implementação do zoneamento ambiental previsto no Plano Diretor Municipal, na SB3-BS (A 1.4.4.1); - Planejamento de uso e ocupação do solo urbano e rural por meio de Planos Diretores e implementação de programa de manejo e conservação do solo na SB3-BS, SB1-MTI, SB5-MTS e SB2-MTM (A 2.1.2.2); - Acompanhamento da elaboração e atualização dos Planos Diretores Municipais (inclusive planos diretores rurais) na SB2-MTM e SB5-MTS, os quais devem refletir o Plano de Bacia (A 2.1.2.6); - Articulação de ações para estabelecimento de projeto de lei que abarque as diretrizes ambientais da Bacia, na SB2-MTM (A 2.1.2.9); - Articulação da inclusão na legislação de índices de permeabilidade adequados para terrenos urbanizados, na SB6-AS, SB5-MTS (A 2.1.2.11); - Elaboração de orientações técnicas e propostas que subsidiem o estabelecimento de legislação que regulamente o tratamento adequado de resíduos e efluentes de pocilgas e granjas na SB3-BS (A 2.1.2.14); - Incentivo à criação de leis que estabeleçam que os fornecedores de pilhas, baterias e lâmpadas de mercúrio sejam responsáveis pelo recebimento dos materiais já utilizados, nas Sub-Bacias SB1-MTI, SB2-MTM e SB3-BS (A 2.1.2.16); - Elaboração de legislação específica para cor no descarte de efluentes industriais na SB4-MS (A 2.1.2.19); - Estabelecimento de mecanismos que viabilizem com maior eficácia a aplicação de legislação e normas de proteção às águas subterrâneas e de licenciamento e autorização de sua exploração, na SB4-MS e SB1-MTI (A 2.1.2.20); - Desenvolvimento de ações para estimular a criação de leis municipais restritivas quanto à poluição sonora, na SB1-MTI (A 2.1.2.22); - Apoio à municipalização de licenciamento ambiental para impactos locais, na SB6-AS (A 2.1.2.23); - Desenvolvimento de estudo para estabelecimento de diretrizes para parcelamento do uso do solo que contemple áreas permeáveis da SB1-MTI (A 2.1.2.25); - Proposição de subsídios para o estabelecimento de diretrizes para a regulamentação de uso de agrotóxicos na área de recarga dos aquíferos na SB1-MTI (A 2.1.10.1); - Realização do zoneamento agrícola da SB6-AS (A 1.2.2.1); - Compostagem da carne de frango e aves mortas das granjas, na SB1-MTI (A 3.3.4.3); - Construção de açudes (barragens de contenção) para evitar o risco de contaminação de mananciais importantes quando ocorrem acidentes ambientais na SB1-MTI (A 3.2.1.1); - Fomento à utilização de cloradores como forma de melhoria da qualidade da água utilizada na zona rural, na SB1-MTI (A 4.1.2.2); - Implementação de projeto para aproveitamento de águas pluviais; reservatório de águas pluviais/cisternas, na SB5-MTS, SB6-AS, SB2-MTM e SB3-BS (A 4.1.6.1);

(Continua)

Quadro 28 - Cenário desejável, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2008-2011)	AÇÕES
(Continuação da Meta 13)	- Elaboração de plano de enfrentamento de acidentes que resultem em poluição ambiental na SB2-MTM (A 5.4.1.1); - Discussão e avaliação da implementação das PCHs na SB2-MTM (A 4.2.1.1); - Realizar estudos para concepção de Planos de Ação de Emergência para Eventos Críticos que afetam as represa Pau D'Alho, Mombaça, São José e Selecta, na SB5-MTS (Itu) (A 5.4.1.2); - Incentivo à formação de parcerias para viabilizar a regularização fundiária, na SB6-AS (A 9991); - Estímulo à fiscalização, conscientização, regulamentação e penalização para desmatamentos com fins de usos urbanos; cumprimento efetivo das leis ambientais para preservação de vegetação urbana, na SB6-AS (A 9992); - Elaboração de planos de manejo para propriedades rurais; formação de núcleos gestores e fomento da agricultura familiar como método de prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural na SB6-AS (A 9993); - Promoção de campanha de conscientização para o cumprimento de legislação existente e manejo florestal para prevenção e combate de queimadas, na SB6-AS (A 9994); - Apoio a estudos e controle de criação de espécies vegetais exóticas e invasoras, na SB1-MTI (A 9996); - Desenvolvimento de projetos de turismo sustentável como forma de prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural, na SB6-AS (A 9995); - Elaboração de estudos de fauna para a sua conservação, na SB1-MTI (A 9999); - Desenvolvimento de ações para que os órgãos competentes promovam o aumento efetivo da fiscalização no combate à poluição, na SB1-MTI (A 6.1.2.3); - Promoção de campanhas de incentivo a que a expansão urbana respeite um plano diretor que observe as questões sociais econômicas e ambientais locais, na SB1-MTI (A 99920); - Promoção de campanhas de incentivo à melhoria da integração entre Secretaria da Agricultura e a Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento, na SB1-MTI (A 99926); - Desenvolvimento de estudos para subsidiar a padronização da metodologia para produção e coleta de leite, na SB1-MTI (A 99927); - Desenvolvimento de ações junto a órgãos competentes para que seja efetuada fiscalização e retirada de resíduos sólidos domiciliares freqüente em caçambas/contêineres, colocação de lixeiras para coleta do lixo domiciliar, substituição dos recipientes de recebimento de resíduos sólidos rurais para contêineres, nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB3-BS (A 99915); - Cadastramento e regularização de represas particulares em Salto e Itu (A 4.1.3.3); - Projeto para disponibilização das ações do CBH-SMT (A 99914); - Cenário dos projetos do CBH-SMT e oficinas de educação ambiental (A 6.1.2.6); - Plano Diretor de desenvolvimento integrado – Piedade (A 2.1.2.8); - Caracterização sócio-econômica dos pescadores da BH-SMT – Sorocaba (A 99913); - Estudos e projetos para dimensionamento de sistema produtor de água – Tietê (A 4.1.3.1); - Instituição de programa de automonitoramento dos efluentes industriais na UGRHI 10 (A 1.3.1.1); - Levantamento de informações sobre o uso de recursos naturais e recursos hídricos na construção civil – elaboração de material, promoção de eventos e debates – Sorocaba (A 99911);

(Continua)

Quadro 28 - Cenário desejável, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2008-2011)	AÇÕES
(Continuação da Meta 13)	- Plano diretor ambiental de Porto Feliz (A 2.1.2.24); - Estudo das legislações ambientais dos municípios da BH do SMT em face da legislação estadual e federal de meio ambiente e RE R.H. como instrumento de gestão (A 99911); - Revisão do Plano de Bacia da UGRHI 10 (A 2.1.2.7); - Desenvolvimento de programas para propiciar condições técnicas e econômicas para o manejo adequado do solo por atividades agropecuárias, na SB1-MTI (A 6.1.2.5); - Atlas das águas – Bacia Hidrográfica dos rios Sorocaba e Médio Tietê (A 1.2.2.6).
Meta 14: Adotar e manter permanentemente atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica e educação ambiental para todos os segmentos do CBH, com investimento de R\$ 3,6 milhões no período.	- Implantação e acompanhamento de um sistema georreferenciado de postos meteorológicos, pluviométricos, fluviométricos e sedimentométricos na UGRHI (A 1.2.4.1); - Criação de mecanismos de divulgação incentivando a efetiva participação dos municípios, indústria e comércio na implementação da Agência de Bacia da UGRHI (A 2.1.5.1); - Melhoria da infra-estrutura técnico-administrativa em órgãos públicos envolvidos no Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos e adequação da infra-estrutura do CBH-SMT, para utilização em eventos na UGRHI (A 2.1.5.2); - Divulgação das empresas clandestinas da UGRHI autuadas pela municipalidade para a CETESB (A 3.3.7.1); - Incentivo a estudos e pesquisas de nível superior em recursos hídricos e em projetos de levantamento de cobertura vegetal, fauna e flora da UGRHI; discussão de formatos de parceria entre universidades, institutos de pesquisa e órgãos técnicos diversos com o CBH, com vistas à viabilização da articulação de equipe multidisciplinar de apoio contínuo ao Comitê (A 6.1.1.1); - Capacitação do poder público municipal para fiscalização e orientação na prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural na UGRHI (A 6.1.2.1); - Realização de treinamento do usuário irrigante e industrial da UGRHI, para racionalização do uso da água (A 6.1.2.5); - Capacitação e conscientização dos produtores rurais da UGRHI: melhoria na qualidade da produção, prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento na área rural (A 6.1.3.1); - Formação e treinamento de agentes ambientais, principalmente, nas entidades municipais da UGRHI (A 6.1.2.6); - Implementação da educação ambiental como disciplina escolar; organização de eventos semestrais alusivos à água, voltados às escolas de ensino básico na UGRHI (A 6.2.1.1); - Educação ambiental na UGRHI, para melhoria do gerenciamento de resíduos sólidos, para as questões de poluição dos recursos hídricos, uso racional da água, combate a erosão e assoreamento (A 6.3.1.8); - Apoio a atividades de educação ambiental de entidades de âmbito regional na UGRHI (A 6.3.1.6); - Implementação de atividades de educação ambiental na UGRHI, por intermédio do ecoturismo em áreas de cerrados, cerradões e matas semidecíduas, visando a conscientização ambiental e a preservação dessas áreas (A 6.3.1.7); - Promoção de seminários para incentivo à participação do setor privado no CBH-SMT (A 2.2.2.1); - Acompanhamento e divulgação, através do CBH-SMT, dos TACs de esgotos da SB2-MTM (A 1.1.4.1); - Obtenção de financiamento para desenvolver novas tecnologias de diminuição da poluição na SB1-MTI (A 6.1.1.2);

(Continua)

Quadro 28 - Cenário desejável, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2008-2011)	AÇÕES
(Continuação da Meta 14)	- Capacitação técnica e melhoria da estruturação dos laboratórios de análise na SB5-MTS (Itu e Salto) (A 6.1.2.2); - Criação de estratégias e implantação e treinamento de guardas municipais ambientais na SB5-MTS (A 6.1.2.3); - Qualificação dos operadores de ETes e de aterros sanitários na SB4-MS (A 6.1.2.4); - Convênios com entidades de pesquisa, como fomento a ações efetivas de cobranças quanto à execução das obras necessárias à correção dos impactos causados pela deficiência dos sistemas de tratamento de esgotos domiciliar pelas concessionárias da SB5-MTS (A 6.1.5.1); - Audiências públicas municipais explicando as questões ambientais na SB4-MS (A 6.2.2.1); - Campanha de educação para diminuição no uso de agrotóxicos e disposição de embalagens de agrotóxicos na SB3-BS (A 6.2.2.2); - Campanha publicitária de conscientização para o uso devido do solo na SB3-BS (A 6.2.2.3); - Campanhas de ruas e estradas para esclarecimentos acerca da poluição de recursos hídricos na SB3-BS (A 6.2.2.4); - Divulgação da legislação de interesse aos recursos hídricos, inclusive o Plano de Bacias; promoção da Agenda 21 local e regional; orientação pelos organismos locais sobre o procedimento de obtenção de outorga; controle das outorgas, principalmente das águas subterrâneas, vinculando sua obtenção com áreas de preservação permanente; orientação das comunidades sobre a lei de crimes ambientais, na SB2-MTM, SB6-AS e SB3-BS (A 6.2.2.5); - Criação de programas de informação, comunicação e educação ambiental focalizando a necessidade da preservação e da recuperação florestal, da prevenção ao desmatamento, à erosão e ao assoreamento na SB3-BS e SB6-AS (A 6.3.1.1); - Plano de comunicação que aborde todos os temas de interesse aos recursos hídricos e voltados para a área rural na SB6-AS (A 6.3.1.5); - Promoção de gestões, junto à esfera estadual, para melhor estruturação dos órgãos estaduais de fiscalização na SB3-BS (A 9991) - Implementação da educação ambiental por meio de cursos de capacitação, oficinas e outros eventos similares, em escolas e em outros locais, enfatizando-se a UGRHI e adotando-se os princípios básicos da educação ambiental, de acordo com o artigo 8o da Lei Estadual Nº 12.780, de 30/11/2007 (A 6.2.1.2); - Cursos de Capacitação em Colheita e Manejo de Sementes Florestais Nativas (A 6.1.2.7); - Plano de comunicação para a Secretaria Executiva do CBH-SMT – Fase 5 (A 6.2.2.6); - Rede de informações II (A 6.2.2.7); - Programa de educação ambiental nos Altos do Paranapiacaba – Piedade (A 6.2.1.3); - Programa de divulgação sobre a APA da Represa Ituparanga junto à rede escolar – Ibiúna (A 6.2.2.8); - Observando a Bacia do SMT – Programa de Educação Ambiental (A 6.2.1.4); - Projeto líderes mirins como guardiões da água, uma nova proposta de educação ambiental – Anhembi, Bofete, Botucatu, Cesário Lange, Conchas, Pereiras, Porangaba, Torre de Pedra (A 6.2.1.5); - Plano de comunicação para a Secretaria Executiva do CBH-SMT: 3ª etapa (A 6.2.2.9), 4ª etapa (A 6.2.2.10); - Desenvolvimento de ações para estimular melhorias na responsabilidade social das concessionárias de água, tendo vistas ao investimento em educação ambiental, na SB6-AS (A 6.3.1.4); - Educação Ambiental – Reconhecendo o Ribeirão Cabreúva (A 6.3.1.3).

Quadro 28 - Cenário desejável, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.

Os **Quadros 29 e 30** apresentam, respectivamente, os cenários desejáveis 2012-2015 e 2016-2019. Para sua elaboração, foram consideradas as ações do cenário desejável 2008-2011 não atendidas no cenário piso nem no cenário recomendado, acrescidas das ações do Plano de Metas e Ações (**Anexo A**) que não figuraram no cenário desejável 2008-2011.

META (2012-2015)	AÇÕES
Meta 1: Alcançar e/ou manter 100% na coleta de esgoto urbano. A meta é reduzir em 60% o total da população ainda não atendida com rede coletora até o ano limite considerado (ano de 2015), com investimento estimado de R\$ 36,3 milhões no período	- Ampliação da rede coletora de esgotos nas Sub-Bacias SB2-MTM, SB3-BS e SB6-AS (A 3.2.3.1); - Coleta de esgotos de loteamentos clandestinos, na SB3-BS (A 3.2.3.2); - Desenvolvimento de diagnóstico para subsidiar priorização nas ações de saneamento ambiental, na SB6-AS (A 4.1.1.2).
Meta 2: Alcançar e/ou manter 100% de esgoto urbano tratado. A meta é reduzir em 60% o total da população ainda não atendida com tratamento de esgoto até o ano limite considerado (ano de 2015), com investimento estimado de R\$ 36,3 milhões no período	- Melhoria de operação e manutenção de ETEs da SB3-BS (A 3.2.2.8); - Verificação da eficiência da ETE cujos efluentes são lançados ao ribeirão Pau d'Alho, na SB2-MTM (A 4.1.1.10); - Avaliação e revisão dos contratos de concessão com a SABESP; acompanhamento acerca do cumprimento das funções estabelecidas; maior acesso e transparência aos critérios de priorização na SB2-MTM e SB3-BS (A 4.1.1.11); - Busca de aumento da verba do FEHIDRO para atendimento de projetos relativos a tratamento de efluentes e disposição de resíduos, na SB4-MS (A 3.2.2.1); - Viabilização do sistema de afastamento e tratamento de esgotos de Tietê (A 3.2.2.6).
Meta 3: Implantar e/ou ampliar e/ou adequar e/ou recuperar sistemas de destinação final de resíduos sólidos domiciliares, considerando-se tempo de vida útil de 10 anos, adotando-se dados da geração de lixo observados em 2005 (conforme a CETESB). Nesse período, a meta é atender 07 (sete) municípios com IQR entre 6,1 e 8,0 (total geral de 145 t/dia em 2005) – situação atual “Controlada” – população urbana 14.200-103.700 (Projeção SEADE – ano de 2007), com investimento estimado de R\$ 11,7 milhões	- Ampliar captação de verba do FEHIDRO para atendimento de projetos de tratamento de efluentes e disposição de resíduos (SB4-MS) (A 2.1.2.1).
Meta 4: Alcançar e/ou manter a universalização (100%) na distribuição de água, com investimento estimado de R\$ 36,4 milhões no período.	- Monitoramento da quantidade e a qualidade dos recursos hídricos da UGRHI, priorizando-se aqueles mananciais constatados como críticos (A 1.3.1.1); - Priorização do saneamento ambiental na SB6-AS (A 4.1.1.1) - Apoio ao cumprimento do cronograma de obras da Sabesp na SB3-BS (A 4.1.1.17).

(Continua)

Quadro 29 - Cenário desejável, no período 2012-2015, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2012-2015)	AÇÕES
Meta 5: Alcançar e/ou manter universalização (100%) no tratamento de água, com investimento estimado de R\$ 9,1 milhões no período.	- Priorização do saneamento ambiental na SB6-AS (A 4.1.1.1).
Meta 6: Elaborar Programa de Conservação de Água para os municípios da Bacia, o qual permita efetivar a redução de perdas de água (físicas e não físicas) dos níveis observados atualmente (perdas de até 61,1%) para taxas máximas de 25%, com investimento estimado de R\$ 0,5 milhão no período.	- Estabelecimento de diretrizes, para os municípios usuários de águas subterrâneas, com vistas ao uso e preservação do recurso na UGRHI (A 4.1.6.3); - Priorização do saneamento ambiental na SB6-AS (A 4.1.1.1); - Diagnóstico das formas de desperdício na SB6-AS (A 4.1.6.1); - Redução de perdas na rede de abastecimento e consumo populacional na SB5-MTS (Salto) (A 4.1.7.2); - Promoção de estudos para estabelecimento de planos de combate e controle de gasto e desperdício de água – concessionárias de água – controle social e acesso às informações, na SB6-AS (A 4.1.7.6); - Realização de campanha permanente “economia de água”, na SB3-BS (A 6.2.2.1).
Meta 7: Combater os problemas de erosão urbana de médio e grande porte, corrigindo 83 feições já cadastradas na Bacia, na taxa média de seis erosões/ano, com investimento de R\$ 23,9 milhões no período.	- Criação de incentivos às práticas conservacionistas na SB3-BS (A 2.1.2.1).
Meta 8: Elaborar Planos Diretores de Macrodrenagem Urbana em todas as cidades com mais de 30.000 habitantes na zona urbana (Contagem IBGE – ano de 2007). No período 2012-2015, a meta é atender oito cidades de 10.000 a 30.000 hab, com recursos estimados de R\$ 0,8 milhão, oito cidades de 30.000 a 50.000 hab, com recursos estimados de R\$ 1,3 milhão.	- Desenvolvimento e implementação de metodologia para zoneamento de áreas inundáveis e estabelecimento de critérios que subsidiem o disciplinamento do uso do solo em áreas inundáveis na UGRHI (A 5.4.1.1); - Desenvolvimento, operação e atualização do sistema de informações sobre áreas inundáveis na UGRHI (A 5.4.1.3); - Elaboração de projeto de canalização das águas pluviais na SB3-BS (A 5.2.1.4); - Elaboração de plano municipal de drenagem para Salto e Itu (A 5.2.1.3).
Meta 10: Diminuir o déficit atual de 41.435,82 ha nas APPs (Áreas de Preservação Permanente) em 30% (12.430,75 ha), adotando método de plantio de 50% da área (6.215,38 ha), associado a outras técnicas. No período 2012/2015, prevê-se o plantio de 2.219,78 ha, com recursos estimados de R\$ 21,1 milhões.	- Priorização de remanescentes de vegetação nativa para reserva legal na SB4-MS (A 3.2.1.7); - Elaboração de projeto de recomposição da vegetação e de criação de viveiros municipais na SB3-BS (A 3.3.8.8); - Proteção / recomposição da mata ciliar e de toda a mata existente na SB4-MS, de forma a favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação e estabelecer corredores ecológicos (A 3.3.8.9); - Criação de brigada de combate a incêndios com vistas à proteção da Serra do Japi como cabeceira dos mananciais, em conjunto com força tarefa composta por todos os municípios circunvizinhos da SB5-MTS (A 6.2.2.1); - Desenvolvimento de ações para viabilizar a promoção de recuperação com plantio de pelo menos 30% das espécies frutíferas nativas no município de Cabreúva (A 3.3.8.2).

(Continua)

Quadro 29 - Cenário desejável, no período 2012-2015, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2012-2015)	AÇÕES
Meta 11: Diminuir o déficit atual de 130.365,88 ha de vegetação de Reserva Legal em 10% (13.036,59 ha), adotando o método de plantio de 50% da área (6.518,29 ha), associado a outras técnicas. No período 2012/2015, prevê-se o plantio de 2.327,96 ha, com investimento estimado de R\$ 23,2 milhões.	- Promover a discussão e proposta de subsídios para criação de incentivos para averbação de áreas de fragmentos florestais, em áreas de propriedade particular, estimulando o cumprimento da exigência da legislação na UGRHI (A 1.4.5.1); - Criação de viveiros de mudas com espécies nativas para suporte às ações de recuperação com implantação de parques lineares ao longo dos mananciais do município de Cabreúva (SB5-MTS) (A 3.3.8.13).
Meta 12: Recompôr, adensar e operar rede de monitoramento hidrológico (fluviometria, pluviometria, nível d'água aquíferos, meteorologia, sedimentometria), com investimento estimado de R\$ 1,9 milhões.	- Implantação de estações meteorológicas, para conhecimento da real necessidade de irrigação e para prevenção da erosão e assoreamento decorrentes do uso rural, na SB6-AS (A 4.1.3.1). - Implementar a instalação de tanques classe A na SB6-AS (A 1.3.2.6).
Meta 13: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade etc.) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (Plano de Bacia; indicadores quantitativos; relatórios de situação), com investimento estimado de R\$ 5,8 milhões no período.	- Levantamento dos pontos de lançamento de esgotos na SB3-BS (A 1.2.2.4); - Implementação do zoneamento ambiental previsto no Plano Diretor Municipal, na SB3-BS (A 1.4.4.1); - Execução de diagnóstico ambiental das áreas de mineração desativadas e auditoria ambiental em minerações ativas ou paralisadas na UGRHI (A 3.3.9.1); - Elaboração do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) para a UGRHI (A 1.2.2.2); - Mapeamento da geologia e hidrogeologia da UGRHI (modelo de circulação, balanço hídrico e recarga), em escala 1:250.000, particularmente a SB1-MTI, área de ocorrência do sistema aquífero Guarani (A 1.1.2.1); - Diagnóstico da real disponibilidade hídrica na SB5-MTS, como base para o desenvolvimento e fomento ao planejamento regional (A 1.2.2.3); - Articulação de ações para estabelecimento de projeto de lei que abarque as diretrizes ambientais da Bacia, na SB2-MTM (A 2.1.2.9); - Elaboração de orientações técnicas e propostas que subsidiem o estabelecimento de legislação que regule o tratamento adequado de resíduos e efluentes de pocilgas e granjas na SB3-BS (A 2.1.2.14); - Elaboração de legislação específica para cor no descarte de efluentes industriais na SB4-MS (A 2.1.2.19); - Elaboração de plano de enfrentamento de acidentes que resultem em poluição ambiental na SB2-MTM (A 5.4.1.1); - Discussão e avaliação da implementação das PCHs na SB2-MTM (A 4.2.1.1); - Realizar estudos para concepção de Planos de Ação de Emergência para Eventos Críticos que afetam as represas Pau D'Alho, Mombaça, São José e Selecta, na SB5-MTS (Itu) (A 5.4.1.2);

(Continua)

Quadro 29 - Cenário desejável, no período 2012-2015, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2012-2015)	AÇÕES
(Continuação da Meta 13)	- Cadastramento e regularização de represas particulares em Salto e Itu (A1.2.2.2); - Incentivo ao acesso às informações da CETESB e Municípios, na SB4-MS (A 1.1.4.1); - Campanha de conscientização para que as empresas de perfuração de poços busquem registro no CREA (responsabilidade técnica), na SB2-MTM (A 6.2.2.2); - Elaboração de estudos mais adequados de projeção populacional na SB3-BS (A 1.3.4.1); - Revisão de plano para os reservatórios de efluentes industriais e agroindustriais à beira de rios, na SB3-BS (A 3.2.1.2); - Incentivo à criação de áreas protegidas no âmbito do Plano Diretor; criação de mecanismos de compensação financeira para a preservação de áreas; seleção de áreas de baixa fertilidade, com vistas ao estabelecimento de zonas para promoção da recuperação da flora e da fauna, e conservação dos solos na UGRHI (A 2.1.2.4); - Ampliação/ Implantação dos projetos institucionais existentes, por exemplo, o Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas (A 5.1.1.1); - Desenvolvimento de ações para estimular a criação de legislação para aterros segundo tempo de decomposição na SB4-MS (A 2.1.2.10); - Desenvolvimento de ações de apoio e articulação entre os prefeitos para renovação dos contratos com concessionárias de água e esgotos, na SB3-BS (A 2.1.2.12); - Desenvolvimento de estudos que orientem acerca da incineração de animais mortos e adoção de distância adequadas da vizinhança nas instalações de granjas, na SB3-BS (A 2.1.2.13); - Incentivo à aplicação da Lei Municipal de Boituva 1351/2000 – Código de posturas (A 2.1.2.15); - Fomento a iniciativas para que sejam elaborados instrumentos legais que proprietários possam executar obras com autonomia dentro de propriedades rurais (cisternas, bacias de contenção, etc.), na SB2-MTM (A 2.1.2.17); - Incentivo ao bom uso da água por meio da redução de impostos, na SB3-BS (A 2.1.2.18) - Desenvolvimento de ações para estimular a criação de legislação pertinente à poluição do ar: veicular e queima da cana-de-açúcar, nas Sub-Bacias SB2-MTM e SB3-BS (A 2.1.2.21); - Desenvolvimento de projetos de coleta seletiva, reciclagem e disposição adequada de resíduos, na UGRHI (A 3.3.1.2); - Estabelecimento de programa de controle de resíduos sólidos urbanos, industriais e de saúde; obrigatoriedade de tratamento e reaproveitamento do lixo industrial, com penalização e multas aos infratores, na UGRHI (A 3.3.4.2); - Desenvolvimento de ações de incentivo à instituição/criação de unidades de conservação e de proteção integral e de uso sustentável conforme orientações do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), na UGRHI (A 1.4.5.1); - Desenvolvimento de ações de incentivo à instituição/criação de áreas designadas “Reservas da Biosfera”, conforme sugerido pela Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas (UNESCO), como parte do Programa Homem e a Biosfera (MAB), na UGRHI (A 1.4.5.2);

(Continua)

Quadro 29 - Cenário desejável, no período 2012-2015, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2012-2015)	AÇÕES
(Continuação da Meta 13)	- Incentivo à instalação de indústrias que tenham ISO 14.000, na SB2-MTM (A 2.1.2.5); - Incentivo à fiscalização efetiva para não haver ocupação irregular do solo e não proporcionar poluição dos recursos hídricos, na SB4-MS (A 2.1.7.4); - Incentivo a parcerias com a iniciativa privada, em Itu (A 2.2.2.1); - Desenvolvimento de estudo para formulação de diretrizes para disposição de lodos de ETE e ETA, em Itu e Salto (A 3.3.1.4); - Desenvolvimento de estudo para formulação de diretrizes para a assinatura imediata de TACs para tratamento de esgoto na SB4-MS (A 3.2.2.3); - Implementação de soluções alternativas para sistemas de tratamento de esgotos para zonas rurais e isoladas, como utilização de biofiltro, fossa séptica segundo o modelo da EMBRAPA, decantação e purificação, na UGRHI (A 3.2.2.1); - Desenvolvimento de estudo para identificação de oportunidades de maior investimento nas cooperativas, na SB4-MS (A 3.3.1.3); - Implementação da reciclagem e compostagem: diminuição do consumo e recuperação da fertilidade do solo, nas Sub-Bacias SB2-MTM, SB3-BS, SB4-MS e SB5-MTS (A 3.3.4.1); - Incentivo à criação de cooperativas de reciclagem de lixo domiciliar rural, na SB2-MTM (A 3.3.2.4); - Desenvolvimento de estudos para fornecimento de subsídios orientativos para ações de recomposição da vegetação e combate a erosões urbanas e rurais; mapeamento de cabeceiras de drenagem e orientações técnicas para implantação de mata ciliar situada em áreas de criticidade alta e estabelecimento de diretrizes e proteção das encostas; formulação de diretrizes para recuperação de áreas degradadas, na UGRHI (A 3.3.3.2); - Desenvolvimento de empreendimentos voltados à implantação de coleta seletiva e centro de triagem em conjunto com o aterro sanitário, na SB5-MTS (A 3.3.4.5); - Incentivo à fiscalização, ao monitoramento e à informação da população quanto ao incinerador hospitalar da UNESP (Botucatu) (A 3.3.5.3); - Fomento à implantação de cooperativa para exploração de argila com diagnóstico de jazidas e utilização de novas tecnologias e estruturas de novos materiais para a cerâmica, com vistas à implantação de Arranjo de Produção Localizada – APL/SEBRAE, na SB5-MTS (A 3.4.1.2); - Desenvolver estudos que subsidiem a implantação de sistemas agroflorestais na SB3-BS (A 4.1.2.4); - Implantação de programa de desenvolvimento rural e urbano com base em rigoroso planejamento técnico, na SB2-MTM (A 4.1.2.5); - Desenvolvimento e implementação de projetos que subsidiem e estimulem o reúso e a recirculação da água nas residências e diferentes indústrias, principalmente as grandes consumidoras de água, na UGRHI (A 4.1.4.2); - Desenvolvimento de ações voltadas para a construção da Represa do Piray, em Salto (A 5.3.2.1);

(Continua)

Quadro 29 - Cenário desejável, no período 2012-2015, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2012-2015)	AÇÕES
(Continuação da Meta 13)	- Desenvolvimento de estudos que avaliem possibilidades e alternativas de regularização de vazão do Itaim Mirim, em Itu (A 5.4.1.5); - Desenvolvimento de estudos para subsidiar a gestão adequada dos sistemas de saneamento básico na SB5-MTS (A 6.1.2.4); - Desenvolvimento de articulação para que ocorra a criação, no âmbito do Plano Diretor, de mecanismos efetivos de fiscalização no nível de competência do município, nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB3-BS (A 9997); - Desenvolvimento de campanhas de incentivo à desburocratização do processo de recuperação de áreas degradadas, na SB2-MTM (A 9998); - Desenvolvimento de articulação junto ao Ministério Público para diminuição da inércia do Poder Público nas situações de poluição ambiental, na SB2-MTM (A 99910); - Apoio tecnológico e/ou financeiro para ações de incentivo à produção sustentável no município de Cabreúva (A 2.1.7.2); - Articulação de ações junto a autoridades para assinar e cumprir TACs relacionados a soluções de poluição ambiental, na SB2-MTM (A 2.1.7.3); - Desenvolvimento de ações para que os órgãos competentes promovam o aumento do efetivo da vigilância sanitária, na SB3-BS (A 6.1.2.1); - Incentivo à responsabilização de Cartórios e Secretarias de Obras municipais em orientar os compradores dos lotes quanto às normas urbanísticas e licenças específicas, como por exemplo, o DEPRN, na SB4-MS (A 6.1.2.2); - Promoção de campanha de controle da zoonose (Rural, Industrial e Urbana), na SB2-MTM (A 6.2.2.1); - Promoção de campanha de controle na qualidade dos produtos, visando maior durabilidade (Selo Verde), na SB2-MTM (A 99917); - Realização de campanhas de estímulo ao cumprimento das leis ambientais, na SB3-BS (A 99918); - Promoção de campanha para descentralização e estruturação dos órgãos fiscalizadores e extensão rural, na SB3-BS (A 99919); - Promoção de campanhas de incentivo à fiscalização atuante da zona rural; patrulha rural municipal embarcada, em Itu (A 99921); - Promoção de campanhas de incentivo para que os executivos municipais promovam a criação de departamentos de defesa civil capacitados em análise de riscos, na SB2-MTM (A 99922); - Desenvolvimento de estudos de avaliação da alternativa de incineração de resíduos sólidos domiciliares, na SB3-BS (A 99923); - Promoção de campanhas de incentivo ao patriotismo e cidadania, na SB2-MTM (A 99924); - Promoção de campanhas de estímulo à fiscalização municipal e da Polícia Florestal, para a regularização; aplicação de multas às indústrias poluentes, nas Sub-Bacias SB2-MTM, SB3-BS e SB5-MTS (Salto) (A 99925); - Promoção de condições de sustentabilidade ambiental e econômica, na SB2-MTM (A 99928); - Promoção de reuniões dos CONDEMAS por Sub-Bacias, na SB2-MTM (A 99929);

(Continua)

Quadro 29 - Cenário desejável, no período 2012-2015, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2012-2015)	AÇÕES
(Continuação da Meta 13)	- Promoção de campanhas de incentivo à mecanização da coleta da cana-de-açúcar para diminuição da poluição atmosférica causada pelas queimadas da cana, nas Sub-Bacias SB2-MTM e SB3-BS (A 99916).
Meta 14: Adotar e manter permanentemente atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica e educação ambiental para todos os segmentos do CBH, com investimento de R\$ 3,6 milhões no período.	- Implantação e acompanhamento de um sistema georreferenciado de postos meteorológicos, pluviométricos, fluviométricos e sedimentométricos na UGRHI (A 1.2.4.1); - Criação de mecanismos de divulgação incentivando a efetiva participação dos municípios, indústria e comércio na implementação da Agência de Bacia da UGRHI (A 2.1.5.1); - Melhoria da infra-estrutura técnico-administrativa em órgãos públicos envolvidos no Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos e adequação da infra-estrutura do CBH-SMT, para utilização em eventos na UGRHI (A 2.1.5.2); - Divulgação das empresas clandestinas da UGRHI autuadas pela municipalidade para a CETESB (A 3.3.7.1); - Incentivo a estudos e pesquisas de nível superior em recursos hídricos e em projetos de levantamento de cobertura vegetal, fauna e flora da UGRHI; discussão de formatos de parceria entre universidades, institutos de pesquisa e órgãos técnicos diversos com o CBH, com vistas à viabilização da articulação de equipe multidisciplinar de apoio contínuo ao Comitê (A 6.1.1.1); - Promoção de seminários para incentivo à participação do setor privado no CBH-SMT (A 2.2.2.1); - Acompanhamento e divulgação, através do CBH-SMT, dos TACs de esgotos da SB2-MTM (A 1.1.4.1); - Criação de estratégias e implantação e treinamento de guardas municipais ambientais na SB5-MTS (A 6.1.2.3); - Qualificação dos operadores de ETes e de aterros sanitários na SB4-MS (A 6.1.2.4); - Campanha de educação para diminuição no uso de agrotóxicos e disposição de embalagens de agrotóxicos na SB3-BS (A 6.2.2.2); - Campanha publicitária de conscientização para o uso devido do solo na SB3-BS (A 6.2.2.3); - Campanhas de ruas e estradas para esclarecimentos acerca da poluição de recursos hídricos na SB3-BS (A 6.2.2.4); - Monitoramento da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos da UGRHI, priorizando-se aqueles mananciais constatados como críticos, na UGRHI (A 1.3.1.1); - Busca de novas soluções para gestão de recursos hídricos (participação de todos), na SB3-BS (A 2.1.4.1); - Criação de espaço para discussão acerca de demandas, ofertas e economia de água com os jovens, na SB3-BS (A 2.1.4.2); - Tratamento de esgotos para todos os municípios nas áreas rurais (industriais e domésticos) (A 3.2.2.1); - Estabelecimento de ações integradas e articuladas entre os comitês/municípios que possuem áreas de recarga do Sistema Aquífero Guarani; elaboração de Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da área de exposição e recarga do Sistema Aquífero Guarani; estabelecimento de diretrizes para recuperação e preservação de áreas de recarga dos aquíferos ocorrentes na UGRHI (A 4.3.1.1); - Conscientização da população sobre os riscos de se executar obras de movimentação de terra, corte de vegetação e intervenção em córregos, na SB4-MS (A 6.3.1.2).

Quadro 29 - Cenário desejável, no período 2012-2015, para a UGRHI 10.

META (2016-2019)	AÇÕES
Meta 1: Alcançar e/ou manter 100% na coleta de esgoto urbano. A meta é eliminar o restante do déficit atingindo 100% na coleta de esgoto (ano de 2019), com investimento estimado de R\$ 16,3 milhões no período	- Desenvolvimento de campanhas de estímulo ao cumprimento do cronograma de obras da SABESP, na SB3-BS (A 4.1.1.13).
Meta 2: Alcançar e/ou manter 100% de esgoto urbano tratado. A meta é eliminar o restante do déficit, atingindo 100% no tratamento de esgoto (ano de 2019), com investimento estimado de R\$ 16,3 milhões no período	- Cobrança de ações efetivas quanto à despoluição do rio Tietê, como fomento ao turismo e ao desenvolvimento com qualidade na SB5-MTS (A 2.1.2.1).
Meta 3: Implantar e/ou ampliar e/ou adequar e/ou recuperar sistemas de destinação final de resíduos sólidos domiciliares, considerando-se tempo de vida útil de 10 anos, adotando-se dados da geração de lixo observados em 2005 (conforme a CETESB). Nesse período, a meta é atender 21 (vinte e uma) cidades com IQR >8,1 (total geral de 297 t/dia em 2005) – situação atual “Adequada” – população urbana 1.200-146.300 hab (Projeção SEADE – ano de 2007), com investimento estimado de R\$ 10,7 milhões no período	- Estabelecer subsídios para a implantação de sistemas de coleta e disposição de lixo (A 3.3.4.1).
Meta 4: Alcançar e/ou manter a universalização (100%) na distribuição de água, com investimento estimado de R\$ 24,4 milhões no período.	- Promoção da reversão do ribeirão Jundiuvira, para abastecimento da região central e incremento da vazão para abastecimento do sistema Jacaré no município de Cabreúva (SB5-MTS) (A 4.1.1.5); - Construção da Represa do Piray, na SB5-MTS (Salto) (A 1.4.5.1); - Regularização de vazão do Itaim Mirim, na SB5-MTS (Itu) (A 1.3.1.3).
Meta 5: Alcançar e/ou manter universalização (100%) no tratamento de água, com investimento estimado de R\$ 1,1 milhão no período.	- Priorização do saneamento ambiental na SB6-AS (A 4.1.1.1)
Meta 6: Elaborar Programa de Conservação de Água para os municípios da Bacia, o qual permita efetivar a redução de perdas de água (físicas e não físicas) dos níveis observados atualmente (perdas de até 61,1%) para taxas máximas de 25%, com investimento estimado de R\$ 0,5 milhão no período.	- Realização de campanha permanente “economia de água”, na SB3-BS (A 6.2.2.1)

(Continua)

Quadro 30 - Cenário desejável, no período 2016-2019, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2016-2019)	AÇÕES
Meta 7: Combater os problemas de erosão urbana de médio e grande porte, corrigindo 83 feições já cadastradas na Bacia, na taxa média de seis erosões/ano, com investimento de R\$ 8,9 milhões no período.	- Criação de incentivos para planejamento rural e urbano, como forma de evitar a erosão e assoreamento na SB3-BS (A 2.1.2.2).
Meta 8: Elaborar Planos Diretores de Macrodrenagem Urbana em todas as cidades com mais de 30.000 habitantes na zona urbana (Contagem IBGE – ano de 2007). No período, a meta é atender duas cidades de 50.000 a 100.000 hab, com recursos estimados de R\$ 0,8 milhão.	- Desenvolvimento de estudo para o estabelecimento de critérios que subsidiem o disciplinamento do uso do solo em áreas inundáveis da UGRHI 10 (A 5.1.1.1) - Desenvolvimento de estudo para subsidiar a aprovação de projetos com toda a infra-estrutura, destacadamente o sistema de drenagem, na SB4-MS (A 5.2.1.2) - Elaboração de projetos de readequação de loteamentos irregulares visando principalmente à drenagem, na SB4-MS (A 5.2.1.5) - Desenvolvimento de estudo para estabelecimento de diretrizes para subsidiar o CBH-SMT na priorização de empreendimentos de drenagem/ controle de erosão, na SB4-MS (A 5.2.1.7)
Meta 10: Diminuir o déficit atual de 41.435,82 ha nas APPs (Áreas de Preservação Permanente) em 30% (12.430,75 ha), adotando método de plantio de 50% da área (6.215,38 ha), associado a outras técnicas. No período 2016/2019, prevê-se o plantio de 2.219,78 ha, com recursos estimados de R\$ 21,1 milhões.	- Promover respeito às faixas de Preservação Permanente na SB2-MTM (A 3.2.1.2); - Promoção e incentivo à criação e manutenção de viveiros de mudas para recuperação de matas ciliares e nativas, como forma de favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação, estabelecendo corredores ecológicos, em especial, no âmbito do Programa Estadual de Microbacia Hidrográfica, na SB2-MTM (A 3.3.8.7); - Criação de Parques Municipais e Viveiros em áreas urbanas da SB6-AS (A 3.3.8.13); - Fomento de ações visando a manutenção e recuperação das matas ciliares e áreas de recarga de aquíferos ao longo dos mananciais do município de Cabreúva, visando favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação e estabelecer corredores ecológicos (SB5-MTS) (A 3.3.8.4); - Criação de viveiros de mudas com espécies nativas para suporte às ações de recuperação com implantação de parques lineares ao longo dos mananciais do município de Cabreúva (SB5-MTS) (A 3.3.8.19); - Recomposição da vegetação das matas ciliares, de forma a favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação, estabelecendo corredores ecológicos em Itu e Salto (SB5-MTS) (A 3.3.8.12); - Desenvolvimento de ações para viabilizar a promoção de recuperação com plantio de pelo menos 30% das espécies frutíferas nativas no município de Cabreúva (A 3.3.8.20); - Criação de viveiros de mudas com espécies nativas para suporte às ações de recuperação com implantação de parques lineares ao longo dos mananciais do município de Cabreúva (A 3.3.8.3); - Desenvolvimento de ações para viabilizar a recomposição vegetal das matas ciliares, favorecendo a conectividade entre fragmentos de vegetação e o estabelecimento de corredores ecológicos, em Itu e Salto (A 3.3.8.10).

(Continua)

Quadro 30 - Cenário desejável, no período 2016-2019, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2016-2019)	AÇÕES
Meta 11: Diminuir o déficit atual de 130.365,88 ha de vegetação de Reserva Legal em 10% (13.036,59 ha), adotando o método de plantio de 50% da área (6.518,29 ha), associado a outras técnicas. No período 2016/2019, prevê-se o plantio de 2.327,96 ha, com investimento estimado de R\$ 23,2 milhões.	- Implantar projeto de recomposição da vegetação e de criação de viveiros municipais na SB3-BS (A 3.3.8.5); - Proteção / recomposição da mata ciliar e de toda a mata existente na SB4-MS, como forma de favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação e estabelecer corredores ecológicos (A 3.3.8.6); - Promoção e incentivo à criação e manutenção de viveiros de mudas para recuperação de matas ciliares e nativas, de forma a favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação, estabelecendo corredores ecológicos em especial, no âmbito do Programa Estadual de Microbacia Hidrográfica, na SB2-MTM (A 3.3.8.4).
Meta 12: Recompôr, adensar e operar rede de monitoramento hidrológico (fluviometria, pluviometria, nível d'água aquíferos, meteorologia, sedimentometria), com investimento estimado de R\$ 0,9 milhão.	- Implantação e acompanhamento de um sistema georreferenciado de postos piezométricos, a partir de poços cadastrados na Bacia (A 1.3.2.4).
Meta 13: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade etc.) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (Plano de Bacia; indicadores quantitativos; relatórios de situação), com investimento estimado de R\$ 4,7 milhões no período.	- Desenvolvimento de projeto de identificação, cadastramento e espacialização de áreas urbanas e rurais assoreadas, estabelecendo-se diretrizes e orientações voltadas para a correção dos problemas constatados, assim como para a prevenção da evolução do processo na UGRHI (A 5.4.1.4); - Elaboração e implantação de Planos Diretores para as zonas rurais e urbanas da UGRHI, com especial atenção à biodiversidade, áreas de recarga do Aquífero Guarani, áreas de suscetibilidade à erosão e áreas de uso irregular; elaboração de leis municipais mais específicas e rígidas em relação a usos rurais do solo, fiscalização quanto à erosão, assoreamento, impactos da mineração e desmatamento (A 2.1.2.3); - Estudo e seleção de áreas para implantação de Unidades de Conservação na UGRHI; geração de subsídios para a adoção de políticas de incentivo para a conservação dos cerrados e da mata semidecídua (A 1.4.5.3); - Cartografia pedológica e de declividade, em escala 1:250.000; parametrização físico-hídrica dos solos da Bacia na UGRHI (A 4.1.2.9); - Execução de cartas de capacidade de uso das terras, na escala 1:250.000, das zonas rurais e Sub-Bacias da UGRHI classificadas como de suscetibilidade e criticidade alta, apresentando as vocações, condicionantes e fragilidades do solo e as formas de intervenção ambientalmente sustentáveis, sejam elas de natureza agrícola, pecuária ou quaisquer outros tipos de ocupação (A 4.1.2.6); - Estabelecimento de critérios para locação de novas indústrias na UGRHI (A 4.1.4.1); - Realização de diagnóstico do potencial ecoturístico e estabelecimento de diretrizes para a implantação de eco-parques ao redor dos reservatórios existentes, assim como em cursos d'água da UGRHI (A 4.2.2.1); - Monitoramento da biodiversidade existente na Bacia; estabelecimento de diretrizes para a implantação de projetos de repovoamento biológico e implantação de corredores biológicos na SB3-BS (A 1.3.1.2);

(Continua)

Quadro 30 - Cenário desejável, no período 2016-2019, para a UGRHI 10.

(Continuação)

META (2016-2019)	AÇÕES
(Continuação da Meta 13)	- Zoneamento hidro-agrícola da UGRHI, em escala 1:250.000 (A 4.1.2.7); - Execução de estudos climáticos que demonstrem tendências de comportamento regional dos vários elementos (chuva, temperatura, entre outros), em conjunto com os estados vizinhos e Governo Federal, com a finalidade de subsidiar a elaboração de planos de contingência e de utilização prioritária dos recursos hídricos a ser aplicados em situações críticas na UGRHI (A 5.4.1.3); - Estudo de aplicação de técnicas de análise de meios fraturados para o zoneamento do potencial hidrogeológico dos aquíferos fraturados (Serra Geral e Cristalino) da UGRHI (A 1.2.3.1); - Execução de estudos hidrogeológicos na UGRHI (elaboração de Projeto Multi-Institucional) em locais de grande concentração de poços para avaliação de interferências entre os mesmos, assim como para a proposição de instrumentos de gerenciamento da exploração de água subterrânea; estudo de viabilidade da utilização dos aquíferos para abastecimento público e estabelecimento de diretrizes para proteção dos locais de captações (A 1.2.3.4); - Estudo de diagnóstico nos recursos hídricos das extrações minerais, contemplando o cadastramento global das áreas regularizadas e irregulares na UGRHI, e estabelecendo-se diretrizes e orientações técnicas para que os municípios exerçam controle sobre essas atividades; fiscalização dos empreendimentos de mineração e loteamentos como forma de prevenir a erosão e assoreamento; execução e implementação de sistema informatizado de monitoramento ambiental da atividade de mineração, nos moldes do existente para a Bacia do Guarapiranga (A 3.4.1.1); - Caracterização e cartografia do zoneamento do potencial armazenador e produtor de água da Formação Serra Geral aflorante na UGRHI, possibilitando a locação criteriosa de poços tubulares e melhor aproveitamento de suas potencialidades (A 1.2.3.3).
Meta 14: Adotar e manter permanentemente atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica e educação ambiental para todos os segmentos do CBH, com investimento de R\$ 3,3 milhões no período.	- Implementação de atividades de educação ambiental na UGRHI, por intermédio do ecoturismo em áreas de cerrados, cerradões e matas semidecíduas, visando a conscientização ambiental e a preservação dessas áreas (A 6.3.1.7); - Convênios com entidades de pesquisa, como fomento a ações efetivas de cobranças quanto à execução das obras necessárias à correção dos impactos causados pela deficiência dos sistemas de tratamento de esgotos domiciliar pelas concessionárias da SB5-MTS (A 6.1.5.1); - Audiências públicas municipais explicando as questões ambientais na SB4-MS (A 6.2.2.1); - Capacitação técnica e melhoria da estruturação dos laboratórios de análise na SB5-MTS (Itu e Salto) (A 6.1.2.2); - Criação de programas de informação, comunicação e educação ambiental focalizando a necessidade da preservação e da recuperação florestal, da prevenção ao desmatamento, à erosão e ao assoreamento na SB3-BS e SB6-AS (A 6.3.1.1); - Promoção de gestões, junto à esfera estadual, para melhor estruturação dos órgãos estaduais de fiscalização na SB3-BS (A 9991).

Quadro 30 - Cenário desejável, no período 2016-2019, para a UGRHI 10.

5.2 Cenário Piso

Este item contém a descrição geral das ações que já possuem verbas asseguradas ou que deverão tê-las no período 2008-2011. As ações aqui incluídas foram obtidas de duas fontes. Inicialmente, foram identificadas as ações patrocinadas pelo FEHIDRO, apresentadas na íntegra no **Anexo B**. O segundo grupo de ações foi priorizado dentre as ações descritas no item 5.1 deste documento (cenário desejável), considerando-se que possam ser custeadas por verbas oriundas da cobrança pelo uso da água na UGRHI 10, bem como de verbas obtidas de outras fontes de fomento e de financiamento.

Deve ser ressaltado que, em relação às intervenções financiadas por outras fontes que não as do FEHIDRO e cobrança pelo uso da água, não foram previamente submetidas a consultas ao CBH e não necessariamente foram previstas considerando o Plano de Bacia e, assim sendo, poderão ser objeto de não concordância ou submetidas a pedidos de complementações, mitigações, dentre outros aspectos que poderão ser considerados pelo Comitê.

A Deliberação CBH-SMT Nº 202, de 9 de maio de 2008, indica a seleção e distribuição de investimentos FEHIDRO 2008, de forma que as atividades que constavam como estando em análise no **Anexo B** foram consideradas, neste item, como atividades não iniciadas, referentes ao ano de 2008.

Ressalta-se que no **Anexo B**, são relatadas todas as ações do FEHIDRO na UGRHI 10, porém, somente foram consideradas, para este item, as atividades não-iniciadas, em execução e concluídas, desprezando-se as atividades canceladas. A partir dos dados do **Anexo B** e **Tabela 40**, nota-se que a média de verba obtida do FEHIDRO, no período 1998 – 2008, é de cerca de R\$ 2,08 milhões/ano.

Segundo dados do Comitê da Bacia Hidrográfica do Sorocaba Médio Tietê, o potencial de arrecadação pelo uso da água é de cerca de R\$ 14 milhões/ano. Porém, a implantação da cobrança será escalonada conforme as duas seguintes formas:

- a) Quanto aos pagantes, no primeiro ano, apenas 75% dos pagantes seriam acessados. A partir do segundo ano, esse índice atingiria os 100%;
- b) Quanto ao valor cobrado, no primeiro ano, o total seria de 60% do potencial; 80% no segundo ano e 100% a partir do terceiro.

Deste modo, a expectativa é de arrecadação, no período 2008-2011, de R\$ 26.549.631,00 com a cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Sorocaba e Médio Tietê, conforme apresentado na **Tabela 41**.

Tabela 40 - Resumo de verbas de projetos FEHIDRO na UGRHI 10, período 1998 – 2008.

Verbas	Não Iniciado	Em execução	Concluído	Total
1998	0,00	80.000,00	2.664.772,41	2.744.772,41
1999	0,00	342.703,11	1.726.208,26	2.068.911,37
2000	0,00	0,00	870.218,28	870.218,28
2001	0,00	158.323,27	827.514,74	985.838,01
2002	0,00	0,00	176.849,00	176.849,00
2003	0,00	1.340.284,65	1.709.348,92	3.049.633,57
2004	0,00	1.238.881,29	362.441,49	1.601.322,78
2005	464.135,60	2.672.986,24	450.837,14	3.587.958,98
2006	527.822,94	1.310.138,78	0,00	1.837.961,72
2007	1.117.209,87	135.791,99	0,00	1.253.001,86
2008	2.618.016,99	0,00	0,00	2.618.016,99
Total	4.727.185,40	7.279.109,33	9.064.193,44	21.070.488,17

Tabela 41 - Expectativa de arrecadação com a cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Sorocaba e Médio Tietê.

Cenários	Expectativa de Arrecadação (R\$)			
	2008	2009	2010	2011
Potencial (R\$)	0	14.000.000,00	14.000.000,00	14.000.000,00
Pagantes (%)	0	75,0	100,0	100,0
Valor (%)	0	60,0	80,0	100,0
Cobrança (R\$)	0	6.637.408,00	8.849.877,00	11.062.346,00
Total	26.549.631,00			

Há, ainda, investimentos oriundos de outras fontes de recursos (FGTS/FAT, SSE/DAEE, GESP / SAA / CATI / Banco Mundial BIRD), e de investimentos diretos dos Serviços Municipais de Água e Esgoto e da SABESP, no período 2009-2011. Assim, considerando-se as fontes citadas, conforme a **Tabela 42**, tem-se que a disponibilidade anual da UGRHI 10, no período 2008 – 2011, pode ser estimada em R\$ 100,43 milhões / ano.

Tabela 42 - Previsão de recursos assegurados para investimentos na UGRHI 10, período 2008-2011.

Fonte de Recurso	Total Previsto (R\$)	Média Anual Prevista (R\$)
FEHIDRO	8.856.362,49*	2.214.090,62
Recursos FGTS/FAT	8.130.000,00	2.032.500,00
Recursos SSE/DAEE	280.546,67	70.136,67
Recursos GESP e Banco Mundial (BIRD)	637.882,34	159.470,59
SAAEs	98.420.000,00	24.605.000,00
Sabesp	203.844.000,00	50.961.000,00
Ministério das Cidades – PAC	56.574.500,00	14.143.625,00
FUNASA	1.095.200,00	273.800,00
Cobrança pelo uso	23.894.667,90**	5.973.666,98**
Total	401.733.159,40	100.433.289,86

* 2008: R\$ 2.618.016,99; período 2009-2011: R\$ 2.079.448,50 / ano.

** Descontados 10%, reservados para custeio da Fundação Agência de Bacias.

Tendo em conta as considerações anteriores, pode-se considerar como cenário piso as seguintes ações, apresentadas, conforme a meta correspondente, nos **Quadros 31 a 33**, a serem patrocinadas, respectivamente, por verba FEHIDRO, verbas da cobrança pelo uso da água e outras fontes de verba.

Meta	Ações patrocinadas por verba FEHIDRO
Meta 1: Alcançar e/ou manter 100% na coleta de esgoto urbano.	- *Construção de rede de afastamento de esgoto doméstico do Loteamento Morada do Sol – Jundirim (R\$ 128.475,00) (A 4.1.1.7); - *Projeto básico de alternativas de abastecimento público por mananciais superficiais, associadas a novo sistema de esgotamento a ser implantado, para atender ao município de Pereiras / SP (R\$ 45.000,00) (A 4.1.1.8); - **Projeto executivo do emissário de esgotos S2 (margens do rio Sorocaba) – Sorocaba (R\$ 308.935,30) (A 4.1.1.9); - **Ampliação da rede coletora de esgotos e execução de estação de recalque (R. Manoel Novaes) – Jundirim (R\$ 148.824,60) (A 4.1.1.10); - **Construção de estação elevatória de esgotos e linha de recalque – Capela do Alto (R\$ 158.226,52) (A 4.1.1.11); - **Estação elevatória de esgotos e linha de recalque (Maternidade Iperó) – Iperó (R\$ 218.320,28) (A 4.1.1.12); - **Projeto executivo e licenciamento ambiental do sistema de afastamento de esgotos da bacia dos rios Itaim Mirim e Itaim Guaçu – Itu (R\$ 137.725,00) (A 4.1.1.6); - **Execução da estação elevatória e linha de recalque – fase II – Jd. Sta Cruz – Boituva, Capela do Alto, Iperó, Sarapuí (R\$ 284.085,20) (A 4.1.1.1); - **Elaboração de projeto executivo do sistema de esgotos sanitários dos bairros São João Novo e Mailasque, no município de São Roque (R\$ 250.673,53) (A 3.2.3.3); - *Adequação do coletor tronco Tancredo Neves – Porto Feliz (R\$ 282.887,89) (A 4.1.1.3).
Meta 2: Alcançar e/ou manter 100% de esgoto urbano tratado.	- *Projeto básico de alternativas de abastecimento público por mananciais superficiais, associadas a novo sistema de esgotamento a ser implantado, para atender ao município de Pereiras / SP (R\$ 45.000,00) (A 4.1.1.8); - **Construção da ETE Ribeirão da Serra – Cerquilha (R\$ 311.192,02) (A 4.1.1.9); - **Elaboração do projeto executivo do sistema de tratamento de esgotos de Anhembí, (R\$ 174.822,70) (A 4.1.1.7); - **Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotos sanitários do bairro Paruru no município de Ibiúna (R\$ 315.821,71) (A 4.1.1.1).
Meta 3: Implantar e/ou ampliar e/ou adequar e/ou recuperar sistemas de destinação final de resíduos sólidos domiciliares, considerando-se tempo de vida útil de 10 anos, adotando-se dados da geração de lixo observados em 2006 (conforme a CETESB).	- *Ampliação da coleta seletiva do município de Tatuí (R\$ 120.000,00) (A 3.3.4.2); - **Programa de gerenciamento integrado participativo dos resíduos sólidos gerados no município de Conchas (R\$ 205.897,22) (A 3.3.4.3); - **Implantação da primeira fase do aterro sanitário de Ibiúna (R\$ 349.278,63) (A 3.3.4.4); - **Estudo e projeto para recuperação de área do antigo lixão municipal – Ibiúna (R\$ 85.319,00) (A 3.3.4.8); - **Readequação do aterro sanitário do município de Botucatu (R\$ 275.985,60) (A 3.3.4.5).

* Ação priorizada CBH 2008, **Ação em execução

(Continua)

Quadro 31 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por verba FEHIDRO.

(Continuação)

Meta	Ações patrocinadas por verba FEHIDRO
Meta 4: Alcançar e/ou manter a universalização (100%) na distribuição de água.	- *Elaboração de estudos de gerenciamento e compatibilidade entre a macromedicação e a micromedicação no sistema de abastecimento de Cerquilha, Tietê, Porto Feliz e Votorantim (R\$ 179.000,00) (A 1.3.1.2); - **Projeto de ações de combate a perdas de água nos sistemas de abastecimento de água de Cerquilha, Porto Feliz, Tietê e Votorantim – programa de controle e redução de perdas de água (R\$ 180.000,00) (A 4.1.1.4); - Estabelecimento de subsídios para a implantação de sistemas de abastecimento de água na UGRHI (R\$ 1.400.000,00) (A 4.1.1.2); - Realização de estudos para identificação de opções de abastecimento e esgotamento para o município de Pereiras (R\$ 130.120,00) (A 4.1.1.3).
Meta 5: Alcançar e/ou manter universalização (100%) no tratamento de água.	- Estabelecimento de subsídios para a implantação de sistemas de tratamento de água na SB6-AS (R\$ 879.990,00) (A 4.1.1.2).
Meta 6: Elaborar Programa de Conservação de Água para os municípios da Bacia, que permita reduzir as perdas de água (físicas e não físicas) dos níveis observados atualmente (perdas de até 61,1%) para taxas máximas de 25%.	- **Programa de controle e redução de perdas – pesquisa de vazamentos não visíveis nos sistemas de abastecimento de água de Votorantim, Porto Feliz, Cerquilha e Tietê (R\$ 274.740,80) (A 4.1.7.4); - **Cadastramento de irrigantes na Bacia Hidrográfica do rio Tatuí – Tatuí (R\$ 160.000,00) (A 4.1.3.1); - **Programa de controle e redução de perdas – projeto de macromedicação no sistema de abastecimento de água de Votorantim (R\$ 196.857,73) (A 4.1.7.5); - Elaboração e difusão, entre as concessionárias de água e esgoto, de projetos orientativos para redução de perdas (para 25%) e de campanha permanente para economia de água na UGRHI (R\$ 78.370,00) (A 4.1.7.1).
Meta 7: Combater os problemas de erosão urbana de médio e grande porte, corrigindo 83 feições já cadastradas na Bacia, na taxa média de seis erosões/ano.	- Capacitação do poder público municipal para fiscalização e orientação na prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural na SB6-AS (R\$ 18.210,00) (A 6.1.2.1).
Meta 8: Elaborar Planos Diretores de Macrodrenagem Urbana em todas as cidades com mais de 30.000 habitantes na zona urbana (SEADE - 2007).	- Elaboração de diagnósticos e planos de macrodrenagem, em nível de Sub-Bacias e, também, em áreas urbanas identificadas com problemas de enchentes na UGRHI (R\$ 200.960,00) (A 5.2.1.6).

* Ação priorizada CBH 2008, **Ação em execução

(Continua)

Quadro 31 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por verba FEHIDRO.

(Continuação)

Meta	Ações patrocinadas por verba FEHIDRO
Meta 9: Áreas Contaminadas: estudos para delimitação de áreas de restrição e controle do uso de águas subterrâneas em 15 locais, registrados pela CETESB, no que diz respeito à qualidade ou quantidade dos recursos hídricos, nos termos e métodos estabelecidos pela Deliberação CRH Nº 52, de 2005.	- **Recuperação ambiental de área degradada do vazadouro público – Vargem Grande Paulista (R\$ 314.979,00) (A 3.3.4.2); - Desenvolvimento de estudos voltados para a avaliação e o monitoramento dos aquíferos (R\$ 65.310,00) (A 1.3.2.1); - **Recuperação ambiental do antigo vazadouro público – 2ª etapa – Vargem Grande Paulista (R\$ 148.350,00) (A 3.3.4.1); - Avaliação e monitoramento dos aquíferos na SB2-MTM e SB1-MTI com vistas à eliminação do risco à saúde humana (R\$ 65.310,00) (A 1.3.2.1); - Desenvolver termo de referência para avaliação de custos para recuperação das áreas contaminadas de Porto Feliz e Iperó (R\$ 15.000,00) (A 3.3.4.4); - Priorização do saneamento ambiental na SB6-AS (R\$ 150.000,00) (A 4.1.1.1).
Meta 10: Diminuir o déficit atual de 41.435,82 ha nas APPs (Áreas de Preservação Permanente) em 30% (12.430,75 ha), adotando método de plantio de 50% da área (6.215,38 ha), associado a outras técnicas.	- *Projeto de recomposição de um trecho da mata ciliar do córrego Ponte Preta – Tatuí (R\$ 43.930,00) (A 3.3.8.21); - *Restauração de áreas de mata ciliar do rio Sorocaba, através de participação comunitária – Votorantim (R\$ 228.383,60) (A 3.3.8.22); - *Revegetação de áreas de preservação permanente na bacia do córrego São José, Itu (SP) (R\$ 414.502,20) (A 3.3.8.23); - **Preservação da nascente e parte do ribeirão Pau D'Alho – Boituva (R\$ 158.323,27) (A 3.2.1.3); - **Diagnóstico, articulação e capacitação do setor de mudas e sementes florestais nativas da BH-SMT – Ibiúna (R\$ 23.886,10) (A 3.3.8.25); - **Manual técnico para viveirista da BH-SMT: sementes florestais nativas – Boituva, Capela do Alto, Iperó, Sarapuí (R\$ 97.443,99) (A 3.3.8.26); - **Projeto para elaboração do plano de manejo do manancial da Boa Vista, em cumprimento à lei do Sistema Nacional de Unidade de Conservação – Araçatiguama, Itu, São Roque (R\$ 199.289,50) (A 3.3.8.27); - *Parâmetros Técnicos e Indicadores de Restauração de Matas Ciliares da Bacia do SMT (R\$ 255.531,80) (A 3.3.8.28); - Instalação e manutenção de centros para reposição florestal e controle de atividades impactantes do meio biótico (flora e fauna) da UGRHI (R\$ 981.250,00) (A 3.3.8.17).
Meta 11: Diminuir o déficit atual de 130.365,88 ha de vegetação de Reserva Legal em 10% (13.036,59 ha), adotando o método de plantio de 50% da área (6.518,29 ha), associado a outras técnicas.	- **Implantação de pomares de sementes arbóreas nativas – Botucatu (R\$ 191.584,26) (A 3.3.8.14); - **Diagnóstico, articulação e capacitação do setor de mudas e sementes florestais nativas da BH-SMT -Ibiúna (R\$ 23.886,10) (A 3.3.8.15); - **Manual técnico para viveirista da BH-SMT: sementes florestais nativas – Boituva, Capela do Alto, Iperó, Sarapuí (R\$ 97.443,99) (A 3.3.8.16); - **Levantamento e identificação de áreas prioritárias para restauração florestal de proteção de mananciais de abastecimento público – Cerquilha (R\$ 113.000,00) (A 3.3.8.17); - Implantação de viveiros de espécies nativas considerando a possibilidade de consórcios intermunicipais na SB1-MTI (R\$ 1.028.950) (A 3.3.8.2).

* Ação priorizada CBH 2008, **Ação em execução

(Continua)

Quadro 31 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por verba FEHIDRO.

(Continuação)

Meta	Ações patrocinadas por verba FEHIDRO
Meta 12: Recompôr, adensar e operar rede de monitoramento hidrológico (fluviometria, pluviometria, nível d'água dos aquíferos, meteorologia, sedimentometria).	**Levantamento de características do entorno, monitoramento de qualidade de água e concentração de compostos orgânicos no reservatório de Itupararanga – Ibiúna (R\$ 215.167,52) (A 1.3.2.3); - **Sistema de informações georreferenciadas de Sorocaba na Bacia Hidrográfica do rio Sorocaba (R\$ 229.039,42) (A 1.1.3.1); - **Monitoramento hidrológico da bacia hidrográfica do rio Sorocaba – 1ª fase – Sorocaba (R\$ 337.932,00) (A 1.3.1.2); - **Detalhamento das informações sobre a qualidade das águas em Sub-Bacias de interesse (R\$ 232.446,97) (A 1.3.2.2); - **Projeto de revitalização ambiental e monitoramento do rib. Lavapés e suas nascentes no município de Sorocaba – Botucatu (R\$ 129.583,20) (A 1.3.2.5); - **Caracterização e monitoramento quantitativo e qualitativo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da bacia do córrego Itaim Guaçu – Itu (R\$ 119.571,50) (A 1.3.1.4); - **Caracterização físico-química e monitoramento hidrológico do rio Sorocaba/ Pirajibu – Sorocaba (R\$ 75.150,00) (A 1.3.2.7); - **Desenvolvimento de sistema de monitoramento das áreas de proteção ambiental Avecuia e Engenho D'Água – Porto Feliz (R\$ 180.183,44) (A 1.3.1.1); - *Modernização da Rede de Monitoramento Hidrológico na Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba (R\$ 272.684,00) (A 1.3.1.3); - Recompôr, adensar e operar rede de monitoramento hidrológico (fluviometria, pluviometria, nível d'água aquíferos, meteorologia, sedimentometria) (R\$ 90.130,00) (A 1.3.3.1).
Meta 13: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc.) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos; relatórios de situação), com investimento estimado de R\$ 6,07 milhões no período.	- *Projeto para disponibilização das ações do CBH-SMT (R\$ 81.600,00) (A 99914); - *Cenário dos projetos do CBH-SMT e oficinas de educação ambiental (R\$ 177.385,76) (A 6.1.2.6); - **Plano Diretor de desenvolvimento integrado – Piedade (R\$ 80.000,00) (A 2.1.2.8); - **Caracterização sócio-econômica dos pescadores da BH-SMT – Sorocaba (R\$ 33.328,00) (A 99913); - **Estudos e projetos para dimensionamento de sistema produtor de água – Tietê (R\$ 149.317,60) (A 4.1.3.1); - **Plano diretor ambiental de Porto Feliz (R\$ 218.720,10) (A 2.1.2.24); - **Levantamento de informações sobre o uso de recursos naturais e recursos hídricos na construção civil – elaboração de material, promoção de eventos e debates – Sorocaba (R\$ 61.407,80) (A 99911); - **Estudo das legislações ambientais dos municípios da BH do SMT em face da legislação estadual e federal de meio ambiente e RE R.H. como instrumento de gestão (R\$ 135.791,99) (A 99911);

* Ação priorizada CBH 2008, **Ação em execução

(Continua)

Quadro 31 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por verba FEHIDRO.

(Continuação)

Meta	Ações patrocinadas por verba FEHIDRO
(Continuação da Meta 13)	- **Revisão do Plano de Bacia da UGRHI 10 (R\$ 265.000,00) (A 2.1.2.7); - **Atlas das águas – Bacia Hidrográfica dos rios Sorocaba e Médio Tietê (R\$ 179.972,98) (A 1.2.2.6); - Desenvolvimento de estudo específico de avaliação de implementação de consórcio intermunicipal de tratamento final de resíduos sólidos de serviços de saúde na UGRHI (R\$ 95.010,00) (A 3.3.5.1); - Desenvolvimento de projetos de turismo sustentável como forma de prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural, na SB6-AS (R\$ 197.600,00) (A 9995).
Meta 14: Adotar e manter permanentemente atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica e educação ambiental para todos os segmentos do CBH.	- *Plano de comunicação para a Secretaria Executiva do CBH-SMT – Fase 5 (R\$ 337.958,00) (A 6.2.2.6); - **Rede de informações II (R\$ 130.625,00) (A 6.2.2.7); - **Programa de educação ambiental nos Altos do Paranapiacaba – Piedade (R\$ 48.375,00) (A 6.2.1.3); - **Programa de divulgação sobre a APA da Represa Itupararanga junto à rede escolar – Ibiúna (R\$ 64.000,00) (A 6.2.2.8); - **Observando a Bacia do SMT – Programa de Educação Ambiental (R\$ 156.856,60) (A 6.2.1.4); - **Projeto líderes mirins como guardiões da água, uma nova proposta de educação ambiental – Anhembi, Bofete, Botucatu, Cesário Lange, Conchas, Pereiras, Porangaba, Torre de Pedra (R\$ 117.420,40) (A 6.2.1.5); - **Plano de comunicação para a Secretaria Executiva do CBH-SMT: 3ª etapa (R\$ 152.509,17) (A 6.2.2.9), 4ª etapa (R\$ 209.349,00) (A 6.2.2.10); - *Educação Ambiental – Reconhecendo o Ribeirão Cabreúva (R\$ 97.149,83) (A 6.3.1.3); - *Cursos de Capacitação em Colheita e Manejo de Sementes Florestais Nativas (R\$ 91.416,80) (A 6.1.2.7); - Implementação da educação ambiental como disciplina escolar; organização de eventos semestrais alusivos à água, voltados às escolas de ensino básico na UGRHI (R\$ 18.050,00) (A 6.2.1.1); - Educação ambiental na UGRHI, para melhoria do gerenciamento de resíduos sólidos, para as questões de poluição dos recursos hídricos, uso racional da água, combate a erosão e assoreamento (R\$ 29.030,00) (A 6.3.1.8); - Implementação da educação ambiental por meio de cursos de capacitação, oficinas e outros eventos similares, em escolas e em outros locais, enfatizando-se a UGRHI e adotando-se os princípios básicos da educação ambiental, de acordo com o artigo 8º da Lei Estadual Nº 12.780, de 30/11/2007 (R\$ 40.000,00) (A 6.2.1.2); - Formação e treinamento de agentes ambientais, principalmente, nas entidades municipais da UGRHI (R\$ 1.000.000,00) (A 6.1.2.6).

* Ação priorizada CBH 2008; **Ação em execução

Quadro 31 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por verba FEHIDRO.

Meta	Ações patrocinadas por verbas da cobrança pelo uso da água
Meta 1: Alcançar e/ou manter 100% na coleta de esgoto urbano.	- Concessão de subsídios para a implantação de sistemas de coleta de esgotos urbanos na UGRHI, sobretudo nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB6-AS (R\$ 3.176.466,20) (A 4.1.1.4).
Meta 2: Alcançar e/ou manter 100% de esgoto urbano tratado.	- Concessão de subsídios para a implantação de sistemas de tratamento de esgotos urbanos na UGRHI, sobretudo nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB6-AS (R\$ 2.133.460,00) (A 4.1.1.6).
Meta 3: Implantar e/ou ampliar e/ou adequar e/ou recuperar sistemas de destinação final de resíduos sólidos domiciliares, considerando-se tempo de vida útil de 10 anos, adotando-se dados da geração de lixo observados em 2006 (conforme a CETESB).	- Concessão de subsídios para a implantação de sistemas de coleta e disposição final de lixo urbano na UGRHI, sobretudo nos municípios com IQR $\leq$ 6,0 (inadequado), ou localizados em áreas de mananciais (SB6-AS), ou com vida útil em fase de término (R\$ 321.000,00) (A 4.1.1.1); - Desenvolvimento de programas voltados para a divulgação de projetos de redução da geração de resíduos (Lixo Zero) (R\$ 90.890,00) (A 4.1.1.7); - Estabelecimento de subsídios para a implantação/adequação do sistema de disposição final de resíduos sólidos nos municípios de Pereiras, Porangaba, Araçoiaba da Serra, Araçariguama, Mairinque, Capela do Alto, Salto de Pirapora, Sarapu, Bofete e Torre de Pedra (R\$ 3.039.562,03) (A 4.1.1.9).
Meta 7: Combater os problemas de erosão urbana de médio e grande porte, corrigindo 83 feições já cadastradas na Bacia, na taxa média de 6 erosões/ano.	- Capacitação do poder público municipal para fiscalização e orientação na prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB6-AS (R\$ 226.970,00) (A 6.1.2.2); - Elaboração de mapa de suscetibilidade à erosão das Sub-Bacias SB1-MTI e SB6-AS, integrando discussões com a Secretaria Estadual da Agricultura e Prefeituras para definição de erosões mais críticas (R\$ 400.000,00) (A 3.3.3.1); - Controle de erosão em áreas de alta e média suscetibilidade, prioritariamente nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB6-AS (R\$ 1.231.504,17) (A 2.1.2.3).
Meta 10: Diminuir o déficit atual de 41.435,82 ha nas APPs (Áreas de Preservação Permanente) em 30% (12.430,75 ha), adotando método de plantio de 50% da área (6.215,38 ha), associado a outras técnicas.	- Diagnóstico da situação atual da flora regional e das matas ciliares, com vista à elaboração de projetos de repovoamento biológico, com o intuito de preservar as matas ciliares da UGRHI, particularmente em áreas de recarga de aquíferos (SB1-MTI) e de mananciais (SB6-AS), nas áreas de média e alta suscetibilidade à erosão (SB1-MTI e SB6-AS) e em áreas de menores taxas de cobertura vegetal (R\$ 427.240,00) (A 3.3.8.15); - Implantação de viveiros de espécies nativas considerando a possibilidade de consórcios intermunicipais na UGRHI (R\$ 427.240,00) (A 3.3.8.5) - Incentivo às ações visando ao uso sustentável e à compensação para proteção de áreas de interesse ambiental na UGRHI (R\$ 200.000,00) (A 3.2.1.4); - Criação de medidas compensatórias para a proteção dos remanescentes de vegetação nativa na SB1-MTI (R\$ 200.000,00) (A 3.2.1.8); - Promover cumprimento da legislação sobre áreas de preservação permanente e reservas legais na SB1-MTI, e criar incentivos para sua recomposição, bem como para a recuperação, pelo empreendedor, de áreas degradadas (R\$ 150.000,00) (A 3.2.1.9);

(Continua)

Quadro 32 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por verbas da cobrança pelo uso da água.

(Continuação)

Meta	Ações patrocinadas por verbas da cobrança pelo uso da água
(Continuação da Meta 10)	- Implantação de mata ciliar ao longo dos cursos d'água e nascentes na SB2-MTM e SB1-MTI, de forma a favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação e estabelecer corredores ecológicos (R\$ 627.964,65) (A 3.3.8.6); - Criação de incentivos aos produtores rurais para conservação e recuperação de vegetação nativa na SB1-MTI (R\$ 200.000,00) (A 3.3.8.12); - Implementação da recomposição de mata ciliar e programas de controle de erosão na SB6-AS e SB4-MS (R\$ 600.000,00) (A 3.3.8.16); - Campanha de recomposição das matas ciliares na SB1-MTI, com o objetivo de favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação, e estabelecer corredores ecológicos (R\$ 150.000,00) (A 3.3.8.29); - Recuperação de fundos de vale na SB1-MTI (R\$ 300.000,00) (A 3.2.1.6); - Reconstituição de matas ciliares e programas de recomposição vegetal, como forma de prevenir a erosão e assoreamento, e favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação e o estabelecimento de corredores ecológicos, na SB6-AS (R\$ 300.000,00) (A 3.2.1.5); - Florestamento nobre nas matas ciliares, como banco genético de espécies nativas com valor econômico, na SB6-AS (R\$ 200.000,00) (A 3.3.8.11); - Viabilização da criação de viveiros de mudas para contribuir com a diminuição do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural do solo, na SB6-AS (R\$ 200.000,00) (A 3.3.8.14).
Meta 11: Diminuir o déficit atual de 130.365,88 ha de vegetação de Reserva Legal em 10% (13.036,59 ha), adotando o método de plantio de 50% da área (6.518,29 ha), associado a outras técnicas.	- Recuperação da vegetação nativa priorizando a formação de corredores ecológicos, as áreas de mananciais e as áreas de recargas do Sistema Aquífero Guarani, na SB1-MTI (R\$ 882.444,65) (A 3.3.8.8); - Instalação e manutenção de centros para reposição florestal e controle de atividades impactantes do meio biótico (flora e fauna) na UGRHI (R\$ 600.000,00) (A 3.3.8.11); - Priorização da conservação, preservação e recuperação das APPs na SB6-AS e SB4-MS (R\$ 800.000,00) (A 1.4.5.3); - Apoio ao levantamento de demandas regionais por mudas de espécies florestais nativas, para implantação de viveiros regionais de proteção na UGRHI (R\$ 150.000,00) (A 3.3.8.1); - Criação de incentivos, aos produtores rurais, para conservação e recuperação de vegetação nativa na SB1-MTI (R\$ 200.000,00) (A 3.3.8.7); - Promover cumprimento da legislação sobre áreas de preservação permanente e reservas legais na SB1-MTI, e criar incentivos para sua recomposição, bem como para a recuperação, pelo empreendedor, de áreas degradadas (R\$ 150.000,00) (A 1.4.5.2); - Criação de Parques Municipais e de Viveiros em áreas urbanas da SB6-AS (R\$ 200.000,00) (A 3.3.8.9); - Implementação de mata ciliar ao longo dos cursos d'água e nascentes da SB2-MTM e SB1-MTI, favorecendo a conectividade entre fragmentos de vegetação e estabelecendo corredores ecológicos (R\$ 600.000,00) (A 3.3.8.3);

(Continua)

Quadro 32 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por verbas da cobrança pelo uso da água.

(Continuação)

Meta	Ações patrocinadas por verbas da cobrança pelo uso da água
(Continuação da Meta 11)	- Desenvolvimento de ações para viabilizar a recomposição da vegetação e a criação de viveiros de mudas para recompor a vegetação das matas ciliares, favorecendo a conectividade entre fragmentos de vegetação e o estabelecimento de corredores ecológicos, e contribuir com a diminuição do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural do solo, na SB6-AS (R\$ 400.000,00) (A 3.3.8.10).
Meta 13: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc.) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos; relatórios de situação), com investimento estimado de R\$ 6,07 milhões no período.	- Concepção, elaboração e implantação de um sistema de banco de dados básicos para apoiar o acompanhamento de projetos realizados e previstos para a UGRHI, em formato de SIG (MapInfo, ArcInfo, etc.) (R\$ 88.100,00) (A 1.1.1.2); - Execução de voo recobrindo a área total da UGRHI, em escala 1:25.000-1:30.000, com vistas à atualização de instrumento de monitoramento remoto (R\$ 648.726,20) (A 1.3.3.1); - Incentivar a criação de leis municipais de preservação de recursos hídricos e análise dos problemas jurídicos institucionais relacionados a esse tema na UGRHI (R\$ 88.100,00) (A 1.4.5.4); - Identificação, cadastramento, controle e fiscalização de todos os irrigantes e demais usuários na UGRHI (R\$ 72.840,00) (A 4.1.3.4); - Levantamento, regularização e cadastramento das mineradoras; cumprimento do Plano de Lavra, conforme o que foi aprovado pelos órgãos de licenciamento ambiental na SB5-MTS (Itu e Salto), SB4-MS e SB6-AS (R\$ 72.840,00) (A 3.4.1.4); - Acompanhamento da elaboração e atualização dos Planos Diretores Municipais (inclusive planos diretores rurais) na SB2-MTM e SB5-MTS, os quais devem refletir o Plano de Bacia (R\$ 84.980,00) (A 2.1.2.6); - Desenvolvimento de Banco de Dados da UGRHI, com informações sobre saneamento para subsidiar projetos (redes, interceptores, estações de tratamento) (R\$ 72.840,00) (A 1.1.1.1); - Cadastramento de todos os poços perfurados, em operação e abandonados, no âmbito da UGRHI (R\$ 72.840,00) (A 4.1.5.1); - Levantamento de fontes difusas de poluição na UGRHI - urbanas e rurais: agrotóxicos e antigas erosões aterradas com lixo, dentre outras (R\$ 72.840,00) (A 3.3.2.3); - Mapeamento de vulnerabilidade à contaminação na UGRHI, em maior escala (1:250.000) (R\$ 200.000,00) (A 1.2.3.2); - Elaboração de relatórios da situação dos recursos hídricos na UGRHI, a partir da atualização do levantamento de dados disponíveis e das ações desenvolvidas após o Relatório Zero (R\$ 100.000,00) (A 1.2.2.7); - Desenvolvimento de estudo específico para a implementação da cobrança pelo uso da água na UGRHI (R\$ 72.840,00) (A 2.1.7.1); - Execução de estudos específicos para revisão do enquadramento dos corpos d'água da UGRHI (R\$ 72.840,00) (A 3.1.1.1);

(Continua)

Quadro 32 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por verbas da cobrança pelo uso da água.

(Continuação)

Meta	Ações patrocinadas por verbas da cobrança pelo uso da água
(Continuação da Meta 13)	- Desenvolvimento de diagnóstico atualizado da UGRHI, efetuando-se recadastramento geral para todos os municípios, por meio de estudos de detalhe com cadastro das erosões urbanas e periurbanas, contemplando informações sobre orientações e diretrizes de controle bem como estimativas de custos e priorização de correções; detalhamento, nas áreas urbanas, de suscetibilidade e criticidade alta e muito alta, a partir dos resultados obtidos na escala 1:250.000, compreendendo cartas geotécnicas e de risco de erosão (R\$ 100.000,00) (A 3.3.3.1); - Elaboração de mapa de suscetibilidade e de riscos a erosão na UGRHI, na escala 1:250.000 (R\$ 84.980,00) (A 3.3.3.3); - Implantação de programas de orientação de práticas adequadas em irrigação e para solução dos conflitos de uso da água em mananciais de abastecimento devido às irrigações e ao baixo potencial de água subterrânea, na SB1-MTI (R\$ 72.840,00) (A 4.1.3.2); - Planejamento de uso e ocupação do solo urbano e rural por meio de Planos Diretores e implementação de programa de manejo e conservação do solo na SB3-BS, SB1-MTI, SB5-MTS e SB2-MTM (R\$ 84.980,00) (A 2.1.2.2); - Articulação da inclusão na legislação de índices de permeabilidade adequados para terrenos urbanizados, na SB6-AS, SB5-MTS (R\$ 84.980,00) (A 2.1.2.11); - Estabelecimento de mecanismos que viabilizem com maior eficácia a aplicação de legislação e normas de proteção às águas subterrâneas e de licenciamento e autorização de sua exploração, na SB4-MS e SB1-MTI (R\$ 84.980,00) (A 2.1.2.20); - Apoio à municipalização de licenciamento ambiental para impactos locais, na SB6-AS (R\$ 84.980,00) (A 2.1.2.23); - Proposição de subsídios para o estabelecimento de diretrizes para a regulamentação de uso de agrotóxicos na área de recarga dos aquíferos na SB1-MTI (R\$ 84.980,00) (A 2.1.10.1); - Realização do zoneamento agrícola da SB6-AS (R\$ 100.000,00) (A 1.2.2.1); - Implementação de projeto para aproveitamento de águas pluviais; reservatório de águas pluviais/cisternas, na SB5-MTS, SB6-AS, SB2-MTM e SB3-BS (R\$ 84.980,00) (A 4.1.6.1); - Elaboração de planos de manejo para propriedades rurais; formação de núcleos gestores e fomento da agricultura familiar como método de prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural na SB6-AS (R\$ 84.980,00) (A 9993); - Desenvolvimento de estudo que proponha subsídios para a criação e implementação de política agrícola que proporcione alternativas econômicas para permanência do produtor rural de forma participativa e que respeite particularidades da região, na SB1-MTI (R\$ 100.000,00) (A 2.1.2.1); - Desenvolvimento de ações que estimulem o planejamento na urbanização para desmatamentos para usos urbanos, com controle, regularização e fiscalização de loteamentos e melhorias em loteamentos já implantados; não aprovação de loteamentos sem coleta/afastamento/tratamento de esgotos, nas Sub-Bacias SB2-MTM, SB3-BS e SB6-AS (R\$ 100.000,00) (A 1.4.4.2);

(Continua)

Quadro 32 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por verbas da cobrança pelo uso da água.

(Continuação)

Meta	Ações patrocinadas por verbas da cobrança pelo uso da água
(Continuação da Meta 13)	-Incentivo à criação de leis que estabeleçam que os fornecedores de pilhas, baterias e lâmpadas de mercúrio sejam responsáveis pelo recebimento dos materiais já utilizados, nas Sub-Bacias SB1-MTI, SB2-MTM e SB3-BS (R\$ 72.840,00) (A 2.1.2.16); -Instituição de programa de automonitoramento dos efluentes industriais na UGRHI 10 (R\$ 84.980,00) (A 1.3.1.1); -Desenvolvimento de ações para estimular a criação de leis municipais restritivas quanto à poluição sonora, na SB1-MTI (R\$ 72.840,00) (A 2.1.2.22); -Desenvolvimento de estudo para estabelecimento de diretrizes para parcelamento do uso do solo que contemple áreas permeáveis da SB1-MTI (R\$ 72.840,00) (A 2.1.2.25); -Estímulo à criação de associações/sub-comissões rurais para prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural, na SB6-AS (R\$ 72.840,00) (A 2.1.6.1); -Compostagem da carne de frango e aves mortas das granjas, na SB1-MTI (R\$ 100.000,00) (A 3.3.4.3); -Construção de açudes (barragens de contenção) para evitar o risco de contaminação de mananciais importantes quando ocorrem acidentes ambientais na SB1-MTI (R\$ 400.000,00) (A 3.2.1.6); -Fomento à utilização de cloradores como forma de melhoria da qualidade da água utilizada na zona rural, na SB1-MTI (R\$ 72.840,00) (A 4.1.2.2); -Diagnóstico de poluição por postos de combustíveis: vistorias periódicas e implantação de bacias de contenção, nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB3-BS (R\$ 72.840,00) (A 3.3.1.1); -Incentivo à fiscalização da venda e levantamento de usos de agroquímicos para subsidiar o estabelecimento de monitoramento permanente da qualidade da água para os parâmetros agrotóxicos, com vistas ao subsídio de medidas de controle; instalação de centro e postos de recebimento de embalagens de agrotóxicos, nas Sub-Bacias SB1-MTI, SB3-BS, SB4-MS, SB5-MTS e SB6-AS (R\$ 72.840,00) (A 3.3.2.1); -Incentivo ao desenvolvimento da agricultura orgânica, nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB3-BS (R\$ 72.840,00) (A 4.1.2.1); -Desenvolvimento de estudos para subsidiar a adequação dos sistemas de disposição de resíduos sólidos urbanos; fiscalização e cobrança por disposição inadequada, nas Sub-Bacias SB2-MTM, SB3-BS e SB6-AS (R\$ 100.000,00) (A 3.3.4.4); -Desenvolvimento de estudos para estabelecimento de diretrizes para a destinação adequada de embalagens de produtos veterinários - extensão de leis existentes, na SB1-MTI (R\$ 72.840,00) (A 3.3.5.2); -Levantamento de empresas mineradoras de água, na SB6-AS (R\$ 50.000,00) (A 3.4.1.3); -Desenvolvimento de diagnóstico para identificar demandas de assistência aos produtores no planejamento de propriedades rurais, na SB6-AS (R\$ 72.840,00) (A 4.1.2.3);

(Continua)

Quadro 32 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por verbas da cobrança pelo uso da água.

(Continuação)

Meta	Ações patrocinadas por verbas da cobrança pelo uso da água
(Continuação da Meta 13)	- Desenvolvimento de programas para propiciar condições técnicas e econômicas para o manejo adequado do solo por atividades agropecuárias, na SB1-MTI (R\$ 72.840,00) (A 6.1.2.5); - Incentivo à formação de parcerias para viabilizar a regularização fundiária, na SB6-AS (R\$ 72.840,00) (A 9991); - Estímulo à fiscalização, conscientização, regulamentação e penalização para desmatamentos com fins de usos urbanos; cumprimento efetivo das leis ambientais para preservação de vegetação urbana, na SB6-AS (R\$ 72.840,00) (A 9992); - Promoção de campanha de conscientização para o cumprimento de legislação existente e manejo florestal para prevenção e combate de queimadas, na SB6-AS (R\$ 72.840,00) (A 9994); - Apoio a estudos e controle de criação de espécies vegetais exóticas e invasoras, na SB1-MTI (R\$ 72.840,00) (A 9996); - Elaboração de estudos de fauna para a sua conservação, na SB1-MTI (R\$ 72.840,00) (A 9999); - Desenvolvimento de ações para que os órgãos competentes promovam o aumento efetivo da fiscalização no combate à poluição, na SB1-MTI (R\$ 72.840,00) (A 6.1.2.3); - Promoção de campanhas de incentivo a que a expansão urbana respeite um plano diretor que observe as questões sociais econômicas e ambientais locais, na SB1-MTI (R\$ 72.840,00) (A 99920); - Promoção de campanhas de incentivo à melhoria da integração entre Secretaria da Agricultura e a Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento, na SB1-MTI (R\$ 72.840,00) (A 99926); - Desenvolvimento de estudos para subsidiar a padronização da metodologia para produção e coleta de leite, na SB1-MTI (R\$ 72.840,00) (A 99927); - Desenvolvimento de ações junto a órgãos competentes para que seja efetuada fiscalização e retirada de resíduos sólidos domiciliares freqüente em caçambas/contêineres, colocação de lixeiras para coleta do lixo domiciliar, substituição dos recipientes de recebimento de resíduos sólidos rurais para contêineres, nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB3-BS (R\$ 72.840,00) (A 99915); - Diagnóstico e seleção das microbacias prioritárias da UGRHI, para efetuar projetos de adequação ambiental (R\$ 72.840,00) (A 1.2.2.5); - Regularização dos usos perante aos órgãos competentes na SB6-AS (R\$ 100.000,00) (A 2.1.8.1).

Quadro 32 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por verbas da cobrança pelo uso da água.

Meta	Ações patrocinadas por outras fontes de verba
Meta 1: Alcançar e/ou manter 100% na coleta de esgoto urbano.	- Recursos FGTS/FAT: • Sabesp – Esgotamento Sanitário de Ibiúna (R\$ 7.980.000,00) (A 4.1.1.2); - Recursos SSE/DAEE: • Coletor Tronco, Obras de Final de Emissário e Instalação de 3 Estações Elevatórias de Esgoto – EEE (Jumirim) (R\$ 280.546,67) (A 3.2.3.5); - Recursos SAAEs: • SAAE Itu – Projeto de Afastamento do Esgoto de Itaim-Mirim (R\$ 138.000,00) (A 3.2.3.4).
Meta 2: Alcançar e/ou manter 100% de esgoto urbano tratado.	- Recursos GESP, Banco Mundial (BIRD) e SAA/CATI; • Fossa Séptica Biodigestora Instalada em: - Anhembí (R\$ 5.327,60) (A 3.2.2.4); - Bofete (R\$ 8.940,15) (A 3.2.2.4); - Botucatu (R\$ 18.731,97) (A 3.2.2.4); - Cesário Lange (R\$ 3.556,80) (A 3.2.2.7); - Conchas (R\$ 9.379,90) (A 3.2.2.4); - Laranjal Paulista (R\$ 9.604,04) (A 3.2.2.7); - Pereiras (R\$ 14.400,00) (A 3.2.2.4); - Porangaba (R\$ 15.462,38) (A 3.2.2.4); - Quadra (R\$ 1.733,46) (A 3.2.2.7); e - Tatuí (R\$ 2.600,19) (A 3.2.2.7). - Recursos SAAEs: • SABESP Cabreúva – Ampliação da ETE, no Distrito de Jacaré (R\$ 3.000.000,00) (A 4.1.1.5); • SAAEC Cerquilha – Obras de 2 ETEs nos Bairros de Capoava e Aliança (R\$ 9.000.000,00) (A 4.1.1.5); • SAAE Porto Feliz – ETE (R\$ 12.000.000,00) (A 4.1.1.5); • SAAE Sorocaba – Implantação de 12 Estações Elevatórias, Emissários e mais 4 ETEs (R\$ 70.000.000,00) (A 4.1.1.5); • SAAE Votorantim – Instalação de 5 ETEs (R\$ 4.420.000,00) (A 4.1.1.5); - Ministério das Cidades – PAC: • Ampliação do sistema de afastamento e tratamento de esgotos – Alumínio (R\$ 11.424.000,00) (A 4.1.1.2); • Ampliação do sistema de esgotamento sanitário na sede municipal – Conchas (R\$ 4.590.000,00) (A 4.1.1.2); • Implementação do sistema de esgotamento sanitário do bairro Paruru – Ibiúna (R\$ 8.379.000,00) (A 4.1.1.2);

(Continua)

Quadro 33 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por outras fontes de verba.

Meta	Ações patrocinadas por outras fontes de verba
(Continuação da Meta 2)	- Recursos SABESP: • Coleta, afastamento e tratamento de esgotos (A 4.1.1.3): - Alambari (R\$ 1.426.000,00); - Sarapuí (R\$ 4.649.000,00); - Cabreúva (R\$ 15.989.000,00); - Alumínio (R\$ 8.027.000,00); - Anhembi (R\$ 1.475.000,00); - Araçariguama (R\$ 5.267.000,00); - Araçoiaba da Serra (R\$ 2.446.000,00); - Bofete (R\$ 220.000,00); - Boituva (R\$ 5.135.000,00); - Botucatu (R\$ 1.093.000,00); - Capela do Alto (R\$ 1.265.000,00); - Cesário Lange (R\$ 2.275.000,00); - Conchas (R\$ 6.517.000,00); - Ibiúna (R\$ 440.000,00); - Iperó (R\$ 292.000,00); - Laranjal Paulista (R\$ 11.731.000,00); - Piedade (R\$ 702.000,00); - Porangaba (R\$ 55.000,00); - Quadra (R\$ 40.000,00); - Salto de Pirapora (R\$ 1.385.000,00); - São Roque (R\$ 10.877.000,00); - Tatuí (R\$ 1.366.000,00); e - Torre de Pedra (R\$ 779.000,00). • Sistema de afastamento e tratamento de esgotos (A 4.1.1.4): - Alambari (R\$ 4.500.000,00); - Alumínio (R\$ 7.500.000,00); - Conchas (R\$ 5.100.000,00); - Araçariguama (R\$ 5.000.000,00); e - Araçoiaba da Serra (R\$ 1.600.000,00). • Sistema de esgotamento sanitário de Vargem Grande Paulista (R\$ 13.162.000,00) (A 4.1.1.4).
Meta 3: Implantar e/ou ampliar e/ou adequar e/ou recuperar sistemas de destinação final de resíduos sólidos domiciliares, considerando-se tempo de vida útil de 10 anos, adotando-se dados da geração de lixo observados em 2006 (conforme a CETESB).	- Recursos FGTS/FAT: • Prefeitura Municipal de Vargem Grande Paulista – Resíduos Sólidos de Vargem Grande Paulista (150.000,00) (A 3.3.4.6).

(Continua)

Quadro 33 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por outras fontes de verba.

(Continuação)

Meta	Ações patrocinadas por verbas da cobrança pelo uso da água
Meta 4: Alcançar e/ou manter a universalização (100%) na distribuição de água.	- Ministério das Cidades – PAC: • Sistema de drenagem na bacia do rib. Piraí – Cabreúva (R\$ 4.602.500,00) (A 4.1.1.5); • Ampliação da rede de abastecimento de água – construção da nova ETA Primavera – Salto (R\$ 10.500.000,00) (A 4.1.1.6); • Abastecimento de água – reservatórios, rede, adutoras e estação elevatórias – São Roque (R\$ 2.079.000,00) (A 4.1.1.7); • Desenvolvimento institucional – proteção de adutoras de água bruta – Sorocaba (R\$ 15.000.000,00) (A 4.1.1.8). - Recursos FUNASA: • Abastecimento de água (A 4.1.1.9): - Alambari (R\$ 350.000,00); - Jumirim (R\$ 345.200,00); - Sarapuí (R\$ 400.000,00). - Recursos SABESP: • Abastecimento de água (A 4.1.1.10): - Alambari (R\$ 253.000,00); - Sarapuí (R\$ 500.000,00); - Cabreúva (R\$ 19.371.000,00); - Alumínio (R\$ 908.000,00); - Anhembi (R\$ 635.000,00); - Araçariguama (R\$ 600.000,00); - Araçoiaba da Serra (R\$ 602.000,00); - Bofete (R\$ 87.000,00); - Boituva (R\$ 2.739.000,00); - Botucatu (R\$ 5.690.000,00); - Capela do Alto (R\$ 461.000,00); - Cesário Lange (R\$ 1.300.000,00); - Conchas (R\$ 520.000,00); - Ibiúna (R\$ 200.000,00); - Iperó (R\$ 850.000,00); - Laranjal Paulista (R\$ 200.000,00); - Piedade (R\$ 750.000,00); - Porangaba (R\$ 1.470.000,00); - Quadra (R\$ 100.000,00); - Salto de Pirapora (R\$ 962.000,00); - São Roque (R\$ 2.893.000,00); - Tatuí (R\$ 6.115.000,00); - Torre de Pedra (R\$ 25.000,00);

(Continua)

Quadro 33 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por outras fontes de verba.

(Continuação)

Meta	Ações patrocinadas por verbas da cobrança pelo uso da água
(Continuação da Meta 4)	•Jundiuvira – Cabreúva (R\$ 11.000.000,00) (A 4.1.1.11); •Sistema de reservação – Alumínio (R\$ 1.500.000,00) (A 4.1.1.12); •Adutora e setorização da distribuição de água – Botucatu (R\$ 5.500.000,00) (A 4.1.1.13); •Adutora de água tratada (A 4.1.1.14): - Cesário Lange (R\$ 15.600.000,00); - Iperó (R\$ 1.400.000,00). •Ampliação da captação e implantação de distribuição de água – Salto de Pirapora (R\$ 1.300.000,00) (A 4.1.1.15); - Recursos GESP, Banco Mundial (BIRD) e SAA/CATI; •Abastecedouro Comunitário Tipo III. Visa atender os residentes da microbacia com água potável para consumo doméstico, dessedentação de animais e irrigação de estufas mediante implantação de poços artesianos (R\$ 410.228,04) (A 4.1.1.16), em: - Bofete (R\$ 75.192,34); - Cesário Lange (R\$ 116.771,00); - Laranjal Paulista (R\$ 52.775,00); - Pereiras (R\$ 92.926,00); - Quadra (R\$34.430,00); e - Tatuí (R\$38.133,70).
Meta 7: Combater os problemas de erosão urbana de médio e grande porte, corrigindo 83 feições já cadastradas na Bacia, na taxa média de 6 erosões/ano.	- Recursos GESP, Banco Mundial (BIRD) e SAA/CATI; •Controle de Erosão e Controle de Voçorocas (R\$ 27.817,00) (A 3.3.3.2) em: - Anhembi (R\$ 1.142,00); - Bofete (R\$ 90,00); - Botucatu (R\$ 1.080,00); - Conchas (R\$ 8.498,50); - Laranjal Paulista (R\$ 337,50); - Pereiras (R\$ 2.423,00); - Sarapuí (R\$ 20.292,00).
Meta 10: Diminuir o déficit atual de 41.435,82 ha nas APPs (Áreas de Preservação Permanente) em 30% (12.430,75 ha), adotando método de plantio de 50% da área (6.215,38 ha), associado a outras técnicas.	- Recursos GESP, Banco Mundial (BIRD) e SAA/CATI; • Cercas para Proteção de Mananciais (A 3.3.8.24). Visa a recomposição das matas ciliares, favorecendo a conectividade entre fragmentos de vegetação e o estabelecimento de corredores ecológicos, a diminuição da poluição e do assoreamento e ações integradas para garantir a proteção das nascentes (R\$ 33.372,81), em: - Alambari (R\$ 6.508,60); - Anhembi (R\$ 4.252,40); - Bofete (R\$ 480,00);

(Continua)

Quadro 33 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por outras fontes de verba.

(Continuação)

Meta	Ações patrocinadas por verbas da cobrança pelo uso da água
(Continuação da Meta 10)	- Botucatu (R\$ 6.575,60); - Conchas (R\$ 14.496,01); - Quadra (R\$ 694,30); - Tatuí (R\$ 365,90).
Meta 11: Diminuir o déficit atual de 130.365,88 ha de vegetação de Reserva Legal em 10% (13.036,59 ha), adotando o método de plantio de 50% da área (6.518,29 ha), associado a outras técnicas.	- Recursos GESP, Banco Mundial (BIRD) e SAA/CATI; • Mudanças de Espécies Florestais Nativas Plantadas (R\$ 70.682,00) (A 3.3.8.12) em: - Anhembi (R\$ 7.152,00); - Bofete (R\$ 8.550,00); - Botucatu (R\$ 8.760,00); - Conchas (R\$ 21.790,00); - Laranjal Paulista (R\$ 5.230,00); - Pereiras (R\$ 18.000,00); - Tietê (R\$ 1.200,00).

Quadro 33 - Cenário Piso, no período 2008-2011, para a UGRHI 10 – Ações patrocinadas por outras fontes de verba.

5.3 Cenário Recomendado

Este item contém a descrição geral das ações para as quais se recomenda que o Comitê da Bacia Hidrográfica do Sorocaba Médio Tietê busque recursos adicionais que possibilitem sua implementação no período 2008-2011.

Primeiramente, foram feitas estimativas dos recursos necessários. A seguir, foi fixado o Cenário Piso, cujos recursos já estão garantidos. Por fim, foi feita a estimativa para cada uma das ações recomendadas, adotando-se percentuais variados em relação aos valores previstos para a Meta, e levando-se em conta os valores já previstos.

As ações aqui incluídas são oriundas da relação de ações descritas no item 5.1 – cenário desejável, sendo apresentadas no **Quadro 34**, conforme as metas definidas para o CBH-SMT.

Metas	Ações Recomendadas
Meta 2: Alcançar e/ou manter 100% de esgoto urbano tratado.	- Implantação do tratamento do esgoto domiciliar em Salto (valor a deliberar) (A 3.2.2.2); - Implementação de sistema de tratamento de esgoto para regiões isoladas e áreas rurais – Vila Moraes/Piedade (valor a deliberar) (A 3.2.2.3); - Tratamento do esgoto em Laranjal Paulista e Sarapuí (valor a deliberar) (A 3.2.2.5).
Meta 3: Implantar e/ou ampliar e/ou adequar e/ou recuperar sistemas de destinação final de resíduos sólidos domiciliares, considerando-se tempo de vida útil de 10 anos, adotando-se dados da geração de lixo observados em 2006 (conforme a CETESB).	- Estabelecer subsídios para a implantação de sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos urbanos e de coleta e disposição de lixo na UGRHI (R\$ 9.500.000,00) (A 3.3.4.1).
Meta 4: Alcançar e/ou manter a universalização (100%) na distribuição de água.	- Melhoria e proteção de sistemas de captação de água bruta na SB3-BS (R\$ 2.285.901,92) (A 3.2.1.1).
Meta 5: Alcançar e/ou manter universalização (100%) no tratamento de água.	- Apoio ao cumprimento do cronograma de obras da Sabesp no SB3-BS (R\$ 2.000.000,00) (A 4.1.1.3).
Meta 6: Elaborar Programa de Conservação de Água para os municípios da Bacia, o qual permita efetivar a redução de perdas de água (físicas e não físicas) dos níveis observados atualmente (perdas de até 61,1%) para taxas máximas de 25%.	- Desenvolvimento de projetos para avaliar perdas de água e gerar subsídios que orientem a economia de água na UGRHI (R\$ 300.000,00) (A 4.1.6.2); - Elaboração e difusão, entre as concessionárias de água e esgoto, de projetos orientativos para redução de perdas na UGRHI (R\$ 220.000,00) (A 4.1.7.3);
Meta 8: Elaborar Planos Diretores de Macrodrenagem Urbana em todas as cidades com mais de 30.000 habitantes na zona urbana (SEADE – 2007).	- Desenvolvimento de projetos de cooperação com municípios, compreendendo subsídios técnicos para controle e defesa contra inundações na UGRHI (R\$ 100.000,00) (A 5.2.1.8); - Elaboração de manual técnico dirigido aos municípios, constando de orientações para controle e defesa contra inundações na UGRHI (R\$ 150.000,00) (A 6.2.2.1); - Priorização do saneamento ambiental na SB6-AS (R\$ 100.000,00) (A 4.1.1.1); - Adoção de drenagem urbana planejada como forma de prevenir a erosão e assoreamento na SB6-AS (R\$ 150.000,00) (A 5.2.1.1).
Meta 9: Áreas Contaminadas: Estudos para delimitação de áreas de restrição e controle do uso de águas subterrâneas em 15 locais, registrados pela CETESB, no que diz respeito à qualidade ou quantidade dos recursos hídricos, nos termos e métodos estabelecidos pela Deliberação CRH Nº 52 (de 15.04.2005).	- Desenvolvimento de estudo de avaliação e estabelecimento de diretrizes para o monitoramento do manancial subterrâneo da SB1-MTI (valor a deliberar) (A 1.3.2.2); - Elaboração de diagnóstico da contaminação por indústrias químicas em Porangaba (SB1-MTI) (R\$ 100.000,00) (A 3.3.4.3). - Priorização do saneamento ambiental na SB6-AS (R\$ 600.000,00) (A 4.1.1.1).

(Continua)

Quadro 34 - Cenário Recomendado, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.

(Continuação)

Metas	Ações Recomendadas
Meta 10: Diminuir o déficit atual de 41.435,82 ha nas APPs (Áreas de Preservação Permanente) em 30% (12.430,75 ha), adotando método de plantio de 50% da área (6.215,38 ha), associado a outras técnicas.	- Apoio ao levantamento de demandas regionais por mudas de espécies florestais nativas para implantação de viveiros regionais de proteção na UGRHI (R\$ 80.000,00) (A 3.3.8.1); - Recuperação de matas ciliares e áreas de reserva legal na SB3-BS, visando favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação e estabelecer corredores ecológicos (R\$ 500.000,00) (A 3.2.1.1).
Meta 12: Recompôr, adensar e operar rede de monitoramento hidrológico (fluviometria, pluviometria, nível d'água aquíferos, meteorologia, sedimentometria), com investimento estimado de R\$ 2,07 milhões.	- Implantação e acompanhamento de um sistema georreferenciado de postos piezométricos, a partir de poços cadastrados na UGRHI (R\$ 1.200.000,00) (A 1.3.2.4); - Ampliação da rede de pontos de monitoramento das águas subterrâneas na UGRHI (valor a deliberar) (A 1.3.2.1).
Meta 13: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc.) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos; relatórios de situação).	- Desenvolvimento, atualização e integração de bancos de dados de informações da UGRHI sobre a situação de mananciais de abastecimento; modelagem de dados, concepção e implantação de sistema de gerenciamento das informações de interesse aos recursos hídricos; controle, monitoramento e divulgação sistemática dos dados; maior interface de dados entre municípios e estado; incentivo a discussão e elaboração de ante-projetos de leis específicas de proteção de mananciais; sinalização de áreas de mananciais com placas e informações para denúncias (R\$ 200.000,00) (A 1.1.1.3); - Cadastramento e execução de programa de controle das fontes reais e potenciais de poluição (difusas e pontuais), inserindo e integrando com outros planos ou programas já existentes na UGRHI (R\$ 150.000,00) (A 3.3.2.2); - Avaliação dos impactos do sistema de saneamento in situ no solo e mananciais superficiais da UGRHI (R\$ 150.000,00) (A 3.2.2.2); - Desenvolvimento de sistema remoto de monitoramento de perímetros irrigados; apoio à implementação de sistema, tecnologias e técnicas adequadas de irrigação mais eficiente na UGRHI (R\$ 200.000,00) (A 4.1.2.8); - Regulamentação da implantação de estruturas adequadas à prática de atividades múltiplas na UGRHI (R\$ 200.000,00) (A 2.1.9.1); - Estudo de ações conjuntas entre os Comitês da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e do Sorocaba/Médio Tietê, para instalação de um projeto-piloto para pré-tratamento do Rio Tietê com testes e potabilização (UGRHI) (R\$ 300.000,00) (A 2.1.4.1);

(Continua)

Quadro 34 - Cenário Recomendado, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.

(Continuação)

Metas	Ações Recomendadas
Meta 14: Adotar e manter permanentemente atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica e educação ambiental para todos os segmentos do CBH.	-Capacitação do poder público municipal para fiscalização e orientação na prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural na UGRHI (R\$ 150.000,00) (A 6.1.2.1); -Realização de treinamento do usuário irrigante e industrial da UGRHI, para racionalização do uso da água (R\$ 150.000,00) (A 6.1.2.5); -Capacitação e conscientização dos produtores rurais da UGRHI: melhoria na qualidade da produção, prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento na área rural (R\$ 150.000,00) (A 6.1.3.1); -Apoio a atividades de educação ambiental de entidades de âmbito regional na UGRHI (R\$ 150.000,00) (A 6.3.1.6); -Divulgação da legislação de interesse aos recursos hídricos, inclusive o Plano de Bacias; promoção da Agenda 21 local e regional; orientação pelos organismos locais sobre o procedimento de obtenção de outorga; controle das outorgas, principalmente das águas subterrâneas, vinculando sua obtenção com áreas de preservação permanente; orientação das comunidades sobre a lei de crimes ambientais, na SB2-MTM, SB6-AS e SB3-BS (R\$ 150.000,00) (A 6.2.2.5); -Desenvolvimento de ações para estimular melhorias na responsabilidade social das concessionárias de água, tendo vistas ao investimento em educação ambiental, na SB6-AS (R\$ 150.000,00) (A 6.3.1.4); -Obtenção de financiamento para desenvolver novas tecnologias de diminuição da poluição na SB1-MTI (R\$ 230.000,00) (A 6.1.1.2); -Plano de comunicação que aborde todos os temas de interesse aos recursos hídricos e voltados para a área rural na SB6-AS (R\$ 150.000,00) (A 6.3.1.5).

Quadro 34 - Cenário Recomendado, no período 2008-2011, para a UGRHI 10.

6 MONTAGEM DO PROGRAMA DE INVESTIMENTOS

O Programa de Investimento apresentado na **Tabela 39** foi consolidado a partir do levantamento de demandas na Bacia e representa os valores necessários para a implementação de ações em curto (2008-2011), médio (2012-2015) e longo prazo (2016-2019) na UGHRI 10.

O valor total estimado como necessário para atender às demandas levantadas atinge R\$ 780.825.000,00 (setecentos e oitenta milhões, oitocentos e vinte e cinco mil reais), sendo R\$ 436.033.569,74 referentes a ações em curto prazo (2008-2011), R\$ 212.067.422,30 em médio prazo (2012-2015) e R\$ 132.423.047,96 em longo prazo (2016-2019).

Quando se avaliam os recursos já assegurados ou perspectivas concretas de efetivação, constata-se que os recursos originários do orçamento estadual são os mais expressivos (Sabesp, empréstimos GESP / BIRD e SSE/DAEE), totalizando 48,89%. Em seguida, aparecem os recursos dos próprios SAAEs, com 23,50%, e o orçamento federal (Ministério das Cidades, FGTS/FAT e FUNASA), com 15,71%. Os recursos do próprio sistema representam parcela menor (FEHIDRO e expectativa de cobrança pelo uso da água), somando 11,90%. O montante total previsto para o período 2008-2011 é de R\$ 419.299.923,00, ou R\$ 104.824.980,76/ano no período.

Apesar da aparente abundância de recursos, constata-se que muitas das ações apresentadas como demandas (**Anexo A**) não estão incluídas dentre aquelas que já possuem verbas asseguradas para o período 2008-2011 (item 5.2 – Cenário piso). Deste modo, restam ações importantes a serem viabilizadas com recursos adicionais (item 5.3 – Cenário recomendado), sobretudo do FEHIDRO e de outras fontes de recursos (nacionais e internacionais), principalmente aquelas fontes que possuem recursos a fundo perdido. Tal fato certamente é influenciado pela incipiente experiência no planejamento integrado de recursos hídricos na Bacia e deverá ser corrigido em próximas atualizações do Plano de Bacias.

Assim, para complementação do Programa de Investimentos do CBH-SMT, consubstanciado nos itens 8.2 (Cenário piso) e 8.3 (Cenário recomendado) deste documento, prevê-se que uma série de outras fontes deverão ser buscadas, tais como:

- a) Orçamento Estadual – pode ser acessado de emendas ao orçamento e verbas disponíveis em projetos das diversas Secretarias de Estado (Secretaria de Meio Ambiente – SMA, Secretaria de Saneamento e Energia – SSE, Secretaria de Agricultura e Abastecimento – SAA, Secretaria de Desenvolvimento – SD, Secretaria Estadual da Saúde – SES, Secretaria de Esporte, Lazer e turismo – SELT, etc.) que possuem competência para atuar em recursos hídricos;
- b) FAPESP – Fundo de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo: pode financiar projetos de pesquisas científicas e tecnológicas, e relacionados a políticas públicas na área de recursos hídricos;
- c) Orçamento Federal – pode ser acessado por meio de Órgãos Federais (ANA, CPRM, CNPq/Finep), mas, principalmente, utilizando-se o apoio do CBH para financiamentos às prefeituras;
- d) FNMA – Fundo Nacional do Meio Ambiente, do Ministério do Meio Ambiente, pode financiar uma série de estudos, sobretudo a partir de parcerias das prefeituras com Instituições de Pesquisa ou Empresas de Consultoria;
- e) Fundos Setoriais – Existem vários Fundos Setoriais coordenados pela Finep/CNPq (CTHidro, CTMineral, Verde e Amarelo, dentre outros) que poderão financiar estudos e pesquisas em recursos hídricos;
- f) Banco Mundial – pode financiar grandes projetos em recursos hídricos, articulados com outros estados, tal como estará ocorrendo com o “Projeto Gestão Sustentável do Aquífero Guarani”;
- g) Instituições: existem várias fundações vinculadas a empresas privadas (Bancos, Indústria de Papel e Celulose e de Cosméticos, etc.) e organizações não-governamentais que financiam projetos com temas ecológicos e relacionados à sustentabilidade;
- h) Órgãos internacionais: existem vários órgãos relacionados às Organização das Nações Unidas e governos.

O acesso às fontes de recursos indicadas pressupõe a adequada capacidade de formulação de projetos, um problema crônico a algumas áreas do setor de saneamento ambiental (água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, gestão de áreas contaminadas),

sobretudo para os pequenos municípios. Tal deficiência deve ser sanada com o devido apoio do CBH-SMT, de modo a que não se constitua em empecilho à alavancagem de verbas para as ações recomendadas.

7 ESTRATÉGIA DE IMPLANTAÇÃO DO PLANO

A consolidação das propostas contidas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê é um importante marco para a melhoria da qualidade ambiental da UGRHI 10, no que concerne aos seus recursos hídricos. Contudo, há uma série de ações, ajustes e melhorias adicionais que deverão ser desencadeados, articuladamente entre os vários atores envolvidos, para o aperfeiçoamento e para a efetiva implementação do que foi planejado.

As providências a seguir elencadas são entendidas como fundamentais para a concretização das intenções delineadas no Plano.

7.1 Articulações Internas e Externas à UGRHI

O Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê deve ser implementado tendo-se em mente quatro pressupostos básicos:

- a) Proteção dos recursos hídricos em estado natural da Bacia;
- b) Agregação de valor aos recursos hídricos da Bacia, por meio da melhoria de sua qualidade, e aumento da sua disponibilidade, por meio do uso racional;
- c) Introdução de mudanças consistentes com a construção de um novo futuro, em que a gestão dos recursos hídricos seja continuamente melhorada. Tais mudanças não devem se restringir aos aspectos tecnológicos; as mudanças comportamentais dos diversos tipos de usuários terão papel preponderante e devem abranger planejadores, técnicos e população em geral;
- d) Uniformização gradativa na abordagem preventiva, por meio do controle integrado dos impactos negativos sobre o solo, água e ar, impedindo-se a melhoria da qualidade de um meio às custas da transferência de poluentes para os demais.

O diagnóstico ora apresentado descreve a situação atual na Bacia; as metas estabelecidas apontam aonde se quer chegar. Muito embora ambos os cenários devam ser constantemente atualizados, importantes ações já foram definidas. Sugere-se que, no percurso entre a situação atual e a pretendida, adote-se a seguinte estratégia:

- a) Compatibilizar o arcabouço legal e jurídico comum a todos os municípios, para amparo às ações integradas no CBH;
- b) Elaborar arcabouço legal específico que dê instrumentos e efetivo amparo às ações do CBH na Bacia, nas várias linhas da política pública (prover informação, regulamentar o funcionamento dos serviços, normatizar e impor padrões mínimos, financiar e/ou subsidiar, prover diretamente). Em particular, merecem destaque as seguintes necessidades:
 - Especificar, revisar e aperfeiçoar periodicamente os mecanismos regulatórios da Bacia (padrões de qualidade, metas de universalização do acesso, qualidade dos serviços prestados, apropriação e recuperação dos custos e de remuneração dos serviços prestados, padrão de atendimento ao público e nível de conformidade legal);
 - Inserir-se como parte integrante do processo de decisão acerca de instrumentos para a redução do impacto global sobre os recursos hídricos da Bacia (licenças, outorgas, compromissos, serviços, monitoramento, incentivos / recursos), juntamente com os órgãos que atualmente detêm competência jurídica para tal;
 - Impor proteção ambiental a custo compatível e com progressão temporal de metas, para os vários setores usuários, tanto para aspectos relativos a demanda por água como do descarte de efluentes;
 - Exigir dados de monitoramento dos grandes usuários (consumo / descarte), em relação a matérias-primas, insumos, processos produtivos e rejeitos (resíduos, efluentes e emissões), em específico aqueles que manipulam materiais de maior periculosidade ambiental e ou estejam localizados em regiões ambientalmente sensíveis. Da mesma forma, garantir a possibilidade de implementação, a critério do CBH, de inspeções e amostragens nos grandes usuários, de modo a obter informações independentes sobre o

desempenho dos diversos sistemas de interesse à gestão dos recursos hídricos da bacia;

- c) Constituir corpo técnico operacional mínimo, ligado ao CBH-SMT, integralmente dedicado às questões técnicas e ao apoio à captação de recursos para a Bacia, incumbido de implementar as decisões estratégicas do CBH e da UGP e apoiar a gestão dos recursos hídricos nos municípios integrantes, entendendo-se gestão como as atividades de estudos, planejamento, regulação, fiscalização, capacitação, apoio, assistência técnica e prestação dos serviços. Parte dos recursos para custear esta iniciativa deve ser proveniente dos contratos de prestação de serviços executados na Bacia (água, esgoto, resíduo, geração hidrelétrica, etc.);
- d) Estimular a gradativa ampliação da ação associativa entre os municípios, negocial e ou operacional, com aumento do poder de pressão e diminuição de custos unitários pela escala obtida. Tais ações associativas devem ser priorizadas em questões como planejamento, licenciamento e controle, educação ambiental, recuperação ambiental, e, preferencial e gradativamente, estender-se aos serviços contratados na Bacia, tanto em termos de negociação como de implementação;
- e) Diversificar as fontes de captação de recursos financeiros, com constante busca de recursos financeiros externos ao sistema FEHIDRO, eventualmente utilizando as verbas deste para alavancar a ampliação das verbas captadas em outros órgãos nacionais e internacionais;
- f) Apoiar a capacitação técnica, administrativa e gerencial de quadros dos órgãos municipais afetos à gestão dos recursos hídricos da Bacia, sempre que possível, de forma articulada com a Secretária de Meio Ambiente e com a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Os mecanismos de intercâmbio com instituições nacionais e internacionais de vanguarda em questões relacionadas à gestão de recursos hídricos devem ser buscados;
- g) Garantir comunicação adequada para todos os níveis de operacionalizadores das mudanças pretendidas – órgãos, alta gerência, supervisores / nível intermediário, técnicos e população em geral;

- h) Promover o alinhamento de recursos e estratégias, evitando-se a pulverização de recursos em ações que não contribuam direta e significativamente para a redução do impacto global sobre os recursos hídricos da Bacia;
- i) Considerar as diferenças locais na Bacia quando da gradação de metas e da alocação de recursos de apoio aos municípios;
- j) Ampliar a gestão participativa tripartite e fortalecer/fomentar o papel dos municípios na condução dos processos e decisões no CBH;
- k) Estabelecer convênios com instituições de ensino superior e de pesquisa do País, para o estudo de problemas de interesse aos recursos hídricos da Bacia;
- l) Constituir banco de dados com informações de interesse ao planejamento na Bacia, diretamente acessível por todos os municípios.

7.2 Regras de Aplicação dos Indicadores de Acompanhamento

Os indicadores ambientais possibilitam acompanhar e monitorar continuamente a qualidade ambiental em cada área e verificar sua relação com a situação dos recursos hídricos da Bacia. Sua avaliação, por sua vez, subsidia o processo de tomada de decisões acerca das medidas e ações que devem ser priorizadas e empreendidas no sentido da proteção ou recuperação dos mananciais. Outra vantagem é que possibilitam a compatibilização entre sistemas de indicadores operados por vários órgãos.

Os conceitos referentes a grandeza, parâmetro e índice estão associados ao conceito de indicador. Grandeza é o “atributo de um fenômeno, corpo ou substância que pode ser qualitativamente distinguido e quantitativamente determinado” (INMETRO, 2000, *apud* IPT, 2008). Parâmetro corresponde a uma grandeza que pode ser medida com precisão ou avaliada qualitativamente/quantitativamente. Indicador refere-se aos parâmetros selecionados e considerados isoladamente ou combinados entre si; normalmente são utilizados com pré-tratamento, isto é, são efetuados tratamentos aos dados originais, tais como médias aritméticas simples, porcentagem, medianas, entre outros. Índice corresponde a um conjunto de indicadores aos quais é aplicado um método de agregação para obter o valor final (índice); os métodos de agregação podem ser aritméticos (tais como, linear, geométrico, mínimo, máximo, aditivo) ou heurísticos (por exemplo, regras de decisão); os algoritmos heurísticos são normalmente utilizados em aplicações de difícil quantificação, enquanto os demais algoritmos são utilizados no caso

de parâmetros facilmente quantificáveis e comparáveis com padrões (DGA/DSIA, 2000, *apud* IPT, 2008).

A adoção de indicadores visa resumir a informação de caráter técnico e científico para transmiti-la de forma sintética, preservando o essencial dos dados originais e utilizando apenas as variáveis que melhor servem aos objetivos e não todas as que podem ser medidas ou analisadas. Assim, embora haja perda em detalhes, ganha-se em clareza e operacionalidade, e a informação é mais facilmente compreendida por gestores, políticos, grupos de interesse e público em geral.

Por permitir maior objetividade, superior sistematização da informação, e facilitar o monitoramento / avaliação periódica, os indicadores ambientais têm adquirido crescente expressão, sendo particularmente interessantes para horizontes de médio prazo, como é o caso dos planos de recursos hídricos, uma vez que a comparação entre diferentes períodos é mais simples e efetiva.

Os indicadores têm sido estruturados em modelos desenvolvidos a partir da década de 1980, que os organizam em categorias que se inter-relacionam, quais sejam, Força-Motriz (ou atividades humanas) – Pressão, Estado, Impacto, Resposta e, de forma menos expressiva Efeito (**Quadro 35**).

CATEGORIAS	MODELO				
	PER (PSR)	FER (DSR)	FPEIR (DPSIR)	PEIR (SPIR)	PEER (PSER)
Força motriz (Drive)		F (D)	F (D)		
Pressão (Pressure)	P (P)		P (P)	P(P)	P(P)
Estado (State)	E (S)	E (S)	E (S)	E (S)	E (S)
Impacto (Impact)			I (I)	I (I)	
Resposta (Response)	R (R)	R (R)	R (R)	R (R)	R (R)
Efeito (Effect)					E (E)
FONTE	OECD (1993)	CSD (2001)	EEA (1999)	PNUMA (2003)	USEPA (*)

Fonte: USEPA (2008, *apud* IPT, 2008)

Quadro 35 - Modelos de estrutura de relacionamento de indicadores ambientais.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA, 2003, *apud* IPT, 2008) tem estimulado a utilização do modelo de avaliação ambiental denominado GEO (*Global Environment Outlook*), iniciado em 1995 e já aplicado em várias regiões e cidades.

O modelo GEO se fundamenta na aplicação da estrutura de análise ambiental denominada PEIR (Pressão, Estado, Impacto, Resposta), que propicia a compreensão

dos problemas urbano-ambientais por meio da identificação e caracterização de indicadores ambientais e suas relações com os diferentes recursos ambientais envolvidos (ar, água, solo, biodiversidade e ambiente construído). Os elementos que caracterizam a Pressão sobre o meio ambiente se relacionam às atividades humanas e sua dinâmica (ou seja, as causas dos problemas ambientais), enquanto os de Estado dizem respeito às condições do ambiente que resultam dessas atividades. Os indicadores de Impacto se referem aos efeitos adversos à qualidade de vida, aos ecossistemas e à socioeconomia local e, por fim, os de Resposta revelam as ações da sociedade no sentido de melhorar o estado do meio ambiente, bem como prevenir, mitigar e corrigir os impactos ambientais negativos decorrentes daquelas atividades (atuando diretamente tanto nos impactos quanto nas pressões e no estado do meio ambiente).

Atualmente, o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) está financiando o Projeto GEO Bacias, cujas atividades têm como pressuposto o envolvimento de diversas instituições (usuárias, produtoras e/ou mantenedoras de dados) e a participação de entidades representativas na definição dos indicadores que deverão ser adotados. Objetiva-se que o sistema de indicadores ambientais assim desenvolvidos seja aplicado a todas as UGRHIs no estado de São Paulo.

O modelo de sistema de indicadores proposto pelo projeto citado segue o modelo FPEIR, em face de sua amplitude e também em razão de ser usado pela *European Environment Agency* (EEA) na elaboração de seus relatórios de Avaliação do Ambiente Europeu, inclusive para avaliação dos recursos hídricos. Os temas e indicadores em discussão, até o momento, para fins de avaliação de bacias hidrográficas no âmbito do projeto, estão apresentados no **Anexo F**. São 44 indicadores; dez classificados na categoria de força-motriz, oito de pressão, oito de estado, sete de impacto e 11 de resposta, os quais se desdobram em um total de 112 parâmetros mensuráveis.

A análise da situação dos recursos hídricos deverá ser conduzida com o apoio de matriz que correlaciona os principais temas referentes ao estado das águas (qualidade das águas, disponibilidade das águas e eventos críticos) com os indicadores afeitos às demais categorias de indicadores (**Quadro 36**).

MATRIZ DE CORRELAÇÃO DE DADOS DOS INDICADORES - GEO BACIAS								
	Qualidade das águas				Disponibilidade das águas			Eventos críticos
	E.01 Qualidade das águas superficiais	E.02 Qualidade das águas subterrâneas	E.03 Balneabilidade de praias e reservatórios	E.04 Qualidade das águas de abastecimento	E.05 Disponibilidade de águas superficiais	E.06 Disponibilidade de águas subterrâneas	E.07 Cobertura de abastecimento	E.08 Enchentes e estiagem
Dinâmica demográfica e social	Em que medida essas dinâmicas influenciam a qualidade das águas?				Em que medida essas dinâmicas influencia a disponibilidade das águas?			Em que medida essas dinâmicas influencia os eventos críticos?
Dinâmica Econômica								
Dinâmica de ocupação do território								
Consumo de água					Em que medida o consumo de água repercute em E.05?	Em que medida o consumo de água repercute em E.06?	Em que medida o consumo de água repercute em E.07?	
Produção de resíduos sólidos e efluentes	Em que medida a produção de resíduos e efluentes repercute em E.01?	Em que medida a produção de resíduos e efluentes repercute em E.02?	Em que medida a produção de resíduos e efluentes repercute em E.03?	Em que medida a produção de resíduos e efluentes repercute em E.04?				
Interferência em corpos d'água					Em que medida a interferência em corpos d'água influi em E.05?			Em que medida a interferência em corpos d'água influi em E.08?
Saúde pública e ecossistemas	Em que medida a situação de E.01 repercute na saúde pública e nos ecossistemas?	Em que medida a situação de E.02 repercute na saúde pública e nos ecossistemas?	Em que medida a situação de E.03 repercute na saúde pública e nos ecossistemas?	Em que medida a situação de E.04 repercute na saúde pública e nos ecossistemas?				Em que medida a situação de E.08 repercute na saúde pública e nos ecossistemas?
Uso da água			Em que medida a situação de E.03 repercute no uso da água?		Em que medida a situação de E.05 repercute no uso da água?	Em que medida a situação de E.06 repercute no uso da água?	Em que medida a situação de E.07 repercute no uso da água?	Em que medida a situação de E.08 repercute no uso da água?
Finanças públicas	Em que medida a situação de E.01 repercute nas finanças públicas?	Em que medida a situação de E.02 repercute nas finanças públicas?	Em que medida a situação de E.03 repercute nas finanças públicas?	Em que medida a situação de E.04 repercute nas finanças públicas?				Em que medida a situação de E.08 repercute nas finanças públicas?
Controle de poluição	Em que medida o controle de poluição melhora E.01?	Em que medida o controle de poluição melhora E.02?	Em que medida o controle de poluição melhora E.03?	Em que medida o controle de poluição melhora E.04?				
Monitoramento das águas	Em que medida o monitoramento das águas melhora E.01?	Em que medida o monitoramento das águas melhora E.02?	Em que medida o monitoramento das águas melhora E.03?	Em que medida o monitoramento das águas melhora E.04?				
Controle da exploração e uso da água					Em que medida o controle de exploração da água melhora E.05?	Em que medida o controle de exploração da água melhora E.06?		
Infraestrutura de abastecimento				Em que medida a infraestrutura de abastecimento melhora E.04?			Em que medida a infraestrutura de abastecimento melhora E.07?	
Controle de erosão	Em que medida o controle de erosão melhora E.01?			Em que medida o controle de erosão melhora E.04?	Em que medida o controle de erosão melhora E.05?			Em que medida o controle de erosão melhora E.08?
Gestão integrada e compartilhada das águas	Em que medida a gestão integrada das águas melhora E.01?	Em que medida a gestão integrada das águas melhora E.02?	Em que medida a gestão integrada das águas melhora E.03?	Em que medida a gestão integrada das águas melhora E.04?	Em que medida a gestão integrada das águas melhora E.05?	Em que medida a gestão integrada das águas melhora E.06?	Em que medida a gestão integrada das águas melhora E.07?	Em que medida a gestão integrada das águas melhora E.08?

Fonte: IPT (2008)

Quadro 36 - Matriz de correlação de dados dos indicadores – geobacias.

8 CONCLUSÕES

A elaboração da revisão do primeiro Plano de Bacia da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos Sorocaba e Médio Tietê cumpre mais uma etapa no processo de implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, que se iniciou com a promulgação da Lei 7663/91, hoje conhecida como a “Lei de Recursos Hídricos” do Estado de São Paulo.

O primeiro Plano de Bacia da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Sorocaba e Médio Tietê - UGRHI 10 - compreende o Relatório Técnico IPT Nº 91.265-205 (dezembro/2006) (IPT, 2007) e passou pela presente revisão com o objetivo de complementação do atendimento ao conteúdo da Deliberação CRH Nº 62, a qual foi estabelecida já em fase de conclusão do mesmo, no ano de 2006.

Não restam dúvidas de que isso significa um expressivo avanço, contribuindo para que o Comitê disponha de importante instrumento para a gestão dos recursos hídricos. Ao mesmo tempo constata-se, também, que muitos aspectos demandam melhorias no sentido de se atingir o desenvolvimento sustentado desses recursos. Cita-se, em primeiro lugar, a enorme carência de dados e informações sistemáticas e representativas dos vários aspectos de interesse necessários e suficientes para a melhor caracterização da unidade hidrográfica em questão. É importante frisar que, não raro, a informação pode até existir, mas nem sempre é disponibilizada.

Ao mesmo tempo, é de suma importância que os Relatórios de Situação (Um, Dois, etc.) representem, efetivamente, avanço nos conhecimentos acerca dos recursos hídricos da Bacia, para o quê são requeridas a consolidação, consistência e integração de dados a partir do acervo organizado na Atualização do Relatório Zero (IPT, 2006).

Outro detalhe importante diz respeito à necessidade de construir índices e/ou indicadores que se somem aos já existentes (IQR, IQA, IQC, IAP, IET, etc.) e que permitam avaliar a evolução dos inúmeros aspectos, diretos e indiretos, relacionados à melhoria da qualidade e quantidade dos recursos hídricos.

As ações indicadas para execução até o ano de 2019 são muito numerosas; contudo, outras demandas podem, eventualmente, não ter sido consideradas. Diante disso, considera-se fundamental a divulgação e a contínua discussão do Plano de Bacia, para não apenas aumentar a conscientização da sociedade local em relação às condições

de utilização e proteção dos recursos hídricos, mas também fazer com que o Plano represente e atenda, cada vez mais, as necessidades regionais, tornando-se mais e mais exeqüível. Nesse sentido, seria muito importante a realização de eventos, de acordo com setores da Bacia, exclusivamente voltados para a divulgação e discussão do Plano de Bacia e, também, a identificação de problemas locais ainda não considerados nos instrumentos de gestão da UGRHI.

A comunidade em geral e, particularmente, o poder público da UGRHI, tem que se conscientizar da importância das águas subterrâneas, pois esse recurso representa um manancial estratégico, tendo em vista que um grande número de municípios da Bacia o utiliza para abastecimento público. Além disso, significativa porção de área de recarga do Sistema Aquífero Guarani, de importância continental para o Estado e o País, ocorrem na UGRHI.

Mas, o que se constatou, tanto no Relatório Zero como nos trabalhos desenvolvidos para a elaboração do Plano, foi a falta de conhecimento adequado das características e potencialidades dos sistemas aquíferos, ao mesmo tempo em que se nota evidente descuido com relação ao uso e proteção das águas subterrâneas. Essa situação configura a carência de políticas públicas de longo prazo para o setor, articulada entre os organismos estaduais setoriais, dentro de suas respectivas atribuições, e em parceria com os municípios diretamente interessados e/ou envolvidos. Os programas permanentes devem ser ancorados por bases técnicas que permitam conhecer as potencialidades, desenvolver ações de monitoramento e controle das extrações, garantir o uso sustentável e evitar a degradação da qualidade natural das águas, em especial dos aquíferos mais rasos.

É importante lembrar que toda e qualquer ação direcionada para a melhoria dos recursos hídricos é sempre bem aceita. Porém, deve-se, na medida do possível, priorizar aquelas iniciativas mais articuladas em termos de significado de resultados, notadamente com relação às que terão efeito mais estratégico ou amplo, em detrimento das que são efêmeras e com caráter muito localizado, em termo de população beneficiada.

O Comitê deverá buscar, mais e mais, a partir do presente Plano de Bacia, a inserção e organização dos eventuais planos setoriais de interesse aos recursos hídricos, existentes ou que venham a ser elaborados, no bojo das futuras revisões do presente

Plano de Bacia, transformando-o numa espécie de plataforma única e integrada das ações estratégicas de recursos hídricos da UGRHI.

O importante é dispor de referenciais básicos e buscar a sua contínua evolução. Considera-se que os avanços ocorrerão à medida que se estabeleça o planejamento estratégico e se busque a sua efetiva execução com a máxima participação possível dos atores e gestores da água, efetuando-se os ajustes demandados cotidianamente pela prática democrática do gerenciamento colegiado dos recursos hídricos.

São Paulo, 07 de outubro de 2008.

CENTRO DE TECNOLOGIAS
AMBIENTAIS E ENERGÉTICAS
Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Geoambiental

CENTRO DE TECNOLOGIAS
AMBIENTAIS E ENERGÉTICAS
Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Geoambiental

Geógr^a MSc. Maria Cristina Jacinto de Almeida
Diretora do Centro em Exercício
CREASP Nº 0601588105 – RE-04865

Geol. Dr. José Luiz Albuquerque Filho
Gerente do Projeto
CREASP Nº 0600998502 – RE-06093

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO DE DADOS DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE – DATASUS. 2005. **Informações de saúde**. Disponível em: <www.datasus.gov.br>. Acesso em dezembro de 2005.

CENTRO TECNOLÓGICO DA FUNDAÇÃO PAULISTA DE TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO – CETEC. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Relatório Zero**. São Paulo: CETEC, 2000.

CHOW, V. T; MAIDMENT, MAYS, E; L. W. **Applied hydrology**. McGraw-Hill International Editions, Singapura, 1988.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS SOROCABA E MÉDIO TIETÊ – CBH – SMT. **Relatório de situação dos recursos hídricos 1995**. São Paulo: CETESB / Universidade de Sorocaba, 1997. 231p.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Consolidação do inventário das fontes fixas – poluição das águas, 1993**. São Paulo: CETESB, 1994.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo – 2002**. São Paulo: CETESB, 2003. 279p. (Série Relatórios).

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo – 2003**. São Paulo: CETESB, 2004. 264p. (Série Relatórios).

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Cargas e vazões da Bacia do Rio Sorocaba**. São Paulo: CETESB, 2005a.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo – 2004**. São Paulo: CETESB, 2005b. 307p. (Série Relatórios).

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Relatório de qualidade ambiental do estado de São Paulo 2005**. São Paulo: CETESB, 2006a. 1 CD-Rom.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Inventário estadual de resíduos sólidos domiciliares: relatório de 2005**. São Paulo: CETESB, 2006b. 95p. (Série Relatórios).

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Relação de áreas contaminadas no Estado de São Paulo**. São Paulo: CETESB, 2006c. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br/solo/areas_contaminadas/relacao_areas.asp>. Acesso em: 03 jul. 2006.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo – 2005**. São Paulo: CETESB, 2006d. 488p. (Série Relatórios).

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Inventário estadual de resíduos sólidos domiciliares: relatório de 2006**. São Paulo: CETESB, 2007a. 77p. (Série Relatórios).

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo – 2006**. São Paulo: CETESB, 2007b. 327p. (Série Relatórios).

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Relação de áreas contaminadas no Estado de São Paulo**. São Paulo: CETESB, 2007c. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br/solo/areas_contaminadas/relacao_areas.asp>. Acesso em: junho de 2007.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Relatório de Qualidade de Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – período 2004-2006**. São Paulo, 2007d. 199p.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **IAP – Índice de qualidade de água bruta para fins de abastecimento público**. São Paulo: CETESB, 2008a. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br/Agua/ugrhis/u10.asp>. Acesso em junho de 2008.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo – 2007**. São Paulo: CETESB, 2008b. 537p. (Série Relatórios).

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – SABESP. **Uso racional da água**. Disponível em: <www.sabesp.com.br/CalandraWeb/CalandraRedirect/?temp=2&temp2=3&proj=sabesp&pub=T&nome=Uso_Racional_Agua_Generico&db=&do cid=DAE20C6250A162698325711B00508A40>. Acesso em: 20 ago. 2008.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. 1986. **Resolução CONAMA Nº 20**. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res2086.html>.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. 1996. **Resolução CONAMA Nº 9**. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/res/res96/res0996.html>.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. 2000. **Resolução CONAMA Nº 274**. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/res/res00/res27400.html>.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. 2005^a. **Resolução CONAMA Nº 358**. Disponível em: <www.mma.gov.br/conama/res/res05/res35805.pdf>.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. 2005b. **Resolução CONAMA Nº 357**. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>.

CONSÓRCIO JMR & ENGEORPS. **Plano Estadual de Recursos Hídricos – 2004/2007**. Relatórios R1 a R10, RSP, RSC e Nota Técnica 01 (edição final). São Paulo: Consórcio JMR ENGEORPS, 2005. 1 CD-Rom.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. **Regionalização hidrológica no Estado de São Paulo**. Revista Águas e Energia Elétrica, n.14, v.4, p.10. 1988.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. **Banco de dados meteorológicos.** São Paulo: DAEE, 2008a. Disponível em: <www.daee.sp.gov.br>. Acesso em: 16 jul. 2008.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. **Banco de dados do sistema de outorgas.** São Paulo: DAEE, 2008b. Disponível em: <www.daee.sp.gov.br>. Acesso em: maio de 2008.

ENGENHARIA E CONSULTORIA EM RECURSOS HÍDRICOS – IRRIGART. **Bacias hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari, e Jundiaí, situação dos recursos hídricos 2002/2003: relatório síntese.** Piracicaba: FEHIDRO/ PCJ/ CBJ-PCJ, 2005. 103p.: il.

FIORAVANTI, C. **Manual de emergência: mapas definem diretrizes para preservação da vegetação nativa, restauração das áreas degradadas e pesquisa ambiental em São Paulo.** Pesquisa FAPESP 141:34-39. 2007.

FORNASARI FILHO, N. (Coord.). **Alterações no meio físico decorrentes de obras de engenharia.** São Paulo: IPT, 1992. (Publicação, 1 972; Boletim, 61).

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Disponível em: <www.ibge.gov.br> Acesso em janeiro de 2009.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. **Informações dos municípios paulistas – IMP.** São Paulo, 2008. Disponível em: <www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php>. Acesso em maio de 2008

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. **Orientações para o combate à erosão no Estado de São Paulo – Síntese.** São Paulo: Convênio IPT/ DAEE, 1997. (Relatório Técnico, 36 071).

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. **Relatório Zero da Bacia do Sorocaba e Médio Tietê – Atualização 2005.** São Paulo: IPT, 2006. (Relatório Técnico, 80.401-205).

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. **Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Sorocaba e Médio Tietê (UGRHI 10) – Relatório Final. Dezembro/2006.** São Paulo: IPT, 2007. (Relatório Técnico, 91.265-205).

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT; COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM – CEMPRES. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado.** São Paulo: IPT/ CEMPRES, 1995. 278 p. (Publicação IPT, 2 163).

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT; DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. **Sistema Integrado de Bacias Hidrográficas – SIBH.** São Paulo: IPT, 2005. (Relatório Técnico, 74 935-205).

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT; Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO. Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – CBH-AT. **Desenvolvimento de sistema de indicadores ambientais aplicáveis à gestão das Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRMs) situadas na UGRHI 6: Projeto GEO Bacias – Primeiro Relatório de Andamento.** São Paulo: IPT, 2008. (Relatório Técnico, 99.333-205).

INSTITUTO FLORESTAL – IF. **Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo**. São Paulo: SMA/ IF/ Imprensa Oficial, 2005.

INSTITUTO GEOLÓGICO – IG. COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. 1997. **Mapeamento da vulnerabilidade e risco de poluição das águas subterrâneas no Estado de São Paulo**. São Paulo: IG/ CETESB/ DAEE, 1997. 2v.

LANNA, E. & BENETTI, A. **Metodologias para determinação de vazões ecológicas em rios**. Revista Brasileira de Recursos Hídricos – RBRH. Volume 10, nº 1, 1993.

MACINTYRE, A. J. **Instalações hidráulicas prediais e industriais**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, segunda edição, 1986, 798p.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – MTE; **RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS – RAIS. Dados e estatísticas**. MTE/RAIS, 2006. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/geral/estatisticas.asp>>. Acesso em agosto de 2006.

NÚCLEO ENGENHARIA CONSULTIVA Ltda. **Plano Integrado de Aproveitamento e Gerenciamento dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Sorocaba**. SRHSO, DAEE, São Paulo. 1993.

OPERTEC ENGENHARIA Ltda. **Prestação de serviços de cadastramento de irrigantes e caracterização dos usos da água na agricultura e pecuária, na bacia hidrográfica da UHE de Itupararanga, no Alto Rio Sorocaba, no Estado de São Paulo**. Relatório Final R6. Volume 2: fichas cadastrais. São Paulo: OPERTEC, 2006. 1 CD-Rom.

PINO, F. A. (Org.). **Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agrícola do Estado de São Paulo**. São Paulo: IEA/ CATI/ SAA, 1997. 4 v. (Projeto LUPA).

PINTO, N. L. S. **Hidrologia Básica**. Editora Edgard Blucher, 1º Edição. 1976.

PROGRAMA DE USO RACIONAL DA ÁGUA – PURA. **Observando a conta**. Disponível em: <www.pura.poli.usp.br/conta.htm>. Acesso em: 20 ago.2008.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE –SS; CENTRO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – CVS. **Padrões de potabilidade da água**. São Paulo: SS/ CVS, 2003. Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pvol2.htm>. Acesso em: julho de 2003.

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, SANEAMENTO E OBRAS – SRHSO; DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. **Síntese do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – 1999**. São Paulo: DAEE, 2002. 53p.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. **Diagnóstico dos serviços de água e esgoto**. SNIS, 2009. Disponível em: < www.snis.gov.br>. Acesso em 30.mar.2009.

TUCCI, C. E. M.(Organizador). **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. Associação Brasileira de Recursos Hídricos – ABRH. Editora da Universidade – UFRGS. Porto Alegre, RS. 3ª Edição, 2002.

ANEXO A

METAS E AÇÕES PROPOSTAS PARA O PLANO DE BACIA 2006 DO CBH – SMT INTEGRADAS COM METAS DO PERH 2004/2007

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

META 1 DO CBH – SMT: Alcançar e/ou manter 100% na coleta de esgoto urbano											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 3: Proteger, recuperar e promover a qualidade dos recursos hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental	MG 3.2: Recuperar a qualidade dos recursos hídricos incentivando o tratamento de esgotos urbanos	MEE 3.2.3: Implementação de obras de interceptação e afastamento em consonância com as capacidades dos sistemas de tratamento implantados ou a serem implantados	A 3.2.3.1: Ampliação da rede coletora de esgotos	SB2-MTM SB3-BS SB6-AS	3	PMS	E	SSE FEHIDRO PMS Gov. Fed.	OE OT OM OU	21.141,5	2015
			A 3.2.3.2: Coleta de esgotos de loteamentos clandestinos	SB3-BS	3	PMS	E	SSE, FEHIDRO, PMS, Gov. Fed.	OE, OT, OM, OU	15.000,0	2015
			A 3.2.3.3: Elaboração de projeto executivo do sistema de esgotos sanitários dos bairros São João Novo e Mailasque.	SB5-MTS (São Roque)	3	SABESP	E	FEHIDRO	OT	250,7	2011
			A 3.2.3.4: Construção do emissário de esgoto Itaim-Mirim	SB5-MTS (Itu)	3	SAAE	E	SAAE	OE	138,0	2011
			A 3.2.3.5: Coletor Tronco, Obras de Final de Emissário e Instalação de três Estações Elevatórias de Esgoto – EEE	SB3-BS (Jumirim)	3	SSE/DAEE	C	SSE/DAEE	OE	280,6	2011
ME 4: Contribuir para o desenvolvimento do Estado e do País, assegurando o uso múltiplo, racional e sustentável dos recursos hídricos em benefício das gerações presentes e futuras	MG 4.1: Promover o uso racional dos recursos hídricos	MEE 4.1.1: Acompanhar as iniciativas destinadas à universalização do atendimento com sistemas de suprimento de água e ao atendimento de 90% da população urbana da UGRHI com coleta de esgotos	A 4.1.1.1: Execução da estação elevatória e linha de recalque – Fase II – Jd. Sta Cruz – Boituva, Capela do Alto, Iperó, Sarapuí	SB2-MTM SB3-BS SB4-MS	3	PMS	E	FEHIDRO	OT	284,1	2011
			A 4.1.1.2: Desenvolvimento de diagnóstico para subsidiar priorização nas ações de saneamento ambiental	SB6-AS	3	Universidades, Inst. de Pesq., Fundações, CETESB DAEE	E E E C C	FGTS/FAT	OU	7.980,0 150,0	2011 2015
			A 4.1.1.3: Adequação do coletor tronco Tancredo Neves	SB2-MTM (Porto Feliz)	3	PM	E	FEHIDRO	OT	282,9	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGECORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 1 DO CBH – SMT: Alcançar e/ou manter 100% na coleta de esgoto urbano											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 4)	(Continuação da MG 4.1)	(Continuação da MEE 4.1.1)	A 4.1.1.4: Estabelecimento de subsídios para a implantação de sistemas de coleta de esgotos nos municípios ainda não contemplados pelas verbas arrecadadas com a cobrança pelo uso da água, do FEHIDRO ou de outras fontes de financiamento, prioritariamente nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB6-AS, conforme estabelecido pela Deliberação CBH-SMT 202/08	UGRHI	3	PMs	E	CB	OT	3.176,5	2011
			A 4.1.1.5: Esgotamento Sanitário de Ibiúna	SB6-AS	3	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	Vide A 4.1.1.2	2011
			A 4.1.1.6: Projeto executivo e licenciamento ambiental do sistema de afastamento de esgotos da bacia dos rios Itaim Mirim e Itaim Guaçu	SB5-MTS (Itu)	3	SAAE	E	FEHIDRO	OT	137,7	2011
			A 4.1.1.7: Construção de rede de afastamento de esgoto doméstico do Loteamento Morada do Sol	SB3-BS (Jumirim)	3	PM	E	FEHIDRO	OT	128,5	2011
			A 4.1.1.8: Projeto básico de alternativas de abastecimento público por mananciais superficiais, associadas a novo sistema de esgotamento a ser implantado	SB1-MTI (Pereiras)	3	PM	E	FEHIDRO	OT	45,0	2011
			A 4.1.1.9: Projeto executivo do emissário de esgotos S2 (margens do rio Sorocaba), no município de Sorocaba	SB4-MS	3	SAAE	E	FEHIDRO	OT	308,9	2011
			A 4.1.1.10: Ampliação da rede coletora de esgotos e execução de estação de recalque (R. Manoel Novaes)	SB2-MTM (Jumirim)	3	PM	E	FEHIDRO	OT	148,8	2011
			A 4.1.1.11: Construção de estação elevatória de esgotos e linha de recalque	SB3-BS (Capela do Alto)	3	PM	E	FEHIDRO	OT	158,2	2011
			A 4.1.1.12: Estação elevatória de esgotos e linha de recalque (Maternidade Iperó)	SB4-MS (Iperó)	3	PM	E	FEHIDRO	OT	218,3	2011
			A 4.1.1.13: Desenvolvimento de campanhas de estímulo ao cumprimento do cronograma de obras da SABESP	SB3-BS	3	SABESP	E	SABESP	OE	16.291,5	2019

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 2 DO CBH – SMT: Alcançar e/ou manter 100% de esgoto urbano tratado											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 2: Gerir efetiva e eficazmente os recursos hídricos superficiais e subterrâneos de modo a garantir o seu uso doméstico, industrial, comercial, ecológico, recreacional, na irrigação e geração de energia, em navegação, na pecuária e outros setores	MG 2.1: Implementar o gerenciamento efetivo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos (inclui outorga, fiscalização, cobrança)	MEE 2.1.2: Fomentar o desenvolvimento de políticas públicas municipais, planos diretores municipais, leis de uso do solo bem como orientar planos diretores de resíduos sólidos	A 2.1.2.1: Desenvolvimento de ações para que os órgãos competentes promovam o incremento de ações efetivas quanto à despoluição do rio Tietê como fomento ao turismo e ao desenvolvimento com qualidade	SB5-MTS	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE, OT, OM, OU	16.291,5	2019
ME 3: Proteger, recuperar e promover a qualidade dos recursos hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental	MG 3.2: Recuperar a qualidade dos recursos hídricos incentivando o tratamento de esgotos urbanos	MEE 3.2.2: Atender com tratamento de esgotos pelo menos 75% da vazão coletada em cada UGRHI	A 3.2.2.1: Busca de aumento da verba do FEHIDRO para atendimento de projetos relativos a tratamento de efluentes e disposição de resíduos	SB4-MS	3	PMs	E	FEHIDRO	OT	500,0	2015
			A 3.2.2.2: Implantação do tratamento do esgoto domiciliar em Salto	SB5-MTS	3	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE, OT, OM, OU	A deliberar	2011
			A 3.2.2.3: Implementação de sistema de tratamento de esgoto para regiões isoladas e áreas rurais – Vila Moraes/Piedade	SB3-BS	3	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE, OT, OM, OU	A deliberar	2011
			A 3.2.2.4: Tratamento de esgotos para todos os municípios nas áreas urbanas (industriais e domiciliares) - Fossa Séptica Biodigestora Instalada	Botucatu	3	PMs	E	GESP/ BIRD, SAA/ CATI	OE, FE	18,7	2011
				Conchas	3	PMs	E			9,4	2011
				Bofete	3	PMs	E			8,9	2011
				Pereiras	3	PMs	E			14,4	2011
				Porangaba	3	PMs	E			15,5	2011
				Anhembi	3	PMs	E			5,3	2011
			A 3.2.2.5: Tratamento do esgoto priorizado pela SABESP em Laranjal Paulista e Sarapuí	SB3-BS	3	SABESP	E	SABESP	OE	A deliberar	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 2 DO CBH – SMT: Alcançar e/ou manter 100% de esgoto urbano tratado											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 3)	(Continuação da MG 3.2)	(Continuação da MEE 3.2.2)	A 3.2.2.6: Viabilização do sistema de afastamento e tratamento de esgotos de Tietê	SB2-MTM	3	SABESP	E	SABESP	OE	25.000,0	2015
			A 3.2.2.7: Implementação de sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgotos - Fossa Séptica Biodigestora Instalada	Tatuí	3	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs	OE OT OM	2,6	2011
				Laranjal Paulista	3	PMs	E	BIRD	FE	9,6	2011
				Quadra	3	PMs	E	SAA/CATI	OE	1,7	2011
				Cesário Lange	3	PMs	E	GESP	OE	3,6	2011
			A 3.2.2.8: Melhoria da operação e manutenção das ETES	SB3-BS	3	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	9.791,5	2015
ME 4: Contribuir para o desenvolvimento do Estado e do País, assegurando o uso múltiplo, racional e sustentável dos recursos hídricos em benefício das gerações presentes e futuras.	MG 4.1: Promover o uso racional dos recursos hídricos	MEE 4.1.1: Acompanhar as iniciativas destinadas à universalização do atendimento com sistemas de suprimento de água e ao atendimento de 90% da população urbana da UGRHI com coleta de esgotos	A 4.1.1.1: Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotos sanitários do bairro Paruru, no município de Ibiúna	SB6-AS	3	SABESP	E	FEHIDRO	OT	315,8	2011
			A 4.1.1.2: Realização de gestões junto a diferentes esferas governamentais para obrigar a realização do tratamento de esgotos de todos os municípios – ampliação do sistema de afastamento e tratamento de esgoto	Alumínio	3	PMs	E	PAC	OU	11.424,0	2011
				Ibiúna	3	PMs	E	PAC	OU	8.379,0	2011
				Conchas	3	PMs	E	PAC	OU	4.590,0	2011
			A 4.1.1.3: Desenvolvimento de diagnóstico para subsidiar priorização nas ações de saneamento ambiental – coleta, afastamento e tratamento de esgotos	Capela do Alto	3	SABESP	E	SABESP	OE	1.265,0	2011
				Ibiúna	3	SABESP	E	SABESP	OE	440,0	2011
				Quadra	3	SABESP	E	SABESP	OE	40,0	2011
				Tatuí	3	SABESP	E	SABESP	OE	1.366,0	2011
				Salto de Pirapora	3	SABESP	E	SABESP	OE	1.385,0	2011
				São Roque	3	SABESP	E	SABESP	OE	10.877,0	2011
				Porangaba	3	SABESP	E	SABESP	OE	55,0	2011
				Piedade	3	SABESP	E	SABESP	OE	702.000,0	2011
				Iperó	3	SABESP	E	SABESP	OE	292,0	2011
				Torre de Pedra	3	SABESP	E	SABESP	OE	779,0	2011
				Conchas	3	SABESP	E	SABESP	OE	6.517,0	2011
				Cesário Lange	3	SABESP	E	SABESP	OE	2275	2011
				Laranjal Paulista	3	SABESP	E	SABESP	OE	11.731,0	2011
				Alumínio	3	SABESP	E	SABESP	OE	8.027,0	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 2 DO CBH – SMT: Alcançar e/ou manter 100% de esgoto urbano tratado											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 4)	(Continuação da MG 4.1)	(Continuação da MEE 4.1.1)	(Continuação da A 4.1.1.3)	Botucatu	3	SABESP	E	SABESP	OE	1.093,0	2011
				Boituva	3	SABESP	E	SABESP	OE	5.135,0	2011
				Bofete	3	SABESP	E	SABESP	OE	220,0	2011
				Araçoiaba da Serra	3	SABESP	E	SABESP	OE	2446	2011
				Anhembi	3	SABESP	E	SABESP	OE	1.475,0	2011
				Cabreúva	3	SABESP	E	SABESP	OE	15.989,0	2011
				Sarapuí	3	SABESP	E	SABESP	OE	4.649,0	2011
				Alambari	3	SABESP	E	SABESP	OE	1.426,0	2011
				Araçariguama	3	SABESP	E	SABESP	OE	5.267,0	2011
			A 4.1.1.4: Afastamento e tratamento de esgoto	Vargem Grande Paulista	3	SABESP	E	SABESP	OE	13.162,0	2011
				Araçoiaba da Serra	3	SABESP	E	SABESP	OE	1.600,0	2011
				Araçariguama	3	SABESP	E	SABESP	OE	5.000,0	2011
				Conchas	3	SABESP	E	SABESP	OE	5.100,0	2011
				Alumínio	3	SABESP	E	SABESP	OE	7.500,0	2011
			A 4.1.1.5: Implantação de obras de saneamento básico (redes de esgoto, emissários e instalação de estações de tratamento)	Cabreúva	3	SABESP	E	SABESP	OE	3.000,0	2011
				Votorantim	3	SAAE	E	SAAE	OE	4.420,0	2011
				Cerquilha	3	SAAEC	E	SAAEC	OE	9.000,0	2011
				Porto Feliz	3	SAAE	E	SAAE	OE	12.000,0	2011
			Sorocaba	3	SAAE	E	SAAE	OE	70.000,0	2011	
			A 4.1.1.6: Estabelecimento de subsídios para a implantação de sistemas de tratamento de esgotos urbanos nos municípios ainda não contemplados pelas verbas arrecadadas com a cobrança pelo uso da água, do FEHIDRO ou de outras fontes de financiamento, prioritariamente nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB6-AS, conforme estabelecido pela Deliberação CBH-SMT 202/08	UGRHI	3	PMs	E	CB	OT	2.133,5	2011
			A 4.1.1.7: Implementação de sistema de afastamento e tratamento de esgotos de Anhembi	SB1-MTI (Anhembi)	3	PM	E	FEHIDRO	OT	174,8	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGECORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 2 DO CBH – SMT: Alcançar e/ou manter 100% de esgoto urbano tratado											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 4)	(Continuação da MG 4.1)	(Continuação da MEE 4.1.1)	A 4.1.1.8: Projeto básico de alternativas de abastecimento público por mananciais superficiais, associadas a novo sistema de esgotamento a ser implantado	SB1-MTI (Pereiras)	3	PM	E	FEHIDRO	OT	Vide A 4.1.1.8 da Meta 1	2011
			A 4.1.1.9: Construção da ETE Ribeirão da Serra	SB2-MTM (Cerquilha)	3	SAAE	E	FEHIDRO	OT	311,2	2011
			A 4.1.1.10: Verificação da eficiência da ETE efluentes são lançados no ribeirão Pau d'Alho	SB2-MTM	3	SAAE/SABESP	E	SAAE/SABESP	OE	500,0	2015
			A 4.1.1.11: Desenvolvimento de apoio na avaliação e revisão dos contratos de concessão com a SABESP; acompanhamento acerca do cumprimento das funções estabelecidas; maior acesso e transparência aos critérios de priorização	SB2-MTM SB3-BS	3	SAAE/SABESP	E	SAAE/SABESP	OE	500,0	2015

META 3 DO CBH – SMT: Implantar e/ou ampliar e/ou adequar e/ou recuperar sistemas de destinação final de resíduos sólidos domiciliar, considerando-se tempo de vida útil de 10 anos, adotando-se dados da geração de lixo observados em 2006 (conforme a CETESB), para:

3a: 05 (cinco) cidades com IQR <6,0 (total geral de 50 t/dia em 2006) – situação atual “Inadequada” – população urbana 10.200-43.200 hab (SEADE – 2007) até o ano limite considerado (no período 2008/2011) – Recursos necessários: R\$ 4,86 milhões

3b: 07 (sete) cidades com IQR entre 6,1 e 8,0 (total geral de 145 t/dia em 2006) – situação atual “Controlada” – população urbana 14.200-103.700 (SEADE – 2007) até o ano limite considerado (no período 2012/2015) – Recursos necessários: R\$ 9,41 milhões

3c: 21 (vinte e uma) cidades com IQR >8,1 (total geral de 297 t/dia em 2006) – situação atual “Adequada” – população urbana 1.200-146.300 hab (SEADE – 2007) até o ano limite considerado (no período 2016/2019) – Recursos necessários: R\$ 19,15 milhões

3d: Sorocaba (total de 396 t/dia em 2006) – situação atual “Adequada” – população urbana 578.375 (SEADE – 2007) até o ano limite considerado (no período 2008/2011) – Recursos necessários: R\$ 4,6 milhões

Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 2: Gerir efetiva e eficazmente os recursos hídricos superficiais e subterrâneos de modo a garantir o seu uso doméstico, industrial, comercial, ecológico, recreacional, na irrigação e geração de energia, em navegação, na pecuária e outros setores	MG 2.1: Implementar o gerenciamento efetivo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos (inclui outorga, fiscalização, cobrança)	MEE 2.1.2: Fomentar o desenvolvimento de políticas públicas municipais, planos diretores municipais, leis de uso do solo bem como orientar planos diretores de resíduos sólidos	A 2.1.2.1: Buscar aumento da verba do FEHIDRO para atendimento de projetos relativos a tratamento de efluentes e disposição de resíduos	SB4-MS	3	PMs	E	FEHIDRO	OT	11.693,7	2015

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 3 DO CBH – SMT: Implantar e/ou ampliar e/ou adequar e/ou recuperar sistemas de destinação final de resíduos sólidos domiciliar, considerando-se tempo de vida útil de 10 anos, adotando-se dados da geração de lixo observados em 2006 (conforme a CETESB)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 3: Proteger, recuperar e promover a qualidade dos recursos hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental	MG 3.3: Ampliar ações de proteção e controle de cargas poluidoras difusas, decorrentes principalmente de resíduos sólidos, insumos agrícolas, extração mineral e erosão	MEE 3.3.4: Implantar ou recuperar sistemas de disposição final dos resíduos sólidos domiciliares para sedes municipais com IQR<6, com capacidade de atender às demandas das populações das sedes municipais pelos próximos 10 anos	A 3.3.4.1: Estabelecer subsídios para a implantação de sistemas de coleta e disposição de lixo	UGRHI	3	PMs	E	CB	OT	321,0 9.500,0 9.237,9	2011 2011 2019
			A 3.3.4.2: Ampliação da coleta seletiva	SB3-BS (Tatuí)	3	PM	E	FEHIDRO	OT	120,0	2011
			A 3.3.4.3: Programa de gerenciamento integrado participativo dos resíduos sólidos gerados no município	SB1-MTI (Conchas)	3	PM	E	FEHIDRO	OT	205,9	2011
			A 3.3.4.4: Implantação da primeira fase do aterro sanitário	SB6-AS (Ibiúna)	3	PM	E	FEHIDRO	OT	349,3	2011
			A 3.3.4.5: Readequação do aterro sanitário municipal	SB1-MTI (Botucatu)	3	PM	E	FEHIDRO	OT	276,0	2011
			A 3.3.4.6: Melhoria do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos de Vargem Grande Paulista	SB6-AS	3	PMs	E	FGTS/FAT	OU	150,0	2011
			A 3.3.4.7: Estabelecimento de subsídios para a implantação de sistemas de coleta e disposição de lixo nos municípios ainda não contemplados pelas verbas arrecadadas com a cobrança pelo uso da água, do FEHIDRO ou de outras fontes de financiamento, prioritariamente nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB6-AS, conforme estabelecido pela Deliberação CBH-SMT 202/08	UGRHI	3	PMs	E	CB	OT	3.039,6	2011
			A 3.3.4.8: Estudo e projeto para recuperação de área do antigo lixão municipal	SB6-AS (Ibiúna)	3	PM	E	FEHIDRO	OT	85,3	2011
ME 6: Promover desenvolvimento tecnológico e capacitação de recursos humanos, comunicação social e incentivo à educação ambiental em recursos hídricos	MG 6.3: Promover e incentivar a educação ambiental	MEE 6.3.1: Promover a educação ambiental em recursos hídricos em todos os níveis	A 6.3.1.1: Desenvolvimento de programas voltados para a divulgação de projetos de redução da geração de resíduos (Lixo Zero)	UGRHI	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	90,9	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 4 DO CBH – SMT: Alcançar e/ou manter a universalização (100%) na distribuição de água.											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 1: Reformular e ampliar a Base de Dados do Estado de São Paulo (BDRH-SP) relativa às características e situação dos recursos hídricos	MG 1.3: Aperfeiçoar o monitoramento de uso e disponibilidade de recursos hídricos	MEE 1.3.1: Monitorar quantidade e qualidade para manter o enquadramento estabelecido para os corpos hídricos em classes de uso preponderante, bem como o registro das violações monitoradas	A 1.3.1.1: Monitoramento da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos da UGRHI, priorizando-se aqueles mananciais constatados como críticos.	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	2.000,0	2015
			A 1.3.1.2: Elaboração de estudos de gerenciamento e compatibilidade entre a macromedicação e a micromedicação no sistema de abastecimento de Cerquilha, Tietê, Porto Feliz e Votorantim	UGRHI	1	CERISO	E	FEHIDRO	OT	179,0	2011
			A 1.3.1.3: Desenvolvimento de estudos que avaliem possibilidades e alternativas de regularização de vazão do Itaim Mirim	SB5-MTS (Itu)	7	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	8.127,5	2019
	MG 1.4: Realizar levantamento visando o planejamento e conservação de recursos hídricos e a elaboração de estudos e projetos	MEE 1.4.5: Elaborar estudos e promover a regulamentação das APMs	A 1.4.5.1: Desenvolvimento de ações voltadas para a construção da Represa do Piray	SB5-MTS (Salto)	7	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	8.127,5	2019
ME 3: Proteger, recuperar e promover a qualidade dos recursos hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental	MG 3.2: Recuperar a qualidade dos recursos hídricos incentivando o tratamento de esgotos urbanos	MEE 3.2.1: Estimular ações destinadas a recuperar e cuidar dos mananciais	A 3.2.1.1: Melhoria e proteção nos sistemas de captação de água bruta	SB3-BS	3	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	2.285,9	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORP, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 4 DO CBH – SMT: Alcançar e/ou manter a universalização (100%) na distribuição de água.											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 4: Contribuir para o desenvolvimento do Estado e do País, assegurando o uso múltiplo, racional e sustentável dos recursos hídricos em benefício das gerações presentes e futuras	MG 4.1: Promover o uso racional dos recursos hídricos	MEE 4.1.1: Acompanhar as iniciativas destinadas à universalização do atendimento com sistemas de suprimento de água e ao atendimento de 90% da população urbana da UGRHI com coleta de esgotos	A 4.1.1.1: Desenvolvimento de diagnóstico para subsidiar priorização nas ações de saneamento ambiental	SB6-AS	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	32.000,0	2015
			A 4.1.1.2: Estabelecimento de subsídios para a implantação de sistemas de abastecimento de água nos municípios ainda não contemplados pelas verbas arrecadadas com a cobrança pelo uso da água, do FEHIDRO ou de outras fontes de financiamento, prioritariamente nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB6-AS	UGRHI	3	PMs	E	FEHIDRO	OT	1.400,0	2011
			A 4.1.1.3: Realização de estudos para identificação de opções de abastecimento e esgotamento	SB1-MTI (Pereiras)	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	FEHIDRO	OT	130,1	2011
			A 4.1.1.4: Projeto de ações de combate a perdas de água nos sistemas de abastecimento de água de Cerquilha, Porto Feliz, Tietê e Votorantim – programa de controle e redução de perdas de água	SB2-MTM, SB4-MS	3	CERISO	E	FEHIDRO	OT	180,0	2011
			A 4.1.1.5: Promoção da reversão do ribeirão Jundiunvira para abastecimento da região central e incremento da vazão para abastecimento do sistema Jacaré no município de Cabreúva	SB5-MTS	6	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	8.127,5	2019
			A 4.1.1.6: Ampliação da rede de abastecimento de água – construção da nova ETA Primavera, em Salto	SB5-MTS	3	PMs	E	PAC	OU	10.500,0	2011
			A 4.1.1.7: Abastecimento de água – reservatórios, rede, adutoras e estação elevatórias, em São Roque	SB5-MTS	3	PMs	E	PAC	OU	2.079,0	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 4 DO CBH – SMT: Alcançar e/ou manter a universalização (100%) na distribuição de água.											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 4)	(Continuação da MG 4.1)	(Continuação da MEE 4.1.1)	A 4.1.1.8: Desenvolvimento institucional – proteção de adutoras de água bruta, em Sorocaba	SB4-MS	3	PMs	E	PAC	OU	15.000,0	2011
			A 4.1.1.9: Abastecimento de água	Sarapuí	3	PMs	E	FUNASA	OU	400,0	2011
				Jumirim	3	PMs	E	FUNASA	OU	345,2	2011
				Alambari	3	PMs	E	FUNASA	OU	350,0	2011
			A 4.1.1.10: Abastecimento de água	Cesário Lange	3	SABESP	E	SABESP	OE	1.300,0	2011
				Capela do Alto	3	SABESP	E	SABESP	OE	461,0	2011
				Quadra	3	SABESP	E	SABESP	OE	100,0	2011
				Salto de Pirapora	3	SABESP	E	SABESP	OE	962,0	2011
				São Roque	3	SABESP	E	SABESP	OE	2.893,0	2011
				Tatuí	3	SABESP	E	SABESP	OE	6.115,0	2011
				Torre de Pedra	3	SABESP	E	SABESP	OE	25,0	2011
				Boituva	3	SABESP	E	SABESP	OE	2.739,0	2011
				Botucatu	3	SABESP	E	SABESP	OE	5.690,0	2011
				Conchas	3	SABESP	E	SABESP	OE	520,0	2011
				Ibiúna	3	SABESP	E	SABESP	OE	200,0	2011
				Iperó	3	SABESP	E	SABESP	OE	850,0	2011
				Araçoiaba da Serra	3	SABESP	E	SABESP	OE	602,0	2011
				Anhembi	3	SABESP	E	SABESP	OE	635,0	2011
				Cabreúva	3	SABESP	E	SABESP	OE	19.371,0	2011
				Sarapuí	3	SABESP	E	SABESP	OE	500,0	2011
				Alambari	3	SABESP	E	SABESP	OE	253,0	2011
				Laranjal Paulista	3	SABESP	E	SABESP	OE	200,0	2011
				Piedade	3	SABESP	E	SABESP	OE	750,0	2011
				Alumínio	3	SABESP	E	SABESP	OE	908,0	2011
				Araçariguama	3	SABESP	E	SABESP	OE	600,0	2011
				Bofete	3	SABESP	E	SABESP	OE	87,0	2011
				Porangaba	3	SABESP	E	SABESP	OE	1.470,0	2011
			A 4.1.1.11: Abastecimento de água em Jundiuvira – Cabreúva	SB5-MTS	3	SABESP	E	SABESP	OE	11.000,0	2011
			A 4.1.1.12: Sistema de reservação – Alumínio	SB4-MS	3	SABESP	E	SABESP	OE	1.500,0	2011
			A 4.1.1.13: Adutora e setorização da distribuição de água	SB1-MTI (Botucatu)	3	SABESP	E	SABESP	OE	5.500,0	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 4 DO CBH – SMT: Alcançar e/ou manter a universalização (100%) na distribuição de água.											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 4)	(Continuação da MG 4.1)	(Continuação da MEE 4.1.1)	A 4.1.1.14: Adutora de água tratada	Iperó	3	SABESP	E	SABESP	OE	1.400,0	2011
				Cesário Lange	3	SABESP	E	SABESP	OE	15.600,0	2011
			A 4.1.1.15: Ampliação da captação e implantação de distribuição de água em Salto de Pirapora	SB3-BS	3	SABESP	E	SABESP	OE	1.300,0	2011
				Bofete	3	PMS	E	GESP	OE	75,2	2011
			A 4.1.1.16: Abastecedor Comunitário Tipo III, para atender os residentes da microbacia com água potável para consumo doméstico, dessedentação de animais e irrigação de estufas mediante implantação de poços artesianos	Cesário Lange	3	PMS	E	BIRD	OU, FE	116,8	2011
				Laranjal Paulista	3	PMS	E	SAA/CATI	OU	52,8	2011
				Pereiras	3	PMS	E	SAA/CATI	OU	92,9	2011
				Quadra	3	PMS	E	SAA/CATI	OU	34,4	2011
				Tatuí	3	PMS	E	SAA/CATI	OU	38,1	2011
			A 4.1.1.17: Incentivo ao cumprimento do cronograma de obras da SABESP	SB3-BS	3	SABESP	E	SABESP	OE	2.382,4	2015
ME 5: Minimizar as consequências de eventos hidrológicos extremos e acidentes que tornem a água indisponível	MG 5.3: Implementar as intervenções estruturais de controle de recursos hídricos	MEE 5.3.3: Incorporação, ao PERH, dos programas de drenagem urbana de grande porte já definidos e/ou em execução	A 5.3.3.1: Sistema de drenagem na bacia do rib. Piraí, no município de Cabreúva	SB5-MTS	3	PMS	E	PAC	OU	4.602,5	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 5 DO CBH – SMT: Alcançar e/ou manter universalização (100%) no tratamento de água.											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 4: Contribuir para o desenvolvimento do Estado e do País, assegurando o uso múltiplo, racional e sustentável dos recursos hídricos em benefício das gerações presentes e futuras	MG 4.1: Promover o uso racional dos recursos hídricos	MEE 4.1.1: Acompanhar as iniciativas destinadas à universalização do atendimento com sistemas de suprimento de água e ao atendimento de 90% da população urbana da UGRHI com coleta de esgotos	A 4.1.1.1: Desenvolvimento de diagnóstico para subsidiar priorização nas ações de saneamento ambiental	SB6-AS	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	9.072,5 1,072,5	2015 2019
			A 4.1.1.2: Estabelecimento de subsídios para a implantação de sistemas de tratamento de água na SB6-AS	SB6-AS	3	PMs	E	FEHIDRO	OT	880,0	2011
			A 4.1.1.3: Incentivo ao cumprimento do cronograma de obras da SABESP	SB3-BS	3	SABESP	E	SABESP	OE	2.000,0	2011

META 6 DO CBH – SMT: Elaborar Programa de Conservação de Água para os municípios da Bacia, o qual permita efetivar a redução de perdas de água (físicas e não físicas) dos níveis observados atualmente (perdas de até 61,1%) para taxas máximas de 25% até o limite considerado no período 2008/2011 – Recursos necessários: R\$ 1,8 milhões											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 4: Contribuir para o desenvolvimento do Estado e do País, assegurando o uso múltiplo, racional e sustentável dos recursos hídricos em benefício das gerações presentes e futuras	MG 4.1: Promover o uso racional dos recursos hídricos	MEE 4.1.1: Acompanhar as iniciativas destinadas à universalização do atendimento com sistemas de suprimento de água e ao atendimento de 90% da população urbana da UGRHI com coleta de esgotos	A 4.1.1.1: Desenvolvimento de diagnóstico para subsidiar priorização nas ações de saneamento ambiental	SB6-AS	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	110,0	2015
		MEE 4.1.3: Desenvolver um sistema de gerenciamento da dotação de água em lavours irrigadas (com base nos parâmetros e condições de solo e clima da bacia), capaz de permitir a implantação de uma política de desenvolvimento sustentável da irrigação evitando o desperdício de água	A 4.1.3.1: Cadastramento de irrigantes na Bacia Hidrográfica do rio Tatuí	SB3-BS (Tatuí)	1	PM	E	FEHIDRO	OT	160,0	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 6 DO CBH – SMT: Elaborar Programa de Conservação de Água para os municípios da Bacia, o qual permita efetivar a redução de perdas de água (físicas e não físicas) dos níveis observados atualmente (perdas de até 61,1%) para taxas máximas de 25% até o limite considerado no período 2008/2011 – Recursos necessários: R\$ 1,8 milhões											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 4)	(Continuação da MG 4.1)	MEE 4.1.6: Promover estudos e levantamentos necessários para estabelecer condições de uso racional do recurso hídrico em áreas urbanas	A 4.1.6.1: Elaboração de diagnóstico das formas de desperdício	SB6-AS	5	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100,0	2015
			A 4.1.6.2: Desenvolvimento de projetos para avaliar perdas de água e gerar subsídios que orientem a economia de água	UGRHI	5	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	300,0	2011
			A 4.1.6.3: Desenvolvimento de estudos para o estabelecimento de diretrizes voltadas para os municípios usuários de águas subterrâneas, locais e regionais, com vistas ao uso e preservação do recurso	UGRHI	5	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100,0	2015
		MEE 4.1.7: Estimular as concessionárias de serviços de água e esgoto a empreenderem ações estruturais e não estruturais de forma que um índice de perdas de até 30% seja atingido no sistema de suprimento de água	A 4.1.7.1: Desenvolvimento de campanhas para redução de índice de perdas nos sistemas de abastecimento de água nas cidades (redução para 25%)	UGRHI	5	PMs	E	FEHIDRO	OT	78,4	2011
			A 4.1.7.2: Implantação de plano de redução de perdas na rede de abastecimento e consumo populacional	SB5-MTS (Salto)	5	PMs	E	SSE, FEHIDRO, PMs, Gov. Fed.	OE, OT, OM, OU	100,0	2015
			A 4.1.7.3: Elaboração e difusão, entre as concessionárias de água e esgoto, de projetos orientativos de redução de perdas	UGRHI	5	PMs	E	SSE, FEHIDRO, PMs, Gov. Fed.	OE, OT, OM, OU	220,0	2011
			A 4.1.7.4: Programa de controle e redução de perdas – pesquisa de vazamentos não visíveis nos sistemas de abastecimento de água de Votorantim, Porto Feliz, Cerquilha e Tietê	SB2-MTM, SB4-MS	5	CERISO	E	FEHIDRO	OT	274,7	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPES, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 6 DO CBH – SMT: Elaborar Programa de Conservação de Água para os municípios da Bacia, o qual permita efetivar a redução de perdas de água (físicas e não físicas) dos níveis observados atualmente (perdas de até 61,1%) para taxas máximas de 25% até o limite considerado no período 2008/2011 – Recursos necessários: R\$ 1,8 milhões											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 4)	(Continuação da MG 4.1)	(Continuação da MEE 4.1.7)	A 4.1.7.5: Programa de controle e redução de perdas – projeto de macromedicação no sistema de abastecimento de água de Votorantim	SB5-MTS	5	PMs	E	FEHIDRO	OT	196,9	2011
			A 4.1.7.6: Promoção de estudos para estabelecimento de planos de combate e controle de gasto e desperdício de água – concessionárias de água – controle social e acesso às informações	SB6-AS	5	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85,0	2015
ME 6: Promover desenvolvimento tecnológico e capacitação de recursos humanos, comunicação social e incentivo à educação ambiental em recursos hídricos	MG 6.2: Promover a comunicação social e a difusão ampla de informações alusivas a recursos hídricos	MEE 6.2.2: Desenvolver um programa de comunicação social, abrangendo os diversos aspectos da gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos	A 6.2.2.1: Realização de campanha permanente “economia de água”	SB3-BS	8	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	50,0 545,0	2015 2019

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 7 DO CBH – SMT: Combater os problemas de erosão urbana de médio e grande porte (boçorocas), corrigindo 83 feições já cadastradas na Bacia, na taxa média de 06 erosões/ano investindo recursos financeiros da seguinte forma: 7a: No período 2008/2011 – Recursos necessários: R\$ 14,4 milhões 7b: No período 2012/2015 – Recursos necessários: R\$ 17,4 milhões 7c: No período 2016/2019 – Recursos necessários: R\$ 18,0 milhões											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 2: Gerir efetiva e eficazmente os recursos hídricos superficiais e subterrâneos de modo a garantir o seu uso doméstico, industrial, comercial, ecológico, recreacional, na irrigação e geração de energia, em navegação, na pecuária e outros setores	MG 2.1: Implementar o gerenciamento efetivo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos (inclui outorga, fiscalização, cobrança)	MEE 2.1.2: Fomentar o desenvolvimento de políticas públicas municipais, planos diretores municipais, leis de uso do solo bem como orientar planos diretores de resíduos sólidos	A 2.1.2.1: Desenvolvimento de estudo para proposição da criação de incentivos (recursos) às práticas conservacionistas. (controle de erosão, voçoroca)	SB3-BS	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	23.930,8	2015
			A 2.1.2.2: Desenvolvimento de estudo para proposição da criação de incentivos para planejamento rural e urbano como forma de evitar a erosão e assoreamento	SB3-BS	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	8.930,8	2019
ME 3: Proteger, recuperar e promover a qualidade dos recursos hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental	MG 3.3: Ampliar ações de proteção e controle de cargas poluidoras difusas, decorrentes principalmente de resíduos sólidos, insumos agrícolas, extração mineral e erosão	MEE 3.3.3: Implementar as ações de controle de erosão nas áreas críticas urbanas e periurbanas	A 3.3.3.1: Elaboração de mapa de suscetibilidade à erosão, integrando discussões com a Secretaria Estadual da Agricultura e Prefeituras para definição das erosões mais críticas	SB1-MTI SB6-AS	3	PMs	E	CB	OT	400,0	2011
			A 3.3.3.2: Controle de erosão e voçorocas	Botucatu Anhembí Pereiras Sarapuí Conchas Bofete Laranjal Paulista	3	PMs	E	GESP BIRD SAA CATI	OE, OU	1,1 1,1 2,4 20,3 8,5 90,0 0,3	2011 2011 2011 2011 2011 2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORP, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 7 DO CBH – SMT: Combater os problemas de erosão urbana de médio e grande porte (boçorocas), corrigindo 83 feições já cadastradas na Bacia, na taxa média de 06 erosões/ano.											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 3)	(Continuação da MG 3.3)	(Continuação da MEE 3.3.3)	A 3.3.3.3: Controle de erosão em áreas de alta e média suscetibilidade, prioritariamente nas Sub-Bacias SB1-MTI e SB6-AS	SB1-MTI SB6-AS	3	PMS	E	CB	OT	1.231,5	2011
ME 6: Promover desenvolvimento tecnológico e capacitação de recursos humanos, comunicação social e incentivo a educação ambiental em recursos hídricos	MG 6.1: Promover o desenvolvimento tecnológico e treinar e capacitar o pessoal envolvido na gestão dos recursos hídricos, em seus diversos segmentos	MEE 6.1.2: Qualificar os profissionais envolvidos na gestão dos recursos hídricos	A 6.1.2.1: Capacitação do poder público municipal para fiscalização e orientação na prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural	SB6-AS	3	PMS	E	FEHIDRO	OT	18,2	2011
			A 6.1.2.1: Capacitação do poder público municipal para fiscalização e orientação na prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural	SB1-MTI SB6-AS	3	PMS	E	CB	OT	227,0	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORP, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 8 DO CBH – SMT: Elaborar Planos Diretores de Macrodrenagem Urbana em todas as cidades com mais de 30.000 habitantes na zona urbana (SEADE – 2007), da seguinte forma: 8a: 08 cidades de 10.000 a 30.000 hab até o ano limite considerado no período 2012/2015 – Recursos necessários: R\$ 1,2 milhões 8b: 08 (oito) cidades de 30.000 a 50.000 hab até o ano limite considerado no período 2012/2015 – Recursos necessários: R\$ 0,4 milhões 8c: 02 (duas) cidades de 50.000 a 100.000 hab até o ano limite considerado no período 2012/2015 – Recursos necessários: R\$ 1,2 milhões 8d: 04 (quatro) cidades de 100.000 a 150.000 hab até o ano limite considerado no período 2008/2011 – Recursos necessários: R\$ 1,0 milhão 8e: Sorocaba (553.642 hab urbanos) até o ano limite considerado no período 2008/2011 – Recursos necessários: R\$ 0,4 milhões											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 1: Base de Dados do Estado de São Paulo (BDRH-SP)	MG 1.2: Implementar uma sistemática de aquisição de dados básicos	MEE 1.2.2: Realizar levantamentos e estudos básicos necessários para suporte da BDRH-SP	A 1.2.2.1: Desenvolvimento de estudo para proposição de metodologia para zoneamento de áreas inundáveis	UGRHI	7	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMS Gov. Fed.	OE OT OM OU	766,0	2015
ME 4: Contribuir para o desenvolvimento do Estado e do País, assegurando o uso múltiplo, racional e sustentável dos recursos hídricos em benefício das gerações presentes e futuras	MG 4.1: Promover o uso racional dos recursos hídricos	MEE 4.1.1: Acompanhar as iniciativas destinadas à universalização do atendimento com sistemas de suprimento de água e ao atendimento de 90% da população urbana da UGRHI com coleta de esgotos	A 4.1.1.1: Desenvolvimento de diagnóstico para subsidiar priorização nas ações de saneamento ambiental	SB6-AS	7	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMS Gov. Fed.	OE OT OM OU	100,0	2011
ME 5: Minimizar as consequências de eventos hidrológicos extremos e acidentes que tornem a água indisponível	MG 5.1: Apoiar as iniciativas de implantação de medidas não estruturais no controle de inundações	MEE 5.1.1: Desenvolver ações destinadas a proteger várzeas, áreas alagadas ("wetlands") de modo que possam cumprir adequadamente o seu papel de zonas de amortecimento de cheias, filtros naturais, "berçários" e proteção da biodiversidade	A 5.1.1.1: Desenvolvimento de estudo para o estabelecimento de critérios que subsidiem o disciplinamento do uso do solo em áreas inundáveis	UGRHI	7	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMS Gov. Fed.	OE OT OM OU	208,3	2019

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 8 DO CBH – SMT: Elaborar Planos Diretores de Macrodrenagem Urbana em todas as cidades com mais de 30.000 habitantes na zona urbana (SEADE – 2007)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 5)	MG 5.2: Elaborar planos e projetos específicos visando o controle de eventos hidrológicos extremos	MEE 5.2.1: Equacionamento da questão da drenagem urbana através o levantamento de dados e elaboração de planos de macro-drenagem para áreas urbanas com população superior a 50.000 habitantes	A 5.2.1.1: Desenvolvimento de estudo para estabelecimento de diretrizes para planejamento da drenagem urbana planejada como forma de prevenir a erosão e assoreamento	SB6-AS	7	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	150,0	2011
			A 5.2.1.2: Desenvolvimento de estudo para subsidiar a aprovação de projetos com toda a infra-estrutura, destacadamente o sistema de drenagem	SB4-MS	7	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	208,3	2019
			A 5.2.1.3: Elaboração de plano municipal de drenagem	SB5-MTS (Salto e Itu)	7	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	200,0	2015
			A 5.2.1.4: Elaboração de projeto de canalização das águas pluviais (estado e município)	SB3-BS	7	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	400,0	2015
			A 5.2.1.5: Elaboração de projetos de readequação de loteamentos irregulares visando principalmente à drenagem	SB4-MS	7	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	208,3	2019
			A 5.2.1.6: Elaboração de diagnósticos e planos de macrodrenagem, em nível de sub-bacias e, também, em áreas urbanas identificadas com problemas de enchentes	UGRHI	7	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	201,0	2011
			A 5.2.1.7: Desenvolvimento de estudo para estabelecimento de diretrizes para subsidiar o CBH-SMT na priorização de empreendimentos de drenagem/ controle de erosão	SB4-MS	7	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	208,3	2019
			A 5.2.1.8: Desenvolvimento de projetos de cooperação com municípios, compreendendo subsídios técnicos para controle e defesa contra inundações	UGRHI	7	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100,0	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGECORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 8 DO CBH – SMT: Elaborar Planos Diretores de Macrodrenagem Urbana em todas as cidades com mais de 30.000 habitantes na zona urbana (SEADE – 2007)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 5)	MG 5.4: Prevenir e administrar as consequências de eventos hidrológicos extremos	MEE 5.4.1: Realizar estudos iniciais para concepção de Planos de Ação de Emergência para Eventos Críticos que afetam os recursos hídricos de uma dada bacia	A 5.4.1.1: Desenvolvimento, operação e atualização de sistema de informações sobre áreas inundáveis	UGRHI	7	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	800,0	2015
ME 6: Promover desenvolvimento tecnológico e capacitação de recursos humanos, comunicação social e incentivo a educação ambiental em recursos hídricos	MG 6.2: Promover a comunicação social e a difusão ampla de informações alusivas a recursos hídricos	MEE 6.2.2: Desenvolver um programa de comunicação social, abrangendo os diversos aspectos da gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos	A 6.2.2.1: Elaboração de manual técnico dirigido aos municípios, constando de orientações para controle e defesa contra inundações	UGRHI	7	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	150,0	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGECORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 9 DO CBH – SMT: Áreas Contaminadas: Estudos para delimitação de áreas de restrição e controle do uso de águas subterrâneas em 15 (quinze) locais, registrados pela CETESB, no que diz respeito à qualidade ou quantidade dos recursos hídricos, nos termos e métodos estabelecidos pela Deliberação CRH nº 052 (de 15.04.2005) investindo recursos financeiros da seguinte forma: 9a: No período 2008/2011 – Recursos necessários: R\$ 1,5 milhões 9b: No período 2012/2015 – Recursos necessários: R\$ 1,5 milhões 9c: No período 2012/2015 – Recursos necessários: R\$ 1,5 milhões											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 1: Base de Dados do Estado de São Paulo (BDRH-SP)	MG 1.3: Aperfeiçoar o monitoramento de uso e disponibilidade de recursos hídricos	MEE 1.3.2: Monitorar quantidade e qualidade da água subterrânea em até 15 UGRHs, a serem escolhidas em função de sua situação hidrogeológica e da gravidade dos problemas associados ao uso das águas subterrâneas	A 1.3.2.1: Desenvolvimento de estudos voltados para a avaliação e o monitoramento dos aquíferos	SB2-MTM	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E C C	FEHIDRO	OT	65,3	2011
			A 1.3.2.2: Desenvolvimento de estudo de avaliação e estabelecimento de diretrizes para o monitoramento do manancial subterrâneo da Sub-bacia Médio Tietê Inferior	SB1-MTI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	A deliberar	2011
ME 3: Proteger, recuperar e promover a qualidade dos recursos hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental	MG 3.3: Ampliar ações de proteção e controle de cargas poluidoras difusas, decorrentes principalmente de resíduos sólidos, insumos agrícolas, extração mineral e erosão	MEE 3.3.4: Implantar ou recuperar sistemas de disposição final dos resíduos sólidos domiciliares para sedes municipais com IQR<6, com capacidade de atender às demandas das populações das sedes municipais pelos próximos 10 anos	A 3.3.4.1: Recuperação ambiental do antigo vazadouro público – 2ª etapa	SB6-AS (Vargem Grande Paulista)	1	PM	E	FEHIDRO	OT	148,4	2011
			A 3.3.4.2: Recuperação ambiental de área degradada do vazadouro público, em Vargem Grande Paulista	SB6-AS (Vargem Grande Paulista)	1	PM	E	FEHIDRO	OT	315,0	2011
			A 3.3.4.3: Elaboração de diagnóstico da contaminação por indústrias químicas	SB1-MTI (Porangaba)	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100,0	2011
			A 3.3.4.4: Desenvolver termo de referência para avaliação de custos para recuperação das áreas contaminadas de Porto Feliz e Iperó	SB2-MTM, SB4-MS	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	FEHIDRO	OT	15,0	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 9 DO CBH – SMT: Áreas Contaminadas: Estudos para delimitação de áreas de restrição e controle do uso de águas subterrâneas em 15 (quinze) locais, registrados pela CETESB, no que diz respeito à qualidade ou quantidade dos recursos hídricos, nos termos e métodos estabelecidos pela Deliberação CRH nº 052 (de 15.04.2005)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 4: Contribuir para o desenvolvimento do Estado e do País, assegurando o uso múltiplo, racional e sustentável dos recursos hídricos em benefício das gerações presentes e futuras	MG 4.1: Promover o uso racional dos recursos hídricos	MEE 4.1.1: Acompanhar as iniciativas destinadas à universalização do atendimento com sistemas de suprimento de água e ao atendimento de 90% da população urbana da UGRHI com coleta de esgotos	A 4.1.1.1: Desenvolvimento de diagnóstico para subsidiar priorização nas ações de saneamento ambiental	SB6-AS	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	FEHIDRO	OT	600,0 150,0	2011 2011

META 10 DO CBH – SMT: Diminuir o déficit atual de 41.435,82 ha nas APPs (Áreas de Preservação Permanente) em 30% (12.430,75 ha), adotando método de plantio de 50% da área (6.215,38 ha), associado a outras técnicas, da seguinte forma: 10a: 1.775,82 ha até o ano limite considerado no período 2008/2011 – Recursos necessários: R\$ 19,625 milhões 10b: 2.219,78 ha até o ano limite considerado no período 2012/2015 – Recursos necessários: R\$ 24,530 milhões 10c: 2.219,78 ha até o ano limite considerado No período 2016/2019 – Recursos necessários: R\$ 24,530 milhões											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 3: Proteger, recuperar e promover a qualidade dos recursos hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental	MG 3.2: Recuperar a qualidade dos recursos hídricos incentivando o tratamento de esgotos urbanos	MEE 3.2.1: Estimular ações destinadas a recuperar e cuidar dos mananciais	A 3.2.1.1: Desenvolvimento de ações para viabilizar a recuperação de matas ciliares e áreas de reserva legal, de forma a favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação, estabelecendo corredores ecológicos	SB3-BS	4	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	500,0	2011
			A 3.2.1.2: Desenvolvimento de campanhas de estímulo ao respeito às Faixas de Preservação Permanente	SB2-MTM	4	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100,0	2019
			A 3.2.1.3: Preservação da nascente e parte do ribeirão Pau d'Alho	SB2-MTM (Boituva)	4	PM	E	FEHIDRO	OT	158,3	2011
			A 3.2.1.4: Desenvolvimento de campanhas para o incentivo a ações visando o uso sustentável e a compensação para proteção de áreas de interesse ambiental	UGRHI	4	PMs	E	CB	OT	200,0	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 10 DO CBH – SMT: Diminuir o déficit atual de 41.435,82 ha nas APPs (Áreas de Preservação Permanente) em 30% (12.430,75 ha), adotando método de plantio de 50% da área (6.215,38 ha), associado a outras técnicas											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 3)	(Continuação da MG 3.2)	(Continuação da MEE 3.2.1)	A 3.2.1.5: Desenvolvimento de ações para viabilizar a reconstituição de matas ciliares e programas de recomposição vegetal, como forma de prevenir a erosão e assoreamento, e favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação e o estabelecimento de corredores ecológicos	SB6-AS	4	PMs	E	CB	OT	300,0	2011
			A 3.2.1.6: Desenvolvimento de ações para viabilizar a recuperação de fundos de vale	SB1-MTI	4	PMs	E	CB	OT	300,0	2011
			A 3.2.1.7: Desenvolvimento de ações para subsidiar a priorização dos remanescentes de vegetação nativa para reserva legal	SB4-MS	4	PMs	E	A deliberar		9.716,6	2015
			A 3.2.1.8: Desenvolvimento de estudo para orientar a criação de medidas compensatórias para a proteção dos remanescentes de vegetação nativa	SB1-MTI	4	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	200,0	2011
			A 3.2.1.9: Desenvolvimento de campanhas de estímulo ao cumprimento da legislação no que diz respeito às áreas de preservação permanente e reservas legais, criando incentivos para sua recomposição, à recuperação de áreas degradadas (mineração, obras de infra-estrutura como a construção de estradas, loteamentos, barragens) pelo empreendedor	SB1-MTI	4	PMs	E	CB	OT	150,0	2011
	MG 3.3: Ampliar ações de proteção e controle de cargas poluidoras difusas, decorrentes principalmente de resíduos sólidos, insumos agrícolas, extração mineral e erosão	MEE 3.3.8: Implantar/ orientar programas de reflorestamento e proteção à mata ciliar	A 3.3.8.1: Apoio ao levantamento de demandas regionais por mudas de espécies florestais nativas para implantação de viveiros regionais de proteção	UGRHI	4	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	80,0	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 10 DO CBH – SMT: Diminuir o déficit atual de 41.435,82 ha nas APPs (Áreas de Preservação Permanente) em 30% (12.430,75 ha), adotando método de plantio de 50% da área (6.215,38 ha), associado a outras técnicas											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 3)	(Continuação da MG 3.3)	(Continuação da MEE 3.3.8)	A 3.3.8.2: Desenvolvimento de ações para viabilizar a promoção de recuperação com plantio de pelo menos 30% das espécies frutíferas nativas no município de Cabreúva	SB5-MTS	4	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	6.000,0	2015
			A 3.3.8.3: Criação de viveiros de mudas com espécies nativas para suporte às ações de recuperação com implantação de parques lineares ao longo dos mananciais do município de Cabreúva	SB5-MTS	4	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	3.000,0	2019
			A 3.3.8.4: Fomento de ações visando a manutenção e recuperação das matas ciliares e áreas de recarga de aquíferos ao longo dos mananciais do município de Cabreúva, de forma a favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação, estabelecendo corredores ecológicos	SB5-MTS	4	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100,0	2019
			A 3.3.8.5: Implantação de viveiros de espécies nativas considerando a possibilidade de consórcios intermunicipais	SB1-MTI	4	PMs	E	CB	OT	427,2	2011
			A 3.3.8.6: Desenvolvimento de ações para viabilizar a implementação de mata ciliar ao longo dos cursos d'água e nascentes, de forma a favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação e estabelecer corredores ecológicos	SB1-MTI, SB2-MTM	4	PMs	E	CB	OT	628,0	2011
			A 3.3.8.7: Promoção e incentivo a criação e manutenção de viveiros de mudas para recuperação de matas ciliares e nativas, de forma a favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação, estabelecendo corredores ecológicos em especial, no âmbito do Programa Estadual de Microbacia Hidrográfica	SB2-MTM	4	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100,0	2019
			A 3.3.8.8: Elaboração de projeto de recomposição da vegetação e de criação de viveiros municipais	SB3-BS	4	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	200,0	2015

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 10 DO CBH – SMT: Diminuir o déficit atual de 41.435,82 ha nas APPs (Áreas de Preservação Permanente) em 30% (12.430,75 ha), adotando método de plantio de 50% da área (6.215,38 ha), associado a outras técnicas											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 3)	(Continuação da MG 3.3)	(Continuação da MEE 3.3.8)	A 3.3.8.9: Desenvolvimento de ações para viabilizar a proteção/ recomposição da mata ciliar e de toda a mata existente, de forma a favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação, estabelecendo corredores ecológicos	SB4-MS	4	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	5.000,0	2015
			A 3.3.8.10: Desenvolvimento de ações para viabilizar a recomposição vegetal das matas ciliares, favorecendo a conectividade entre fragmentos de vegetação e o estabelecimento de corredores ecológicos	SB5-MTS (Itu e Salto)	4	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	6.000,0	2019
			A 3.3.8.11: Desenvolvimento de campanhas de estímulo à adoção de florestamento nobre nas matas ciliares como banco genético de espécies nativas com valor econômico	SB6-AS	4	PMs	E	CB	OT	200,0	2011
			A 3.3.8.12: Desenvolvimento de estudo que subsidie a criação de incentivos aos produtores rurais para conservação e recuperação de vegetação nativa	SB1-MTI	4	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	200,0	2011
			A 3.3.8.13: Desenvolvimento de ações, junto às prefeituras, para a criação de Parques Municipais e Viveiros em áreas urbanas	SB6-AS	4	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	2.716,6	2019
			A 3.3.8.14: Viabilização da criação de viveiros de mudas para contribuir com a diminuição do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural do solo	SB6-AS	4	PMs	E	CB	OT	200,0	2011
			A 3.3.8.15: Diagnóstico da situação atual das matas ciliares com vista à elaboração de projetos de repovoamento biológico com o intuito de preservar as matas ciliares da Bacia	UGRHI	4	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	427,2	2011
			A 3.3.8.16: Desenvolvimento de ações para viabilizar programas de controle de erosão e a implementação da recomposição de mata ciliar, favorecendo a conectividade entre fragmentos de vegetação e estabelecendo corredores ecológicos	SB4-MS SB6-AS	4	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	600,0	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 10 DO CBH – SMT: Diminuir o déficit atual de 41.435,82 ha nas APPs (Áreas de Preservação Permanente) em 30% (12.430,75 ha), adotando método de plantio de 50% da área (6.215,38 ha), associado a outras técnicas											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 3)	(Continuação da MG 3.3)	(Continuação da MEE 3.3.8)	A 3.3.8.17: Instalação e manutenção de centros para reposição florestal e controle de atividades impactantes do meio biótico (flora e fauna)	UGRHI	4	PMs	E	FEHIDRO	OT	981,3	2011
			A 3.3.8.18: Implementação de programa de recuperação das matas ciliares, favorecendo a conectividade entre fragmentos de vegetação e estabelecendo corredores ecológicos	SB5-MTS (Itu, Salto)	4	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	6.000,0	2019
			A 3.3.8.19: Desenvolvimento de ações para viabilizar a criação de viveiros de mudas com espécies nativas para suporte às ações de recuperação com implantação de parques lineares ao longo dos mananciais	SB5-MTS (Cabreúva)	4	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	3.000,0	2019
			A 3.3.8.20: Desenvolvimento de ações para viabilizar a promoção de recuperação com plantio de pelo menos 30% das espécies frutíferas nativas	SB5-MTS (Cabreúva)	4	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100,0	2019
			A 3.3.8.21: Projeto de recomposição de trecho da mata ciliar do córrego Ponte Preta	SB3-BS (Tatuí)	4	PM	E	FEHIDRO	OT	44,0	2011
			A 3.3.8.22: Restauração de áreas de mata ciliar do rio Sorocaba, através de participação comunitária	SB4-MS (Votorantim)	4	PM	E	FEHIDRO	OT	228,4	2011
			A 3.3.8.23: Revegetação de áreas de preservação permanente na bacia do córrego São José	SB5-MTS (Itu)	4	SAAE	E	FEHIDRO	OT	414,5	2011
			A 3.3.8.24: Desenvolvimento de ações para viabilizar a recuperação de matas ciliares e áreas de reserva legal, de forma a favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação, estabelecendo corredores ecológicos – instalação de cercas para proteção de mananciais	Bofete	4	PMs	E	GESP BIRD SAA CATI	OE, OU	0,5	2011
				Botucatu						6,6	2011
				Alambari						6,5	2011
				Anhembi						4,3	2011
				Tatuí						0,4	2011
				Quadra						0,7	2011
				Conchas						14,5	2011
			A 3.3.8.25: Diagnóstico, articulação e capacitação do setor de mudas e sementes florestais nativas da BH-SMT, no município de Ibiúna	SB6 - AS	4	Sociedade Civil	E	FEHIDRO	OT	47,8	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 10 DO CBH – SMT: Diminuir o déficit atual de 41.435,82 ha nas APPs (Áreas de Preservação Permanente) em 30% (12.430,75 ha), adotando método de plantio de 50% da área (6.215,38 ha), associado a outras técnicas											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 3)	(Continuação da MG 3)	(Continuação da MEE 3.3.8)	A 3.3.8.26: Manual técnico para viveirista da BH-SMT: sementes florestais nativas, nos municípios de Boituva, Capela do Alto, Iperó e Sarapuá	SB2-MTM, SB3-BS, SB4-MS	4	Sociedade Civil	E	FEHIDRO	OT	194,9	2011
			A 3.3.8.27: Projeto para elaboração do plano de manejo do manancial da Boa Vista, em cumprimento à lei do Sistema Nacional de Unidade de Conservação, nos municípios de Araçariguama, Itu, São Roque	SB5-MTS	4	Sociedade Civil	E	FEHIDRO	OT	199,3	2011
			A 3.3.8.28: Parâmetros Técnicos e Indicadores de Restauração de Matas Ciliares da Bacia	UGRHI	4	Fundação Dom Aguirre	E	FEHIDRO	OT	255,5	2011
			A 3.3.8.29: Campanha de recomposição das matas ciliares, visando favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação, estabelecendo corredores ecológicos	SB1-MTI	4	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	150,0	2011
ME 6: Promover desenvolvimento tecnológico e capacitação de recursos humanos, comunicação social e incentivo a educação ambiental em recursos hídricos	MG 6.2: Promover a comunicação social e a difusão ampla de informações alusivas a recursos hídricos	MEE 6.2.2: Desenvolver um programa de comunicação social, abrangendo os diversos aspectos da gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos	A 6.2.2.1: Desenvolvimento de ações para que ocorra criação de brigada de combate a incêndios com vistas à proteção da Serra do Japi como cabeceira dos mananciais, em conjunto com força tarefa composta por todos os municípios circunvizinhos	SB5-MTS	4	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	200,0	2015

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGECORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 11 DO CBH – SMT: Diminuir o déficit atual de 130.365,88 ha de vegetação de Reserva Legal em 10% (13.036,59 ha), adotando o método de plantio de 50% da área (6.518,29 ha), associado a outras técnicas, da seguinte forma: 11a: 1.862,37 ha até o ano limite considerado no período 2008/2011 – Recursos necessários: R\$ 20,579 milhões 11b: 2.327,96 ha até o ano limite considerado no período 2012/2015 – Recursos necessários: R\$ 25,724 milhões 11c: 2.327,96 ha até o ano limite considerado no período 2012/2015 – Recursos necessários: R\$ 25,724 milhões											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 1: Reformular e ampliar a Base de Dados do Estado de São Paulo (BDRH-SP) relativa às características e situação dos recursos hídricos	MG 1.4: Realizar levantamento o visando o planejamento o e conservação de recursos hídricos e a elaboração de estudos e projetos	MEE 1.4.5: Elaborar estudos e promover a regulamentação o das APMS	A 1.4.5.1: Discussão e proposta de subsídios para criação de incentivos para averbação de áreas de fragmentos florestais, em áreas de propriedade particular, estimulando o cumprimento da exigência da legislação	UGRHI	2	PMS	E	SSE FEHIDRO PMS Gov. Fed.	OE OT OM OU	5.000,0	2015
			A 1.4.5.2: Desenvolvimento de campanhas de estímulo ao cumprimento à legislação no que diz respeito às áreas de preservação permanente e reservas legais, criando incentivos para sua recomposição, à recuperação de áreas degradadas (mineração, obras de infra-estrutura como a construção de estradas, loteamentos, barragens) pelo empreendedor	SB1-MTI	4	PMS	E	CB	OT	150,0	2011
			A 1.4.5.3: Priorização da conservação, preservação e recuperação das APPs	SB4-MS SB6-AS	4	PMS	E	CB	OT	800,0	2011
ME 3: Proteger, recuperar e promover a qualidade dos recursos hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental	MG 3.3: Ampliar ações de proteção e controle de cargas poluidoras difusas, decorrentes principalmente de resíduos sólidos, insumos agrícolas, extração mineral e erosão	MEE 3.3.8: Implantar/orientar programas de reflorestamento e proteção à mata ciliar	A 3.3.8.1: Apoio ao levantamento de demandas regionais por mudas de espécies florestais nativas para implantação de viveiros regionais de proteção	UGRHI	4	PMS	E	CB	OT	150,0	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 11 DO CBH – SMT: Diminuir o déficit atual de 130.365,88 ha de vegetação de Reserva Legal em 10% (13.036,59 ha), adotando o método de plantio de 50% da área (6.518,29 ha), associado a outras técnicas											
Metas Estratégicas⁽¹⁾	Metas Gerais⁽¹⁾	Metas Específicas⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 3)	(Continuação da MG 3.3)	(Continuação da MEE 3.3.8)	A 3.3.8.2: Desenvolvimento de ações para viabilizar a implantação de viveiros de espécies nativas considerando a possibilidade de consórcios intermunicipais	SB1-MTI	4	PMs	E	FEHIDRO	OT	1.029,0	2011
			A 3.3.8.3: Desenvolvimento de ações para viabilizar a implementação de mata ciliar ao longo dos cursos d'água e nascentes	SB1-MTI SB2-MTM	4	PMs	E	CB	OT	600,0	2011
			A 3.3.8.4: Promoção e incentivo à criação e manutenção de viveiros de mudas para recuperação de matas ciliares e nativas, de forma a favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação, estabelecendo corredores ecológicos em especial, no âmbito do Programa Estadual de Microbacia Hidrográfica	SB2-MTM	4	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	7.741,4	2019
			A 3.3.8.5: Desenvolvimento de ações para viabilizar a recomposição da vegetação e a criação de viveiros municipais	SB3-BS	4	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	7.741,4	2019
			A 3.3.8.6: Desenvolvimento de campanhas de estímulo à proteção/ recomposição da mata ciliar e de toda a mata existente, favorecendo a conectividade entre fragmentos de vegetação e o estabelecimento de corredores ecológicos	SB4-MS	4	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	7.741,4	2019
			A 3.3.8.7: Desenvolvimento de ações que viabilizem a criação de incentivos aos produtores rurais para conservação e recuperação de vegetação nativa	SB1-MTI	4	PMs	E	CB	OT	200,0	2011
			A 3.3.8.8: Desenvolvimento de ações de incentivo à recuperação da vegetação nativa priorizando a formação de corredores ecológicos, as áreas de mananciais e as áreas de recargas do Sistema Aquífero Guarani	SB1-MTI	4	PMs	E	CB	OT	882,4	2011
			A 3.3.8.9: Desenvolvimento de ações para viabilizar a criação de Parques Municipais e Viveiros em áreas urbanas	SB6-AS	4	PMs	E	CB	OT	200,0	2011
			A 3.3.8.10: Desenvolvimento de ações para viabilizar a recomposição da vegetação e a criação de viveiros de mudas, para favorecer a conectividade entre fragmentos de vegetação e o estabelecimento de corredores ecológicos e contribuir com a diminuição do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural do solo	SB6-AS	4	PMs	E	CB	OT	400,0	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 11 DO CBH – SMT: Diminuir o déficit atual de 130.365,88 ha de vegetação de Reserva Legal em 10% (13.036,59 ha), adotando o método de plantio de 50% da área (6.518,29 ha), associado a outras técnicas											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 3)	(Continuação da MG 3.3)	(Continuação da MEE 3.3.8)	A 3.3.8.11: Desenvolvimento de ações que viabilizem a instalação e a manutenção de centros para reposição florestal e o controle de atividades impactantes do meio biótico (flora e fauna)	UGRHI	4	PMs	E	CB	OT	600,0	2011
			A 3.3.8.12: Mudanças de Espécies Florestais Nativas Plantadas	Tietê	4	PMs	E	GESP BIRD SAA CATI	OE, OU	1,2	2011
				Pereiras						18,0	2011
				Laranjal Paulista						5,2	2011
				Conchas						21,8	2011
				Botucatu						8,8	2011
				Bofete						8,6	2011
				Anhembi						7,2	2011
			A 3.3.8.13: Criação de viveiros de mudas com espécies nativas para suporte às ações de recuperação com implantação de parques lineares ao longo dos mananciais do município de Cabreúva	SB5-MTS	4	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	18.224,2	2015
			A 3.3.8.14: Implantação de pomares de sementes arbóreas nativas em Botucatu	SB1-MTI	4	FEPAP	E	FEHIDRO	OT	191,6	2011
			A 3.3.8.15: Diagnóstico, articulação e capacitação do setor de mudas e sementes florestais nativas da BH-SMT -Ibiúna	SB6-AS	4	Sociedade Civil	E	FEHIDRO	OT	Vide Meta 10, A 3.3.8.25	2011
			A 3.3.8.16: Manual técnico para viveirista da BH-SMT: sementes florestais nativas – Boituva, Capela do Alto, Iperó, Sarapuí	SB2-MTM, SB3-BS, SB4-MS	4	Sociedade Civil	E	FEHIDRO	OT	Vide Meta 10, A 3.3.8.26	2011
			A 3.3.8.17: Levantamento e identificação de áreas prioritárias para restauração florestal de proteção de mananciais de abastecimento público	SB2-MTM (Cerquilha)	4	Sociedade Civil	E	FEHIDRO	OT	113,0	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 12 DO CBH – SMT: Recompôr, adensar e operar rede de monitoramento hidrológico (fluviometria, pluviometria, nível d'água aquíferos, meteorologia, sedimentometria) investindo recursos financeiros da seguinte forma: 12a: No período 2008/2011 – Recursos necessários: R\$ 2,07 milhões 12b: No período 2012/2015 – Recursos necessários: R\$ 1,84 milhões 12c: No período 2016/2019 – Recursos necessários: R\$ 1,84 milhões											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 1: Reformular e ampliar a Base de Dados do Estado de São Paulo (BDRH-SP) relativa às características e situação dos recursos hídricos	MG 1.1: Desenvolver um sistema de informações em recursos hídricos	MEE 1.1.3: Elaborar a cartografia digital em SIG	A 1.1.3.1: Sistema de informações georreferenciadas da mineração de Sorocaba na Bacia Hidrográfica do rio Sorocaba	SB4-MS (Sorocaba)	1	SMA/SP	E	FEHIDRO	OT	229,0	2011
	MG 1.3: Aperfeiçoar o monitoramento de uso e disponibilidade e de recursos hídricos	MEE 1.3.1: Monitorar quantidade e qualidade para manter o enquadramento estabelecido para os corpos hídricos em classes de uso preponderante, bem como o registro das violações monitoradas	A 1.3.1.1: Desenvolvimento de sistema de monitoramento das áreas de proteção ambiental Aveçuia e Engenho d'Água	SB2-MTM (Porto Feliz)	1	SAAE	E	FEHIDRO	OT	180,2	2011
			A 1.3.1.2: Monitoramento hidrológico da bacia hidrográfica do rio Sorocaba – 1a fase	SB4-MS (Sorocaba)	1	DAEE	E	FEHIDRO	OT	338,0	2011
			A 1.3.1.3: Modernização da Rede de Monitoramento Hidrológico na Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba	UGRHI	1	DAEE	E	FEHIDRO	OT	272,7	2011
			A 1.3.1.4: Caracterização e monitoramento quantitativo e qualitativo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da bacia do córrego Itaim Guaçu	SB5-MTS (Itu)	1	SAAE	E	FEHIDRO	OT	119,6	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 12 DO CBH – SMT: Recompôr, adensar e operar rede de monitoramento hidrológico (fluviometria, pluviometria, nível d'água aquíferos, meteorologia, sedimentometria)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 1)	(Continuação da MG 1.3)	MEE 1.3.2: Monitorar quantidade e qualidade da água subterrânea em até 15 UGRHIs, a serem escolhidas em função de sua situação hidrogeológica e da gravidade dos problemas associados ao uso das águas subterrâneas	A 1.3.2.1: Ampliação da rede de pontos de monitoramento das águas subterrâneas na UGRHI	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	A deliberar	2011
			A 1.3.2.2: Detalhamento das informações sobre a qualidade das águas em sub-bacias de interesse	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	FEHIDRO	OT	232,4	2011
			A 1.3.2.3: Levantamento de características do entorno, monitoramento de qualidade de água e concentração de compostos orgânicos no reservatório de Itupararanga	SB6-AS (Ibiúna)	1	FEPAF	E	FEHIDRO	OT	215,2	2011
			A 1.3.2.4: Implantação e acompanhamento de um sistema georreferenciado de postos piezométricos, a partir de poços cadastrados na Bacia	UGRHI	2	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	FEHIDRO	OT	1.200,09 34,1	2011 2019
			A 1.3.2.5: Projeto de revitalização ambiental e monitoramento do rib. Lavapés e suas nascentes no município de Sorocaba – Botucatu	SB1-MTI (Botucatu)	1	PM	E	FEHIDRO	OT	129,6	2011
			A 1.3.2.6: Implementar a instalação de tanques classe A	SB6-AS	1	PMS	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	500,0	2015
			A 1.3.2.7: Caracterização físico-química e monitoramento hidrológico do rio Sorocaba/ Pirajibu	SB4-MS (Sorocaba)	1	UNESP	E	FEHIDRO	OT	75,1	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 12 DO CBH – SMT: Recompôr, adensar e operar rede de monitoramento hidrológico (fluviometria, pluviometria, nível d'água aquíferos, meteorologia, sedimentometria)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 1)	(Continuação da MG 1.3)	MEE 1.3.3: Ampliar o sistema de monitoramento da qualidade dos corpos hídricos (rios e reservatórios) do Estado	A 1.3.3.1: Recomposição, adensamento e operação de rede de monitoramento hidrológico (fluviometria, pluviometria, nível d'água aquíferos, meteorologia, sedimentometria)	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	FEHIDRO	OT	90,1	2011
ME 4: Assegurar uso múltiplo, racional e sustentável dos recursos hídricos em benefício das gerações presentes e futuras	MG 4.1: Promover o uso racional dos recursos hídricos	MEE 4.1.3: Desenvolver um sistema de gerenciamento da dotação de água em lavouras irrigadas (com base nos parâmetros e condições de solo e clima da bacia), capaz de permitir a implantação de uma política de desenvolvimento sustentável da irrigação evitando o desperdício de água	A 4.1.3.1: Implantação de estações meteorológicas para conhecimento da real necessidade de irrigação para planejamento e prevenção da erosão e assoreamento decorrentes do uso rural	SB6-AS	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	1.434,1	2015

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação) investindo recursos da seguinte forma: 13a: No período 2008/2011 – Recursos necessários: R\$ 6,07 milhões 13b: No período 2012/2015 – Recursos necessários: R\$ 5,64 milhões 13c: No período 2016/2019 – Recursos necessários: R\$ 6,84 milhões											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 1: Reformular e ampliar a Base de Dados do Estado de São Paulo (BDRH-SP) relativa às características e situação dos recursos hídricos	MG 1.1: Desenvolver um sistema de informações em recursos hídricos	MEE 1.1.1: Formular a BDRH-SP	A 1.1.1.1: Desenvolvimento de Banco de Dados com informações sobre saneamento para subsidiar projetos (redes, interceptores, estações de tratamento)	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E C C	CB	OT	72,8	2011
			A 1.1.1.2: Concepção, elaboração e implantação de um sistema de banco de dados básicos para apoiar o acompanhamento de projetos realizados e previstos para a UGRHI em formato de SIG (MapInfo, ArcInfo)	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB	E E E C	CB	OT	88,1	2011
			A 1.1.1.3: Desenvolvimento, atualização e integração de bancos de dados de informações sobre a situação de mananciais de abastecimento; modelagem de dados, concepção e implantação de sistema de gerenciamento das informações de interesse aos recursos hídri	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	200	2011
		MEE 1.1.2: Elaborar base cartográfica 1:50.000	A 1.1.2.1: Mapeamento em maior detalhe da geologia e da hidrogeologia (modelo de circulação, balanço hídrico e recarga) em escala 1:250.000 particularmente a Sub-Bacia 1, área de ocorrência do Sistema Aquífero Guarani	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	120	2015
		MEE 1.1.4: Implantar e disponibilizar a BDRH-SP	A 1.1.4.1: Incentivo ao acesso às informações da CETESB e Municípios	SB4-MS	1	PMs	E	SSE PMs Gov. Fed.	OE OM OU	80	2015
	MG 1.2: Implementar uma sistemática de aquisição de dados básicos	MEE 1.2.2: Realizar levantamentos e estudos básicos necessários para suporte da BDRH-SP	A 1.2.2.1: Desenvolvimento de estudo de zoneamento agrícola	SB6-AS	5	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB	E E E C	CB	OT	100	2011
			A 1.2.2.2: Elaboração do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) para a Bacia	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB	E E E C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100	2015

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORP, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 1)	(Continuação da MG 1.2)	(Continuação da MEE 1.2.2)	A 1.2.2.3: Fomento ao planejamento regional através de diagnóstico real de disponibilidade hídrica como base para o desenvolvimento da região	SB5-MTS	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015
			A 1.2.2.4: Levantamento dos pontos de lançamento de esgotos	SB3-BS	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB	E E E C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015
			A 1.2.2.5: Diagnóstico e seleção das microbacias prioritárias para efetuar projetos de adequação ambiental	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	72,8	2011
			A 1.2.2.6: Execução de estudos hidrogeológicos (elaboração de Projeto Multi-Institucional) em locais de grande concentração de poços para avaliação de interferências entre os mesmos, assim como para a proposição de instrumentos de gerenciamento da explora	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	220	2019
			A 1.2.2.7: Elaboração de relatórios da situação dos recursos hídricos, a partir da atualização do levantamento de dados disponíveis e das ações desenvolvidas após o Relatório Zero	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	100	2011
		MEE 1.2.3: Estabelecer bases técnicas para uso racional dos recursos hídricos subterrâneos	A 1.2.3.1: Estudo de aplicação de técnicas de análise de meios fraturados para o zoneamento do potencial hidrogeológico dos aquíferos fraturados (Serra Geral e Cristalino)	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	200	2019
			A 1.2.3.2: Mapeamento da vulnerabilidade à contaminação em maior escala (1:250.000)	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	200	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 1)	(Continuação da MG 1.2)	(Continuação da MEE 1.2.3)	A 1.2.3.3: Financiamento de estudos de aplicação de técnicas e métodos que permitam caracterizar e cartografar o zoneamento do seu potencial armazenador e produtor de água, possibilitando a locação criteriosa de poços tubulares e melhor aproveitamento de suas potencialidades	Formação Serra Geral aflorante	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	222,9	2019
			A 1.2.3.4: Atlas das águas – Bacia Hidrográfica dos rios Sorocaba e Médio Tietê	UGRHI	1	Sociedade Civil	E	FEHIDRO	OT	180	2011
	MG 1.3: Implantar o monitoramento de usos e disponibilidade de recursos hídricos	MEE 1.3.1: Monitorar a quantidade e a qualidade das águas superficiais	A 1.3.1.1: Instituição de programa de automonitoramento dos efluentes industriais	UGRHI	1	PMs	AC	CB	OT	85	2011
			A 1.3.1.2: Desenvolvimento de projeto de monitoramento da biodiversidade existente na Bacia; estabelecimento de diretrizes para a implantação de projetos de repovoamento biológico e implantação de corredores biológicos	SB6-AS	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	200	2019
		MEE 1.3.3: Ampliar o sistema de monitoramento da qualidade dos corpos hídricos (rios e reservatórios) do Estado	A 1.3.3.1: Execução de vôo recobrando a área total da Bacia, em escala 1:25.000-1:30.000, com vistas à atualização de instrumento de monitoramento remoto	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	648,7	2011
			A 1.3.4.1: Elaboração de estudos mais adequados de projeção populacional	SB3-BS	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	80	2015

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGECORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 1)	MG 1.4: Realizar levantamento visando o planejamento e conservação de recursos hídricos e a elaboração de estudos e projetos	MEE 1.4.4: Acompanhar os efeitos da urbanização e da sub-urbanização	A 1.4.4.1: Implementação do zoneamento ambiental previsto no Plano Diretor Municipal	SB3-BS	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015
			A 1.4.4.2: Desenvolvimento de ações que estimulem o planejamento na urbanização para desmatamentos para usos urbanos, com controle, regularização e fiscalização de loteamentos e melhorias em loteamentos já implantados; não aprovação de loteamentos sem coleta/afastamento/tratamento de esgotos	SB2-MTM, SB3-BS, SB6-AS	4	PMs	AC	CB	OT	100	2011
		MEE 1.4.5: Elaborar estudos e promover a regulamentação da APMS	A 1.4.5.1: Desenvolvimento de ações de incentivo à instituição/criação de unidades de conservação e de proteção integral e de uso sustentável conforme orientações do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação)	UGRHI	4	PMs	AC	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015
			A 1.4.5.2: Desenvolvimento de ações de incentivo à instituição/criação de áreas designadas "Reservas da Biosfera", conforme sugerido pela Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas (UNESCO), como parte do Programa Homem e a Biosfera (MAB)	UGRHI	4	PMs	AC	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015
			A 1.4.5.3: Estudo e seleção de áreas para implantação de Unidades de Conservação; geração de subsídios para a adoção de políticas de incentivo para a conservação dos cerrados e da mata semidecídua.	UGRHI	4	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	150	2019
			A 1.4.5.4: Desenvolvimento de ações para estimular a criação de leis municipais de preservação de recursos hídricos e análise dos problemas jurídicos institucionais relacionados a esse tema	UGRHI	4	PMs	E	CB	OT	88,1	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 2: Gerir efetiva e eficazmente os recursos hídricos superficiais e subterrâneos de modo a garantir o seu uso doméstico, industrial, comercial, ecológico, recreacional, na irrigação e geração de energia, em navegação, na pecuária e outros setores	MG 2.1: Implementar o gerenciamento efetivo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos	MEE 2.1.2: Fomentar o desenvolvimento de políticas públicas	A 2.1.2.1: Desenvolvimento de estudo que proponha subsídios para a criação e implementação de política agrícola que proporcione alternativas econômicas para permanência do produtor rural de forma participativa e que respeite particularidades da região	SB1-MTI	2	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	100	2011
			A 2.1.2.2: Desenvolvimento de ações para estimular o planejamento de uso e ocupação do solo urbano e rural por meio de Planos Diretores e implementação de programa de manejo e conservação do solo	SB1-MTI SB2-MTM SB3-BS SB5-MTS	5	PMs	AC	CB	OT	85	2011
			A 2.1.2.3: Desenvolvimento de ações para estimular a elaboração e implantação de Planos Diretores para as zonas rurais e urbanas vinculados ao Plano de Bacia, com especial atenção à biodiversidade, áreas de recarga do Aquífero Guarani e áreas de suscetibilidade à erosão e áreas de uso irregular; elaboração de leis municipais mais específicas e rígidas em relação a usos rurais do solo, fiscalização quanto à erosão, assoreamento, impactos da mineração e desmatamento	UGRHI	1	PMs CBH	AC C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	1200	2019
			A 2.1.2.4: Incentivo à criação de áreas protegidas no âmbito do Plano Diretor; criação de mecanismos de compensação financeira para a preservação de áreas; seleção de áreas de baixa fertilidade, com vistas ao estabelecimento de zonas para promoção da recuperação da flora e da fauna, e conservação dos solos	UGRHI	4	PMs CBH	AC C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015
			A 2.1.2.5: Incentivo à instalação de indústrias que tenham ISO 14.000	SB2-MTM	5	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	75	2015
			A 2.1.2.6: Desenvolvimento de ações de acompanhamento da elaboração e atualização dos Planos Diretores Municipais (inclusive planos diretores rurais), que devem refletir o Plano de Bacia	SB2-MTM, SB5-MTS	1	PMs CBH	AC C	CB	OT	85	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 2)	(Continuação da MG 2.1)	(Continuação da MEE 2.1.2)	A 2.1.2.7: Revisão do Plano de Bacia da UGRHI 10	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	265	2011
			A 2.1.2.8: Plano Diretor de desenvolvimento integrado, no município de Piedade	SB3-BS	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	80	2011
			A 2.1.2.9: Articulação de ações para estabelecimento de projeto de lei que contemple as diretrizes ambientais da Bacia	SB2-MTM	4	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015
			A 2.1.2.10: Desenvolvimento de ações para estimular a criação de legislação para aterros segundo tempo de decomposição	SB4-MS	3	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	80	2015
			A 2.1.2.11: Desenvolvimento da articulação da inclusão na legislação de índices de permeabilidade adequados para terrenos urbanizados	SB5-MTS SB6-AS	2	PMs	E	CB	OT	85	2011
			A 2.1.2.12: Desenvolvimento de ações de apoio e articulação entre os prefeitos para renovação dos contratos com concessionárias de água e esgotos	SB3-BS	3	PMs	E	PMs	OM	85	2015
			A 2.1.2.13: Desenvolvimento de estudos que orientem acerca da incineração de animais mortos e adoção de distância adequadas da vizinhança nas instalações de granjas	SB3-BS	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	75	2015
			A 2.1.2.14: Elaboração de orientações técnicas e propostas que subsidiem o estabelecimento de legislação que regulamente o tratamento adequado de resíduos e efluentes de pocilgas	SB3-BS	3	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	80	2015

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 2)	(Continuação da MG 2.1)	(Continuação da MEE 2.1.2)	A 2.1.2.15: Incentivo à aplicação da Lei Municipal de Boituva 1351/2000 – Código de posturas	SB2-MTM	2	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	65	2015
			A 2.1.2.16: Incentivo à criação de leis que estabeleçam que os fornecedores de pilhas, baterias e lâmpadas de mercúrio sejam responsáveis pelo recebimento dos materiais já utilizados	SB1-MTI, SB2-MTM, SB3-BS	3	PMs	E	CB	OT	72,8	2011
			A 2.1.2.17: Fomento a iniciativas para que sejam elaborados instrumentos legais que proprietários possam executar obras com autonomia dentro de propriedades rurais (cisternas, bacias de contenção, etc.)	SB2-MTM	2	PMs	E	PMs	OM	85	2015
			A 2.1.2.18: Incentivo ao bom uso da água por meio da redução de impostos	SB3-BS	2	PMs	E	PMs	OM	80	2015
			A 2.1.2.19: Desenvolvimento de ações para estimular a elaboração de legislação específica para cor no descarte de efluentes industriais	SB4-MS	3	PMs	E	PMs	OM	75	2015
			A 2.1.2.20: Desenvolvimento de estudos que subsidiem o estabelecimento de mecanismos que viabilizem com maior eficácia a aplicação de legislação, portarias e normas de proteção às águas subterrâneas e de licenciamento e autorização de sua exploração	SB1-MTI, SB4-MS	5	PMs	E	CB	OT	85	2011
			A 2.1.2.21: Desenvolvimento de ações para estimular a criação de legislação pertinente à poluição do ar: veicular e queima da cana-de-açúcar	SB2-MTM, SB3-BS	2	PMs	E	PMs	OM	75	2015
			A 2.1.2.22: Desenvolvimento de ações para estimular a criação de leis municipais restritivas quanto à poluição sonora	SB1-MTI	2	PMs	E	CB	OT	72,8	2011
			A 2.1.2.23: Desenvolvimento de estudos para avaliação da viabilidade da municipalização de licenciamento ambiental para impactos locais	SB6-AS	2	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	85	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)												
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto	
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)		
(Continuação da ME 2)	(Continuação da MG 2.1)	(Continuação da MEE 2.1.2)	A 2.1.2.24: Plano diretor ambiental	SB2-MTM (Porto Feliz)	1	PM	E	FEHIDRO	OT	218,7	2011	
			A 2.1.2.25: Desenvolvimento de estudo para estabelecimento de diretrizes para parcelamento do uso do solo que contemple áreas permeáveis	SB1- MTI	2	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	72,8	2011	
		MEE 2.1.4: Consolidar e aperfeiçoar os Comitês de Bacias Hidrográficas, CRH, CORHI	A 2.1.4.1: Incentivo a ações conjuntas entre os Comitês da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e do Sorocaba/Médio Tietê para instalação de um projeto piloto para pré-tratamento do Rio Tietê com testes e potabilização	UGRHI	2	PMs CBH	AC C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	300	2011	
		MEE 2.1.6: Incentivar a formação de associações e consórcios de usuários de recursos hídricos	A 2.1.6.1: Estímulo à criação de associações/sub-comissões rurais para prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural	SB6-AS	3	PMs CBH	AC C	CB	OT	72,8	2011	
		MEE 2.1.7: Fomentar a aplicação das Leis (federais e estaduais), relativa aos recursos hídricos	A 2.1.7.1: Desenvolvimento de estudo específico para a implementação da cobrança pelo uso da água	UGRHI	2	CBH-SMT	E	CB	OT	72,8	2011	
			A 2.1.7.2: Apoio tecnológico e/ou financeiro para ações de incentivo à produção sustentável no município de Cabreúva	SB5-MTS		PMs	AC	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	80	2015	
			A 2.1.7.3: Articulação de ações junto a autoridades para assinar e cumprir TACs relacionados a soluções de poluição ambiental	SB2-MTM	3	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	75	2015	

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 2)	(Continuação da MG 2.1)	(Continuação da MEE 2.1.7)	A 2.1.7.4: Incentivo à fiscalização efetiva para não haver ocupação irregular do solo e não proporcionar poluição dos recursos hídricos	SB4-MS	4	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100	2015
		MEE 2.1.8: Aperfeiçoar o sistema de outorga, fiscalização e de cobrança pelo uso da água	A 2.1.8.1: Desenvolvimento de campanhas de incentivo à regularização dos usos perante aos órgãos competentes	SB6-AS	2	PMs	E	CB	OT	100	2011
		MEE 2.1.9: Acompanhar e participar do processo institucional relativo ao aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos	A 2.1.9.1: Desenvolvimento de campanhas de incentivo à regulamentação da implantação de estruturas adequadas à prática de atividades múltiplas	UGRHI	6	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	200	2011
		MEE 2.1.10: Efetuar o controle e manutenção das APMs e de recarga do Aquífero Guarani	A 2.1.10.1: Proposição de subsídios para o estabelecimento de diretrizes para a regulamentação de uso de agrotóxicos na área de recarga dos aquíferos	SB1-MTI	4	PMs	E	CB	OT	85	2011
	MG 2.2: Promover a articulação interinstitucional, a participação e a parceria com o setor privado	MEE 2.2.2: Incentivar e promover a parceria do setor público com o privado	A 2.2.2.1: Incentivo a parcerias com a iniciativa privada	SB5-MTS (Itu)	2	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015
ME 3: Proteger, recuperar e promover a qualidade dos recursos hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental	MG 3.1: Promover estudos visando o reenquadramento dos corpos d'água em classes preponderantes de uso	MEE 3.1.1: Promover estudos e propor o reenquadramento dos corpos hídricos	A 3.1.1.1: Execução de estudos específicos para revisão do enquadramento dos corpos d'água da Bacia	UGRHI	5	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	72,8	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 3)	MG 3.2: Recuperar a qualidade dos recursos hídricos incentivando o tratamento de esgotos urbanos	MEE 3.2.1: Estimular ações destinadas a recuperar e cuidar dos mananciais	A 3.2.1.1: Construção de açudes (barragens de contenção) para evitar o risco de contaminação de mananciais importantes quando ocorrem acidentes ambientais	SB1-MTI	4	PMs	E	CB	OT	400	2011
			A 3.2.1.2: Revisão de plano para os reservatórios de efluentes industriais e agroindustriais à beira de rios	SB3-BS	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CBH-SMT CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015
		MEE 3.2.2: Atender com tratamento de esgotos pelo menos 75% da vazão coletada	A 3.2.2.1: Implementação de soluções alternativas para sistemas de tratamento de esgotos para zonas rurais e isoladas, como utilização de biofiltro, fossa séptica segundo o modelo da EMBRAPA, decantação e purificação	UGRHI	3	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	200	2015
			A 3.2.2.2: Avaliação dos impactos do sistema de saneamento in situ no solo e mananciais superficiais	UGRHI	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CBH-SMT CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	150	2011
	MG 3.3: Ampliar ações de proteção e controle de cargas poluidoras difusas	MEE 3.3.1: Conceber e implantar programas de controle de poluição difusa urbana	A 3.2.2.3: Desenvolvimento de estudo para formulação de diretrizes para a assinatura imediata de TACs para tratamento de esgoto	SB4-MS	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CBH-SMT CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100	2015
			A 3.3.1.1: Diagnóstico de poluição por postos de combustíveis: vistorias periódicas e implantação de bacias de contenção	SB1-MTI, SB3-BS	3	PMs	E	CB	OT	72,8	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 3)	(Continuação da MG 3.3)	(Continuação da MEE 3.3.1)	A 3.3.1.2: Desenvolvimento de projetos de coleta seletiva, reciclagem e disposição adequada de resíduos	UGRHI	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CBH-SMT CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015
			A 3.3.1.3: Desenvolvimento de estudo para identificação de oportunidades de maior investimento nas cooperativas	SB4-MS	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CBH-SMT CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015
			A 3.3.1.4: Desenvolvimento de estudo para formulação de diretrizes para disposição de lodos de ETE e ETA	SB5-MTS (Itu e Salto)	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CBH-SMT CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100	2015
		MEE 3.3.2: Conceber e implantar programas de controle de poluição difusa rural	A 3.3.2.1: Incentivo à fiscalização da venda e levantamento de usos de agroquímicos para subsidiar o estabelecimento de monitoramento permanente da qualidade da água para os parâmetros agrotóxicos, com vistas ao subsídio de medidas de controle; instalação de centro e postos de recebimento de embalagens de agrotóxicos	SB1-MTI, SB3-BS, SB4-MS, SB5-MTS, SB6-AS	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CBH-SMT CETESB DAEE	E E E E C C	CB	OT	72,8	2011
			A 3.3.2.2: Cadastramento e execução de programa de controle das fontes reais e potenciais de poluição (difusas e pontuais), inserindo e integrando com outros planos ou programas já existentes	UGRHI	3	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	150	2011
			A 3.3.2.3: Levantamento de fontes difusas de poluição urbanas e rurais: agrotóxicos e antigas erosões aterradas com lixo, dentre outras	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	72,8	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 3)	(Continuação da MG 3.3)	(Continuação da MEE 3.3.2)	A 3.3.2.4: Incentivo à criação de cooperativas de reciclagem de lixo domiciliar rural	SB2-MTM	3	PMs	C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015
		MEE 3.3.3: Implementar as ações de controle de erosão nas áreas críticas urbanas e periurbanas	A 3.3.3.1: Desenvolvimento de diagnóstico atualizado, efetuando-se recadastramento geral para todos os municípios, por meio de estudos de detalhe com cadastro das erosões urbanas e periurbanas, contemplando informações sobre orientações e diretrizes de controle bem como estimativas de custos e priorização de correções; detalhamento, nas áreas urbanas, de suscetibilidade e criticidade alta e muito alta, a partir dos resultados obtidos na escala 1:250.000, compreendendo cartas geotécnicas e de risco de erosão	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	100	2011
			A 3.3.3.2: Desenvolvimento de estudos para fornecimento de subsídios orientativos para ações de recomposição da vegetação e combate a erosões urbanas e rurais; mapeamento de cabeceiras de drenagem e orientações técnicas para implantação de mata ciliar situada em áreas de criticidade alta e estabelecimento de diretrizes e proteção das encostas; formulação de diretrizes para recuperação de áreas degradadas	UGRHI	4	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100	2015
			A 3.3.3.3: Elaboração de mapa de suscetibilidade e de riscos de erosão, na escala 1:250.000, reavaliando-se a hierarquização das classes de suscetibilidade e de criticidade das Sub-Bacias ora estabelecidas; fiscalização efetiva dos órgãos municipais e estaduais, de forma integrada como forma de prevenir a erosão e assoreamento; conservação de estradas rurais; construção de barreiras ou curvas de nível mais resistentes em locais de maior risco; proteção de nascentes	UGRHI	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	85	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005); ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 3)	(Continuação da MG 3.3)	MEE 3.3.4: Implantar ou recuperar sistemas de disposição final dos resíduos sólidos domiciliares	A 3.3.4.1: Implementação da reciclagem e compostagem: diminuição do consumo e recuperação da fertilidade do solo	SB2-MTM, SB3-BS, SB4-MS, SB5-MTS	3	PMs	AC	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100	2015
			A 3.3.4.2: Estabelecimento de programa de controle de resíduos sólidos urbanos, industriais e de saúde; obrigatoriedade de tratamento e reaproveitamento do lixo industrial, com penalização e multas aos infratores	UGRHI	3	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100	2015
			A 3.3.4.3: Compostagem da carne de frango e aves mortas das granjas	SB1-MTI	3	PMs	E	CB	OT	100	2011
			A 3.3.4.4: Desenvolvimento de estudos para subsidiar a adequação dos sistemas de disposição de resíduos sólidos urbanos; fiscalização e cobrança por disposição inadequada	SB2-MTM, SB3-BS, SB6-AS	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	100	2011
			A 3.3.4.5: Desenvolvimento de empreendimentos voltados à implantação de coleta seletiva e centro de triagem em conjunto com o aterro sanitário	SB5-MTS	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100	2015
		MEE 3.3.5: Orientar, acompanhar, fiscalizar a implantação de sistema de disposição de resíduos sólidos do setor de saúde	A 3.3.5.1: Desenvolvimento de estudo específico de avaliação de implementação de consórcio intermunicipal de tratamento final de RSSS.	UGRHI	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	FEHIDRO	OT	95	2011
			A 3.3.5.2: Desenvolvimento de estudos para estabelecimento de diretrizes para a destinação adequada de embalagens de produtos veterinários – extensão de leis existentes	SB1-MTI	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	72,8	2011
			A 3.3.5.3: Incentivo à fiscalização, ao monitoramento e à informação da população quanto ao incinerador hospitalar da UNESP (Botucatu)	SB1-MTI	3	PMs	AC	PMs	OM	85	2015

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 3)	(Continuação da MG 3.3)	MEE.3.3.9: Implementar ações de gerenciamento e controle das atividades de mineração	A 3.3.9.1: Execução de diagnóstico ambiental das áreas de mineração desativadas e auditoria ambiental em minerações ativas ou paralisadas	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100	2015
	MG 3.4: Ampliar ações de licenciamento e fiscalização	MEE 3.4.1: Estabelecer bases para ação disciplinadora, fiscalizadora e corretiva da extração mineral em cursos d'água	A 3.4.1.1: Estudo de diagnóstico nos recursos hídricos das extrações minerais, contemplando o cadastramento global das áreas regularizadas e não regulares na UGRHI, e estabelecendo-se diretrizes e orientações técnicas para que os municípios exerçam controle sobre essas atividades; fiscalização dos empreendimentos de mineração e loteamentos como forma de prevenir a erosão e assoreamento; execução e implementação de sistema informatizado de monitoramento ambiental da atividade de mineração, nos moldes do existente para a Bacia do Guarapiranga, em São Paulo (IPT, 1997b)	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	220	2019
			A 3.4.1.2: Fomento à implantação de cooperativa para exploração de argila com diagnóstico de jazidas e utilização de novas tecnologias e estruturas de novos materiais para a cerâmica, com vistas à implantação de Arranjo de Produção Localizada – APL/SEBRAE	SB5-MTS	3	PMs	AC	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015
			A 3.4.1.3: Levantamento de empresas mineradoras de água	SB6-AS	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	50	2011
			A 3.4.1.4: Desenvolvimento de campanhas de estímulo à regularização e ao cadastramento das mineradoras, e ao cumprimento do Plano de Lavra, conforme o que foi aprovado pelos órgãos de licenciamento ambiental	SB4-MS, SB5-MTS (Itu e Salto)	3	PMs	E	CB	OT	72,8	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 4)	MG 4.1: Promover o uso racional dos recursos hídricos	MEE 4.1.2: Desenvolver estudos e implantar programas de uso racional da água em irrigação	A 4.1.2.1: Incentivo ao desenvolvimento da agricultura orgânica	SB1-MTI SB3-BS	3	PMs	AC	CB	OT	72,8	2011
			A 4.1.2.2: Fomento à utilização de cloradores como forma de melhoria da qualidade da água utilizada na zona rural	SB1-MTI	3	PMs	AC	CB	OT	72,9	2011
			A 4.1.2.3: Desenvolvimento de diagnóstico para identificar demandas de assistência aos produtores no planejamento de propriedades rurais	SB6-AS	5	PMs	E	CB	OT	72,8	2011
			A 4.1.2.4: Desenvolver estudos que subsidiem a implantação de sistemas agroflorestais	SB3-BS	5	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015
			A 4.1.2.5: Implantação de programa de desenvolvimento rural e urbano com base em rigoroso planejamento técnico	SB2-MTM	5	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100	2015
			A 4.1.2.6: Detalhamentos nas zonas rurais e Sub-Bacias, classificadas na escala 1:250.000 como de suscetibilidade e criticidade alta, compreendendo a execução de cartas de capacidade de uso das terras, que apresentam as vocações, condicionantes e fragilidades do solo e apontam as formas de intervenção ambientalmente sustentáveis, sejam elas de natureza agrícola, pecuária ou quaisquer outros tipos de ocupação	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	200	2019
			A 4.1.2.7: Desenvolvimento de estudos de zoneamento hidro-agrícola da Bacia em escala 1:250.000	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	200	2019
			A 4.1.2.8: Desenvolvimento de sistema remoto de monitoramento de perímetros irrigados; apoio à implementação de sistema, tecnologias e técnicas adequadas de irrigação mais eficiente	UGRHI	5	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	200	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 4)	(Continuação da MG 4.1)	(Continuação da MEE 4.1.2)	A 4.1.2.9: Cartografia pedológica e de declividade, em escala 1:250.000; parametrização físico-hídrica dos solos da Bacia	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	500	2019
		MEE 4.1.3: Desenvolver um sistema de gerenciamento da água em irrigação	A 4.1.3.1: Estudos e projetos para dimensionamento de sistema produtor de água	SB2-MTM (Tietê)	1	SAAE	E	FEHIDRO	OT	149,3	2011
			A 4.1.3.2: Implantação de programas de orientação de práticas adequadas em irrigação; solução dos conflitos de uso da água em mananciais de abastecimento devido às irrigações e ao baixo potencial de água subterrânea	SB1-MTI	1	PMs	E	CB	OT	72,8	2011
			A 4.1.3.3: Cadastramento e regularização de represas particulares	SB5-MTS (Salto, Itu)	1	PMs	E	CB	OT	80	2015
			A 4.1.3.4: Identificação, cadastramento, controle e fiscalização de todos os irrigantes e demais usuários	UGRHI	1	PMs	E	CB	OT	72,8	2011
		MEE 4.1.4: Desenvolver estudos e implantar programas de uso racional do recurso hídrico na indústria	A 4.1.4.1: Desenvolvimento de estudo para estabelecimento de critérios para locação de novas indústrias	UGRHI	5	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	120	2019
			A 4.1.4.2: Desenvolvimento e implementação de projetos que subsidiem e estimulem o reúso e a recirculação da água nas residências e diferentes indústrias, principalmente as grandes consumidoras de água.	UGHRI	5	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	80	2015
		MEE 4.1.5: Aperfeiçoar sistemas de outorga e de monitoramento de poços	A 4.1.5.1: Cadastramento de todos os poços perfurados, em operação e abandonados, no âmbito da UGRHI	UGRHI	1	PMs	AC	CB	OT	72,8	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 4)	(Continuação da MG 4.1)	MEE 4.1.6: Promover estudos para estabelecer uso racional dos recursos hídrico em área urbana	A 4.1.6.1: Implementação de projeto para aproveitamento de águas pluviais; reservatório de águas pluviais/cisternas	SB2-MTM, SB3-BS, SB5-MTS, SB6-AS,	5	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	85	2011
	MG 4.2: Acompanhar e promover o uso múltiplo e sustentável dos recursos hídricos	MEE 4.2.1: Acompanhar o processo de aproveitamento hidrelétrico remanescente	A 4.2.1.1: Discussão e avaliação da implementação das PCHs	SB2-MTM	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015
		MEE 4.2.2: Integrar a gestão dos reservatórios das usinas hidrelétricas à gestão dos recursos hídricos	A 4.2.2.1: Realização de diagnóstico do potencial ecoturístico e estabelecimento de diretrizes para a implantação de eco-parques ao redor dos reservatórios existentes, assim como em cursos d'água da Bacia	UGRHI	5	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	150	2019
	MG 5.1: Apoiar as iniciativas de implantação de medidas não estruturais no controle de inundações	MEE 5.1.1: Proteger várzeas e áreas alagadas	A 5.1.1.1: Ampliação/ Implantação dos projetos institucionais existentes, por exemplo, o Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas	SB1-MTI, SB2-MTM, SB3-BS, SB4-MS	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	100	2015
	MG 5.3: Implementar as intervenções estruturais de controle de recursos hídricos	MEE 5.3.2: Disponibilizar recursos externo em Fundo Competitivo	A 5.3.2.1: Desenvolvimento de ações voltadas para a construção da Represa do Piray	SB5-MTS (Salto)	7	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	80	2015
	MG 5.4: Prevenir e administrar as consequências de eventos hidrológicos extremos	MEE 5.4.1: Realizar estudos iniciais para a concepção de Planos de Ação de Emergência para eventos críticos	A 5.4.1.1: Elaboração de plano de enfrentamento de acidentes que resultem em poluição ambiental	SB2-MTM	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 5)	(Continuação da MG 5.4)	(Continuação da MEE 5.4.1)	A 5.4.1.2: Desenvolvimento de ações voltadas para a construção das represas Pau d'Alho, Mombaça, São José e Selecta	SB5-MTS (Itu)	7	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015
			A 5.4.1.3: Articulação de ação com os estados vizinhos e com órgãos do Governo Federal, para que sejam desenvolvidos estudos climáticos que demonstrem tendências de comportamento regional dos vários elementos (chuva, temperatura, entre outros), com a finalidade de subsidiar a elaboração de planos de contingência e de utilização prioritária dos recursos hídricos a ser aplicados em situações críticas	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	200	2019
			A 5.4.1.4: Desenvolvimento de projeto de identificação, cadastramento e espacialização de áreas urbanas e rurais assoreadas, estabelecendo-se diretrizes e orientações voltadas para a correção dos problemas constatados, assim como para a prevenção da evolução do processo	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	1.000,00	2019
			A 5.4.1.5: Desenvolvimento de estudos que avaliem possibilidades e alternativas de regularização de vazão do Itaim Mirim	SB5-MTS (Itu)	7	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	80	2015
	MG 6.1: Promover o desenvolvimento tecnológico e treinar e capacitar o pessoal envolvido na gestão dos recursos hídricos, em seus diversos segmentos	MEE 6.1.2: Qualificar os profissionais envolvidos na gestão dos recursos hídricos	A 6.1.2.1: Desenvolvimento de ações para que os órgãos competentes promovam o aumento do efetivo da vigilância sanitária	SB3-BS	3	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	80	2015

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 6)	(Continuação da MG 6.1)	(Continuação da MEE 6.1.2)	A 6.1.2.2: Incentivo à responsabilização de Cartórios e Secretarias de Obras municipais em orientar os compradores dos lotes quanto às normas urbanísticas e licenças específicas, como por exemplo, o DEPRN	SB4-MS		PMs	E	PMs	OM	75	2015
			A 6.1.2.3: Desenvolvimento de ações para que os órgãos competentes promovam o aumento efetivo da fiscalização no combate a poluição	SB1-MTI	3	PMs	E	CB	OT	72,8	2011
			A 6.1.2.4: Desenvolvimento de estudos para subsidiar a gestão adequada dos sistemas de saneamento básico	SB5-MTS	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015
			A 6.1.2.5: Desenvolvimento de programas para propiciar condições técnicas e econômicas para o manejo adequado do solo por atividades agropecuárias	SB1-MTI	2	PMs	E	CB	OT	72,8	2011
			A 6.1.2.6: Cenário dos projetos do CBH-SMT e oficinas de educação ambiental	UGRHI	8	Sociedade Civil	E	FEHIDRO	OT	177,4	2011
	MG 6.2: Promover a comunicação social e a difusão ampla de informações alusivas a recursos hídricos	MEE 6.2.2: Desenvolver um programa de comunicação social	A 6.2.2.1: Promoção de campanha de controle da zoonose (Rural, Industrial e Urbana)	SB2-MTM		PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	65	2015
			A 6.2.2.2: Campanha de conscientização para que as empresas de perfuração de poços busquem registro no CREA (responsabilidade técnica)	SB2-MTM	1	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	80	2015
			A 9991: Incentivo à formação de parcerias para viabilizar a regularização fundiária	SB6-AS	2	PMs	E	CB	OT	72,8	2011
			A 9992: Estímulo à fiscalização, conscientização, regulamentação e penalização para desmatamentos com fins de usos urbanos; cumprimento efetivo das leis ambientais para preservação de vegetação urbana	SB6-AS	3	PMs	E	CB	OT	72,8	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
			A 9993: Elaboração de planos de manejo para propriedades rurais; formação de núcleos gestores e fomento da agricultura familiar como método de prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural	SB6-AS	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	85	2011
			A 9994: Promoção de campanha de conscientização para o cumprimento de legislação existente e manejo florestal para prevenção e combate de queimadas	SB6-AS	4	PMs	E	CB	OT	72,8	2011
			A 9995: Desenvolvimento de projetos de turismo sustentável como forma de prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural:	SB6-AS	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	FEHIDRO	OT	197,6	2011
			A 9996: Apoio a estudos e controle de criação de espécies vegetais exóticas e invasoras	SB1-MTI	4	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB	E E E C	CB	OT	72,8	2011
			A 9997: Desenvolvimento de articulação para que ocorra a criação, no âmbito do Plano Diretor, de mecanismos efetivos de fiscalização no nível de competência do município	SB1-MTI, SB3-BS	1	PMs	E	PMs	OM	80	2015
			A 9998: Desenvolvimento de campanhas de incentivo à desburocratização do processo de recuperação de áreas degradadas	SB2-MTM	3	PMs	E	PMs	OM	80	2015
			A 9999: Elaboração de estudos de fauna para a sua conservação	SB1-MTI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB	E E E C	CB	OT	72,8	2011
			A 99910: Desenvolvimento de articulação junto ao Ministério Público para diminuição da inércia do Poder Público nas situações de poluição ambiental	SB2-MTM		PMs	E	CB	OT	80	2015
			A 99911: Estudo das legislações ambientais dos municípios da BH do SMT em face da legislação estadual e federal de meio ambiente e RE R.H. como instrumento de gestão	UGRHI		Sociedade Civil	E	FEHIDRO	OT	135,8	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
			A 99912: Levantamento de informações sobre o uso de recursos naturais e recursos hídricos na construção civil – elaboração de material, promoção de eventos e debates	SB4-MS (Sorocaba)		Sociedade Civil	E	FEHIDRO	OT	61,4	2011
			A 99913: Caracterização sócio-econômica dos pescadores da BH-SMT, em Sorocaba	SB4-MS		Sociedade Civil	E	FEHIDRO	OT	33,3	2011
			A 99914: Projeto para disponibilização das ações do CBH-SMT	UGRHI		CERISO	E	FEHIDRO	OT	81,6	2011
			A 99915: Desenvolvimento de ações junto a órgãos competentes para que seja efetuada fiscalização e retirada de resíduos sólidos domiciliares freqüente em caçambas/contêineres, colocação de lixeiras para coleta do lixo domiciliar, substituição dos recipientes de recebimento de resíduos sólidos rurais por contêineres	SB1-MTI, SB3-BS	3	PMs	E	CB	OT	72,8	2011
			A 99916: Promoção de campanhas de incentivo à mecanização da coleta da cana-de-açúcar para diminuição da poluição atmosférica causada pelas queimadas da cana	SB2-MTM, SB3-BS		PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	75	2015
			A 99917: Promoção de campanha de controle na qualidade dos produtos, visando maior durabilidade (Selo Verde)	SB2-MTM		PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	77,9	2015
			A 99918: Realização de campanhas de estímulo ao cumprimento das leis ambientais	SB3-BS		PMs	E	PMs	OM	80	2015
			A 99919: Promoção de campanha para descentralização e estruturação dos órgãos fiscalizadores e extensão rural	SB3-BS		PMs	E	PMs	OM	60	2015
			A 99920: Promoção de campanhas de incentivo a que a expansão urbana respeite um plano diretor que observe as questões sociais econômicas e ambientais locais	SB1-MTI		PMs	E	CB	OT	72,8	2011
			A 99921: Promoção de campanhas de incentivo à fiscalização atuante da zona rural; patrulha rural municipal embarcada	SB5-MTS (Itu)		PMs	E	PMs	OM	80	2015

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 13 DO CBH – SMT: Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos (saneamento, cobrança, enquadramento, sócio-economia, biodiversidade, águas subterrâneas, quantidade, qualidade, etc) e revisão periódica do planejamento de recursos hídricos (plano de bacia; indicadores quantitativos;relatórios de situação)											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
			A 99922: Promoção de campanhas de incentivo para que os executivos municipais promovam a criação de departamentos de defesa civil capacitados em análise de riscos	SB2-MTM		PMs	E	PMs	OM	85	2015
			A 99923: Desenvolvimento de estudos de avaliação da alternativa de incineração de resíduos sólidos domiciliares	SB3-BS	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	75	2015
			A 99924: Promoção de campanhas de incentivo ao patriotismo e cidadania	SB2-MTM		PMs	E	PMs	OM	50	2015
			A 99925: Promoção de campanhas de estímulo à fiscalização municipal e da Polícia Florestal, para a regularização; aplicação de multas às indústrias poluentes	SB2-MTM, SB3-BS, SB5-MTS (Salto)		PMs	E	PMs	OM	75	2015
			A 99926: Promoção de campanhas de incentivo à melhoria da integração entre Secretaria da Agricultura e a Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento	SB1-MTI		PMs	E	CB	OT	72,8	2011
			A 99927: Desenvolvimento de estudos para subsidiar a padronização da metodologia para produção e coleta de leite	SB1-MTI		Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	CB	OT	72,8	2011
			A 99928: Promoção de condições de sustentabilidade ambiental e econômica	SB2-MTM		Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	65	2015
			A 99929: Promoção de reuniões dos CONDEMAS por Sub-Bacias	Sb2-MTM		PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	75	2015

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 14 DO CBH – SMT: Adotar e manter permanentemente atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica e educação ambiental para todos os segmentos do CBH investindo recursos financeiros da seguinte forma: 14a: No período 2008/2011 – Recursos necessários: R\$ 2,0 milhões 14b: No período 2012/2015 – Recursos necessários: R\$ 2,5 milhões 14c: No período 2016/2019 – Recursos necessários: R\$ 2,5 milhões											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 1: Reformular e ampliar a Base de Dados do Estado de São Paulo (BDRH-SP) relativa às características e situação dos recursos hídricos	MG 1.1: Desenvolver um sistema de informações em recursos hídricos	MEE 1.1.4: Implantar e disponibilizar a BDRH-SP	A 1.1.4.1: Acompanhamento e divulgação, através do CBH-SMT, dos TACs de esgotos	SB2-MTM	1	PMs	E	PMs	OM	100	2015
	MG 1.2: Implementar uma sistemática de aquisição de dados básicos	MEE 1.2.4: Modernizar a rede de estações hidrometeorológicas	A 1.2.4.1: Implantação e acompanhamento de um sistema georreferenciado de postos meteorológicos, pluviométricos, fluviométricos e sedimentométricos	UGRHI	1	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	300	2015
	MG 1.3: Implantar o monitoramento de usos e disponibilidade de recursos hídricos	MEE 1.3.1: Monitorar a quantidade e a qualidade das águas superficiais	A 1.3.1.1: Monitoramento da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos da UGRHI, priorizando-se aqueles mananciais constatados como críticos.	UGRHI	1	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	700	2015
ME 2: Gerir efetiva e eficazmente os recursos hídricos superficiais e subterrâneos de modo a garantir o seu uso doméstico, industrial, comercial, ecológico, recreacional, na irrigação e geração de energia, em navegação, na pecuária e outros setores	MG 2.1: Implementar o gerenciamento efetivo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos	MEE 2.1.4: Consolidar e aperfeiçoar os Comitês de Bacias Hidrográficas, CRH, CORHI	A 2.1.4.1: Busca de novas soluções para gestão de recursos hídricos (participação de todos)	SB3-BS	2	PMs CBH-SMT	E AC	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	150	2015
			A 2.1.4.2: Criação de espaço para discussão acerca de demandas, ofertas e economia de água com os jovens.	SB3-BS	8	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	150	2015

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 14 DO CBH – SMT: Adotar e manter permanentemente atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica e educação ambiental para todos os segmentos do CBH investindo recursos financeiros da seguinte forma:											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 2)	(Continuação da MG 2.1)	MEE 2.1.5: Fomentar o desenvolvimento institucional dos órgãos e entidades atuantes nas UGRHIs	A 2.1.5.1: Criação de mecanismos de divulgação incentivando a efetiva participação dos municípios, indústria e comércio na implementação da Agência de Bacia	SB2-MTM	2	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	120	2015
			A 2.1.5.2: Melhoria da infra-estrutura técnico-administrativa em órgãos públicos envolvidos no Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos; adequação da infra-estrutura do CBH-SMT para utilização em eventos na UGRHI	UGRHI	2	PMs CBH-SMT	E AC	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	200	2015
	MG 2.2: Promover a articulação interinstitucional, a participação e a parceria com o setor privado	MEE 2.2.2: Incentivar e promover a parceria do setor público com o privado	A 2.2.2.1: Promoção de seminários para incentivo à participação do setor privado no CBH-SMT	UGRHI	2	PMs CBH-SMT	E AC	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100	2015
ME 3: Proteger, recuperar e promover a qualidade dos recursos hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental	MG 3.2: Recuperar a qualidade dos recursos hídricos incentivando o tratamento de esgotos urbanos	MEE 3.2.2: Atender com tratamento de esgotos pelo menos 75% da vazão coletada	A 3.2.2.1: Tratamento de esgotos para todos os municípios nas áreas rurais (industriais e domésticos)	UGRHI	3	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	400	2015
	MG 3.3: Ampliar ações de proteção e controle de cargas poluidoras difusas	MEE 3.3.7: Controlar o transporte e destinação final dos resíduos sólidos industriais de classe I	A 3.3.7.1: Divulgação dos nomes das empresas clandestinas autuadas pela municipalidade para a CETESB	SB4-MS	3	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	85	2015

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 14 DO CBH – SMT: Adotar e manter permanentemente atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica e educação ambiental para todos os segmentos do CBH investindo recursos financeiros da seguinte forma:											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
ME 4: Contribuir para o desenvolvimento do Estado e do País, assegurando o uso múltiplo, racional e sustentável dos recursos hídricos em benefício das gerações presentes e futuras	MG 4.3: Estabelecer diretrizes e medidas contra superexploração e contaminação de águas subterrâneas	MEE 4.3.1: Realizar estudos em áreas potencialmente críticas ou vulneráveis quanto à superexploração e/ou contaminação de aquíferos	A 4.3.1.1: Estabelecimento de ações integradas e articuladas entre os comitês/municípios que possuem áreas de recarga do Sistema Aquífero Guarani; elaboração de Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da área de exposição e recarga do Sistema Aquífero Guarani; estabelecimento de diretrizes para recuperação e preservação de áreas de recarga dos aquíferos ocorrentes na UGRHI	UGRHI	5	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100	2015
ME 6: Promover desenvolvimento tecnológico e capacitação de recursos humanos, comunicação social e incentivo a educação ambiental em recursos hídricos	MG 6.1: Promover o desenvolvimento tecnológico e treinar e capacitar o pessoal envolvido na gestão dos recursos hídricos, em seus diversos segmentos	MEE 6.1.1: Incentivar e promover pesquisa e desenvolvimento tecnológico em recursos hídricos	A 6.1.1.1: Incentivo a estudos e pesquisas de nível superior em recursos hídricos e em projetos de levantamento de cobertura vegetal, fauna e flora; discussão de formatos de parceria entre universidades, institutos de pesquisa e órgãos técnicos diversos com o CBH, com vistas à viabilização da articulação de equipe multidisciplinar de apoio contínuo ao Comitê	UGRHI	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	200	2015
			A 6.1.1.2: Obtenção de financiamento para desenvolver novas tecnologias de diminuição da poluição	SB1-MTI	2	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	230	2011
		MEE 6.1.2: Qualificar os profissionais envolvidos na gestão dos recursos hídricos	A 6.1.2.1: Capacitação do poder público municipal para fiscalização e orientação na prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento decorrentes do uso rural	UGRHI	3	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	150	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 14 DO CBH – SMT: Adotar e manter permanentemente atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica e educação ambiental para todos os segmentos do CBH investindo recursos financeiros da seguinte forma:												
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto	
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)		
(Continuação da ME 6)	(Continuação da MG 6.1)	(Continuação da MEE 6.1.2)	A 6.1.2.2: Capacitação técnica e melhoria da estruturação dos laboratórios de análise	SB5-MTS (Itu e Salto)	2	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	1.509,90	2019	
			A 6.1.2.3: Criação de estratégias e implantação e treinamento de guardas municipais ambientais	SB5-MTS	8	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	100	2015	
			A 6.1.2.4: Qualificação dos operadores de ETEs e de aterros sanitários	SB4-MS	8	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	400	2015	
			A 6.1.2.5: Realização de treinamento do usuário irrigante e industrial em racionalização do uso da água	UGRHI	8	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	150	2011	
			A 6.1.2.6: Formação e treinamento de Agentes Ambientais, principalmente nas entidades municipais	UGRHI	8	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	FEHIDRO	OT	1.000,00	2011	
			A 6.1.2.7: Cursos de Capacitação em Colheita e Manejo de Sementes Florestais Nativas	UGRHI	8	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	FEHIDRO	OT	91,4	2011	
		MEE 6.1.3: Treinar e capacitar os profissionais envolvidos diretamente com o uso da água em irrigação.	A 6.1.3.1: Capacitação e conscientização dos produtores rurais: melhoria na qualidade da produção, prevenção do desmatamento, erosão e assoreamento na área rural	UGRHI	8	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	150	2011	

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 14 DO CBH – SMT: Adotar e manter permanentemente atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica e educação ambiental para todos os segmentos do CBH investindo recursos financeiros da seguinte forma:											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 6)	(Continuação da MG 6.1)	MEE 6.1.5: Aumentar a capacidade de fiscalizar e analisar criticamente os resultados de monitoramento da qualidade das águas	A 6.1.5.1: Convênios com entidades de pesquisa como fomento a ações efetivas de cobranças quanto à execução das obras necessárias à correção dos impactos causados pela deficiência dos sistemas de tratamento de esgotos domiciliar pelas concessionárias	SB5-MTS	1	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	170	2019
	MG 6.2: Promover a comunicação social e a difusão ampla de informações alusivas a recursos hídricos	MEE 6.2.1: Informar a comunidade sobre alternativas de desenvolvimento econômico, em consonância com a disponibilidade e a qualidade das águas	A 6.2.1.1: Implementação da educação ambiental como disciplina escolar; organização de eventos semestrais alusivos à água, voltados às escolas de ensino básico	UGRHI	8	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	FEHIDRO	OT	18	2011
			A 6.2.1.2: Implementação da educação ambiental por meio de cursos de capacitação, oficinas e outros eventos similares, em escolas e em outros locais, enfatizando-se a UGRHI e adotando-se os princípios básicos da educação ambiental, de acordo com o artigo 8o da Lei Estadual No 12.780, de 30/11/2007	UGRHI	8	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	FEHIDRO	OT	40	2011
			A 6.2.1.3: Programa de educação ambiental nos Altos do Paranapiacaba - Piedade	SB3-BS	8	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	FEHIDRO	OT	48,4	2011
			A 6.2.1.4: Observando a Bacia do SMT – Programa de Educação Ambiental	UGRHI	8	Sociedade Civil	E	FEHIDRO	OT	156,9	2011
			A 6.2.1.5: Projeto líderes mirins como guardiões da água, uma nova proposta de educação ambiental – Anhembí, Bofete, Botucatu, Cesário Lange, Conchas, Pereiras, Porangaba, Torre de Pedra	SB1-MTI, SB3-BS	8	Sociedade Civil	E	FEHIFRO	OT	117,4	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 14 DO CBH – SMT: Adotar e manter permanentemente atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica e educação ambiental para todos os segmentos do CBH investindo recursos financeiros da seguinte forma:											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 6)	(Continuação da MG 6.2)	MEE 6.2.2: Desenvolver um programa de comunicação social	A 6.2.2.1: Realização de audiências públicas municipais explicando as questões ambientais	SB4-MS	8	PMs CBH-SMT	E AC	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	200	2019
			A 6.2.2.2: Campanha de educação para diminuição no uso de agrotóxicos e disposição de embalagens de agrotóxicos	SB3-BS	8	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	150	2015
			A 6.2.2.3: Campanha publicitária de conscientização para o devido uso do solo	SB3-BS	8	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	150	2015
			A 6.2.2.4: Campanhas de ruas e estradas para esclarecimentos acerca da poluição de recursos hídricos	SB3-BS	8	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	150	2015
			A 6.2.2.5: Divulgação da legislação de interesse aos recursos hídricos, inclusive o Plano de Bacias; promoção da Agenda 21 local e regional; orientação pelos organismos locais sobre o procedimento de obtenção de outorga; controle das outorgas, principalmente das águas subterrâneas, vinculando sua obtenção com áreas de pre-servação permanente; orientação das comunidades sobre a lei de crimes ambientais	SB2-MTM, SB3-BS, SB6-AS	8	PMs	E	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	150	2011
			A 6.2.2.6: Plano de comunicação para a Secretaria Executiva do CBH-SMT - Fase 5	UGRHI	8	CERISO	E	FEHIDRO	OT	338	2011
			A 6.2.2.7: Rede de informações II	UGRHI	8	Sociedade Civil	E	FEHIDRO	OT	130,6	2011

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 14 DO CBH – SMT: Adotar e manter permanentemente atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica e educação ambiental para todos os segmentos do CBH investindo recursos financeiros da seguinte forma:												
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto	
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)		
(Continuação da ME 6)	(Continuação da MG 6.2)	(Continuação da MEE 6.2.2)	A 6.2.2.8: Programa de divulgação sobre a APA da Represa Itupararanga junto à rede escolar	SB6-AS (Ibiúna)	8	Sociedade Civil	E	FEHIDRO	OT	64	2011	
			A 6.2.2.9: Plano de comunicação para a Secretaria Executiva do CBH-SMT: 3a etapa	UGRHI	8	CERISO	E	FEHIDRO	OT	152,5	2011	
			A 6.2.2.10: Plano de comunicação para a Secretaria Executiva do CBH-SMT: 4a etapa	UGRHI	8	CERISO	E	FEHIDRO	OT	209,3	2011	
	MG 6.3: Promover e incentivar a educação ambiental	MEE 6.3.1: Promover a educação ambiental em recursos hídricos em todos os níveis	A 6.3.1.1: Criação de programas de informação, comunicação e educação ambiental focalizando a necessidade da preservação e da recuperação florestal, da prevenção ao desmatamento, à erosão e ao assoreamento	SB3-BS, SB6-AS	8	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	300	2019	
			A 6.3.1.2: Conscientização da população sobre os riscos de se executar obras de movimentação de terra, corte de vegetação e intervenção em córregos	SB4-MS	8	PMs	E	PMs	OM	81,3	2015	
			A 6.3.1.3: Educação Ambiental – Reconhecendo o Ribeirão Cabreúva	SB5-MTS	8	Sociedade Civil	E	FEHIDRO	OT	97,1	2011	
			A 6.3.1.4: Desenvolvimento de ações para estimular melhorias na responsabilidade social das concessionárias de água, tendo vistas ao investimento em educação ambiental	SB6-AS	8	PMs	E	PMs	OM	150	2011	
			A 6.3.1.5: Implementação de plano de comunicação que aborde todos os temas de interesse aos recursos hídricos e voltados para a área rural	SB6-AS	8	PMs CBH-SMT	E AC	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	150	2011	

(Continua)

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.

ANEXO A - Metas Principais conforme Metas Estratégicas, Gerais e Específicas do PERH 2004/2007 e respectivas ações recomendadas no Plano de Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

(Continuação)

META 14 DO CBH – SMT: Adotar e manter permanentemente atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica e educação ambiental para todos os segmentos do CBH investindo recursos financeiros da seguinte forma:											
Metas Estratégicas ⁽¹⁾	Metas Gerais ⁽¹⁾	Metas Específicas ⁽¹⁾	Ações Recomendadas	Local	PDC ⁽¹⁾	Desenvolvimento		Recursos Financeiros			Prazo Limite Previsto
						Entidade	Tipo de envolvimento	Fonte	Tipo	Valor (R\$ mil)	
(Continuação da ME 6)	(Continuação da MG 6.3)	(Continuação da MEE 6.3.1)	A 6.3.1.6: Apoio a atividades de Educação Ambiental de entidades de âmbito regional	UGRHI	8	PMs CBH-SMT	E AC	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	150	2011
			A 6.3.1.7: Implementação de atividades de Educação Ambiental, por intermédio do Ecoturismo em áreas de cerrados, cerradões e matas semidecíduas, visando a conscientização ambiental e a preservação dessas áreas	UGRHI	8	PMs CBH-SMT	E AC	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	150	2019
			A 6.3.1.8: Educação Ambiental para melhoria do gerenciamento de resíduos sólidos, para as questões de poluição dos recursos hídricos, uso racional da água, combate a erosão e assoreamento	UGRHI	8	Universidades Inst. de Pesq. Fundações CETESB DAEE	E E E C C	FEHIDRO	OT	29	2011
			A 9991: Promoção de gestões junto à esfera estadual para melhor estruturação dos órgãos estaduais de fiscalização	SB3-BS	2	PMs CBH-SMT	E AC	SSE FEHIDRO PMs Gov. Fed.	OE OT OM OU	1.000,00	2019

(1) Conforme Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) - 2004/2007 (JMR & ENGEORPS, 2005): ME = Metas Estratégicas; MG = Metas Gerais; MEE = Metas Específicas; PDC = Programa de Duração Continuada. Tipo de envolvimento: C = coordenação; E = execução; P = participação; AC = Acompanhamento. Fonte de Recursos: OM, OE e OU = Orçamento Municipal, Estadual e da União; OT= Royalties, doações, empréstimo, orçamento próprio, dentre outros; FE = Financiamento Externo; CB = Cobrança pelo Uso da Água. Observações: EC = Execução Continuada.. A999 - Ação indicada em oficina ou pela equipe do Plano, que não se enquadra em nenhuma das Metas Específicas do PERH 2004/2007.



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 104.269-205 - 287/328

ANEXO B

HISTÓRICO DE PROJETOS FEHIDRO NA UGRHI 10

ANEXO B - Histórico de Projetos FEHIDRO na UGRHI 10

No.	Sub-Bacia	PDC	Tema	Nome do Empreendimento	Ano	Valor (R\$)	Situação
1	SB1-MTI	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Projeto básico de alternativas de abastecimento público por mananciais superficiais, associadas a novo sistema de esgotamento a ser implantado, para atender ao município de Pereiras / SP	maio-08	90.000,00	Em análise
2	SB2-MTM	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Construção de rede de afastamento de esgoto doméstico do Loteamento Morada do Sol.	maio-08	128.475,00	Em análise
3	SB3-BS	3	Coleta Seletiva	Ampliação da coleta seletiva do município de Tatuí	maio-08	120.000,00	Em análise
4	SB3-BS	4	Revegetação	Projeto de recomposição de um trecho da mata ciliar do córrego Ponte Preta	maio-08	43.930,00	Em análise
5	SB4-MS	4	Revegetação	Restauração de áreas de mata ciliar do rio Sorocaba, município Votorantim –SP através de participação comunitária	maio-08	228.383,60	Em análise
6	SB5-MTS	4	Revegetação	Revegetação de áreas de preservação permanente na bacia do córrego São José, Itu (SP)	maio-08	414.502,20	Em análise
7	UGRHI	4	Revegetação	Parâmetros técnicos e indicadores de restauração de matas ciliares da Bacia do SMT	2008	255.531,80	Em análise
8	UGRHI	1	Monitoramento	Modernização da rede de monitoramento hidrológico na Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba	2008	272.684,00	Em análise
9	SB2-MTM SB4-MS	5	Rede de Água	Elaboração de estudos de gerenciamento e compatibilidade entre a macromedicação e a micromedicação no sistema de abastecimento de Cerquillo, Tietê, Porto Feliz e Votorantim.	maio-08	179.000,00	Em análise
10	UGRHI	8	Capacitação	Cursos de capacitação em colheita e manejo de sementes florestais nativas	2008	91.416,80	Em análise
11	UGRHI	2	Comunicação / Infra-Estrutura	Plano de comunicação para a Secretaria Executiva do CBH-SMT – fase 5	maio-08	337.958,00	Em análise
12	UGRHI	2	Suporte	Projeto para disponibilização das ações do CBH-SMT	maio-08	81.600,00	Em análise
13	UGRHI	1, 8	Estudos / Relatório de Situação, Educação Ambiental	Cenário dos projetos do Comitê da Bacia Hidrográfica – Sorocaba Médio Tietê e oficinas de educação ambiental	maio-08	177.385,76	Em análise
14	SB5-MTS	8	Educação Ambiental	Educação Ambiental – Reconhecendo o Ribeirão Cabreúva	2008	97.149,83	Em análise
15	SB1-MTI	3	Aterro Sanitário	Readequação do aterro sanitário do município de Botucatu	jul-05	275.985,60	Não iniciado
16	SB2-MTM	1	Monitoramento	Desenvolvimento de sistema de monitoramento das áreas de proteção ambiental Avecuia e Engenho d'Água	mar-06	180.183,44	Não iniciado
17	SB2-MTM	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Adequação do coletor tronco Tancredo Neves	jun-07	282.887,89	Não iniciado
18	SB2-MTM	4	Revegetação	Levantamento e identificação de áreas prioritárias para restauração florestal de proteção de mananciais de abastecimento público	jul-05	113.000,00	Não iniciado
19	SB4-MS	1	Monitoramento	Caracterização físico-química e monitoramento hidrológico do rio Sorocaba/Pirajibu	jul-05	75.150,00	Não iniciado
20	SB5-MTS	4	Proteção dos mananciais	Projeto para elaboração do plano de manejo do manancial da Boa Vista , em cumprimento à lei do sistema nacional de unidade de conservação.	mar-06	199.289,50	Não iniciado
21	SB6-AS	4	Recuperação dos mananciais	Recuperação ambiental do antigo vazadouro público – 2ª etapa	mar-06	148.350,00	Não iniciado
22	SB2-MTM SB4-MS	5	Controle de Perda d'Água	Projeto de ações de combate a perdas de água nos sistemas de abastecimento de água de Cerquillo, Porto Feliz, Tietê e Votorantim – programa de controle e redução de perdas de água.	jun-07	180.000,00	Não iniciado

(Continua)

ANEXO B - Histórico de Projetos FEHIDRO na UGRHI 10

(Continuação)

No.	Sub-Bacia	PDC	Tema	Nome do Empreendimento	Ano	Valor (R\$)	Situação
23	UGRHI	1	Plano de Bacia	Revisão do Plano de Bacia da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Sorocaba e Médio Tietê (UGRHI – 10)	fev-07	265.000,00	Não iniciado
24	UGRHI	1	Estudos / Relatório de Situação	Atlas das águas – Bacia Hidrográfica dos rios Sorocaba e Médio Tietê	jun-07	179.972,98	Não iniciado
25	UGRHI	2	Comunicação / Infra-Estrutura	Plano de comunicação para a Secretaria Executiva do CBH-SMT – fase 4	jun-07	209.349,00	Não iniciado
26	SB1-MTI	3	Resíduos Sólidos	Programa de gerenciamento integrado participativo dos resíduos sólidos gerados no município de Conchas	jun-03	205.897,22	Em execução
27	SB1-MTI	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Elaboração do projeto executivo do sistema de tratamento de esgotos de Anhembi	jul-05	174.822,70	Em execução
28	SB1-MTI	4	Revegetação	Implantação de pomares de sementes arbóreas nativas	jun-03	191.584,26	Em execução
29	SB1-MTI	4	Recuperação dos mananciais	Projeto de revitalização ambiental e monitoramento do ribeirão Lavapés e suas nascentes no município de Botucatu.	Mar-06	129.583,20	Em execução
30	SB2-MTM	1	Plano Diretor	Plano diretor ambiental de Porto Feliz	jul-05	218.720,10	Em execução
31	SB2-MTM	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Ampliação da rede coletora de esgotos e execução de estação de recalque (rua Manoel Novaes)	jul-05	148.824,60	Em execução
32	SB2-MTM	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Construção da ETE Ribeirão da Serra	mar-04	311.192,02	Em execução
33	SB2-MTM	4	Proteção dos mananciais	Preservação da nascente e parte do ribeirão Pau d'Alho	ago-01	158.323,27	Em execução
34	SB2-MTM	4	Rede de Água / Reservatório de Água	Estudos e projetos para dimensionamento de sistema produtor de água	jun-03	149.317,60	Em execução
35	SB3-BS	1	Plano Diretor	Plano diretor de desenvolvimento integrado	set-98	80.000,00	Em execução
36	SB3-BS	1	Cadastro	Cadastramento de irrigantes na Bacia Hidrográfica do rio Tatuí	jul-05	160.000,00	Em execução
37	SB3-BS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Construção de estação elevatória de esgotos e linha de recalque	jul-05	158.226,52	Em execução
38	SB3-BS	8	Educação Ambiental	Programa de educação ambiental nos Altos do Paranapiacaba	mar-04	48.375,00	Em execução
39	SB4-MS	1	Estudos / Relatório de Situação	Levantamento de informações sobre o uso de recursos naturais e recursos hídricos na construção civil – elaboração de material, promoção de eventos e debates	jun-06	61.407,80	Em execução
40	SB4-MS	1	Plano de Bacia	Elaboração do Plano de Bacia do Sorocaba / Médio Tietê – quadriênio 2000/2003	nov-99	178.750,11	Em execução
41	SB4-MS	1	Estudos / Relatório de Situação	Caracterização sócio-econômica dos pescadores da Bacia Hidrográfica do rio Sorocaba e Médio Tietê	jun-99	33.328,00	Em execução
42	SB4-MS	1	Monitoramento	Monitoramento hidrológico da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba – 1ª fase	mar-04	337.932,00	Em execução
43	SB4-MS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Projeto executivo do emissário de esgotos S2 (margens do rio Sorocaba)	mar-04	308.935,30	Em execução
44	SB4-MS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Estação elevatória de esgotos e linha de recalque (maternidade iperó)	jul-05	218.320,28	Em execução

(Continua)

ANEXO B - Histórico de Projetos FEHIDRO na UGRHI 10

(Continuação)

No.	Sub-Bacia	PDC	Tema	Nome do Empreendimento	Ano	Valor (R\$)	Situação
45	SB4-MS	5	Controle de Perda d'Água	Programa de controle e redução de perdas – projeto de macromedição no sistema de abastecimento de água de Votorantim	jul-05	196.857,73	Em execução
46	SB5-MTS	1	Monitoramento	Caracterização e monitoramento quantitativo e qualitativo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da bacia do córrego Itaim Guaçu.	Jun-06	119.571,50	Em execução
47	SB5-MTS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Projeto executivo e licenciamento ambiental do sistema de afastamento de esgotos da bacia dos rios Itaim Mirim e Itaim Guaçu	jul-05	137.725,00	Em execução
48	SB5-MTS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Elaboração de projeto executivo do sistema de esgotos sanitários dos bairros São João Novo e Mailasque, no município de São Roque.	mar-06	250.673,53	Em execução
49	SB6-AS	1	Monitoramento	Levantamento de características do entorno, monitoramento de qualidade de água e concentração de compostos orgânicos no reservatório de Itupararanga	jun-03	215.167,52	Em execução
50	SB6-AS	2	Comunicação / Infra-Estrutura	Programa de divulgação sobre a APA da Represa Itupararanga junto à rede escolar	jul-05	64.000,00	Em execução
51	SB6-AS	3	Aterro Sanitário	Implantação da primeira fase do aterro sanitário de Ibiúna	jun-03	349.278,63	Em execução
52	SB6-AS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotos sanitários do bairro Paruru, no município de Ibiúna	jul-05	315.821,71	Em execução
53	SB6-AS	3	Aterro Sanitário	Estudo e projeto para recuperação de área do antigo lixão municipal	jul-05	85.319,00	Em execução
54	SB6-AS	4	Recuperação dos mananciais	Recuperação ambiental de área degradada do vazadouro público	jul-05	314.979,00	Em execução
55	SB6-AS	4	Revegetação	Diagnóstico, articulação e capacitação do setor de mudas e sementes florestais nativas da BH/SMT	jul-05	47.772,20	Em execução
56	SB2-MTM SB4-MS	5	Controle de Perda d'Água	Programa de controle e redução de perdas – pesquisa de vazamentos não visíveis nos sistemas de abastecimento de água de Votorantim, Porto Feliz, Cerquilha e Tietê	jul-05	274.740,80	Em execução
57	SB2-MTM SB3-BS SB4-MS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Execução da estação elevatória e linha de recalque – fase II – Jardim Santa Cruz	mar-06	284.085,20	Em execução
58	SB2-MTM SB3-BS SB4-MS	4	Revegetação	Manual técnico para viveirista da BH-SMT: sementes florestais nativas	mar-06	194.887,98	Em execução
59	SB1-MTI SB3-BS	8	Educação Ambiental	Projeto líderes mirins como guardiões da água, uma nova proposta de educação ambiental	mar-06	117.420,40	Em execução
60	UGRHI	1	Estudos / Relatório de Situação	Estudo das legislações ambientais dos municípios da BH-SMT em face da legislação estadual e federal de meio ambiente e recursos hídricos como instrumento de gestão	jun-07	135.791,99	Em execução
61	UGRHI	1	Monitoramento	Sistema de informações georreferenciadas da mineração na bacia hidrográfica do rio Sorocaba	jun-03	229.039,42	Em execução
62	UGRHI	1	Monitoramento	Detalhamento das informações sobre a qualidade das águas em Sub-Bacias de interesse	mar-04	232.446,97	Em execução
63	UGRHI	2	Comunicação / Infra-Estrutura	Plano de comunicação para a secretaria executiva do CBH-SMT – 3ª etapa	mar-06	152.509,17	Em execução

(Continua)

ANEXO B - Histórico de Projetos FEHIDRO na UGRHI 10

(Continuação)

No.	Sub-Bacia	PDC	Tema	Nome do Empreendimento	Ano	Valor (R\$)	Situação
64	UGRHI	8	Educação Ambiental	Rede de informações II	jun-99	130.625,00	Em execução
65	UGRHI	8	Educação Ambiental	Observando a Bacia do Sorocaba e Médio Tietê – Programa de Educação Ambiental	jul-05	156.856,60	Em execução
66	SB1-MTI	2	Controle da perfuração de poços	Execução de poço tubular profundo e instalação de caixa d'água	mar-04	117.019,20	Concluído
67	SB1-MTI	2	Controle da perfuração de poços	Construção de poço tubular profundo	mar-04	118.605,00	Concluído
68	SB1-MTI	3	Resíduos Sólidos	Aquisição de caminhão com coletor compactador de lixo para o município de Porangaba	ago-01	96.653,60	Concluído
69	SB1-MTI	3	Resíduos Sólidos	Caminhão com coletor compactador de lixo	ago-01	93.623,20	Concluído
70	SB1-MTI	7	Drenagem	Construção de galeria de águas pluviais no Loteamento Residencial Serra Negra	jun-03	276.690,36	Concluído
71	SB1-MTI	7	Drenagem	Galerias de águas pluviais – diversas ruas do município	ago-01	296.474,20	Concluído
72	SB1-MTI	7	Drenagem	Obras de drenagem de águas pluviais para combate e prevenção à erosão nos Cj. Hab. CDHU1 e CDHU2	jan-99	645.606,32	Concluído
73	SB1-MTI	8	Educação Ambiental	Educação ambiental na região de Botucatu	set-98	149.461,25	Concluído
74	SB2-MTM	1	Plano Diretor	Plano diretor de água, resíduos e ref. topográficas	ago-00	129.957,55	Concluído
75	SB2-MTM	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Tratamento preliminar de esgoto da ETE Ribeirão da Serra/Capoava	set-03	676.287,38	Concluído
76	SB2-MTM	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Obras da estação de tratamento de esgoto	ago-01	153.887,72	Concluído
77	SB2-MTM	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Termo de referência para elaboração de projeto básico da ETE e elevatórias	set-98	210.000,00	Concluído
78	SB2-MTM	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Termo de referência para elaboração do projeto executivo da estação de tratamento	set-98	130.000,00	Concluído
79	SB2-MTM	3	Resíduos Sólidos	Disposição final de resíduos sólidos	ago-00	76.800,79	Concluído
80	SB2-MTM	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Projeto de engenharia do sistema de esgotos sanitários	jun-96	148.100,00	Concluído
81	SB2-MTM	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Projeto rede coletora, emissário e sistema de tratamento de esgotos	set-98	30.000,00	Concluído
82	SB2-MTM	3	Aterro Sanitário	Elaboração de projeto de aterro sanitário em valas	set-98	29.114,80	Concluído
83	SB2-MTM	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Ampliação da rede de esgotos e travessia subterrânea	ago-02	71.849,00	Concluído
84	SB2-MTM	8	Educação Ambiental	Projeto SOS-Avecuia	set-98	138.500,00	Concluído
85	SB3-BS	1	Plano Diretor	Elaboração do plano diretor do município de Quadra	jun-03	149.000,00	Concluído
86	SB3-BS	1	Estudos / Relatório de Situação	Levantamento dos impactos nos recursos hídricos e carta geotécnica – diretrizes para planejamento urbano	set-99	41.993,50	Concluído
87	SB3-BS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Implantação de estação de tratamento de esgotos do município de Quadra	set-98	175.341,04	Concluído

(Continua)

ANEXO B - Histórico de Projetos FEHIDRO na UGRHI 10

(Continuação)

No.	Sub-Bacia	PDC	Tema	Nome do Empreendimento	Ano	Valor (R\$)	Situação
88	SB3-BS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Conclusão do projeto executivo do sistema de esgotos sanitários de Laranjal Paulista	ago-00	83.137,94	Concluído
89	SB3-BS	3	Resíduos Sólidos	Destinação de lixo	jun-99	467.231,19	Concluído
90	SB3-BS	3	Resíduos Sólidos	Aquisição de equipamentos – caminhão com coletor compactador de lixo	mar-02	105.000,00	Concluído
91	SB3-BS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Ampliação da estação de tratamento de esgotos sanitários de Capela do Alto/SP	jun-99	308.485,90	Concluído
92	SB3-BS	4	Revegetação	Recuperação e conservação de mata ciliar	jun-99	58.325,30	Concluído
93	SB3-BS	4	Revegetação	Programa de fomento p/ recomposição de mata ciliar	set-98	52.509,36	Concluído
94	SB3-BS	7	Drenagem	Galeria de águas pluviais nas ruas Figueira, Yolanda F. Airenas, Paineira e Dahir Rachid	jul-05	135.320,37	Concluído
95	SB4-MS	1	Estudos / Relatório de Situação	Projeto de estudo de preservação, conservação e recuperação do manancial Ipaneminha	dez-97	127.903,20	Concluído
96	SB4-MS	1	Estudos / Relatório de Situação	Caracterização geo-ambiental da represa de Itupararanga	set-98	121.000,00	Concluído
97	SB4-MS	3	Resíduos Sólidos	Elaboração de plano diretor de resíduos sólidos para o município de Votorantim	ago-00	75.000,00	Concluído
98	SB4-MS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Elaboração de projeto básico e execução para implantação da rede de afastamento do Jd. Novo	set-98	17.600,00	Concluído
99	SB4-MS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Elaboração do projeto executivo da ETE de Itanguá	set-98	220.000,00	Concluído
100	SB4-MS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Elaboração do projeto básico das obras lineares e da estação de tratamento de esgotos de Votorantim	ago-01	119.600,00	Concluído
101	SB4-MS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Elaboração do projeto do sistema de esgotos sanitários da cidade de Alumínio	set-98	155.841,35	Concluído
102	SB4-MS	3	Controle de Erosão	Recuperação e preservação em áreas de erosão urbana – Vila Ré	jun-99	132.461,76	Concluído
103	SB4-MS	3	Aterro Sanitário	Fechamento de divisas na área de aterro sanitário de Alumínio	set-98	14.000,00	Concluído
104	SB4-MS	3	Controle de Erosão	Projeto técnico de contenção dos processos erosivos do Bairro São Roque	ago-00	64.500,00	Concluído
105	SB4-MS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Elaboração do projeto executivo e licença de instalação da estação de tratamento de esgoto	ago-00	440.822,00	Concluído
106	SB4-MS	3	Resíduos Sólidos	Reaproveitamento da estação de tratamento de resíduos da Votocel para tratamento de esgotos domésticos	set-98	515.000,00	Concluído
107	SB4-MS	4	Recuperação dos mananciais	Estudos de viabilidade de exploração, recuperação/preservação do rio Pirajibu	set-98	113.351,61	Concluído
108	SB4-MS	7	Drenagem	Sistema de captação de águas pluviais da zona urbana	dez-98	59.950,00	Concluído
109	SB4-MS	8	Educação Ambiental	Projeto de educação ambiental roda d'água	set-98	49.650,00	Concluído
110	SB4-MS	8	Educação Ambiental	Educação ambiental – coleta seletiva de lixo	jun-99	72.104,29	Concluído
111	SB4-MS	8	Educação Ambiental	Educação ambiental – observando a Bacia do Sorocaba e médio Tietê	set-98	79.729,00	Concluído
112	SB4-MS	8	Educação Ambiental	Projeto de atividade da educação ambiental	set-98	131.724,00	Concluído

(Continua)

ANEXO B - Histórico de Projetos FEHIDRO na UGRHI 10

(Continuação)

No.	Sub-Bacia	PDC	Tema	Nome do Empreendimento	Ano	Valor (R\$)	Situação
113	SB5-MTS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Secagem de lodo da ETE Canjica	mar-04	126.817,29	Concluído
114	SB5-MTS	4	Recuperação dos mananciais	Estudos de recuperação do reservatório Itaim no município de Itu	set-98	71.000,00	Concluído
115	SB5-MTS	8	Educação Ambiental	Projeto de educação ambiental na Serra do Japí utilizando a tradição dos índios Guaranis / Kabure-iwa	set-05	154.307,60	Concluído
116	SB2-MTM SB4-MS	5	Controle de Perda d'Água	Plano diretor de combate às perdas totais de água	jun-03	154.205,00	Concluído
117	UGRHI	1	Cadastro	Cadastramento de irrigantes na bacia hidrográfica da UHE de Itupararanga	jun-03	150.000,00	Concluído
118	UGRHI	1	Estudos / Relatório de Situação	Estudos para complementação da implementação do sistema de gerenciamento de recursos hídricos na Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê	jun-03	45.000,00	Concluído
119	UGRHI	2	Comunicação / Infra-Estrutura	Plano de comunicação para a secretaria executiva do CBH-SMT – 2	jul-05	161.209,17	Concluído
120	UGRHI	2	Comunicação / Infra-Estrutura	Plano de comunicação para o CBH-SMT	jun-03	101.700,00	Concluído
121	UGRHI	2	Comunicação / Infra-Estrutura	Rede água de informações ambientais	set-98	62.500,00	Concluído
122	UGRHI	4	Revegetação	Levantamento da vegetação natural, recomposição vegetal e constituição da base digital georreferenciada da Bacia Hidrográfica dos Rios Sorocaba e Médio Tietê	ago-01	67.276,02	Concluído
123	UGRHI	8	Educação Ambiental	Elaboração de material de divulgação para a Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê	jun-03	58.648,26	Concluído
124	UGRHI	8	Educação Ambiental	Educação ambiental e treinamento para projetistas, gerenciadores, gestores e comunicadores ambientais	jun-03	97.817,92	Concluído
125	SB1-MTI	1	Estudos / Relatório de Situação	Inventário da fauna habitante na mata ciliar, ictiofauna e qualidade da água da bacia do rio Capivara.	-	0,00	Cancelado
126	SB1-MTI	1	Estudos / Relatório de Situação	Caracterização ambiental da parte inicial da bacia do rio Capivara.	maio-04	113.597,90	Cancelado
127	SB1-MTI	3	Controle de Erosão	Obras de controle de erosão do Jardim Evelyn e Jardim Riviera, no município de Botucatu	ago-96	250.000,00	Cancelado
128	SB1-MTI	7	Drenagem	Galeria de águas pluviais sob a Av. Conde de Serra Negra	mar-02	250.000,00	Cancelado
139	SB1-MTI	8	Educação Ambiental	Produção de material didático sobre a APA Botucatu	ago-01	0,00	Cancelado
130	SB2-MTM	1	Plano Diretor	Plano diretor de desenvolvimento	jun-99	48.325,30	Cancelado
131	SB2-MTM	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Implantação do sistema de deságüe de lodo da ETE – valos de oxidação, do bairro Cecap	mar-02	413.500,00	Cancelado
132	SB2-MTM	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Projeto básico do sistema de interceptores e transporte de esgotos	mar-02	150.000,00	Cancelado
133	SB2-MTM	8	Educação Ambiental	Projeto SOS-Avecuia	set-98	138.500,00	Cancelado
134	SB3-BS	3	Aterro Sanitário	Contratação de empresa para elaboração de RAPs, projeto de aterro sanitário e guia de reciclagem de lixo	jun-99	150.000,00	Cancelado

(Continua)

ANEXO B - Histórico de Projetos FEHIDRO na UGRHI 10

(Continuação)

No.	Sub-Bacia	PDC	Tema	Nome do Empreendimento	Ano	Valor (R\$)	Situação
135	SB3-BS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Projeto executivo para afastamento e tratamento de esgotos no município de Cesário Lange	jun-03	95.776,89	Cancelado
136	SB3-BS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Sistema de afastamento e tratamento de esgotos sanitários	mar-02	726.198,94	Cancelado
137	SB3-BS	4	Recuperação dos mananciais	Recuperação do antigo lixão	-	0,00	Cancelado
138	SB3-BS	4	Revegetação	Construção de um viveiro de mudas para recomposição das áreas de preservação permanente do município de Laranjal Paulista	mar-06	0,00	Cancelado
139	SB3-BS	8	Educação Ambiental	Educação Ambiental – Altos do Paranapiacaba	mar-02	0,00	Cancelado
140	SB4-MS	1	Estudos / Relatório de Situação	Levantamento da vegetação natural, recomposição vegetal e constituição da base digital georreferenciada	ago-01	67.276,02	Cancelado
141	SB4-MS	1	Plano de Bacia	Plano de Bacia –recurso complementar	ago-01	0,00	Cancelado
142	SB4-MS	1	Plano Diretor	Plano diretor ambiental	jun-07	0,00	Cancelado
143	SB4-MS	3	Resíduos Sólidos	Diagnóstico e perspectivas para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde na UGRHI 10	mar-06	0,00	Cancelado
144	SB4-MS	4	Proteção dos mananciais	Plano de uso do solo no entorno de Itupararanga	mar-02	0,00	Cancelado
145	SB4-MS	4	Revegetação	Núcleos regionais de captação fomento florestal bacia do rio Sorocaba	set-98	196.447,00	Cancelado
146	SB4-MS	4	Recuperação dos mananciais	Projeto técnico de recuperação de manancial da baía do córrego Lageado	dez-98	9.500,00	Cancelado
147	SB4-MS	7	Drenagem	Obras do sistema de captação de águas pluviais	dez-98	0,00	Cancelado
148	SB4-MS	7	Drenagem	Ampliação da captação de águas pluviais	mar-02	0,00	Cancelado
149	SB4-MS	8	Capacitação	Capacitação para gerenciamento dos recursos hídricos	jun-03	99.410,00	Cancelado
150	SB5-MTS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Implantação de rede de esgoto	jun-02	41.057,30	Cancelado
151	SB5-MTS	3	Rede de Esgoto / Estação de Tratamento de Esgoto	Execução de rede de esgoto	mar-04	41.055,80	Cancelado
152	SB5-MTS	4	Recuperação dos mananciais	Recuperação do manancial do Itaim	set-98	168.000,00	Cancelado
153	SB5-MTS	4	Proteção dos mananciais	Análise da legislação do CBH por município em face da legislação estadual e federal com propostas para a adequação das legislações municipais e estaduais	out-05	0,00	Cancelado
154	SB5-MTS	4	Proteção dos mananciais	Diagnóstico dos conflitos atuais e potenciais decorrentes da relação: recursos hídricos x uso e ocupação do solo	set-98	116.080,00	Cancelado
155	SB5-MTS	8	Educação Ambiental	Kabure-iwa – projeto de educação ambiental na Serra do Japi utilizando a tradição dos índios guaranis.	Jun-07	0,00	Cancelado

(Continua)

ANEXO B - Histórico de Projetos FEHIDRO na UGRHI 10

(Continuação)

No.	Sub-Bacia	PDC	Tema	Nome do Empreendimento	Ano	Valor (R\$)	Situação
156	SB6-AS	4	Proteção dos mananciais	Diretrizes para planejamento do uso e ocupação do solo da área envoltória da represa Itupararanga	jun-03	110.000,00	Cancelado
157	SB3-BS SB4-MS SB5-MTS SB6-AS	1	Estudos / Relatório de Situação	Avaliação da contribuição natural e antropogênica de metais na bacia do alto Sorocaba	jun-07	0,00	Cancelado
158	SB4-MS SB5-MTS SB6-AS	3	Resíduos Sólidos	Programa de coleta seletiva com inclusão dos catadores nos municípios de Vargem Grande Paulista, Ibiúna, São Roque e Mairinque	jun-07	0,00	Cancelado
159	SB3-BS SB4-MS SB5-MTS SB6-AS	1	Estudos / Relatório de Situação	Diagnóstico e caracterização ambiental da Sub-Bacia do ribeirão Murundu: uma proposta de gestão dos recursos hídricos e educação ambiental	jun-07	0,00	Cancelado
160	SB3-BS SB4-MS SB5-MT SB6-AS	1	Estudos / Relatório de Situação	Impactos antropogênicos na concentração de metais no alto da bacia do rio Sorocaba	mar-06	0,00	Cancelado
161	UGRHI	1	Banco de Dados	Elaboração de um banco de dados ambientais	ago-00	0,00	Cancelado
162	UGRHI	8	Educação Ambiental	Conhecer para preservar	mar-02	0,00	Cancelado



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 104.269-205 - 296/328

ANEXO C

MAPA DIAGNÓSTICO E MAPA DE DEMANDAS



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 104.269-205 - 297/328

Desenho 1 - Mapa Diagnóstico da UGRHI



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 104.269-205 - 298/328

Desenho 2 - Mapa de Demandas

ANEXO D

SÍNTESE DAS INFORMAÇÕES DE INTERESSE AOS RECURSOS HÍDRICOS POR SUB-BACIA

MAPAS 1 a 6



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 104.269-205

Mapa 1 - Sub-Bacia 1 (SB1-MTI)



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 104.269-205

Mapa 2 - Sub-Bacia 2 (SB2-MTM)



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 104.269-205

Mapa 3 - Sub-Bacia 3 (SB3-BS)



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 104.269-205

Mapa 4 - Sub-Bacia 4 (SB4-MS)



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 104.269-205

Mapa 5 - Sub-Bacia 5 (SB5-MTS)



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 104.269-205

Mapa 6 - Sub-Bacia 6 (SB6-AS)

ANEXO E

RELAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS NA UGRHI 10

ANEXO E - ÁREAS CONTAMINADAS NA UGRHI 10

Sub-Bacia / Município		DESCRIÇÃO											AVALIAÇÃO						
		Nº CETESB	Local	Ativid. (1)	Class. (2)	Etapas (3)	Contam. (4)	Meios (5)	Externa	Fase Livre	POPs	Aquif. Guarani	Cont. (6)	Meio (7)	Extensão (8)	Fase Livre (9)	GUA / POP (10)	Total	Prioridade Relativa (11)
SBL-MTI	Anhembi	2065	Auto Posto Sto. Antônio - Irmãos Morato Ltda.	pco	cspr	ic	cl/sa	at	N	S	N	S	3	3	0	3	6	15	Alta
	Botucatu	2071	Auto Posto Winclker Ltda.	pco	cspr	ic	sa	ss	N	N	N	S	3	1	0	0	6	10	Média
	Botucatu	2072	Berimbau Auto Posto Ltda.	pco	cspr	ar	cl/sa	ss	N	N	N	S	3	1	0	0	6	10	Média
	Botucatu	2115	Rede Ferroviária Federal S/A - RFFSA	aci	cspr	ic	sh/sa	ss, at	N	N	N	S	3	3	0	0	6	12	Alta
	Conchas	2098	Lopes & Gonçalves Ltda. Auto Posto São Paulo	pco	cspr	ar	sa/pah	at	N	N	N	S	3	3	0	0	6	12	Alta
SB2-MTM	Boituva	2061	Auto Posto Provazi Ltda.	pco	cspr	ic	sa	ss	N	N	N	N	3	1	0	0	0	4	Baixa
	Boituva	2119	Speichim Brasil S. A.	ind	cspr	ar	sh/sa	ss, at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Cerquilha	2084	Ferrobán Ferrovias Bandeirantes S. A.	aci	ra	ram	cl/sa/pah	ss, at	S	S	N	N	3	3	3	3	0	12	Alta
	Cerquilha	2112	PPE Invex Prod. Padron. e Esp. Ltda.	ind	ra	ram	met/sh/sa/fen	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Porto Feliz	2037	Alexandre Ambrósio Filho & Cia. Ltda.	pco	ra	ram	cl/sa	at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Porto Feliz	2055	Auto Posto Maredon	pco	cspr	ar	sa/pah	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Porto Feliz	2094	Irmãos Calocini & Cia. Ltda.	pco	cspr	ic	sa	at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Porto Feliz	2121	USA Chemicals Ind. e Com. Ltda.	res	cspr	ic	sa	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Boituva	2061	Auto Posto Provazi Ltda.	pco	cspr	ic	sa	ss	N	N	N	N	3	1	0	0	0	4	Baixa
	Boituva	2119	Speichim Brasil S. A.	ind	cspr	ar	sh/sa	ss, at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
SB3-BS	Tietê	2032	Acácia Prandi Zanin (Auto Posto)	pco	ra	ram	sa	at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Tietê	2043	Auto Posto ACM Tietê Ltda.	pco	ra	ram	sa	at	S	S	N	N	3	3	3	3	0	12	Alta
	Alambari	2039	Antônio Gustavo Sartorelli & Cia. Ltda.	pco	ra	ram	cl/sa/pah	ss, at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Cesário Lange	2081	Delazari & Delazari Ltda.	pco	cspr	ic	cl/sa/pah	ss, at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Cesário Lange	2082	Eduardo José Fiúza - Auto Posto Elisa	pco	cspr	ar	cl/sa/pah	at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Laranjal Paulista	2035	Ajinomoto Biolatina Ind. e Com. Ltda.	ind	ra	cpr	oin	at	N	N	N	N	1	3	0	0	0	4	Baixa
	Laranjal Paulista	2045	Auto Posto Beira Linha Ltda.	pco	cspr	ar	cl/sa	at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Piedade	2095	Jimenez Auto Posto Ltda.	pco	rc	ram	cl/sa	ss, at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Piedade	2108	Posto de Combustíveis Floriano Piedade Ltda.	pco	cspr	ar	sa	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Salto de Pirapora	2040	Arysta Life Science	ind	cspr	id	met/sa/fta	ss, at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Salto de Pirapora	2054	Auto Posto Irmãos Farrapo Ltda.	pco	cspr	ic	sa	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Tatuí	2068	Auto Posto Três Irmãos de Tatuí Ltda.	pco	rc	ram	sa/pah	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Tatuí	2069	Auto Posto Trevo de Tatuí Ltda.	pco	ra	ram	cl/sa/pah	ss, at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Tatuí	2085	Fersol Ind. e Com. Ltda.	ind	ra	ram	sa/sah	ss, at	N	S	S	N	3	3	0	3	6	15	Alta
	Tatuí	2103	Metalúrgica W. A. Ind. e Com. Ltda.	ind	cspr	ic	met	at	N	N	N	N	2	3	0	0	0	5	Baixa
	Tatuí	2104	Muhamad de Tatuí Auto Posto Ltda.	pco	ra	ram	cl/sa/pah	ss, at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Tatuí	2116	Santista têxtil S/A	ind	cspr	ic	met	ss, at	N	N	N	N	2	3	0	0	0	5	Baixa
SB4-MS	Alumínio	2077	Companhia Brasileira de Alumínio - CBA	ind	ra	ram	met/fta	ss, at	N	N	N	N	2	3	0	0	0	5	Baixa
	Alumínio	2107	Posto Alumínio Ltda.	pco	ra	ram	sa	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Araçoiaba da Serra	2041	Auto Posto 120 Ltda.	pco	cspr	ic	cl	at	N	S	N	N	2	3	0	3	0	8	Baixa
	Araçoiaba da Serra	2078	Competro Com. e Distr. de Der. de Petróleo Ltda.	pco	cspr	ar	sa/pah	at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Araçoiaba da Serra	2093	Ind. Química e Comercial Xaxá Ltda.	ind	cspr	id	sa	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Iperó	2106	Petrowax Ind. e Com. Ltda.	ind	rc	cpr	sa/pah	ss, at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Iperó	2114	Rede Ferroviária Federal S/A	aci	cspr	id	sa/pah/fen	sp, ss	N	N	S	N	3	1	0	0	6	10	Média
	Iperó	2113	Rede Ferroviária Federal S/A	res	cspr	ic	pcb	sp	S	N	N	N	3	1	3	0	0	7	Baixa
	Mairinque	2062	Auto Posto S. Bartolomeu III Com. de Comb. Ltda.	pco	cspr	ar	sa/pah	ss, at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Mairinque	2066	Auto Posto São Bartolomeu Ltda.	pco	cspr	ar	pah	ss, at	N	N	N	N	2	3	0	0	0	5	Baixa
	Mairinque	2086	Fersol Ind. e Com. Ltda.	ind	cspr	id	bio	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Mairinque	2120	Tortuga Cia. Zootécnica Agrária	ind	cspr	ar	met/out	ss, at	N	N	N	N	2	3	0	0	0	5	Baixa
	Sorocaba	2034	Aços Vilarés	ind	cspr	id	met	sp, bi	N	N	N	N	2	1	0	0	0	3	Baixa
	Sorocaba	2036	Alcoa Alumínio S/A	ind	ra	ram	met	sp, at	N	N	N	N	2	3	0	0	0	5	Baixa
	Sorocaba	2038	Alpha 2002 Auto Posto	pco	cspr	ic	sa/pah	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa

(Continua)

ANEXO E - ÁREAS CONTAMINADAS NA UGRHI 10

(Continuação)

Sub-Bacia / Município		DESCRIÇÃO											AVALIAÇÃO						
		Nº CETESB	Local	Ativid. (1)	Class. (2)	Etapa (3)	Contam. (4)	Meios (5)	Externa	Fase Livre	POPs	Aquif. Guarani	Cont. (6)	Meio (7)	Extensão (8)	Fase Livre (9)	GUA / POP (10)	Total	Prioridade Relativa (11)
SB4-MS (continuação)	Sorocaba	2044	Auto Posto Avenida Ltda.	pco	cspr	ar	sa	ss	N	N	N	N	3	1	0	0	0	4	Baixa
	Sorocaba	2046	Auto Posto da Penha Ltda.	pco	ccpr	cpr	sa	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Sorocaba	2048	Auto Posto de Serviços Trevo Ltda.	pco	cspr	ic	sa	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Sorocaba	2049	Auto Posto Elko Ltda.	pco	cspr	ic	sa	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Sorocaba	2050	Auto Posto Esplanada de Brigadeiro Ltda.	pco	cspr	ic	sa	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Sorocaba	2052	Auto Posto Gaivota Sorocaba Ltda.	pco	ra	ram	cl/sa/pah	at, ar	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Sorocaba	2053	Auto Posto GP-7 Ltda.	pco	ra	ram	cl	at	N	S	N	N	2	3	0	3	0	8	Baixa
	Sorocaba	2056	Auto Posto MC Ltda.	pco	ra	ram	cl/sa/pah	at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Sorocaba	2057	Auto Posto Nandinho Ltda.	pco	ra	ram	cl/sa/pah	ss, at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Sorocaba	2060	Auto Posto Portal de Pinheiros Ltda.	pco	rc	ram	cl/sa/out	at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Sorocaba	2063	Auto Posto Saliba Ltda.	pco	cspr	ar	sa/pah	ss, at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Sorocaba	2067	Auto Posto São Francisco Ltda.	pco	ra	ram	sa/pah	at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Sorocaba	2064	Auto Posto Sta. Rita de Cássia de Sorocaba Ltda.	pco	cspr	ar	cl/sa/pah	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Sorocaba	2074	Cabrera Auto Posto Ltda.	pco	cspr	ar	sa/pah	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Sorocaba	2076	Combustíveis Sorocaba Barão Ltda.	pco	cspr	ic	sa	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Sorocaba	2079	Competro Com. e Distr. de Der. de Petróleo Ltda.	pco	cspr	ar	sa	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Sorocaba	2087	FRAP Com. de Combustíveis Ltda.	pco	cspr	ic	cl/sa	ss	N	N	N	N	3	1	0	0	0	4	Baixa
	Sorocaba	2088	H B Fuller Brasil Ltda.	ind	ra	ram	met/sh/sa/pah	ss, at	S	N	N	N	3	3	3	0	0	9	Média
	Sorocaba	2089	Hartmann Embalagens do Brasil Ltda.	ind	cspr	ic	met/oin	ss, at	N	N	N	N	2	3	0	0	0	5	Baixa
	Sorocaba	2090	Hércules Auto Posto Ltda.	pco	cspr	ic	sa	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Sorocaba	2092	Iharabrás S. A. Indústrias Químicas	ind	cspr	ic	met/sa	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Sorocaba	2096	Jimenez Ind. e Com. Ltda.	pco	cspr	ic	met	at	N	N	N	N	2	3	0	0	0	5	Baixa
	Sorocaba	2097	Jumar Auto Posto Ltda.	pco	cspr	ar	sa	ss	N	N	N	N	3	1	0	0	0	4	Baixa
	Sorocaba	2100	Mauro Gorodscy Sorocaba	pco	cspr	ar	sa	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Sorocaba	2105	Patacão / Casa Terra Part. Empr. Imobil. Ltda.	com	cspr	ic	cl	at	N	S	N	N	2	3	0	3	0	8	Baixa
	Sorocaba	2109	Posto de Serviços Free Shop Ltda.	pco	cspr	ic	sa	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Sorocaba	2117	Satúrnia Sistemas de Energia Ltda.	ind	ra	ram	met	ap, at, se, bi	S	N	N	N	2	3	3	0	0	8	Baixa
	Sorocaba	2122	Viação Cometa S/A	pco	ra	ram	cl	at	N	S	N	N	2	3	0	3	0	8	Baixa
	Votorantim	2033	Acos - Combustíveis Ltda.	pco	ra	ram	cl/sa/pah	at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Votorantim	2059	Auto Posto Petroluk Ltda.	pco	cspr	ar	sa	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Votorantim	2070	Auto Posto Votosete Ltda.	pco	ra	ram	sa/pah	ss, at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Votorantim	2111	Posto Votorantim Ltda.	pco	cspr	ic	sa/pah	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
SB5-MTS	Araçariguama	2080	Concessionária de Rodovias do oeste de São Paulo - Viaoeste S.A.	aci	rc	id	pah	sp	S	N	N	N	2	1	3	0	0	6	Baixa
	Araçariguama	2101	Metalur Ltda.	ind	cspr	id	met/out	sp, ss	N	N	N	N	2	1	0	0	0	3	Baixa
	Cabreúva	2118	Sítio Rincão	res	rc	ram	met	ss	N	N	N	N	2	1	0	0	0	3	Baixa
	Itu	2051	Auto Posto Estradão de Itu Ltda.	pco	ra	ram	cl/sa/pah	ss, at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Itu	2058	Auto Posto Nunes Ltda.	pco	ra	ram	cl/sa/pah	ss, at	S	S	N	N	3	3	3	3	0	12	Alta
	Itu	2075	Centro Automotivo Ituzão Ltda.	pco	rc	ram	cl/sa/pah	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Itu	2110	Posto Rei dos Reis Ltda.	pco	cspr	ar	sa	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Itu	2123	Viação itu Ltda.	com	rc	ram	cl/sa/pah	ss, at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	São Roque	2047	Auto Posto de Castro Ltda.	pco	ra	ram	cl/pah	at	N	N	N	N	2	3	0	0	0	5	Baixa
	São Roque	2083	Ferroban S. A. Ferrovias Bandeirantes	aci	cspr	id	cl	at	N	N	N	N	2	3	0	0	0	5	Baixa
	São Roque	2102	Metalúrgica Metalvic Ltda.	ind	cspr	ic	fen	at	N	N	N	N	1	3	0	0	0	4	Baixa

(Continua)

ANEXO E - ÁREAS CONTAMINADAS NA UGRHI 10

(Continuação)

Sub-Bacia / Município		DESCRIÇÃO											AVALIAÇÃO						
		Nº CETESB	Local	Ativid. (1)	Class. (2)	Etapa (3)	Contam. (4)	Meios (5)	Externa	Fase Livre	POPs	Aquif. Guarani	Cont. (6)	Meio (7)	Extensão (8)	Fase Livre (9)	GUA / POP (10)	Total	Prioridade Relativa (11)
SBCAS	Ibiúna	2073	Brasil Auto Posto Ltda.	pco	ra	ram	cl/sa	at	N	S	N	N	3	3	0	3	0	9	Média
	Ibiúna	2091	Ibiúna Auto Posto Ltda.	pco	ra	ram	sa	at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Ibiúna	2099	Lummar de Ibiúna Auto Posto Ltda.	pco	cspr	ic	sa/pah	ss, at	N	N	N	N	3	3	0	0	0	6	Baixa
	Vargem Grande Paulista	2042	Auto Posto 45 Ltda.	pco	ra	ram	cl	ss, at	N	S	N	N	2	3	0	3	0	8	Baixa

NOTAS:

DESCRIÇÃO				
(1) Atividade causadora:	(2) Classificação da AC	(3) Etapa de gestão da AC	(4) Contaminantes presentes	(5) Meios afetados
aci: Acidentes com: Comércio ind: Indústria pco: Posto de combustível res: Resíduo	ccpr: Contaminada com Proposta de Remediação cspr: Contaminada sem Proposta de Remediação ra: Remediação em Andamento rc: Remediação Concluída	ar: Avaliação de risco cpr: Concepção/projeto de remediação ic: Investigação confirmatória id: Investigação detalhada ram: Remediação em andamento com monitoramento operacional	bio: Biocidas cl: Combustíveis líquidos fen: Fenóis fta: Ftalatos hal: Solventes halogenados met: Metais oin: Outros inorgânicos out: Outros pah: PAHs pcb: PCBs sah: Solventes aromáticos halogenados sar: Solventes aromáticos	ap: Água superficial at: Água subterrânea sp: Solo superficial ss: Subsolo se: Sedimento bi: Biota ar: Ar

AVALIAÇÃO					
(6) Tipo de Contaminante Presente:	(7) Meios afetados	(8) Extensão afetada	(9) Presença de Fase Livre	(10) POPs / Aquífero Guarani	(11) Prioridade relativa para intervenção
3 pontos: PCBs (pcb), Solventes halogenados (hal), Solventes aromáticos halogenados (sah), Biocidas (bio). 2 pontos: PAHs (pah), Solventes aromáticos (sar), Combustíveis líquidos (cl), Ftalatos (fta), Metais (met) 1 ponto: Fenóis (fen), Outros inorgânicos (oin), Outros (out)	3 pontos: Água subterrânea (at) 2 pontos: Água superficial (ap) 1 ponto: Solo superficial (sp), Subsolo (ss), Sedimento (se), Biota (bi), Ar (ar)	3 pontos: Atingiu meio externo	3 pontos: fase livre presente	6 pontos: Presença de poluentes orgânicos persistentes (POP) ou ocorrência em área do Aquífero Guarani	Alta: Total de pontos maior ou igual a doze (12) Média: Total de pontos maior ou igual a oito (8) e menor que doze (12) Baixa: Total de pontos menor que oito (8) Obs.: Pontuação máxima igual a 24 pontos.

ANEXO F

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos

Indicadores de Força-Motriz (atividades humanas que geram pressões sobre os recursos hídricos da Bacia)

Tema	Indicador		Unidade de medida	Fonte de dados
	Nome	Grandeza/Parâmetro		
Dinâmica demográfica e social	FM.01 - Crescimento populacional	Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA)	%	SEADE
	FM.02 - População flutuante	Quantidade anual da população flutuante	nº/ano	
	FM.03 - Densidade demográfica	Densidade demográfica	hab/km ²	IBGE
	FM.04 - Responsabilidade social e desenvolvimento humano	Índice Paulista de Responsabilidade Social	adimensional	SEADE
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)				
Dinâmica econômica	FM.05 - Agropecuária	Quantidade de estabelecimentos agropecuários	nº	SEADE
		Efetivo de rebanhos	nº de cabeças	
		Produção agrícola em relação à água utilizada na irrigação	t/m ³ de água	CBH (D)
	FM.06 - Indústria e mineração	Produção industrial em relação à água utilizada no setor	nº	SEADE
		Quantidade de estabelecimentos industriais		DNPM
		Quantidade de estabelecimentos de mineração em geral		
		Quantidade de estabelecimentos de extração de água mineral		
	FM.07 - Comércio e serviços	Quantidade de estabelecimentos de comércio	SEADE/IBGE	
		Quantidade de estabelecimentos de serviços		
	FM.08 - Empreendimentos habitacionais	Quantidade anual de unidades habitacionais aprovadas	nº/ano	Secretaria de Habitação / GRAPROHAB
		Área anual ocupada por novos empreendimentos	km²/ano	
	FM.09 - Produção de energia	Potência de energia hidrelétrica instalada	Kw/h	ANEEL
Área inundada por reservatórios hidrelétricos		km²		
Dinâmica de ocupação do território	FM.10 - Uso e ocupação do solo	Proporção de área agrícola em relação a área total	%	SMA
		Proporção de área com cobertura vegetal nativa em relação á área total		
		Proporção de área com silvicultura em relação à área total da bacia		
		Proporção de área de pastagem em relação à área total da bacia		
		Proporção de área urbanizada em relação à área total da bacia		

(Continua)

(D) = subindicador desejável, mas ainda não é possível realizar seu cálculo. Fonte: IPT (2008).

ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos

Indicadores de Pressão (ações diretas sobre os recursos hídricos, resultantes das atividades humanas desenvolvidas na bacia)

Tema	Indicador		Unidade de medida	Fonte de dados
	Nome	Grandeza/Parâmetro		
Consumo de água	P.01 - Demanda de água	Demanda de água total	m³/ano	IBGE/DAEE
	P.02 - Captações de água	Quantidade de captações superficiais em relação à área total da bacia	nº/km²	DAEE/Concessionárias/ Vigilância Sanitária/IBGE
		Quantidade de captações subterrâneas em relação à área total da bacia		
		Proporção de captações de água superficial em relação ao total	%	
		Proporção de captações de água subterrânea em relação ao total		
	P.03 - Uso da água	Proporção de volume de uso doméstico de água em relação ao uso total	%	DAEE
		Proporção de volume de uso industrial de água em relação ao uso total		
		Proporção de volume de uso de água na irrigação em relação ao uso total		
		Proporção de volume de uso de água subterrânea em relação ao uso total		
Produção de resíduos sólidos e efluentes	P.04 - Resíduos sólidos domésticos	Quantidade anual de resíduos sólidos domiciliares gerados per capita	m³/hab.ano	CETESB (CI)
		Quantidade de resíduos sólidos utilizados em solo agrícola	m³/km² ou ha	CETESB
	P.05 - Efluentes industriais e sanitários	Quantidade de efluentes industriais gerados	m³	CETESB (CI)
		Quantidade de efluentes utilizados em solo agrícola	m³/km² ou ha	CETESB
		Carga orgânica anual de efluentes sanitários	Kg DBO₅/ano	CETESB (EEQI)
		Quantidade de pontos de lançamento de efluentes	nº/km²	DAEE/ CETESB
	P.06 - Áreas contaminadas	Quantidade de áreas contaminadas	nº	CETESB (CI)
		Quantidade anual de acidentes com cargas de produtos químicos	nº/ano	CETESB (EIP/CI)
Interferência em corpos d'água	P.07 - Erosão e assoreamento	Quantidade de feições erosivas lineares em relação à área total da bacia	nº/km²	DAEE/IPT/IG SMA
		Área de solo exposto em relação à área total da bacia	%	
		Produção média anual de sedimentos em relação à área total da bacia	m³/km².ano ou m³/ha.ano	
		Extensão anual de APP desmatada	km²/ano	DPRN
	P.08 - Barramentos em corpos d'água	Quantidade de barramentos hidrelétricos	nº	ANEEL/DAEE
		Quantidade de barramentos de agropecuária		
		Quantidade de barramentos para abastecimento público, lazer e recreação		
		Quantidade de barramentos em relação à extensão total de cursos d'água	nº/km	

Fonte: IPT (2008).

(Continua)

ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos

Indicadores de Estado (situação dos recursos hídricos na bacia, em termos de qualidade e quantidade)

Indicadores do Estado (Situação dos recursos hídricos na bacia, em termos de quantidade e qualidade)				
Tema	Indicador		Unidade de medida	Fonte de dados
	Nome	Grandeza/Parâmetro		
Qualidade das águas	E.01 - Qualidade das águas superficiais	Proporção de pontos de monitoramento com IQA com classificação Bom e Ótimo	%	CETESB (EEQI)
		Proporção de pontos de monitoramento com IAP com classificação Bom e Ótimo		CETESB (EEQ)
		Proporção de pontos de monitoramento com IVA com classificação Bom e Ótimo		
		Proporção de pontos de monitoramento com OD acima 5 mg/l		
		Proporção de pontos de monitoramento com IET classificado como Oligotrófico e Ultraoligotrófico		
		Proporção de cursos d'água afluentes litorâneos com classificação Bom e Ótimo		
	E.02 - Qualidade das águas subterrâneas	Proporção de poços monitorados com água considerada potável	%	CETESB (ESSS)
	E.03- Balneabilidade de praias e reservatórios	Proporção de praias monitoradas com Índice de balneabilidade classificado como Bom e Ótimo	%	CETESB (EEQ)
		Proporção de reservatórios monitorados com Índice de balneabilidade classificado como Bom e Ótimo		
E.04 - Qualidade das águas de abastecimento	Proporção de amostras de nitrato em que a qualidade da água foi considerada Boa, por sistema	%	Concessionárias/ Vigilância Sanitária	
	Quantidade de desconformidades em relação aos padrões de potabilidade da água	nº/ano	Vigilância Sanitária	
Disponibilidade das águas	E.05 - Disponibilidade de águas superficiais	50% do $Q_{7,10}$ em relação ao total de habitantes, por ano	m³/hab.ano	DAEE/IBGE
		Demanda total em relação ao $Q_{\text{médio}}$	%	
		Demanda total em relação ao $Q_{7,10}$		
	E.06 - Disponibilidade de águas subterrâneas	Reservas exploráveis de água subterrânea em relação à população total	L/hab.ano	DAEE
		Proporção de água subterrânea outorgada em relação ao total de reservas exploráveis	%	
	E.07 - Cobertura de abastecimento	Índice de cobertura de abastecimento de água	%	SEADE/CETESB/ Concessionárias
		Proporção de volume de abastecimento suplementar de água em relação ao volume total		DAEE
Número de pessoas atendidas anualmente por fontes alternativas		nº/ano	Vigilância Sanitária	
Eventos Críticos	E.08 - Enchentes e estiagem	Frequência anual de eventos de inundação ou alagamento	nº de dias/ano	CBH/Defesa Civil
		Proporção de postos pluviométricos de monitoramento com o total do semestre seco (abr/set) abaixo da média	%	DAEE/CTH

Fonte: IPT (2008).

(Continua)

ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos**Indicadores de Impacto** (consequências negativas decorrentes da situação dos recursos hídricos na bacia)

Tema	Indicador		Unidade de medida	Fonte de dados
	Nome	Grandeza/Parâmetro		
Saúde pública e ecossistemas	I.01 - Doenças de veiculação hídrica	Incidência anual de diarreias agudas	nº de casos/1.000 hab.ano	CVE/DATASUS/SEADE
		Incidência anual de esquistossomose autóctone		
		Incidência anual de leptospirose		
		Quantidade anual de óbitos decorrentes de doenças de veiculação hídrica		
	I.02 - Danos à vida aquática	Ocorrência anual de eventos de mortandade de peixes	nº de eventos/ano	CETESB (EA/CI)
		Ocorrência anual de eventos de proliferação abundante de algas		CETESB
Uso da água	I.03 - Interrupção de fornecimento	Frequência anual de eventos de interrupção do abastecimento por problemas de disponibilidade de água	hab.dias/ano	Concessionárias/CBHs/SEADE
		Frequência anual de eventos de interrupção do abastecimento por problemas de qualidade da água		
		População anual submetida a cortes no fornecimento de água tratada		
	I.04 - Conflitos na exploração e uso da água	Quantidade de situações de conflito de extração ou uso das águas superficiais, subterrâneas e litorâneas, por tipo	nº	CBHs
		Quantidade de sistemas de transposição de bacia		
		Proporção da quantidade transposta em relação à disponibilidade hídrica superficial, por tipo de vazão	%	
	I.05 - Restrições à balneabilidade em praias e reservatórios	Frequência anual de dias com balneabilidade classificada como Imprópria em praias monitoradas	nº de dias/ano	CETESB (EEQ)
Finanças públicas	I.06 - Despesas com saúde pública devido a doenças de veiculação hídrica	Montante gasto com saúde pública em unidade monetária por ano	R\$/ano	DATASUS
	I.07 - Custos de tratamento de água	Montante gasto com tratamento de água para abastecimento público em relação ao volume total tratado	R\$/m³	Concessionárias/Sistemas Autônomos

(Continua)

Fonte: IPT (2008).

ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos

Indicadores de Resposta (ações da sociedade, em face da situação dos recursos hídricos na bacia)

Tema	Indicador		Unidade de medida	Fonte de dados
	Nome	Grandeza/Parâmetro		
Controle de poluição	R.01 - Coleta e disposição de resíduos sólidos	Proporção de domicílios com coleta de resíduos sólidos	%	CBH/CETESB
		Proporção de resíduos sólidos coletados dispostos em aterro sanitário em relação ao total disposto		CETESB (CL)
		Proporção de aterros sanitários com IQR considerado Adequado		
		Quantidade anual de resíduos sólidos industriais com destinação final autorizada	t/ano	
	R. 02 - Coleta e tratamento de efluentes	Cobertura da coleta de esgoto	%	CETESB(EEQI)/SEADE
		Proporção de volume de esgoto tratado <i>in situ</i> em relação ao volume total produzido		CETESB
		Proporção de esgoto coletado tratado em ETE, em relação ao total coletado		CBH/CETESB
	R.03- Remediação de áreas contaminadas	Proporção de áreas remediadas em relação ao total de áreas contaminadas	%	CETESB (CL)
	R.04 - Controle de cargas com produtos químicos	Quantidade anual de licenças emitidas de cargas perigosas	nº/ano	CETESB
		Quantidade anual de atendimentos a emergências		
Monitoramento das águas	R.05 - Abrangência do monitoramento	Densidade da rede de monitoramento hidrológico	Estação/km ²	DAEE/CTH
		Densidade da rede de monitoramento da qualidade de água superficial	Ponto/km ²	CETESB (EEQI)
		Densidade da rede de monitoramento dos níveis da água subterrânea	Ponto/km ²	DAEE/CTH
		Densidade da rede de monitoramento da qualidade de água subterrânea		DAEE/CETESB (ESSS)

(Continua)

ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos

(Continuação)

Tema	Indicador		Unidade de medida	Fonte de dados
	Nome	Grandeza/Parâmetro		
Controle da exploração e uso da água	R. 06 - Outorga de uso da água	Proporção de outorgas em relação ao total estimado de explorações	%	DAEE
		Vazão total outorgada para captações superficiais existentes	m³/h	
		Vazão total outorgada para captações subterrâneas existentes		
		Vazão total outorgada para outras interferências em cursos d'água		
		Proporção da vazão total outorgada em relação à disponibilidade do 50% do Q _{7,10}	%	
	Proporção da vazão total outorgada em relação à disponibilidade do 70% do Q _{médio}			
	R.07- Fiscalização de uso da água	Quantidade anual de autuações de uso irregular de águas	n/ano	
Infraestrutura de abastecimento	R.08 - Melhoria e ampliação do sistema de abastecimento de água	Quantidade anual de distritos onde foram realizadas melhorias e ampliação do sistema de abastecimento de água	n/ano	IBGE
Controle de erosão e assoreamento	R.09 - Recuperação de áreas degradadas	Área revegetada de mata ciliar, por ano	km²/ano	CBH (D)
		Proporção de áreas com boçorocas recuperadas	%	CBH
	R.10 - Áreas protegidas	Unidades de conservação implantadas	nº	SMA
		Área total de unidades de conservação, por tipo	km² ou ha	
Gestão integrada e compartilhada das águas	R. 11 - Metas do PERH atingidas	Proporção de metas do PERH atingidas (ver indicador R - 17)	%	CRH / CBH

(Continua)

(D) = indicador desejável, mas ainda não é possível realizar seu cálculo.

Fonte: IPT (2008).

ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos

Indicador R-17: Proporção de metas do PERH atingidas (relação de subindicadores baseada na avaliação da implementação das metas específicas do PERH 2004-2007)

ME	Meta geral	Meta específica	Subindicador	Unidade	Fonte
1	1. Desenvolver um Sistema de Informações em recursos hídricos	Formular a Base de Dados de Recursos Hídricos do Estado de S. Paulo (BDRH-SP), de forma unificada, clara e articulada entre os órgãos que integrem a gestão de RH, para apoio ao planejamento e controle da implementação do PERH, Planos de Bacias futuros, Relatórios de Situação e ao SIGRH-SP com a indicação dos elementos que a integram, sua arquitetura e os critérios para validação de dados.	Grau de progresso na formulação da BDRH-SP	0, 1 ou 2	CORHI
		Estabelecer a base cartográfica da BDRH-SP, digitalizada, na escala 1:50.000 de acordo com as especificações do projeto DAEE-CORHI/FEHIDRO, incorporando as delimitações das UGRHIs, das bacias hidrográficas principais, e demais sub-divisões de interesse do Estado de São Paulo.	Grau de progresso no estabelecimento da base cartográfica digitalizada, em 1:50.000	0, 1 ou 2	CORHI
		Dotar as bacias hidrográficas de um sistema de informações geográficas georreferenciado, associado à Base de Dados que, entre outros temas, reúna dados cadastrais e informações sobre usuários dos recursos hídricos tendo em vista os procedimentos de outorga, fiscalização, cobrança e licenciamento ambiental.	Proporção de UGRHIs dotadas com SIG, em relação ao total previsto (22)	%	CORHI CBHs
		Implantar a BDRH-SP assim formulada e torná-la acessível ao público.	Grau de progresso na implantação e no acesso público à BDRH-SP	0, 1 ou 2	CORHI
	2. Implementar uma sistemática de aquisição de dados básicos	Planejar a rede de coleta de dados que alimentará a BDRH-SP; as organizações que dela farão parte e suas responsabilidades; as metodologias de coleta e transferência de dados, análise, consistência e determinação de parâmetros.	Grau de progresso no planejamento da rede de coleta de dados da BDRH-SP	0, 1 ou 2	CORHI
		Realizar os levantamentos e estudos básicos necessários para suporte da BDRH-SP.	Proporção de levantamentos realizados, em relação ao total previsto	%	CORHI
		Preparar as bases técnicas para implantação do uso racional dos recursos hídricos subterrâneos e sua inserção na BDRH-SP. Ao término do PERH 2004-2007 deverão estar disponíveis os elementos necessários para o controle da intensidade de uso e da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos em até 15 UGRHIs, onde tais recursos têm relevância no suprimento de água, assim como, definidas as ações a serem empreendidas nas áreas de recarga correspondentes.	Proporção de UGRHIs com bases técnicas preparadas para o controle dos recursos hídricos subterrâneos, em relação ao total previsto (15)	%	CBHs DAEE CETESB
		Dotar as bacias hidrográficas do Estado de São Paulo de uma rede modernizada de estações hidrometeorológicas, correspondendo à implantação de estações pluviométricas, estações fluviométricas, estações meteorológicas e postos de determinação da qualidade da água, de forma a atender com eficácia às necessidades de planejamento e gestão dos recursos hídricos.	Proporção de UGRHIs com rede hidrometeorológica, em relação ao total previsto (22)	%	CBHs

ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos

(Continua)

(Continuação)

ME	Meta geral	Meta específica	Subindicador	Unidade	Fonte
1	3. Implantar o monitoramento de uso e disponibilidade de recursos hídricos	Monitorar quantidade e qualidade para manter o enquadramento estabelecido para os corpos hídricos em classes de uso preponderante, bem como o registro das violações monitoradas e alimentar a BDRH-SP com essas informações.	Proporção de corpos hídricos enquadrados monitorados, em relação ao total previsto, por UGRHI	%	CETESB DAEE
			Qtde. de violações de enquadramento registradas e incorporadas na BDRH-SP, por UGRHI	Nº	
		Monitorar quantidade e qualidade da água subterrânea em até 15 UGRHIs, a serem escolhidas em função de sua situação hidrogeológica e da gravidade dos problemas associados ao uso das águas subterrâneas.	Proporção de UGRHIs com águas subterrâneas monitoradas, em relação ao total previsto (15)	%	CETESB DAEE
		Ampliar o sistema de monitoramento da qualidade dos corpos hídricos (rios e reservatórios) do Estado.	Taxa de crescimento da proporção de corpos hídricos monitorados, em relação ao total anterior existente, por UGRHI	%/ano	CETESB DAEE
		Acompanhar os efeitos do aumento da densidade demográfica sobre as demandas de recursos hídricos nas diferentes UGRHIs.	Grau de progresso no acompanhamento dos efeitos do aumento da densidade demográfica sobre as demandas de recursos hídricos, por UGRHI	0, 1 ou 2	CBHs

(Continua)

ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos

(Continuação)

ME	Meta geral	Meta específica	Subindicador	Unidade	Fonte
1	4. Realizar levantamentos visando o planejamento e conservação de recursos hídricos e a elaboração de estudos e projetos	Integrar os Planos de Bacias, estudos de viabilidade de projetos específicos contemplados no PERH e demais projetos de interesse ao planejamento dos recursos hídricos através de um processo dinâmico de suprimento de informações a esses planos, estudos e projetos e retroalimentação da BDRH-SP com suas conclusões e recomendações, depois de aprovadas na instância competente.	Proporção de Planos de Bacia aprovados e integrados, em relação ao total previsto (22)	%	CORHI
		Inventariar, localizar e inserir na BDRH-SP os pontos críticos das diversas UGRHIs quanto a lançamento de cargas poluentes; conflitos; eventos críticos; usos diferenciados do solo, assim como áreas legalmente protegidas, com maior susceptibilidade à erosão e inundações, submetidas a ações desencadeadoras de processos erosivos, extração de areia e/ou supressão de cobertura vegetal.	Qtde. de pontos críticos levantados e inseridos na BDRH-SP, por UGRHI	Nº	CORHI
		Promover e incentivar a montagem de modelos de quantidade e qualidade das águas dos corpos hídricos (rios, reservatórios e aquíferos) com maior vulnerabilidade ou criticidade.	Proporção de corpos hídricos vulneráveis e críticos com modelos montados, em relação ao total previsto, por UGRHI	%	CORHI
		Monitorar, investigar e avaliar os efeitos da urbanização e da sub-urbanização sobre a qualidade e a disponibilidade dos recursos hídricos.	Grau de progresso na avaliação dos efeitos da urbanização sobre a disponibilidade dos recursos hídricos, por UGRHI	0, 1 ou 2	CORHI CBHS
		Elaborar estudos para regulamentação e programas de desenvolvimento sustentável em áreas de proteção de mananciais (APMs) e promover a regulamentação de APMs segundo esses estudos.	Proporção de APMs estudadas e regulamentadas, em relação ao total de APMs estabelecidas, por UGRHI	%	CORHI CBHS
		Estabelecer critérios para determinação das vazões ecológicas nos rios estaduais	Grau de progresso no estabelecimento de critérios para determinação das vazões ecológicas, por UGRHI	0, 1 ou 2	CORHI CBHS

Obs.: Grau de progresso: 0=nulo; 1=parcial; 2=total. Fonte: IPT (2008).

(Continua)

ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos

(Continuação)

ME	Meta geral	Meta específica	Subindicador	Unidade	Fonte
2	1. Implementar o georreferenciamento efetivo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos (inclui outorga, fiscalização, cobrança)	Gerenciar a alocação de água no Estado com base nos instrumentos de gestão previstos na Lei 7663 e em conformidade com as diretrizes contidas nos Planos de Bacia e no Plano Estadual de Recursos Hídricos.	Grau de progresso no gerenciamento da alocação de água com base na Lei 7663 e no PERH, por UGRHI	0, 1 ou 2	CORHI CBHs
		Fomentar o desenvolvimento de políticas públicas municipais, planos diretores municipais, leis de uso do solo bem como orientar planos diretores de resíduos sólidos dos municípios de forma que considerem os aspectos relacionados com o escoamento superficial direto e a qualidade das águas, superficial e subterrânea, inclusive através da concessão de tratamento preferencial no financiamento de projetos através do FEHIDRO aos municípios que implementarem e fizerem cumprir essas políticas.	Quantidade de iniciativas municipais fomentadas e apoiadas pelo FEHIDRO, por UGRHI	Nº	CORHI CBHs
		Avaliar e divulgar o progresso alcançado e as dificuldades enfrentadas na implementação do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos (SIGRH)	Quantidade de documentos publicados contendo avaliação da implementação do SIGRH, por UGRHI	Nº	CORHI
		Consolidar e aperfeiçoar os Comitês de Bacias Hidrográficas, CRH, CORHI especialmente no que respeita a suas atribuições, responsabilidades funcionamento, interfaces e estrutura operacional	Grau de progresso na consolidação e aperfeiçoamento dos CBHs, CRH e CORHI	0, 1 ou 2	CORHI
		Fomentar o desenvolvimento institucional dos órgãos e entidades atuantes nas UGRHIs e apoiar a instalação de Agências de Bacia, previstas na Lei 7.663/91, onde existirem condições para tal.	Proporção de Agências de Bacia criadas em relação ao total de UGRHIs (22)	%	CORHI
		Incentivar a formação de associações e consórcios de usuários de recursos hídricos.	Qtde. de associações e consórcios de usuários de recursos hídricos criados, por UGRHI	Nº	CORHI CBHs

(Continua)

ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos

(Continuação)

ME	Meta geral	Meta específica	Subindicador	Unidade	Fonte
2	(Continuação da MG 1)	Fomentar a aplicação das Leis (federais e estaduais), relativas aos recursos hídricos, suas regulamentações, bem como definir a estratégia e implementar a cobrança pelo uso da água em cursos d'água estaduais.	Grau de progresso no fomento à aplicação das leis e regulamentações sobre recursos hídricos	0, 1 ou 2	CORHI CBHS DAEE
			Proporção de UGRHIs com a cobrança pelo uso da água implantada, em relação ao total previsto (22)	%	
		Aperfeiçoar o sistema de outorga do direito de uso dos recursos hídricos, de cobrança pelo uso da água e a fiscalização, conforme a legislação e o cronograma de implantação da cobrança estabelecido, dotando-os da maior transparência possível e integrando as informações que dela fazem parte à BDRH-SP.	Grau de progresso do sistema de outorga, cobrança e fiscalização, por UGRHI	0, 1 ou 2	CORHI CBHS DAEE
		Acompanhar e participar do processo institucional relativo ao aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos, junto ao poder concedente, aos detentores da concessão de geração de energia hidrelétrica, e aos órgãos gestores de hidrovias, no que se refere aos reservatórios, eclusas e portos fluviais, bem como na regulamentação da navegação fluvial.	Grau de progresso no acompanhamento e participação do aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos, por UGRHI	0, 1 e 2	
		Efetuar o controle e manutenção das Áreas de Proteção / Restrição Máxima e de recarga do Aquífero Guarani.	Proporção de Áreas de Proteção/ Restrição Máxima e de recarga do Aquífero Guarani controladas, em relação ao total previsto, por UGRHI	%	CORHI CBHS DAEE
	2. Promover a articulação institucional, a participação e a parceria com setor privado	Acompanhar e participar da implementação do sistema de gerenciamento de recursos hídricos, em nível federal, e promover a articulação com os demais Estados visando harmonizar os interesses em bacias hidrográficas de rios de domínio da União.	Grau de progresso no acompanhamento da implementação do SIGRH federal	0, 1 ou 2	CORHI
		Incentivar e promover a parceria do setor público com o privado, em ações e programas de recursos hídricos.	Qtde. de ações e programas realizados em parceria com o setor privado, por UGRHI	Nº	CORHI CBHS
		Promover, no âmbito do DAEE/SRHSO e do CORHI, na esfera de suas competência e atribuições legais, o equacionamento das questões institucionais relativas à operação, manutenção e ampliação das hidrovias e instalações associadas, mineração, turismo, lazer náutico, aquícultura e ocupação de margens.	Proporção de questões operacionais equacionadas, em relação ao total previsto, por UGRHI	%	CORHI CBHS

(Continua)

ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos

(Continuação)

ME	Meta geral	Meta específica	Subindicador	Unidade	Fonte
2	(Continuação da MG 2)	Proporcionar o suporte à elaboração de Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPA) e leis específicas, bem como sua regulamentação, em consonância com o Sistema de Meio Ambiente	Quantidade de PDPAs apoiados e elaborados, por UGRHI	Nº	CORHI CBHs SMA
			Quantidade de PDPAs regulamentados, por UGRHI		
		Promover a integração de políticas públicas nacionais, estaduais, regionais tais como ZEEs, Planos de Gerenciamento Costeiro, Planos Regionais de Resíduos Sólidos, Sistema Nacional de Unidades de Conservação e qualquer política que tenha interferência com a água de modo a garantir a gestão integrada multisetorial.	Grau de progresso na integração com políticas de gestão multisetorial, por UGRHI	0, 1 ou 2	CORHI CBHs SMA
	3. Acompanhar e desenvolver o PERH através de um conjunto de indicadores básicos	Desenvolver um conjunto de indicadores básicos para o acompanhamento e avaliação do PERH.	Grau de progresso no desenvolvimento de indicadores para o acompanhamento e avaliação do PERH	0, 1 ou 2	CORHI SMA

Obs.: Grau de progresso: 0=nulo; 1=parcial; 2=total.

Fonte: IPT (2008).

(Continua)

ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos

(Continuação)

ME	Meta geral	Meta específica	Subindicador	Unidade	Fonte
3	1. Promover estudos visando o reenquadramento dos corpos d'água em classes preponderantes de uso	Promover estudos e propor o reenquadramento dos corpos hídricos em classes preponderantes de uso, onde cabível, estabelecer metas parciais seqüenciadas para que o enquadramento desses corpos possa ser alcançado em um horizonte temporal determinado e recuperar progressivamente a qualidade dos rios.	Qtde. de estudos de reenquadramento realizados, por UGRHI	Nº	CBHs CETESB SMA DAEE
		Estimular ações destinadas a recuperar e cuidar dos mananciais, evitando o aumento dos custos de tratamento e combinando medidas estruturais com medidas não estruturais, em vez de privilegiar apenas as primeiras.	Qtde. de ações de recuperação ou proteção de mananciais apoiadas, por UGRHI	Nº	CBHs SMA
	2. Recuperar a qualidade dos recursos hídricos incentivando o tratamento de esgotos urbanos	Atender com tratamento de esgotos pelo menos 75% da vazão coletada em cada UGRHI.	Proporção de UGRHIs com tratamento de esgoto em no mínimo 75% da vazão coletada, em relação ao total (22)	%	CBHs
		Implementação de obras de interceptação e afastamento em consonância com as capacidades dos sistemas de tratamento implantados ou a serem implantados.	Qtde. de obras de interceptação e afastamento em consonância com as capacidades dos sistemas de tratamento, por UGRHI	Nº	CBHs
		Implantar, em parceria com as Prefeituras, infraestrutura de saneamento em áreas de proteção de mananciais. Apoiar, mediante parceria com as Prefeituras, a implantação de infraestrutura de saneamento em áreas de proteção de mananciais.	Proporção de APMs apoiadas e com infraestrutura de saneamento implantada, em relação ao total previsto	%	CBHs SMA
	3. Implementar ações de proteção e controle de cargas poluidoras difusas, decorrentes principalmente de resíduos sólidos, insumos agrícolas, extração mineral e erosão	Conceber e implantar programas de prevenção e/ou redução da poluição difusa urbana.	Qtde. de programas de prevenção e/ou redução da poluição difusa implantados, por UGRHI	Nº	CBHs CETESB
		Conceber e implantar programas de controle das fontes difusas de poluição advindas do uso intensivo e indiscriminado de insumos agrícolas (fertilizantes, adubos químicos, herbicidas, fungicidas, pesticidas, acaricidas, etc.).	Qtde. de programas de controle das fontes difusas de poluição advindas do uso intensivo e indiscriminado de insumos agrícolas, por UGRHI	Nº	CBHs CETESB
		Implementar as ações de controle de erosão nas áreas críticas urbanas e periurbanas, compreendendo voçorocas localizadas em áreas de alta ou média suscetibilidade à erosão, identificadas em levantamentos executados no âmbito do convênio DAEE-IPT, distribuídas por 18 UGRHIs.	Qtde. de ações de controle de erosão em áreas críticas urbanas e periurbanas realizadas, por UGRHI	Nº	CBHs DAEE

(Continua)

ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos

(Continuação)

ME	Meta geral	Meta específica	Subindicador	Unidade	Fonte
3	(Continuação da MG 3)	Implantar ou recuperar sistemas de disposição final dos resíduos sólidos domiciliares, ambientalmente adequados, para sedes municipais com IQR<6, com capacidade de atender às demandas das populações das sedes municipais pelos próximos dez anos.	Proporção de sistemas de resíduos sólidos municipais domiciliares, com IQR < 6, implantados ou recuperados, em relação ao total existente nessa condição, por UGRHI	%	CBHs CETESB
		Orientar, acompanhar, fiscalizar a implantação de sistema de disposição de resíduos sólidos do setor de saúde, quando relacionados aos recursos hídricos, em todo o território do Estado.	Grau de progresso no acompanhamento do sistema de disposição de resíduos sólidos do setor de saúde, por UGRHI	0, 1 ou 2	CBHs CETESB
		Proteger as áreas de recarga dos aquíferos e dotar as bacias de rede de monitoramento piezométrico para controle de níveis de água e poços de monitoramento para avaliar quantidade e qualidade da água subterrânea.	Qtde. de áreas de recarga dos aquíferos protegidas, por UGRHI	Nº	CBHs DAEE
			Proporção de UGRHIs com rede de monitoramento piezométrico dotada, em relação ao total (22)	%	
		Exercer, através da CETESB, o controle do transporte e destinação final dos resíduos sólidos industriais de classe I.	Grau de progresso no controle do transporte e destinação final dos resíduos sólidos industriais de classe I, por UGRHI	0, 1 ou 2	CBHs CETESB
		Implantar/orientar, em parceria com as Prefeituras e órgãos do Estado, programas de reflorestamento e proteção à mata ciliar.	Qtde. de programas de recomposição vegetal e proteção à mata ciliar implantados em parceria, por UGRHI	Nº	CBHs
	4. Implementar ações de licenciamento e fiscalização visando assegurar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas	Estabelecer as bases para ação disciplinadora, fiscalizadora e corretiva da extração mineral em cursos d'água, através de levantamentos e planos específicos abrangendo até 49 municípios de 12 UGRHIs onde esta atividade tem importância.	Proporção de UGRHIs com bases para ação disciplinadora, fiscalizadora e corretiva da extração mineral em cursos d'água estabelecidas, em relação ao total previsto (12)	%	CBHs CETESB SMA
5.	Apoiar os municípios no atendimento de problemas cruciais de qualidade da água para abastecimento, em áreas críticas	Apoiar a pequenos e médios municípios, tendo em vista a Portaria 518/2004 e para atender problemas cruciais em áreas críticas.	Qtde. de pequenos e médios municípios apoiados em relação a áreas críticas, por UGRHI	Nº	CBHs
		Implementar ações de proteção, preservação e recuperação de regiões estuarinas e manguezais.	Qtde. de ações de proteção, preservação e recuperação de regiões estuarinas e manguezais implementadas, por UGRHI	Nº	CBHs SMA

Obs.: Grau de progresso: 0=nulo; 1=parcial; 2=total.

Fonte: IPT (2008).

(Continua)

ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos

(Continuação)

ME	Meta geral	Meta específica	Subindicador	Unidade	Fonte
4	1. Promover o uso racional dos recursos hídricos	Acompanhar as iniciativas destinadas à universalização do atendimento (100% das populações urbanas de cada UGRHI) com sistemas de suprimento de água e ao atendimento de 90% das populações urbanas de cada UGRHI com coleta de esgotos.	Grau de progresso no acompanhamento das iniciativas de universalização do atendimento de água (100%) e de 90% das populações urbanas com coleta de esgotos, por UGRHI	0, 1 ou 2	CBHs
		Desenvolver os estudos necessários para formular as bases técnicas do uso racional da água em irrigação no Estado, interessando pivôs centrais, pesquisas de campo e unidades de demonstração (pelo menos nas 8 UGRHIs onde a atividade é mais expressiva).	Proporção de UGRHIs com estudos de irrigação realizados, em relação ao total previsto (8)	%	CBHs DAEE
		Desenvolver um sistema de gerenciamento da dotação de água em lavouras irrigadas (com base nos parâmetros e condições de solo e clima da bacia), capaz de permitir a implantação de uma política de desenvolvimento sustentável da irrigação evitando o desperdício de água.	Grau de progresso no desenvolvimento de sistema de gerenciamento da dotação de água em lavouras irrigadas desenvolvido, por UGRHI	0, 1 ou 2	CBHs DAEE
		Promover estudos e levantamentos necessários para hierarquizar e estabelecer condições de uso racional do recurso hídrico na indústria e implementar programas destinados a otimizar o uso industrial da água.	Qtde. de estudos para hierarquizar e estabelecer condições de uso racional do recurso hídrico na indústria realizados, por UGRHI	0, 1 ou 2	CBHs CETES B
		Aperfeiçoar sistemas de outorga e de monitoramento de poços, com controle de vazão e atualização periódica.	Qtde. de sistemas de outorga e de monitoramento de poços, com controle de vazão e atualização periódica, aperfeiçoados, por UGRHI	Nº	CBHs DAEE
		Promover estudos e levantamentos necessários para estabelecer condições de uso racional do recurso hídrico em áreas urbanas, controlando perdas e desperdícios.	Qtde. de estudos realizados para estabelecer condições de uso racional do recurso hídrico em áreas urbanas	Nº	CBHs
		Estimular as concessionárias de serviços de águas e esgotos a empreenderem ações estruturais e não estruturais de forma que um índice de perdas (físicas e não físicas) de até 30% seja atingido nos sistemas de suprimento de água.	Proporção de concessionárias de serviços de águas e esgotos apoiadas, em relação ao total previsto	%	CBHs

(Continua)

ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos

(Continuação)

ME	Meta geral	Meta específica	Subindicador	Unidade	Fonte
4	2. Acompanhar e promover o uso múltiplo e sustentável dos recursos hídricos	Acompanhar e avaliar o inventário, os estudos de viabilidade e os projetos de aproveitamento hidrelétricos remanescentes do Estado de São Paulo, considerando o aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos e as diretrizes dos Planos de Bacia.	Qtde. de inventários, estudos de viabilidade e projetos hidrelétricos remanescentes avaliados, por UGRHI	Nº	CBHs
		Integrar a gestão dos reservatórios de usinas hidrelétricas à gestão dos recursos hídricos	Proporção de sistemas de gestão de reservatórios hidrelétricos integrados à gestão dos recursos hídricos, em relação ao total de reservatórios	%	CBHs
		Avaliar os critérios de operação dos reservatórios existentes sob a perspectiva de usos múltiplos, informar a população do estado dos mesmos e negociar ajustamentos sempre que justificável.	Proporção de reservatórios avaliados, em relação ao total de reservatórios	%	CBHs
	3. Estabelecer diretrizes e medidas contra super exploração e contaminação de águas subterrâneas	Selecionar Sub-Bacias hidrográficas representativas nas 6 áreas identificadas como potencialmente críticas ou vulneráveis quanto à superexploração e/ou contaminação de aquíferos e conduzir estudos detalhados para afirmação de metodologia, proposição de diretrizes e medidas de proteção e controle e declaração dessas áreas como críticas e sujeitas a restrições.	Proporção de áreas críticas estudadas, em relação ao total previsto (6)	%	CBHs

Obs.: Grau de progresso: 0=nulo; 1=parcial; 2=total.

Fonte: IPT (2008).

(Continua)

ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos

(Continuação)

ME	Meta geral	Meta específica	Subindicador	Unidade	Fonte
5	1. Apoiar as iniciativas de implantação de medidas não estruturais no controle de inundações	Desenvolver ações destinadas a proteger várzeas, áreas alagadas ("wetlands") de modo que possam cumprir adequadamente o seu papel de zonas de amortecimento de cheias, filtros naturais, "berçários" e proteção da biodiversidade.	Quantidade de ações de proteção de várzeas e áreas alagadas desenvolvidas, por UGRHI	Nº	CBHs DAEE SMA
	2. Elaborar planos e projetos específicos visando o controle de eventos hidrológicos extremos	Equacionamento da questão da drenagem urbana através do levantamento de dados e elaboração de planos de macro-drenagem para áreas urbanas das sedes municipais nas 22 UGRHIs, com população urbana superior a 50.000 habitantes, articulados com Planos de Uso e Ocupação do Solo, excluindo-se todos os municípios integrantes da UGRHI Alto Tietê, já contemplados no Plano de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê (em andamento).	Proporção de planos de macro-drenagem apoiados e elaborados, em relação ao total de sedes municipais, por UGRHI	%	CBHs DAEE SMA
	3. Implementar as intervenções estruturais de controle de recursos hídricos	Implantar obras e serviços de controle de recursos hídricos e/ou aproveitamento múltiplo, privilegiando parcerias.	Quantidade de obras e serviços de controle de recursos hídricos e/ou aproveitamento múltiplo realizados, por UGRHI	Nº	CBHs
		Disponibilização de recursos externos em Fundo Competitivo, com critérios de elegibilidade definidos segundo regras do(s) organismo(s) financiador(es), em comum acordo com o Governo do Estado, para erradicação de situações crônicas e emergenciais e, suporte financeiro a programas, projetos, serviços e obras elegíveis para integrar o IGRH. [Fundo administrado pelo Estado; escopo dos estudos, projetos e obras deve constar do seu regulamento e integrar o SIGRH].	Montante de recursos disponibilizados, com critérios definidos, para erradicação de situações crônicas e emergenciais, por UGRHI	R\$/ano	CORHI CBHs
		Incorporação, ao PERH, dos programas de drenagem urbana de grande porte já definidos e/ou em execução.	Quantidade de programas de drenagem urbana de grande porte incorporados ao PERH, por UGRHI	Nº	CORHI CBHs SMA
	4. Prevenir e administrar as consequências de eventos hidrológicos extremos	Realizar estudos iniciais para a concepção de Planos de Ação de Emergência para Eventos Críticos que afetem os recursos hídricos de uma dada bacia.	Quantidade de estudos para a concepção de Planos de Ação de Emergência para Eventos Críticos realizados	Nº	CORHI CBHs

(Continua)

ANEXO F - Indicadores para Avaliação da Situação dos Recursos Hídricos

(Continuação)

ME	Meta geral	Meta específica	Subindicador	Unidade	Fonte
6	1. Promover o desenvolvimento tecnológico e treinar e capacitar o pessoal envolvido na gestão dos recursos hídricos, em seus diversos segmentos	Incentivar e promover a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico em recursos hídricos.	Grau de progresso na promoção e desenvolvimento tecnológico em recursos hídricos, por UGRHI	0, 1 ou 2	CORHI CBHs
		Qualificar os profissionais diretamente envolvidos na gestão dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas e na operação de sistemas de abastecimento d'água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, investindo na formação sistêmica e pragmática por meio de programas de capacitação focando o gerenciamento de recursos hídricos segundo a legislação, federal e estadual, a hidrologia e qualidade da água, aspectos legais, institucionais e econômico-financeiros, elaboração de projetos e pedidos de financiamento.	Investimentos realizados em programas de capacitação, por UGRHI	R\$/ano	CORHI CBHs
		Treinar e capacitar os profissionais envolvidos diretamente com o uso da água em irrigação em até 8 UGRHIs onde este tipo de atividade é mais intenso em técnicas que permitam a melhoria do uso (em quantidade e qualidade) da água.	Proporção de UGRHIs com atividades de treinamento de profissionais envolvidos diretamente com o uso da água em irrigação, em relação ao total previsto (8)	%	CORHI CBHs
		Promover a elevação do nível tecnológico da exploração dos aquíferos mediante pesquisas de campo e extensão de dados de pesquisas sobre o tema, desenvolvidas nas universidades e centros de pesquisa.	Grau de progresso na promoção do nível tecnológico da exploração de aquíferos mediante pesquisas, por UGRHI	0, 1 ou 2	CORHI CBHs
		Aumentar a capacidade de auditar, de analisar criticamente os resultados de monitoramento da qualidade e quantidade das águas, de entender o que está acontecendo, de prever consequências e de propor intervenções preventivas e corretivas.	Grau de progresso na capacidade de auditar o monitoramento das águas, por UGRHI	0, 1 ou 2	CORHI CBHs
	2. Promover a comunicação social e a difusão ampla de informações alusivas a recursos hídricos	Implantar instrumentos de informação à comunidade sobre as alternativas de desenvolvimento econômico e social, em consonância com as limitações da disponibilidade e a qualidade das águas.	Quantidade de instrumentos de informação à comunidade, por tipo, por UGRHI	Nº	CORHI CBHs
		Desenvolver um programa de comunicação social, abrangendo os diversos aspectos da gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.	Grau de progresso no desenvolvimento de um programa de comunicação social, por UGRHI	0, 1 ou 2	CORHI CBHs
	3. Promover e incentivar a Educação ambiental	Promover a educação ambiental em recursos hídricos em todos os níveis.	Grau de progresso na promoção da educação ambiental, por UGRHI	0, 1 ou 2	CORHI CBHs

Obs.: Grau de progresso: 0=nulo; 1=parcial; 2=total.

Fonte: IPT (2008).