

IPT

Instituto de Pesquisas Tecnológicas

RELATÓRIO TÉCNICO Nº 87 018-205

**PLANO DE BACIA DA UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE
RECURSOS HÍDRICOS DO RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS -
UGRHI 18**

Relatório Final

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

**Interessados: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados -
CBH-SJD
Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO**

Financiamento: Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO

Dezembro/2008

RELATÓRIO TÉCNICO IPT Nº 87.018-205

**Natureza
do
Trabalho**

**Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
do Rio São José dos Dourados - UGRHI 18**

Interessado

**Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados - CBH-SJD
Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO**

Dezembro/2008

RESUMO

O presente Relatório contém o Plano de Bacia da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio São José dos Dourados - UGRHI 18, de acordo com as orientações contidas no Anexo 1 da Deliberação CRH Nº 62, de 4 de setembro de 2006, atendendo ainda aos conceitos, terminologias e proposições do Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH 2004-2007 e de outras deliberações de interesse estabelecidas pelo Conselho.

O Plano de Bacia se constitui em um dos mais importantes instrumentos de gestão e gerenciamento dos recursos hídricos, e é uma exigência da Política Estadual de Recursos Hídricos. Nele 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 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).

A abordagem adotada pressupõe a inserção participativa dos diversos setores envolvidos com o tema e a perspectiva de atualizações periódicas do Plano.

Palavras-chave: Recursos hídricos; Plano de Bacia; UGRHI 18; São José dos Dourados; CBH-SJD.

EQUIPE TÉCNICA

COORDENAÇÃO

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

COORDENAÇÃO GERAL

Geólº Dr. José Luiz Albuquerque Filho

CPTI – Cooperativa de Serviços e Pesquisas Tecnológicas e Industriais

RESPONSÁVEL TÉCNICA

Mariana Hortelani Carneseca

EXECUÇÃO

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

Centro De Tecnologias Ambientais E Energéticas - CETAE

Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Geoambiental - LABGEO

Geólº Dr. José Luiz Albuquerque Filho

Geólº MSc. Antônio Gimenez Filho

Matª MSc. Ana Cândida Melo Cavani Monteiro

Tecngº MSc. Gerson Salviano de Almeida Filho

Est. Eng. Ambiental Paula da Silva Carvalho

Est. Geogª Simone Affonso da Silva

Est. Geogª Márcia Cristina Urze Risetete

Est. Eng. Ambiental Jorge Maurício Sanabria

Est. Eng. Ambiental Juliane de Miranda Prina

Centro Tecnológico do Ambiente Construído - CETAC

Engº Civil e Sanª Dr. Luciano Zanella

Apoio Administrativo: Rosangela Ap. Carelli Correia – Secretária

CPTI – Cooperativa de Serviços e Pesquisas Tecnológicas e Industriais

Geógrª Econª Adélia Souza dos Santos

Geólª Autª Drª Marina Midori Fukumoto

UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS - UGP/CBH-SJD
Gestão 2007-2009

MESA DIRETORA

PRESIDENTE

David José Martins Rodrigues
(Prefeitura Municipal de São João de Iracema)

VICE-PRESIDENTE

Adaulto Luíz Lopes
(Sindicato Rural de Santa Fé do Sul)

SECRETÁRIO EXECUTIVO

Antonio José Tavares Ranzani
(Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE/BTG)

SECRETÁRIA EXECUTIVA ADJUNTA

Fabiana Zanquetta de Azevedo
(Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE/BTG)

COORDENADOR DA CT PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO

Fernando Jesus Carmo
(Prefeitura Municipal de Santa Fé do Sul)

SEGMENTO ESTADO

COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO - CASTILHO

Antonio Carlos Aparecido Ehrenberg
Washington Luiz de Azevedo Geres

COMPANHIA TECNOLOGIA SANEAMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO

PAULO - SJRP

Sílvio Beraldi

Luiz Roberto Neme

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA DO ESTADO DE SÃO PAULO -

FERNANDÓPOLIS

Henrique Carlos Montefeltro Fraga

Donizetti Ribeiro Menezes

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DIRETORIA TURVO GRANDE

Antonio José Tavares Ranzani

Eli Carvalho Rosa

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE PROTEÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS - SJRP

José Orlando Mastrocola Lopes

José Mauro de Lima Pedroso

ESCRITÓRIO DE DESENVOLVIMENTO RURAL - JALES

Neli Antonia Meneghini Nogueira

Sérgio Frota Gomes

POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL - FERNANDÓPOLIS

Renato de Oliveira Montanari

Reinaldo Alves Chaves

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - JALES

Antonio Rodrigues Grela Filho

Ramiro Hassen

DIRETORIA DE ENSINO DE JALES

João Luiz Sene

José Augusto Parreira Duarte

DELEGACIA DA FAZENDA - JALES

Claudinei Alves Lima
Dorival Fernandes Garcia

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE - NÚCLEO JALES

Luiz Euripedes de Carvalho
José Carlos Zambon

SECRETARIA DOS TRANSPORTES - DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

Miguel Ribeiro
Fernando Nassif Pacca

SECRETARIA DE TURISMO - SJRP

Heloisa Helena T. Facio Abudi
Fernando Corrêa de Camargo Junior

SEGMENTO MUNICÍPIOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE AURIFLAMA

José Jacinto Alves Filho

PREFEITURA MUNICIPAL DE DIRCE REIS

Donizete Pereira da Silva

PREFEITURA MUNICIPAL DE GENERAL SALGADO

Mauro Gilberto Fantini

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA SOLTEIRA

Odilia Giantomassi Gomes

PREFEITURA MUNICIPAL DE JALES

Humberto Parini

PREFEITURA MUNICIPAL DE NEVES PAULISTA

Octavio Martins Garcia Filho

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA CANAÃ PAULISTA

Carlos Aparecido Martinez Alves

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTALINDA

Guedes Marques Cardoso

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA FÉ DO SUL

Itamar Francisco Machado Borges

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA SALETE

Osvaldenir Rizzato

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DE IRACEMA

David José Martins Rodrigues

PREFEITURA MUNICIPAL DE SUZANÁPOLIS

Octaviano Ribeiro

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS FRONTEIRAS

Deraldo Lupiano de Assis

SEGMENTO SOCIEDADE CIVIL

ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E EMPRESARIAL DE SANTA FÉ DO SUL

José Lincoln Domingues da Fonseca

ASSOCIAÇÃO DE PEQUENOS PRODUTORES RURAIS DE TRÊS FRONTEIRAS

VALTER TEODORO LEMES

Adelino Rocca

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS DA REGIÃO DE JALES

Vanderlei Cecchini Júnior

ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS DE MARINÓPOLIS

João Sérgio Ribeiro

ASSOCIAÇÃO PRIMAVERA DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE E AÇÃO SOCIAL

Edson Edgard Batista

FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - SP

Ricardo Zacarelli Lopes

SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS DE JALES

Wilson Gilberto Donda

SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS DE SANTA FÉ DO SUL

Antero Hernandes Fiamengui

SINDICATO RURAL DE AURIFLAMA

Virgilio Canovas Franco

SINDICATO RURAL DE GENERAL SALGADO

José Manoel Soares Sobrinho



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 87.018-205

SINDICATO RURAL DE SANTA FÉ DO SUL

Adaulto Luíz Lopes

UNIÃO DA AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA DO ESTADO DE SÃO PAULO

Francisco Olivato Júnior

UNESP - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO MESQUITA FILHO"

Tsunao Matsumoto

CÂMARAS TÉCNICAS

PARTICIPANTES DAS CONSULTAS PÚBLICAS E/OU AUDIÊNCIA PÚBLICA

SEGMENTO ESTADO

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE

Márcia Regina Brunca Garcia

Hélio César Suleiman

Ericsson Oliveira dos Santos

Luis Henrique Gomes

Eli Carvalho Rosa

Francisco Antunes da Costa

Paulo Roberto de Souza

Ronaldo Piovezani Vila

Maria Cecília Andrade Silva

Fabiana Zanquetta de Azevedo

PÓLO REGIONAL NOROESTE PAULISTA APTA/SAA

Waldo Alejandro Ruben Lara Cabezas

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS

Gerson Salviano de Almeida Filho

E.E.FRANCISCO MOLINA

VANY COLOMBO FAÇA MOURA

EE ANTONIO MARIN CRUZ

GERALDO NIZA DA SILVA

CETESB

Silvio Beraldi

POLICIA AMBIENTAL

Cassius J. Oliveira

SABESP

Antonio Rodrigues da Grela Filho

EDR - ESCRITÓRIO DE DESENVOLVIMENTO RURAL

Neli Antonia Meneghini Nogueira

CESP

Antonio Carlos Aparecido Ehrenberg

GRUPO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - GVS XXX JALES

Luis Euripedes de Carvalho

SEGMENTO MUNICÍPIOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRASSOL

Renata Sayuri Kawashima

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FRANCISCO

Natanael Valera

PREFEITURA MUNICIPAL DE SUZANÁPOLIS

Antonio Zizas Junior

PREFEITURA MUNICIPAL DE SEBASTIANÓPOLIS DO SUL

Paulo Barbosa

PREFEITURA MUNICIPAL DE APARECIDA D'OESTE

Douglas Andreneli

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA SALETE

Francisco de Paulo Garcia

PREFEITURA MUNICIPAL DE JALES

Rogério dos Santos Gonçalves

Antonio Marcos Miranda

PREFEITURA DE SÃO JOÃO DE IRACEMA

David José Martins Rodrigues

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUZOLÂNDIA

Sara Dias da Silva Lisboa

Aline Cecília Diogo Lin Rosa

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE APRAZÍVEL-SP

Advaldo Pereira de Magalhães

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA FÉ DO SUL

Fernando Jesus Carmo

Vagner Luiz Gurian

Valdomiro Brancalhoni

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CLARA D'OESTE

Jorge Antonio da Cruz

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS FRONTEIRAS

Márcio Henrique Castilho

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA SOLTEIRA

Helena Adélia da Silva Sales

PREFEITURA MUNICIPAL DE NEVES PAULISTA

Sérgio Viscardi

PREFEITURA MUNICIPAL DE NHANDEARA

Nelson Magalhães Neves

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUBINÉIA

Tatiana Cristina Anjos

SEGMENTO SOCIEDADE CIVIL

UNESP ILHA SOLTEIRA

Fernando Braz Tangerino Hernandez

ABES - SUBSEÇÃO DE JALES

Jose Roberto Ferreira do Carmo

UNICA

Francisco Olivato Junior

ASSOCIAÇÃO DOS PEQUENOS PRODUTORES RURAIS SANTA FÉ DO SUL

Ademir Maschio

THEMA ASSOCIAÇÃO PARA A INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

J. Edgard Machado

ASSOCIAÇÃO PRIMAVERA DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE E AÇÃO SOCIAL

Edson Edgard Batista

UNESP

Tsunao Matsumoto

GRUPO PREAS

Suzana Eda Vila Rios

FEIS-UNESP

Jeferson Nascimento de Oliveira

AERJ

Vanderlei Cecchini Júnior

SINDICATO RURAL DE GENERAL SALGADO

José M. Soares

COOPERATIVA DE SERVIÇOS E PESQUISAS TECNOLÓGICAS E INDUSTRIAIS

Marcele Carla Nicolau

CASA DA AGRICULTURA DE PALMEIRA D'OESTE

Claudemir Moura

CASA DA AGRICULTURA DE URÂNIA

Pedro Sérgio Podsclan

CASA DA AGRICULTURA DE NHANDEARA

Ildemar Carvalho Sanches

CASA DA AGRICULTURA

Marcio J. Correa

Diego Nogueira Junqueira

SUMÁRIO

	p.
Índice de Figuras	
Índice de Quadros	
Índice de Tabelas	
I INTRODUÇÃO	1
II OBJETIVOS.....	3
III MÉTODO DE TRABALHO ADOTADO.....	4
IV ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	7
1 SUMÁRIO EXECUTIVO	10
2 DIAGNÓSTICO GERAL DA UGRHI	18
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA UGRHI E SUB-BACIAS	18
2.2 NÍVEL DE ATIVIDADE ECONÔMICA.....	24
2.2.1 Setor Primário.....	25
2.2.2 Setor Secundário.....	30
2.2.3 Setor Terciário.....	35
2.3 INTERFUNCIONALIDADES ENTRE OS SETORES ECONÔMICOS E OS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI 18.....	36
3 DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO DA UGRHI	41
3.1 DISPONIBILIDADE GLOBAL	41
3.1.1 Disponibilidade de Água Superficial	42
3.1.2 Estimativa de disponibilidade de água subterrânea	44
3.2 QUALIDADE ASSOCIADA À DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS	45
3.2.1 Cargas poluidoras de origem domiciliar	46
3.2.1.1 Esgoto domiciliar.....	46
3.2.1.2 Resíduos sólidos domiciliares.....	51
3.2.1.3 Resíduos de Serviços de Saúde	55
3.2.2 Cargas poluidoras de origem industrial	57
3.2.2.1 Efluentes industriais.....	57
3.2.2.2 Resíduos sólidos de origem industrial.....	59
3.2.2.3 Cargas contaminantes de origem agrícola.....	60
3.2.3 Situação atual e consequências do saneamento na UGRHI 18.....	61
3.2.3.1 Saneamento básico.....	61
3.2.3.2 Incidência de doenças relacionadas com a água.....	65
3.2.3.2.1 Internações na rede hospitalar pública.....	67
3.2.3.2.2 Óbitos.....	69
3.3 DEMANDAS GERAIS	71
3.3.1 Demandas de águas superficiais.....	72
3.3.2 Demandas de águas subterrâneas.....	73
3.3.3 Lançamentos.....	75
3.4 BALANÇO DEMANDAS VERSUS OFERTAS DE RECURSOS HÍDRICOS	76
3.4.1 Situação hídrica em mini-bacias de interesse	81

3.5 ÁREAS ESPECIAIS PARA A GESTÃO DA QUANTIDADE / QUALIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS	84
3.5.1 Áreas de afloramento dos aquíferos.....	84
3.5.1.1 Risco de contaminação das águas subterrâneas.....	86
3.5.1.2 Rede de monitoramento	87
3.5.2 Unidades de Conservação Ambiental e áreas correlatas.....	89
3.6 ÁREAS POTENCIALMENTE PROBLEMÁTICAS PARA A GESTÃO DA QUANTIDADE E QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	92
3.6.1 Áreas com deficiência de abastecimento de água e de tratamento de esgoto.....	93
3.6.2 Áreas com deficiência de tratamento e disposição de resíduos sólidos domiciliares	95
3.6.3 Áreas contaminadas.....	97
3.6.4 Áreas desmatadas.....	100
3.6.5 Áreas sujeitas a erosão e assoreamento	100
3.6.6 Áreas sujeitas a Inundações/Alagamentos.....	111
3.6.7 Áreas degradadas pela mineração.....	112
4 PROGNÓSTICO.....	114
4.1 PROJEÇÕES.....	114
4.1.1 Evolução demográfica.....	114
4.1.2 Evolução do consumo de água para abastecimento público.....	116
4.1.3 Indicadores para avaliação da evolução da gestão.....	117
4.2 PRIORIZAÇÃO DE USOS.....	120
4.3 CONDIÇÕES DOS CORPOS D'ÁGUA COM RELAÇÃO AO ENQUADRAMENTO NA RESOLUÇÃO CONAMA 357/05	121
4.4 PROPOSTA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS CRÍTICAS.....	125
4.4.1 Metodologia para cálculo dos investimentos necessários.....	126
4.4.1.1 Tornar adequado o saneamento básico na Bacia.....	127
4.4.1.2 Implantar ou tornar adequado os sistemas de destinação final de resíduos sólidos domiciliares.....	130
4.4.1.3 Elaborar Programa de Conservação de Água para os municípios da Bacia	131
4.4.1.4 Combater os problemas de erosão urbana de médio e grande porte	131
4.4.1.5 Elaborar Planos Diretores de Macrodrenagem Urbana.....	131
4.4.1.6 Elaborar estudos para delimitação de áreas de restrição e controle a partir de levantamento da CETESB.....	131
4.4.1.7 Diminuição do déficit em cobertura vegetal em APP e Reserva legal.....	132
4.4.1.8 Recompôr, adensar e operar a rede de monitoramento hidrológico	132
4.4.1.9 Preparar e manter bases técnicas de interesse aos recursos hídricos e revisão periódica do planejamento e manter atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica.....	133
4.4.2 Detalhamento das metas gerais e recursos necessários	133
5 CENÁRIOS.....	135
5.1 CENÁRIO DESEJÁVEL.....	136
5.2 CENÁRIO PISO	136
5.3 CENÁRIO RECOMENDADO.....	137
6 MONTAGEM DO PROGRAMA DE INVESTIMENTOS.....	138

7 ESTRATÉGIA DE IMPLANTAÇÃO DO PLANO	140
7.1 ARTICULAÇÕES INTERNAS E EXTERNAS À UGRHI	140
7.2 REGRAS DE APLICAÇÃO DOS INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO	143
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	147
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	150
ANEXO A - Mapas diagnóstico e de demandas.....	154
ANEXO B - Indicadores para avaliação da situação dos recursos hídricos	157
ANEXO C - Metas e ações propostas para o Plano de Bacia 2008 do CBH - SJD integradas com metas do PERH 2004/2007.....	176
ANEXO D - Histórico dos projetos FEHIDRO na UGRHI 18	222
ANEXO E - Histórico de projetos financiados por outras fontes, que não o FEHIDRO, voltados diretamente à UGRHI 18.....	238
ANEXO F - Histórico de projetos financiados por outras fontes, que não o FEHIDRO, na área da UGRHI e/ou incluindo a UGRHI 18	241

Índice de Figuras

	p.
Figura 1 - Fluxograma com as premissas que nortearam a realização do Plano de Bacia.	7
Figura 2 - Evolução da população urbana e rural.	17
Figura 3 - Localização da Bacia do Rio São José dos Dourados entre as 22 UGRHIs do Estado.	19
Figura 4 - Sub-Bacias da UGRHI 18.	20
Figura 5 - Evolução do total de estabelecimentos nos três setores econômicos da UGRHI 18.	37
Figura 6 - Evolução do total de empregos nos três setores econômicos da UGRHI 18. ...	37
Figura 7 - Rendimento nominal mensal da pessoa responsável pelo domicílio, em 2000.	38
Figura 8 - Parcelas de uso doméstico de água no Brasil.	40
Figura 9 - Distribuição das cargas orgânicas potenciais e remanescentes nos municípios da UGRHI 18.	50
Figura 10 - Administração do Serviço de Água e Esgoto na UGRHI 18.	61
Figura 11 - Número de internações devido a doenças relacionadas a deficiências sanitárias e outros aspectos ambientais na UGRHI 18, em 2007.	67
Figura 12 - Mapa de vulnerabilidade das águas subterrâneas da UGRHI 18.	86
Figura 13 - Áreas indicadas para incremento da conectividade na UGRHI 18 (restauração de APP, averbação de reserva legal e criação de RPPN).	91
Figura 14 - Suscetibilidade à erosão na UGRHI 18.	103
Figura 15 - Matriz de correlação de dados dos indicadores - geobacias.	146

Índice de Quadros

	p.
Quadro 1 - Água necessária na produção de alimentos.....	29
Quadro 2 - Eficiência dos sistemas de irrigação e perdas d'água.	29
Quadro 3 - Água na produção de bens industriais.....	31
Quadro 4 - Tipos de consumo de alguns setores industriais.	33
Quadro 5 - Evolução dos estabelecimentos e empregos do setor industrial.	34
Quadro 6 - Evolução dos estabelecimentos e empregos do setor terciário.	35
Quadro 7 - Demandas e impactos das ações de saneamento sobre os recursos hídricos.....	39
Quadro 8 - Consumo de água em litros, no uso doméstico no Brasil.....	40
Quadro 9 - Estimativa de consumo diário de água nos serviços públicos.	41
Quadro 10 - Estimativas das disponibilidades hídricas superficiais nas Sub-Bacias da UGRHI 18.....	43
Quadro 11 - Cargas poluidoras de origem domiciliar dos municípios integrantes da UGRHI 18.....	48
Quadro 12 - Índices de produção <i>per capita</i> de resíduos sólidos domiciliares, em função da população urbana.	51
Quadro 13 - Enquadramento das condições das instalações de tratamento e/ou destinação final de resíduos sólidos domiciliares, em função dos índices de IQR, IQR-Valas e IQC.	53
Quadro 14 - Evolução do IQR entre 1997 e 2007, nas Sub-Bacias da UGRHI 18.	54
Quadro 15 - Municípios da UGRHI 18 com verbas FEHIDRO para financiamento de empreendimentos voltados para os resíduos sólidos domiciliares.....	56
Quadro 16 - Cargas orgânicas e inorgânicas de origem industrial, por ramo de atividade.	59
Quadro 17 - Situação dos esgotos gerados nos Distritos dos municípios da UGRHI 18.	65
Quadro 18 - Principais doenças relacionadas a deficiências sanitárias e outros aspectos ambientais.....	66
Quadro 19 - Número de internações por local de residência devido a doenças dos Grupos I e IV nos municípios da UGRHI 18, no período 1998 - 2007.....	68
Quadro 20 - Número de óbitos por local de residência devido a doenças dos Grupos I e IV nos municípios da UGRHI 18, no período 1998 - 2007.....	70
Quadro 21 - Demandas de água para a irrigação nas Sub-Bacias da UGRHI 18.	77

Quadro 22 - Critérios para a classificação das cargas potencialmente poluidoras de fontes dispersas - saneamento <i>in situ</i> em áreas urbanas sem rede de coleta de esgotos.....	86
Quadro 23 - Alteração da qualidade da água subterrânea por cromo total na UGRHI 18.	88
Quadro 24 - Indício de alteração de qualidade da água subterrânea por Nitrato, na UGRHI 18.....	88
Quadro 25 - Alteração da qualidade da água subterrânea por alumínio total, selênio total, cromo total, nitrato, coliformes totais e chumbo total na UGRHI 18.	90
Quadro 26 - Relação das áreas e porcentagem de vegetação natural presentes na UGRHI 18.....	101
Quadro 27 - Ocorrências de erosões nos municípios da UGRHI 18.	102
Quadro 28 - Locais de assoreamento nos municípios e obras e estudos correlatos.....	104
Quadro 29 - Projetos FEHIDRO relacionados a erosão e assoreamento na UGRHI 18.....	106
Quadro 30 - Pontos de inundação/alagamentos nos municípios.....	112
Quadro 31 - Atividades de mineração nos municípios da Bacia.....	113
Quadro 32 - Resultados mensais e média 2007 para os índices de abastecimento público (IQA e IAP) e de proteção da vida aquática (IVA e IET) no ponto SJDO 02500.	123
Quadro 33 - Metas Gerais do Plano de Bacia da UGRHI 18.....	126
Quadro 34 - Modelos de estrutura de relacionamento de indicadores ambientais.	144

Índice de Tabelas

	p.
Tabela 1 - Distribuição da população atual e projeções demográficas para a UGRHI 18.....	14
Tabela 2 - Distribuição da população atual e projeções demográficas para as Sub-Bacias da UGRHI 18.....	16
Tabela 3 - Denominação e área dos municípios integrantes das Sub-Bacias da UGRHI 18.....	21
Tabela 4 - Estimativa de consumo de água por tipo de rebanho.	28
Tabela 5 - Disponibilidade hídrica subterrânea da UGRHI 18.....	45
Tabela 6 - Lixo domiciliar gerado nos municípios da UGRHI 18.	52
Tabela 7 - Síntese das informações sobre a destinação dos resíduos de serviços de saúde na UGRHI 18.	58
Tabela 8 - Dados sobre o sistema público de abastecimento de água nos municípios da UGRHI 18.	63
Tabela 9 - Dados sobre o sistema público de esgotamento sanitário na UGRHI 18.....	64
Tabela 10 - Número de usuários e demandas cadastradas destinadas a atender a diversos usos de águas superficiais na UGRHI 18.....	73
Tabela 11 - Número de usuários e demandas cadastradas destinadas a atender a diversos usos de águas subterrâneas na UGRHI 18.....	74
Tabela 12 - Lançamentos cadastrados de efluentes em corpos d'água superficiais na UGRHI 18.....	76
Tabela 13 - Síntese das demandas por recursos hídricos cadastradas e estimadas para a UGRHI.....	76
Tabela 14 - Balanço de disponibilidade e demandas cadastradas para a UGRHI 18 e Sub-Bacias.	78
Tabela 15 - Disponibilidade de recursos hídricos e demandas em mini-bacias estudadas.....	83
Tabela 16 - Critérios para identificação e priorização de Sub-Bacias críticas quanto à recuperação da vegetação natural presentes nas Unidades de Conservação e áreas correlatas da UGRHI 18.	92
Tabela 17 - Municípios com maiores percentuais de perda no sistema de abastecimento público na UGRHI 18.	93
Tabela 18 - Municípios que não atendem integralmente a coleta ou o tratamento do esgoto na UGRHI 18.	95
Tabela 19 - Síntese geral da evolução do IQR na UGRHI 18.....	96
Tabela 20 - Municípios priorizados para investimentos no sistema de disposição final de resíduos sólidos domiciliares na UGRHI 18.	97

Tabela 21 - Áreas contaminadas na UGRHI 18.....	98
Tabela 22 - Criticidade das áreas contaminadas da UGRHI 18.....	99
Tabela 23 - Distribuição da população atual e projeções demográficas para o território das Sub-Bacias da UGRHI 18.....	115
Tabela 24 - Estimativa de quantidade de água (m ³ /s) necessária ao abastecimento de água na UGRHI 18.....	116
Tabela 25 - Indicadores propostos para avaliação da evolução da gestão na UGRHI 18.....	119
Tabela 26 - Não-conformidades do Rio São José dos Dourados com os padrões da Classe 2 da Resolução CONAMA 357/05, Ponto SJDO 02500, Sub-Bacia SB4-RM/SJD.....	124
Tabela 27 - Enquadramento atual dos corpos d'água da UGRHI 18 e atendimento aos padrões de qualidade de água estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 357/05.....	125
Tabela 28 - Sugestões de estudos e pontos de monitoramento para revisão do enquadramento atual.....	125
Tabela 29 - Estimativa de recursos necessários à implementação das Metas Gerais do Plano de Bacia da UGRHI 18.....	134
Tabela 30 - Síntese de valores solicitados e financiados pelo FEHIDRO no CBH/SJD – período 1997-2008.....	137
Tabela 31 - Previsão de recursos assegurados para investimentos na UGRHI 18, no período 2008-2011.....	137

RELATÓRIO TÉCNICO IPT Nº 87.018-205

Natureza do Trabalho **Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio São José dos Dourados - UGRHI 18**

Interessado **Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados - CBH-SJD
Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO**

I INTRODUÇÃO

O presente Documento Técnico foi elaborado sob a coordenação e responsabilidade da equipe do Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Geoambiental do Centro de Tecnologias Ambientais e Energéticas - CETAE, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT.

A equipe executora do trabalho é constituída, ainda, por técnicos vinculados à CPTI - Cooperativa de Serviços, Pesquisas Tecnológicas e Industriais, que atuam na área de gerenciamento de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, assim como de socioeconomia. O envolvimento da CPTI estende-se também aos diversos outros tópicos do Termo de Referência, a partir da idealização de modelos, elaboração e discussão de resultados. Os trabalhos de campo, que compreenderam visitas a todas as prefeituras municipais e a órgãos estaduais, bem como os contatos efetuados com entidades da sociedade civil, tiveram participação preponderante de Cooperados da CPTI que residem e atuam na região de interesse.

Na elaboração do presente Plano de Bacia, atendeu-se às orientações do CRH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos à Deliberação CRH Nº 62 “Roteiro de conteúdo mínimo para o Plano de Bacia Hidrográfica”, de 04 de setembro de 2006, que aprova prazos e procedimentos para elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica e, em seu artigo 1º, estabelece que os Planos de Bacia deverão ser elaborados ou complementados, no que couber, e aprovados pelos respectivos CBHs, até o 1º semestre de 2008, e que, após o prazo estabelecido, enquanto o CBH não aprovar o seu Plano de Bacia, terá reduzida

em 50%, para os exercícios seguintes, sua cota anual do FEHIDRO referente às receitas advindas da compensação financeira por geração de energia hidrelétrica, *royalties* da UHE de Itaipu e aplicações financeiras. Os trabalhos foram desenvolvidos no âmbito de empreendimento financiado pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, Contrato FEHIDRO Nº 234/2004, “Elaboração do Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio São José dos Dourados - UGRHI 18”, para o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados - CBH-SJD.

Na elaboração do presente documento técnico, adotou-se, ainda, como referência básica inicial o documento “Subsídios para a elaboração de um Plano de Bacia” preparado pelo Grupo Técnico do CORHI (Versão Preliminar-25/03/99) e apresentado no “Encontro Técnico para o Estabelecimento de Estratégia e Metodologia de Elaboração dos Planos de Bacia e do Plano Estadual de Recursos Hídricos 2000/2003”, realizado em Novo Horizonte em 07 e 08 de abril de 1999.

A Deliberação Nº 62 do CRH estabeleceu que as novas orientações devem ser adotadas pelos comitês de bacias hidrográficas, tanto para aqueles casos que ainda não possuem um plano de bacia como para aqueles que já elaboraram o seu plano.

Assim sendo, ficou estabelecido na forma de Anexo 1 da citada deliberação, o “Roteiro de Conteúdo Mínimo para Plano de Bacia Hidrográfica”, que deveria ser atendido na íntegra até julho de 2008.

Os trabalhos de elaboração do Plano de Bacia foram acompanhados, em todas as suas etapas, pelo CBH-SJD, por intermédio de suas instâncias colegiadas e, também, por entidades, órgãos, instituições, pesquisadores e técnicos dos três segmentos que o compõe, bem como por membros da comunidade técnica, científica e da sociedade regional que atuam na área dos recursos hídricos da Bacia, cuja participação foi articulada pelo Comitê. Esse acompanhamento se deu principalmente por meio da realização de reuniões ou pela troca de correspondências técnicas, resultando em sugestões de variados tipos, as quais foram incorporadas ao conteúdo do Plano.

II OBJETIVOS

De acordo com a Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual Nº 7663/91) 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 SINGREH (Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos) 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, subsidiando a estruturação do planejamento do gerenciamento multibacias estaduais ou interestaduais. Portanto, a elaboração do Plano de Bacia objetiva, em 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 com horizontes de curto, médio e longo prazos, sem perder de vista a perspectiva e necessidade da realização de revisões periódicas.

A elaboração e aplicação do Plano de Bacia possibilitarão atender ao princípio básico norteador preponderante da Política Estadual de Recursos Hídricos, no que concerne à área da UGRHI do São José dos Dourados: *“... 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...”*.

Uma vez que se trata do primeiro Plano de Bacia da UGRHI, a sua elaboração resultou por abranger, também, os seguintes objetivos específicos:

- a) Atualização, na medida do possível, de dados e informações em relação àqueles contidos no Relatório Zero (IPT, 1999);
- b) Difusão dos resultados do Relatório Zero (IPT, 1999), contribuindo para o entendimento e conscientização dos vários atores e setores envolvidos com o Comitê, assim como da sociedade da região em geral, no que diz respeito ao conhecimento acerca da situação dos recursos hídricos da UGRHI, perspectivas futuras e sobre os fundamentos, a lógica e as responsabilidades de cada um para

o adequado gerenciamento integrado, no mais completo possível significado do termo;

- c) Fortalecimento da idéia de planejamento compartilhado entre o Comitê, seus membros, sociedades locais e a equipe executora do Plano, calcando-se os objetivos no campo dos recursos hídricos e para que se tenha efetivamente um instrumento de gestão exeqüível;
- d) Conscientização dos atores detentores de dados e informações de interesse público ao gerenciamento integrado de recursos hídricos, instituições como entidades, empresas e organismos diversos, para a efetiva disponibilização e inserção dos mesmos na consecução dos instrumentos de planejamento, notadamente no Plano de Bacia.

III MÉTODO DE TRABALHO ADOTADO

O desenvolvimento dos trabalhos de elaboração do Plano de Bacia do Rio São José dos Dourados foi orientado pelos termos do Anexo 1 da Deliberação CRH Nº 62, “*Roteiro de conteúdo mínimo para o Plano de Bacia Hidrográfica*”. Foram adotados como referência a documentação e os dados existentes, com base no Relatório Zero da Bacia do São José dos Dourados (IPT, 1999). Foram considerados, também, programas ou outros planos setoriais existentes e em elaboração, que incluam ações de melhoria da qualidade ambiental e dos recursos hídricos da área de interesse.

No transcorrer dos trabalhos, foram efetuadas discussões para definição de metas e ações, e foram efetivadas análises dos investimentos necessários e planos de ação nos cenários respectivos e nos contextos das 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 2011, 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 Gerais do CBH, conforme o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) – 2004/2007, em número de 22.

Foram adotados 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 18.

Os Programas de Duração Continuada - PDC 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 ser 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, quais sejam:

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

Da mesma forma, 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 & ENGEORPS, 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:

- a) 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;
- b) Metas Gerais: compreendem o desdobramento dos objetivos permanentes, segundo a ótica do Estado, e possuem prazo de vigência de 04 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
- c) 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 na Bacia do Rio São José dos Dourados, em curto, médio ou longo prazo, tiveram a numeração efetuada adotando-se a letra “A” combinada com a numeração da respectiva Meta Específica e acrescida de um número de ordem (por exemplo, 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 do Plano.

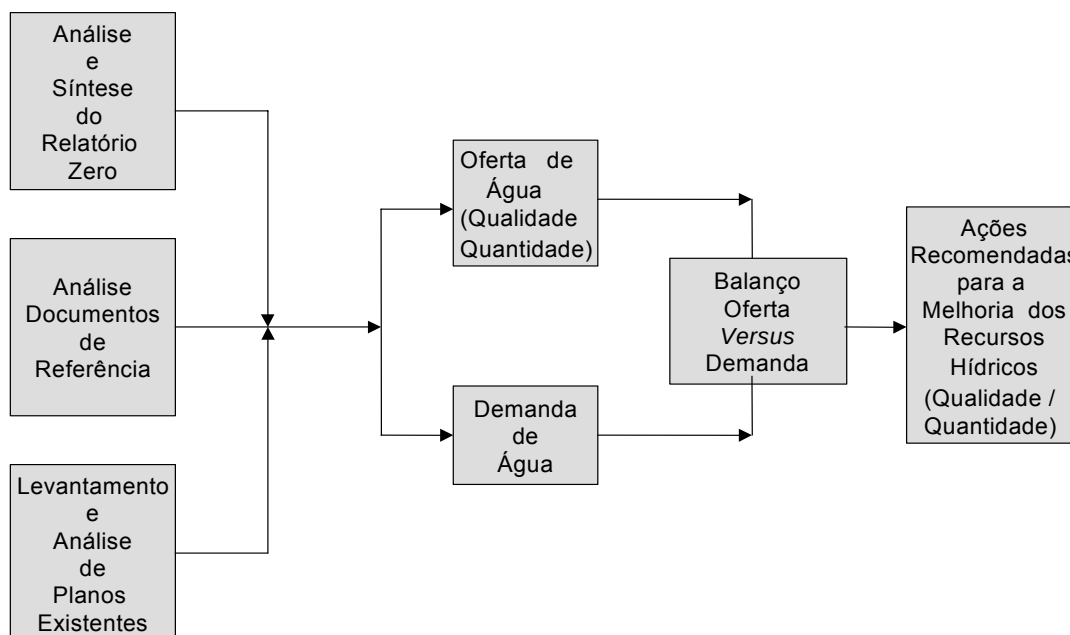


Figura 1 - Fluxograma com as premissas que nortearam a realização do Plano de Bacia.

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 elaboração do Plano de Bacia do São José dos Dourados, orientado pelos termos do Anexo 1 da Deliberação CRH Nº 62, "*Roteiro de conteúdo mínimo para o Plano de Bacia Hidrográfica*";
- análise de situação da Bacia, a partir do Relatório Zero (IPT, 1999) 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;
- complementação dos diagnósticos específicos da Bacia.

Tal trabalho foi conduzido concomitantemente às discussões sobre a proposta de abordagem para elaboração do Plano de Bacia e buscou concretizar três

grupos principais de subsídios: (i) as recomendações do Relatório Zero (IPT, 1999), foram transformadas em formato de tabela preliminar de metas e ações de curto, médio e longo prazos, seguindo-se aproximadamente o modelo proposto pelo CORHI no documento “Subsídios para a elaboração de um Plano de Bacia”, com intuito de facilitar as análises, discussões e as sugestões dos integrantes do CBH e técnicos da região que acompanharam os trabalhos de elaboração do Plano; (ii) preparação de Mapa Diagnóstico, para o qual se definiu conteúdo que sintetizasse ilustrativamente as principais informações espaciais de interesse ao planejamento de recursos hídricos (**Desenho 1, Anexo A**); e (iii) atualização de tabelas com dados de qualidade e quantidade dos recursos hídricos da UGRHI, com o intuito de possibilitar variações nas análises quanto aos usos, às ofertas e aos balanços de oferta *versus* demandas, incluindo diferentes espacializações, com a confecção de Mapa de Demandas da UGRHI (**Desenho 2, Anexo A**). Essas tabelas objetivaram, também, identificar lacunas de informação ou a necessidade de atualização de dados. Parte delas serviu de apoio à elaboração do Plano e parte, além dessa utilização, está também apresentada ao longo do texto do presente Relatório.

A atualização e complementação de dados compreenderam consultas às prefeituras, obtenção de dados de recursos hídricos relativos a demandas de água e qualidade das águas superficiais e subterrâneas, informações populacionais e socioeconômicas, dados de resíduos sólidos domésticos, áreas contaminadas, minerações atuantes na área, e de doenças associadas às condições sanitárias e a outros aspectos ambientais, além de informações referentes à legislação e aos investimentos FEHIDRO.

A atualização de dados relativos aos recursos hídricos compreendeu o levantamento de informações sobre usuários de água, basicamente em relação aos registros do DAEE (outorgados e em processo de regularização), em novembro de 2008 (DAEE, 2008).

Os dados de monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas (CETESB, 2008a; 2007), assim como de áreas contaminadas (CETESB, 2008b), foram atualizados com base nos registros da CETESB.

As informações socioeconômicas e demográficas foram obtidas da Contagem Populacional realizada pelo IBGE, em 2007, e de outras fontes oficiais, com

vistas à obtenção de dados atualizados sobre populações e atividades econômicas dos 25 municípios da UGRHI.

Em relação aos resíduos sólidos, foram obtidos dados sobre o IQR (Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos), atualizados até o ano de 2007, publicados pela CETESB (CETESB, 2008c).

A atualização dos dados relacionados ao saneamento básico compreendeu a verificação dos empreendimentos implementados entre o período de elaboração do Relatório Zero (IPT, 1999) e o ano de 2007, para possibilitar as estimativas de custos de ações para universalização e manutenção do atendimento do abastecimento de água e coleta e tratamento de esgotos domésticos, com horizontes até o ano de 2019. Incluiu, também, obtenção de planos setoriais de interesse aos recursos hídricos e levantamento de tabelas com valores de referência para obras de saneamento (valores referenciais da FUNASA para financiamento de itens de saneamento básico).

O levantamento de doenças associadas às deficiências sanitárias e a outros aspectos ambientais foi atualizado para o ano de 2007, por meio de consulta ao DATASUS (DATASUS, 2008).

A atualização dos dados referentes a investimentos obtidos pelos diversos municípios foi realizada por meio de consulta ao site do FEHIDRO, em novembro de 2008 (FEHIDRO, 2008).

e) Elaboração de Prognósticos, envolvendo:

- Projeção de Atendimento e Demandas;
- 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-SJD;

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 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 (partir da proposição do PERH 04/07) e das regras para sua aplicação;
- k) Elaboração das conclusões e recomendações decorrentes dos trabalhos desenvolvidos.

1 SUMÁRIO EXECUTIVO

Seguindo-se a proposta orientativa da Deliberação CRH Nº 62 (Conteúdo Mínimo do Plano de Bacia Hidrográfica, de 04.09.2006), com algumas adequações adotadas pela equipe técnica IPT, em discussão com a UGP, consideraram-se os seguintes aspectos diagnósticos gerais da UGRHI 18, que estão tabulados e/ou espacializados no **Desenho 1 do Anexo A**: 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; internações 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 A**) foi elaborado na escala 1:250.000 e consta de um mapa central, contendo as principais informações gerais cartografáveis, complementado por onze mapas de escalas variáveis e cinco tabelas ou diagramas periféricos, que complementam ou detalham informações específicas em apoio ao entendimento do quadro geral da UGRHI 18.

Destaca-se, na UGRHI 18, a pequena cobertura vegetal existente. A UGRHI apresenta apenas 22.310 ha de vegetação natural remanescente, que representam 3,3% de sua superfície. Uma vinculação com essa deficiência é a erosão dos solos, constatando-se que a Bacia apresenta porções de muito alta suscetibilidade a processos erosivos em praticamente todo o seu território. Na UGRHI, foram identificadas 119 feições erosivas lineares de grande porte (ravinas e boçorocas), distribuídas por todos os municípios com sede e área total ou parcial na Bacia. Do total de feições erosivas levantadas, 76 estão localizadas nas áreas rurais e 42 nas áreas urbanas dos municípios. Nota-se que todos os municípios da Bacia sofrem com processos erosivos, seja ravina ou boçoroca (IPT, 1999).

Foram identificadas, na UGRHI 18, quatro classes de uso e ocupação do solo, com a seguinte distribuição:

- a) espelhos d'água: representados pelos principais cursos d'água represados, como o Rio Paraná (onde se encontra a represa de Ilha Solteira), o Rio São José dos Dourados e o Ribeirão Ponte Pensa;
- b) vegetação natural: aquela que sucedeu a derrubada seletiva das matas. As classes de vegetação natural aqui enquadradas, referem-se aos povoamentos diversos, desde florestas naturais bastante alteradas àquelas em estado de regeneração bastante avançado. São constituídas por tipos lenhosos, árvores finas compactamente dispostas, e por espécies espontâneas que invadem as áreas devastadas, apresentando desde porte arbustivo (médio/baixo) até arbóreo (alto/médio). Ocorre disseminada em toda a UGRHI, formando pequenos maciços, como na parte central da Bacia, ou acompanhando os principais cursos d'água, caracterizando as denominadas "matas-galerias", principalmente ao longo do Rio São José dos Dourados;
- c) pastagens e campos antrópicos: abrangem as pastagens artificiais ou plantios de forrageiras para pastoreio, em diversos níveis de tecnificação e manejo, além de pastagens de vegetação espontânea que sobrevivem aos desmatamentos, podendo ou não ser melhoradas com espécies de gramíneas exóticas. Incluem-se as coberturas residuais baixas, até rasteiras, representadas por glebas aparentemente desprovidas de cuidados e com cobertura do solo variável. São áreas de pastagens abandonadas ou já cultivadas, onde ocorrem predominantemente espécies de porte baixo a

rasteiro, formando os “pastos sujos” ou “samambaias”. Esse tipo de uso predomina em toda a UGRHI, principalmente na porção noroeste, a norte do Ribeirão Ponte Pensa, e na porção centro-leste, abrangendo o município de Nhandeara;

- d) culturas perenes, semiperenes e temporárias: observadas principalmente na região oeste da UGRHI. São freqüentes nos municípios de Aparecida d'Oeste, Marinópolis, Palmeira d'Oeste e Nova Canaã Paulista. Outras áreas apresentam importantes concentrações de atividades agrícolas, principalmente em relação ao cultivo da cana-de-açúcar, como é o caso dos municípios de São João de Iracema, General Salgado, Sebastianópolis do Sul, Pontalinda e Suzanópolis. Nos dois últimos municípios citados, o cultivo de cana-de-açúcar encontra-se em acelerada expansão. Dentre as culturas perenes, as mais freqüentes representam o cultivo de laranja, café, banana, uva, seringueira, dentre outros. A cana-de-açúcar é uma cultura semi-perene por apresentar período de renovação dos talhões em torno de 4 anos, enquanto as culturas temporárias são aquelas de ciclo vegetativo curto, anual, de porte baixo a rasteiro.

Em termos de população (**Tabelas 1 e 2**), observa-se que ela está concentrada na SB1-BSJD (30,55% da população da UGRHI), influenciada principalmente pelos municípios de Santa Fé do Sul e Ilha Solteira, tendência que persistirá no período 2008-2019, quando a população atingirá 75.904 habitantes, a partir dos 70.697 habitantes de 2007. Em seguida, tem-se a SB4-RM/SJD (27,16% da população da UGRHI), com destaque para o município de Jales. A Sub-Bacia menos populosa é a SB2-RPP (4,45% da população da UGRHI), com 10.297 habitantes em 2007, devendo assim permanecer até 2019, quando possuirá 10.142 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 231.441 habitantes, atingirá 242.546 habitantes em 2019.

A tendência de incremento da concentração nas zonas urbanas tende a ser geral e persistente na UGRHI, conforme se observa na **Figura 2**, onde se constata o crescimento da população urbana e diminuição do número de habitantes da zona rural.

De forma geral, a maioria dos municípios vem incrementando sua população urbana em detrimento de sua população rural. Entretanto, com base em dados do Censo de 2000 e da Contagem de População de 2007 do IBGE, foi possível observar acréscimos de população rural nos municípios de Ilha Solteira e Suzanápolis.

O monitoramento que a CETESB efetua no médio curso do rio São José dos Dourados (CETESB, 2008), na UGRHI 18, nas imediações do município de Dirce Reis, revela que a qualidade da água do rio é boa e se apresenta mesotrófica.

Os municípios da UGRHI São José dos Dourados apresentam bons índices médios no que diz respeito ao saneamento básico, principalmente no tocante ao abastecimento de água. Para a totalidade dos municípios da UGRHI, o abastecimento de água perfaz 100% de atendimento, e a perda média na rede de distribuição é de 20,34%, compatível com os índices aceitáveis de perdas na rede, que se situam em torno de 20%, valor abaixo do qual os processos utilizados para a redução atingem níveis bastante complexos de implementação, tornando os custos e técnicas envolvidos de difícil aplicação por parte dos municípios.

Quanto ao esgoto, a coleta atinge índices satisfatórios, cerca de 96,46%, e o índice médio de tratamento de efluentes situa-se em torno de 85,16%, considerando o volume total de esgoto coletado pelos municípios que fazem parte da Bacia.

Tabela 1 - Distribuição da população atual e projeções demográficas para a UGRHI 18.

Sub-Bacia/ Município		População 2007			População 2012			População 2016			População 2019		
		Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
SB1-BSJD	Aparecida d'Oeste	3.623	954	4.577	3.593	778	4.371	3.657	597	4.254	3.676	476	4.152
	Ilha Solteira	22.776	1.221	23.997	22.465	1.864	24.329	22.220	2.613	24.833	22.038	3.870	25.908
	Itapura	0	47	47	0	53	53	0	57	57	0	61	61
	Marinópolis	0	235	235	0	210	210	0	177	177	0	156	156
	Nova Canaã Paulista	837	1.368	2.205	848	1.191	2.039	857	1.066	1.923	863	981	1.844
	Palmeira d'Oeste	0	122	122	0	100	100	0	75	75	0	58	58
	Pereira Barreto	0	302	302	0	258	258	0	227	227	0	207	207
	Rubinéia	2.102	444	2.546	2.246	321	2.567	2.452	185	2.637	2.577	102	2.679
	Santa Clara d'Oeste	0	33	33	0	30	30	0	27	27	0	25	25
	Santa Fé do Sul	26.459	1.135	27.594	27.623	943	28.566	29.033	673	29.706	29.919	510	30.429
	Santana da Ponte Pensa	332	135	467	331	127	458	335	89	424	337	56	393
	Sud Mennucci	0	243	243	0	229	229	0	219	219	0	211	211
	Suzanópolis	2.264	1.157	3.421	2.529	1.441	3.970	2.763	1.717	4.480	2.953	1.959	4.912
	Três Fronteiras	4.211	697	4.908	4.317	568	4.885	4.381	482	4.863	4.442	427	4.869
	SB1-BSJD	62.604	8.093	70.697	63.952	8.113	72.065	65.698	8.204	73.902	66.805	9.099	75.904
SB2-RPP	Palmeira d'Oeste	1.437	612	2.049	1.452	501	1.953	1.485	375	1.860	1.503	292	1.795
	Santa Salete	732	480	1.212	908	404	1.312	1.080	352	1.432	1.229	317	1.546
	Santana da Ponte Pensa	773	247	1.020	773	191	964	783	134	917	787	84	871
	São Francisco	2.137	202	2.339	2.198	178	2.376	2.162	77	2.239	2.169	32	2.201
	Três Fronteiras	0	41	41	0	33	33	0	28	28	0	25	25
	Urânia	3.273	363	3.636	3.342	317	3.659	3.399	284	3.683	3.442	262	3.704
	SB2-RPP	8.352	1.945	10.297	8.673	1.624	10.297	8.909	1.250	10.159	9.130	1.012	10.142
SB3-RC/SJD	Auriflama	0	112	112	0	86	86	0	48	48	0	25	25
	Dirce Reis	0	181	181	0	118	118	0	83	83	0	65	65
	Guzolândia	3.733	397	4.130	4.021	382	4.403	4.072	288	4.360	4.168	246	4.414
	Jales	0	358	358	0	299	299	0	182	182	0	117	117
	Marinópolis	1.645	235	1.880	1.644	210	1.854	1.715	177	1.892	1.743	157	1.900
	Palmeira d'Oeste	5.749	1.714	7.463	5.807	1.403	7.210	5.941	1.049	6.990	6.011	231	6.242
	São Francisco	0	472	472	0	416	416	0	237	237	0	75	75
	Sud Mennucci	0	97	97	0	92	92	0	88	88	0	85	85
	Urânia	0	102	102	0	89	89	0	80	80	0	73	73
	SB3-RC/SJD	11.127	3.668	14.795	11.472	3.095	14.567	11.728	2.232	13.960	11.922	1.074	12.996

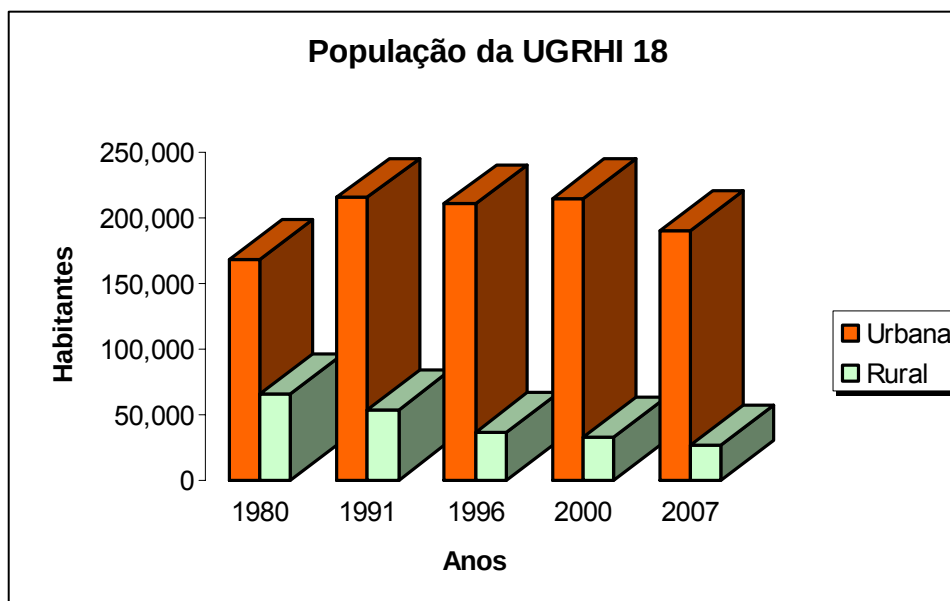
(Continua)

Tabela 1 - Distribuição da população atual e projeções demográficas para a UGRHI 18. (Continuação)

Sub-Bacia/ Município		População 2007			População 2012			População 2016			População 2019		
		Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
SB4-RM/SJD	Auriflama	6.961	561	7.522	7.272	430	7.702	7.593	240	7.833	7.806	125	7.931
	Dirce Reis	1.281	120	1.401	1.452	78	1.530	1.605	56	1.661	1.730	43	1.773
	General Salgado	8.482	1.019	9.501	8.605	883	9.488	8.508	566	9.074	8.498	401	8.899
	Jales	37.964	1.194	39.158	39.442	996	40.438	40.599	606	41.205	41.478	390	41.868
	Magda	1.288	115	1.403	1.237	392	1.629	1.197	393	1.590	1.168	393	1.561
	Pontalinda	3.191	608	3.799	3.613	534	4.147	3.990	481	4.471	4.298	445	4.743
	São João de Iracema	0	81	81	0	68	68	0	59	59	0	53	53
	SB4-RM/SJD	59.167	3.698	62.865	61.621	3.381	65.002	63.492	2.401	65.893	64.978	1.850	66.828
SB5-MSJD	Estrela d'Oeste	2.782	736	3.518	2.957	668	3.625	3.106	618	3.724	3.223	583	3.806
	Fernandópolis	2.971	490	3.461	2.982	412	3.394	2.990	358	3.348	2.997	322	3.319
	Floreal	2.401	253	2.654	2.354	190	2.544	2.414	90	2.504	2.416	49	2.465
	General Salgado	0	34	34	0	30	30	0	19	19	0	13	13
	Jales	0	298	298	0	249	249	0	151	151	0	97	97
	Magda	0	317	317	0	278	278	0	251	251	0	232	232
	Meridiano	1.025	906	1.931	999	871	1.870	979	843	1.822	964	824	1.788
	Nhandeara	0	297	297	0	266	266	0	227	227	0	204	204
	Pontalinda	0	107	107	0	94	94	0	85	85	0	79	79
	São João da Duas Pontes	2.041	530	2.571	2.060	461	2.521	2.207	262	2.469	2.272	162	2.434
	São João de Iracema	1.322	322	1.644	1.453	271	1.724	1.567	236	1.803	1.659	213	1.872
	Valentim Gentil	2.570	504	3.074	2.820	422	3.242	3.037	366	3.403	3.210	329	3.539
	Votuporanga	0	211	211	0	172	172	0	145	145	0	128	128
	SB5-MSJD	15.112	5.005	20.117	15.625	4.384	20.009	16.300	3.651	19.951	16.741	3.235	19.976
SB6-ASJD	Bálsamo	0	110	110	0	88	88	0	73	73	0	64	64
	Cosmorama	0	577	577	0	471	471	0	401	401	0	355	355
	Mirassol	7.515	155	7.670	7.918	143	8.061	8.256	134	8.390	8.519	127	8.646
	Monte Aprazível	17.733	1.408	19.141	19.138	1.214	20.352	20.003	934	20.937	20.730	766	21.496
	Neves Paulista	7.609	441	8.050	7.678	391	8.069	8.074	286	8.360	8.260	229	8.489
	Nhandeara	8.100	793	8.893	8.444	710	9.154	8.698	607	9.305	8.893	544	9.437
	Poloni	1.963	284	2.247	1.995	286	2.281	2.022	288	2.310	2.042	290	2.332
	Sebastianópolis do Sul	2.111	760	2.871	2.518	675	3.193	2.701	538	3.239	2.883	459	3.342
	Tanabi	0	544	544	0	420	420	0	341	341	0	292	292
	Votuporanga	1.510	1.057	2.567	1.550	858	2.408	1.582	776	2.358	1.607	640	2.247
	SB6-ASJD	46.541	6.129	52.670	49.241	5.256	54.497	51.336	4.378	55.714	52.934	3.766	56.700
UGRHI 18		202.903	28.538	231.441	210.584	25.853	236.437	217.463	22.116	239.579	222.510	20.036	242.546

Tabela 2 - Distribuição da população atual e projeções demográficas para as Sub-Bacias da UGRHI 18.

Sub-Bacia	População 2007				População 2012				População 2016				População 2019			
	Urbana	Rural	Total	%	Urbana	Rural	Total	%	Urbana	Rural	Total	%	Urbana	Rural	Total	%
SB1-BSJD	62.604	8.093	70.697	30,55	63.952	8.113	72.065	30,48	65.698	8.204	73.902	30,85	66.805	9.099	75.904	31,29
SB2-RPP	8.352	1.945	10.297	4,45	8.673	1.624	10.297	4,36	8.909	1.250	10.159	4,24	9.130	1.012	10.142	4,18
SB3-RC/SJD	11.127	3.668	14.795	6,39	11.472	3.095	14.567	6,16	11.728	2.232	13.960	5,83	11.922	1.074	12.996	5,36
SB4-RM/SJD	59.167	3.698	62.865	27,16	61.621	3.381	65.002	27,49	63.492	2.401	65.893	27,50	64.978	1.850	66.828	27,55
SB5-MSJD	15.112	5.005	20.117	8,69	15.625	4.384	20.009	8,46	16.300	3.651	19.951	8,33	16.741	3.235	19.976	8,24
SB6-ASJD	46.541	6.129	52.670	22,76	49.241	5.256	54.497	23,05	51.336	4.378	55.714	23,25	52.934	3.766	56.700	23,38
UGRHI 18	202.903	28.538	231.441	100,00	210.584	25.853	236.437	100,00	217.463	22.116	239.579	100,00	222.510	20.036	242.546	100,00



Fonte: IBGE, 2008.

Figura 2 - Evolução da população urbana e rural.

Contrariamente, no que diz respeito à disposição final de resíduos sólidos domiciliares, avaliada pelo indicador IQR (Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos), para o ano de 2007, a situação é bastante insatisfatória, conforme atestam os dados da CETESB (2008c):

- somente 12,0% (3 municípios) possuem disposição final adequada; 80,0% (20 municípios) possuem disposição final controlada; e 8,0% (2 municípios) possuem disposição final inadequada;
- 24,2% do lixo gerado são dispostos de forma adequada, o que corresponde a 18,60 t/dia;
- em termos de Sub-Bacias com maior quantidade de resíduos dispostos em situação não-adequada (inadequada + controlada), tem-se, pela ordem: SB4-RM/SJD (28,7 t/dia), SB1-BSJD (14,1 t/dia), SB6-ASJD (7,1 t/dia), SB3-RC/SJD (4,6 t/dia), SB5-MSJD (2,2 t/dia), e SB2-RPP (1,5 t/dia);
- em termos de Sub-Bacias com maior número de municípios com disposição final em situação não-adequada (inadequada + controlada), tem-se, pela ordem: SB2-RPP, SB3-RC/SJD, SB4-RM/SJD e SB5-MSJD (100,0% dos municípios), SB6-ASJD (75,0% dos municípios), e SB1-BSJD (71,4% dos municípios).

2 DIAGNÓSTICO GERAL DA UGRHI

Neste item é apresentada a contextualização geral da Bacia, bem como a caracterização de suas atividades econômicas, no sentido de identificar sua inter-relação com os recursos hídricos.

2.1 Caracterização da UGRHI e Sub-Bacias

A Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados foi definida como a Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos 18 (UGRHI 18) pela Lei Nº 9.034/94, de 27.12.1994, que dispôs sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos para o biênio 1994/95. É constituída pelo Rio São José dos Dourados e seus tributários, além de porções de áreas drenadas diretamente para o Rio Paraná, situadas na porção oeste da Bacia.

Possui área de 6.805,20 km², sendo que 6.439,30 km² tratam-se de terrenos expostos da Bacia, enquanto que os outros 365,90 km² correspondem a áreas cobertas pelas águas do reservatório de Ilha Solteira, no Rio Paraná.

A Bacia do Rio São José dos Dourados localiza-se no Noroeste do Estado de São Paulo e tem como limítrofes a UGRHI 15 (Turvo/Grande), a norte e nordeste, a UGRHI 16 (Tietê/Batalha), a sudeste, e a UGRHI 19 (Baixo Tietê), a sul. A oeste, limita-se com o Estado do Mato Grosso do Sul, separando-se do mesmo por meio do Rio Paraná represado pela barragem de Ilha Solteira.

A UGRHI 18 apresenta como principal via de acesso, a partir da Capital, a Rodovia Washington Luiz (SP-310), que tem início na altura do km 154 da Rodovia Anhangüera (SP-330) e dirige-se para noroeste, atingindo São José do Rio Preto e Mirassol, onde adentra a área da UGRHI, em seu extremo sudeste. A partir daí, passa por Monte Aprazível e bordeja a área pelo sul, seguindo de sudeste para noroeste, até a cidade de Ilha Solteira. Pelo flanco norte, no mesmo sentido, tem-se a Rodovia Euclides da Cunha (SP-320), a partir da cidade de Mirassol, até praticamente o extremo noroeste da UGRHI. São duas importantes vias de ligação com o centro-oeste do país através do Estado de Mato Grosso do Sul. Além destas rodovias, extensa malha viária corta a área da Bacia, destacando-se a SP-463, que faz ligação com o estado de Minas Gerais, através do Rio Grande, um pouco a jusante da Usina José Ermírio de Moraes (Água Vermelha).

A **Figura 3** apresenta a localização da Bacia do Rio São José dos Dourados no Estado e seus limites, enquanto que o **Desenho 1 (Anexo A)** apresenta a base cartográfica

detalhada da área da Bacia na escala 1:250.000. O traçado do limite dos Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, indicado no **Desenho 1**, refere-se ao antigo leito do Rio Paraná, enquanto que os limites da UGRHI 18 com as demais UGRHIs e entre as Sub-Bacias foram traçados com a precisão das cartas 1:250.000.

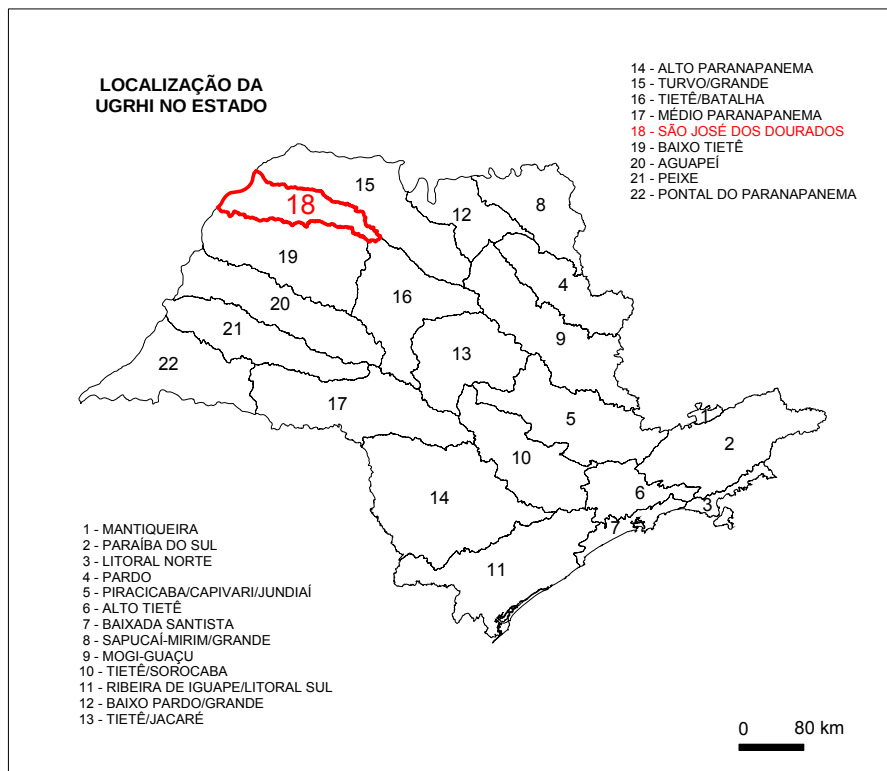


Figura 3 - Localização da Bacia do Rio São José dos Dourados entre as 22 UGRHIs do Estado.

A partir de discussões com o CBH-SJD, a Bacia do Rio São José dos Dourados foi dividida em seis Sub-Bacias, as quais foram ordenadas aproximadamente de oeste para leste e de norte para sul.

Tal divisão foi realizada, basicamente, subdividindo-se a bacia do Rio São José dos Dourados, em três porções: Alto, Médio, e Baixo São José dos Dourados. Esta última, abrangendo área onde a maior parte do rio comporta-se praticamente como reservatório. A **Figura 4** apresenta a localização das Sub-Bacias dentro da área da UGRHI.

De acordo com a legislação, a UGRHI 18 é composta por 25 municípios com sede em sua área, sendo que dos mesmos, 11 possuem território totalmente nela incluídos e os outros 14 possuem, também, áreas em UGRHIs vizinhas. Além disso, 16 outros municípios, com sede em outras UGRHIs, possuem território na área da UGRHI 18.

A **Tabela 3** apresenta a área total de cada uma das seis Sub-Bacias, e os municípios que as compõem (parcial ou totalmente), quer pertençam à UGRHI 18 ou não. No caso da Sub-Bacia 1, que apresenta interface com o reservatório de Ilha Solteira, são destacadas as áreas emersas e as submersas, tanto da Sub-Bacia como de cada um dos municípios integrantes.

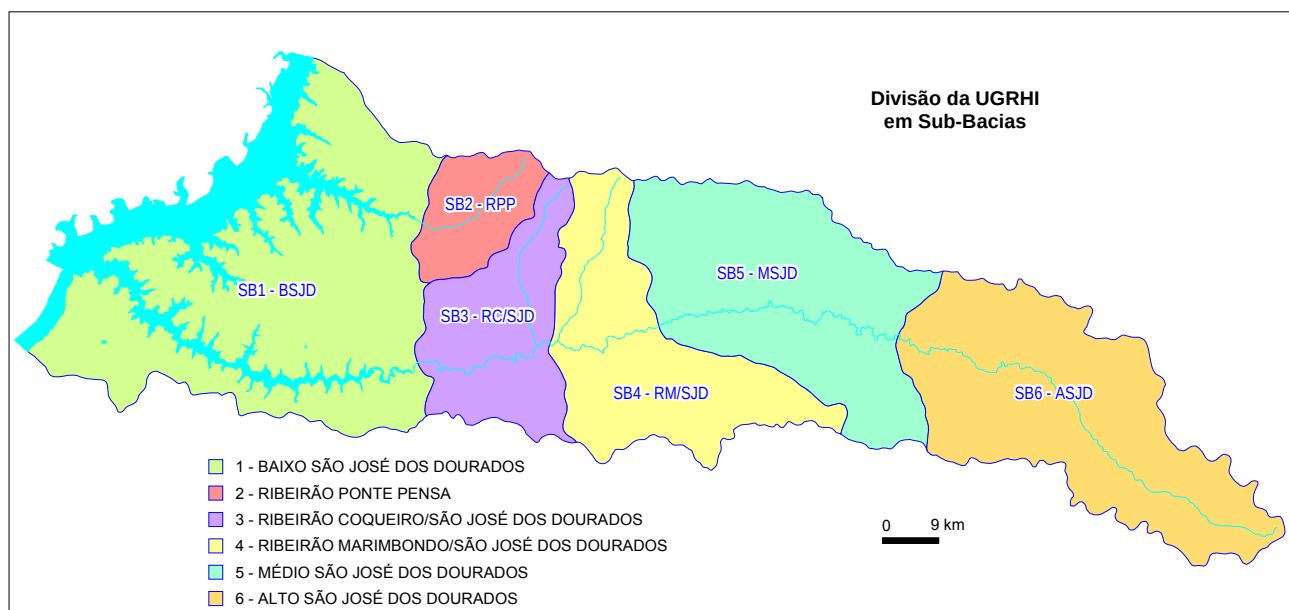


Figura 4 - Sub-Bacias da UGRHI 18.

A SB1-BSJD abrange toda a faixa oeste da área da UGRHI que drena diretamente para o reservatório de Ilha Solteira, de forma que a sua área tem uma parte coberta pelas águas desse reservatório. A Sub-Bacia engloba os cursos baixos das drenagens que assumem comportamento de lago em função do reservatório de Ilha Solteira, destacando-se o Rio São José dos Dourados e o Ribeirão Ponte Pensa (incluindo seus tributários) e, dentre outros menores, os córregos Limoeiro e Macuco, que drenam diretamente para o referido reservatório. Destaca-se, ainda, o Canal de Pereira Barreto, que liga os rios São José dos Dourados e Tietê, parte integrante da Hidrovia Tietê-Paraná.

Abrange área total de 2.243,48 km², ocupando as terras de menor altitude da área da UGRHI. As cotas mais baixas (pouco inferiores a 300 m) ocorrem a oeste, junto ao município de Ilha Solteira; cotas intermediárias (446 m) situam-se próximas aos municípios de Santa Fé do Sul e Aparecida d'Oeste. O ponto mais alto da área desta Sub-Bacia (475 m) localiza-se em Santana da Ponte Pensa, no limite com a SB2-RPP.

Tabela 3 - Denominação e área dos municípios integrantes das Sub-Bacias da UGRHI 18.

Nº	Nome	Sigla *	Municípios	Área (km²)		Total (km²)	% na Sub-Bacia
				Emersa	Submersa		
1	Baixo São José dos Dourados	SB1-BSJD	Aparecida d'Oeste ⁽¹⁾	177,590	3,553	181,143	8,07
			Ilha Solteira ⁽¹⁾	400,108	166,018	566,126	25,23
			Itapura ⁽⁷⁾	19,775	4,381	24,156	1,08
			Marinópolis ⁽³⁾	40,027	0,350	40,377	1,80
			Nova Canaã Paulista ⁽¹⁾	118,457	3,614	122,071	5,44
			Palmeira d'Oeste ⁽³⁾	6,408	-	6,408	0,29
			Pereira Barreto ⁽⁷⁾	189,304	22,370	211,674	9,44
			Rubinéia ⁽¹⁾	150,911	90,195	241,106	10,75
			Santa Clara d'Oeste ⁽⁷⁾	10,085	1,808	11,893	0,53
			Santa Fé do Sul ⁽¹⁾	161,266	27,858	189,124	8,43
			Santana da Ponte Pensa ⁽²⁾	37,855	0,272	38,126	1,70
			Sud Mennucci ⁽⁷⁾	146,240	6,643	152,882	6,81
			Suzanápolis ⁽¹⁾	297,733	31,817	329,550	14,69
			Três Fronteiras ⁽¹⁾	121,790	7,055	128,846	5,74
SB1-BSJD				1.877,549	365,934	2.243,482	100,00
2	Ribeirão Ponte Pensa	SB2-RPP	Jales ⁽⁴⁾	0,270	-	0,270	0,09
			Palmeira d'Oeste ⁽³⁾	98,530	-	98,530	32,24
			Santa Salete ⁽²⁾	58,596	-	58,596	19,17
			Santana da Ponte Pensa ⁽²⁾	59,007	-	59,007	19,31
			São Francisco ⁽²⁾	24,560	-	24,560	8,04
			Três Fronteiras ⁽¹⁾	7,516	-	7,516	2,46
			Urânia ⁽⁷⁾	57,141	-	57,141	18,70
SB2-RPP				305,620	0,000	305,620	100,00
3	Ribeirão Coqueiro/ São José dos Dourados	SB3-RC/SJD	Auriflama ⁽⁴⁾	64,578	-	64,578	10,10
			Dirce Reis ⁽⁴⁾	50,806	-	50,806	7,94
			Guzolândia ⁽³⁾	114,041	-	114,041	17,83
			Jales ⁽⁴⁾	47,596	-	47,596	7,44
			Marinópolis ⁽³⁾	37,051	-	37,051	5,79
			Palmeira d'Oeste ⁽³⁾	216,624	-	216,624	33,87
			São Francisco ⁽²⁾	50,223	-	50,223	7,85
			Sud Mennucci ⁽⁷⁾	49,490	-	49,490	7,74
			Urânia ⁽⁷⁾	9,100	-	9,100	1,42
SB3-RC/SJD				639,509	0,000	639,509	100,00

(Continua)

* Adotada neste documento.

⁽¹⁾ Possui sede na SB1; ⁽²⁾ Possui sede na SB2; ⁽³⁾ Possui sede na SB3; ⁽⁴⁾ Possui sede na SB4;⁽⁵⁾ Possui sede na SB5; ⁽⁶⁾ Possui sede na SB6; ⁽⁷⁾ Possui sede externa à UGRHI 18.

Tabela 3 - Denominação e área dos municípios integrantes das Sub-Bacias da UGRHI 18.

(Continuação)

Nº	Nome	Sigla *	Municípios	Área (km²)		Total (km²)	% na Sub-Bacia
				Emersa	Submersa		
4	Ribeirão Marimbondo/ São José dos Dourados	SB4-RM/SJD	Auriflama ⁽⁴⁾	184,146	-	184,146	19,65
			Dirce Reis ⁽⁴⁾	36,188	-	36,188	3,86
			Floreal ⁽⁵⁾	0,162	-	0,162	0,02
			General Salgado ⁽⁴⁾	300,546	-	300,546	32,08
			Jales ⁽⁴⁾	135,858	-	135,858	14,50
			Magda ⁽⁷⁾	59,538	-	59,538	6,35
			Pontalinda ⁽⁴⁾	166,167	-	166,167	17,73
			São João de Iracema ⁽⁵⁾	54,324	-	54,324	5,80
Urânia ⁽⁷⁾	0,050	-	0,050	0,01			
SB4-RM/SJD				936,979	0,000	936,979	100,00
5	Médio São José dos Dourados	SB5-MSJD	Estrela d'Oeste ⁽⁷⁾	133,607	-	133,607	10,40
			Fernandópolis ⁽⁷⁾	196,361	-	196,361	15,28
			Floreal ⁽⁵⁾	100,886	-	100,886	7,85
			General Salgado ⁽⁴⁾	3,995	-	3,995	0,31
			Jales ⁽⁴⁾	43,293	-	43,293	3,37
			Magda ⁽⁷⁾	171,146	-	171,146	13,32
			Meridiano ⁽⁷⁾	157,039	-	157,039	12,22
			Nhandeara ⁽⁶⁾	53,474	-	53,474	4,16
			Pontalinda ⁽⁴⁾	45,037	-	45,037	3,50
			São João das Duas Pontes ⁽⁵⁾	128,112	-	128,112	9,97
			São João de Iracema ⁽⁵⁾	125,653	-	125,653	9,78
			Valentim Gentil ⁽⁷⁾	87,186	-	87,186	6,78
			Votuporanga ⁽⁷⁾	39,438	-	39,438	3,07
SB5-MSJD				1.285,227	0,000	1.285,227	100,00
6	Alto São José dos Dourados	SB6-ASJD	Bálsamo ⁽⁷⁾	28,149	-	28,149	2,02
			Cosmorama ⁽⁷⁾	120,376	-	120,376	8,63
			Mirassol ⁽⁷⁾	28,302	-	28,302	2,03
			Monte Aprazível ⁽⁶⁾	327,582	-	327,582	23,49
			Neves Paulista ⁽⁶⁾	103,316	-	103,316	7,41
			Nhandeara ⁽⁶⁾	186,899	-	186,899	13,40
			Poloni ⁽⁷⁾	75,949	-	75,949	5,45
			Sebastianópolis do Sul ⁽⁶⁾	169,397	-	169,397	12,15
			Tanabi ⁽⁷⁾	133,579	-	133,579	9,58
			Votuporanga ⁽⁷⁾	220,838	-	220,838	15,84
SB6-ASJD				1.394,387	0,000	1.394,387	100,00
UGRHI 18				6.439,271	365,934	6.805,204	

* Adotada neste documento.

(1) Possui sede na SB1; (2) Possui sede na SB2; (3) Possui sede na SB3; (4) Possui sede na SB4;

(5) Possui sede na SB5; (6) Possui sede na SB6; (7) Possui sede externa à UGRHI 18.

Os maiores aglomerados urbanos são Ilha Solteira e Santa Fé do Sul, cujas sedes situam-se nos extremos sudoeste e norte da Sub-Bacia, respectivamente. Os municípios de Aparecida d'Oeste, Nova Canaã Paulista, Rubinéia e Suzanápolis pertencem integralmente à Sub-Bacia, Três Fronteiras tem a sede na SB1-BSJD e Santana da Ponte Pensa apresenta apenas parte da sede na Sub-Bacia. Outros municípios, contidos parcialmente na SB1-BSJD, mas com sede em outras Sub-Bacias e outras UGRHIs, são Itapura, Marinópolis, Palmeira d'Oeste, Pereira Barreto, Santa Clara d'Oeste e Sud Mennucci.

A SB2-RPP é composta pela bacia do Ribeirão Ponte Pensa e seus tributários, em seu trecho não-represado. Dentre as seis Sub-Bacias, trata-se da que apresenta menor área, abrangendo superfície de 305,62 km². A SB2-RPP não compreende integralmente nenhum município; pertencem a ela as sedes dos municípios de Santa Salete e São Francisco e, parcialmente, as sedes de Palmeira d'Oeste e Santana da Ponte Pensa. O município de Urânia, pertencente à UGRHI 15, também apresenta parte da sede nesta Sub-Bacia, que conta ainda com parte da área rural de Três Fronteiras.

As Sub-Bacias SB3-RC/SJD, SB4-RM/SJD e SB5-MSJD englobam porções intermediárias da bacia do Rio São José dos Dourados.

A SB3-RC/SJD abrange área de 639,51 km², sendo constituída principalmente pelas bacias dos ribeirões Coqueiro e Laranjeiras, pela margem direita do Rio São José dos Dourados, e Córrego do Guará, pela margem esquerda. A SB3-RC/SJD não compreende integralmente nenhum município, mas pertencem a ela as sedes dos municípios de Guzolândia e Marinópolis, e parte da sede de Palmeira d'Oeste. Auriflama. Dirce Reis, Jales, São Francisco, Sud Mennucci e Urânia são municípios com parte da área rural na Sub-Bacia, sendo os dois últimos municípios pertencentes a UGRHIs vizinhas.

A SB4-RM/SJD é formada por trecho intermediário do Rio São José dos Dourados e pelas bacias dos Ribeirões Talhado, Buritis e Córrego Limoeiro pela margem esquerda, Ribeirão Marimbondo e Córregos Lajeado e Quebra Canzil pela margem direita, além de outras drenagens menores. Abrange área de 936,98 km² e apresenta como principais núcleos urbanos os municípios de Jales, a norte, e General Salgado e Auriflama, no extremo sul. A Sub-Bacia engloba, ainda, as sedes dos municípios de Dirce Reis e Pontalinda, parte da sede de Magda, pertencente à UGRHI 19, e parte da área rural de São João de Iracema.

A SB5-MSJD, com área de 1.285,23 km², é formada pelas águas do Rio São José dos Dourados e um grande número de tributários, como os córregos Açoita Cavalo, Viradouro e os ribeirões São Pedro, São João e Santo Antônio (margem direita), e córregos Santa Cruz, Lagoa Amarela e outros menores, na margem esquerda. Floreal, São João de Iracema e São João das Duas Pontes são os municípios com sede na Sub-Bacia, que é constituída, ainda, por partes das sedes dos municípios de Meridiano, Valentim Gentil, Estrela d'Oeste e Fernandópolis, pertencentes à UGRHI 15, e partes da área rural de General Salgado, Jales, Pontalinda, Nhandeara, Magda e Votuporanga, sendo os dois últimos pertencentes, respectivamente, às UGRHIs 19 e 15.

A SB6-ASJD localiza-se na porção leste-sudeste da UGRHI, em terrenos que apresentam as maiores altitudes da Bacia, alcançando perto de 600 m no extremo sudeste, próximo à cidade de Mirassol (584 m) e Neves Paulista (570 m). Além desses dois municípios, Nhandeara, Poloni e Votuporanga (pertencente à UGRHI 15) também apresentam parte da sede na Sub-Bacia. O município de Sebastianópolis do Sul pertence integralmente à SB6-ASJD, que conta ainda com a sede do município de Monte Aprazível e parte da área rural de Bálsamo, Cosmorama e Tanabi, pertencentes à UGRHI 15. Compreende o alto curso do Rio São José dos Dourados, desde as suas cabeceiras no município de Mirassol, até a altura da Vila de São Benedito, em extensão aproximada de 70 km, compondo uma superfície de 1.394,39 km². Nesta Sub-Bacia, além de grande número de drenagens de pequeno porte, podem ser citados como afluentes pela margem direita os córregos Água Fria, do Retiro, da Fortaleza, da Cachoeira, da Prata, do Reino e Carvalho. Pela margem esquerda há os córregos da Água Limpa, do Taperão, do Retiro, Fundo e o Ribeirão Bom Sucesso.

O CBH-SJD, colegiado gestor dos recursos hídricos da UGRHI 18, é constituído por 26 municípios, posto que incluiu, em Deliberação de sua plenária, o município de Santa Clara d'Oeste, o qual possui sede na UGRHI 15 (Turvo/Grande).

2.2 Nível de Atividade Econômica

No âmbito do presente Plano, são analisados os três setores que movimentam a economia e impulsionam a dinâmica do desenvolvimento da região, quais sejam: primário, secundário e terciário.

Cumprе ressaltar de antemão, no entanto, que são muito escassos os dados disponíveis acerca do uso dos recursos hídricos por estes três setores econômicos na Bacia. Isso significa que as inter-relações possíveis de se estabelecer entre cada um dos setores e os recursos hídricos da Bacia (item 2.4) somente podem ser efetuadas de forma qualitativa.

2.2.1 Setor Primário

O setor primário compreende as lavouras temporárias e permanentes, a horticultura, a exploração florestal, a criação de animais e os produtos de origem animal. Os dados considerados para a horticultura se referem ao ano de 2006 e foram obtidos no Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo (IEA); os dados relativos às lavouras temporárias e permanentes, a criação de animais e os produtos de origem animal referem-se ao ano de 2006, obtidos junto ao IBGE.

A diversificação agropecuária da UGRHI é grande; porém, não se dispõe de instrumentos que permitam associar a distribuição das atividades desenvolvidas com o espaço geográfico das Sub-Bacias, bem como desenvolver análises de demandas *versus* ofertas de água que possam subsidiar a formulação de instrumentos necessários para o gerenciamento e gestão dos recursos hídricos.

Dentre os produtos da lavoura temporária, destacam-se: abacaxi, algodão, arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho e soja.

O algodão constitui o principal produto lavoura temporária na Bacia quando se compara sua produção com a do Estado de São Paulo, em termos percentuais. Em 2006, a UGRHI 18 produziu 4.248 toneladas, que corresponderam a 2,9% da produção do Estado. Pontalinda produziu 1.600 toneladas de algodão, seguido por Palmeira d'Oeste com 414 toneladas em 2006. Esses dois municípios responderam por 47,4% de toda a produção de algodão da UGRHI 18.

O milho, com 88.953 toneladas produzidas, corresponde a 2% da produção estadual em 2006. Os principais municípios produtores são Ilha Solteira, com 19.035 toneladas, e Suzanápolis, com 15.300 toneladas. Juntos, os dois municípios são responsáveis por 38,6% da produção de milho na Bacia.

A cana-de-açúcar, com 3.708.993 toneladas produzidas, correspondeu a apenas 1,4% da produção do Estado em 2006. Os municípios da UGRHI que mais produziram cana foram: Monte Aprazível, com 1.441.440 toneladas, e General Salgado, com 522.900

toneladas. Esses dois municípios foram responsáveis por 53% de toda a cana produzida na Bacia.

Em relação à lavoura permanente, considerando-se dados de 2006 (IBGE, 2007), destaca-se na UGRHI a produção de banana, borracha, café, coco-da-baía, laranja, limão, manga, tangerina e uva.

Em termos de peso relativo, no contexto paulista, devem ser citadas as 17.849 toneladas de uvas produzidas na Bacia, as quais corresponderam a 9,1% da produção total de uvas do Estado. Em 2006, Palmeira d'Oeste foi o maior produtor de uvas com 7.200 toneladas, seguido por Jales com 5.700 toneladas. Esses dois municípios responderam por 72,3% de todas as uvas cultivadas na UGRHI 18. Deve ser salientado que, nos últimos anos, a uva com semente ou sem semente vem se constituindo no principal produto agrícola da região de Jales, e já pode alavancar o turismo local com o lançamento do circuito Roteiro da Uva. A região de Jales pode se consolidar como um grande pólo produtor de uvas sem sementes do País.

Outro destaque é a borracha, já que a Bacia contribuiu com 6.801 toneladas do total de 95.313 toneladas produzidas no Estado de São Paulo, o que corresponde a 7,1% da produção estadual. O município de Nhandeara produziu 2.295 toneladas de borracha, seguido por Neves Paulista com 1.375 toneladas e Monte Aprazível com 1.320 toneladas. Juntos, estes municípios somam 73,4% da produção de borracha na Bacia.

Comparando-se a produção do coco-da-baía da Bacia com a totalidade do Estado de São Paulo, verificou-se que a UGRHI 18 colheu 1.081 mil frutos o que significou 3,5% de toda a colheita estadual de cocos, que foi de 31.035 mil frutos em 2006. Jales sobressaiu-se nesse tipo de cultura, quando produziu 255 mil cocos, seguido por Três Fronteiras com 240 mil frutos. Assim, esse 2 municípios produziram 45,8% de todos os cocos da UGRHI.

Em 2006, todos os municípios da região de estudo tinham laranjais em seus territórios e colheram 288.113 toneladas de laranjas respondendo, por apenas, 2,0% de todas as laranjas produzidas no Estado. O município de Aparecida d'Oeste liderou a produção desse cítrico, com 29.988 toneladas de laranjas, correspondendo a 10% da produção na bacia. Desta forma, a laranja aparece como o produto predominante no tocante à lavoura temporária.

A Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados cultiva uma gama variada de hortaliças, mas são de pouca expressão econômica. Também não se caracteriza pela

extensividade a exploração florestal. De acordo com dados do IEA (2008), as principais hortaliças segundo a área cultivada são: alface (36,5 ha), tomate (33 ha), quiabo (15,6 ha) e abobrinha (12,1 ha).

Em termos da criação de animais na Bacia, têm-se bovinos, suínos, eqüinos, asininos, muares, bubalinos, ovinos, aves e caprinos. Os produtos de origem animal são leite, casulo do bicho-da-seda, ovos de galinha e mel. Em 2006, a UGRHI 18, em seu conjunto, produziu um total de 1.772.205 animais, o que correspondeu somente a 0,9% do total do Estado de São Paulo, considerando-se somente as classes de animais criadas na bacia.

Todos os municípios se dedicaram à criação de bovinos, suínos, eqüinos, muares, ovinos e aves.

Cabe destacar que, da totalidade de cabeças que foram criadas na Bacia, 939.664 delas referem-se às aves que correspondem a 53% da totalidade dos animais da UGRHI 18. No grupo das aves, destacam-se dois grupos: o primeiro refere-se às galinhas, e o segundo aos galos, frangas, frangos e pintos. O maior criador de galinhas, em 2006, foi o município de Santa Fé do Sul, que contabilizou 22.334 aves, e o maior criador de galos, frangas, frangos e pintos foi Monte Aprazível com 220.000 cabeças. Dessa forma, esses dois municípios somavam 242.334 aves e detinham 25% de toda a criação da UGRHI 18 em 2006.

A criação de suínos, com 35.364 cabeças, no ano de 2006, representava apenas 2% da criação destes animais no Estado de São Paulo, que para o mesmo ano somou 1.727.955 cabeças. O município de Jales destacou-se neste tipo de criação, totalizando 4.180 cabeças, seguido por Neves Paulista com 3.870 cabeças. Os dois municípios juntos somavam 22,7% da criação da UGRHI 18.

Todos os municípios da Bacia se dedicaram à criação de ovinos; as 14.738 cabeças produzidas corresponderam 3,9% de todos os ovinos criados no Estado de São Paulo. Três municípios se destacam: General Salgado, que contabilizou 1.600 ovinos, Nhandeara, com 1.390 cabeças, e Monte Aprazível, com 1.200 carneiros e ovelhas. Esses três municípios somaram 4.190 ovelhas e carneiros, respondendo por 28,4% de todos os ovinos da UGRHI 18.

A ovinocultura vem apresentando crescimento no Estado de São Paulo. Nos últimos anos, tem se verificado aumento no efetivo de rebanhos e no número de propriedades envolvidas nessa atividade (CPTI, 2005).

A **Tabela 4** apresenta a estimativa de consumos *per capita* de água destinada à criação dos rebanhos, elaborada a partir de consultas a *site* da Agência Nacional de Água (CPTI, 2005).

Tabela 4 - Estimativa de consumo de água por tipo de rebanho.

Espécie Animal	Consumo de Água (litros/dia)
Bovino	50
Suíno	12,5
Bubalino	50
Eqüino	50
Asinino	50
Muar	50
Ovino	10
Caprinos	10
Aves*	0,36

*: incluem galinhas, galos, frangas, frangos, pintos e codornas.

Fonte: CPTI (2005).

Como decorrência dos animais leiteiros criados na UGRHI 18, a produção de leite, em 2006, foi de 105.231 mil litros, correspondendo a 6% de toda a produção de leite do Estado. Os maiores produtores de leite foram: General Salgado (18.100 mil litros), Guzolândia (9.720 mil litros), Jales (8.858 mil litros), e Nhandeara (8.115 mil litros). Esses quatro municípios produziram 44.793 mil litros de leite, correspondendo a 42,5% de todo o leite obtido pelos 25 municípios da Bacia em 2006.

A produção de ovos de galinha, na UGRHI 18, foi da ordem de 1.732 mil dúzias, das quais o município de Santa Fé do Sul participou com 417 mil dúzias, Jales com 263 mil dúzias, Ilha Solteira com 170 mil dúzias, Monte Aprazível com 150 mil dúzias, Palmeira d'Oeste com 99 mil dúzias, sendo estes cinco municípios responsáveis por 63,4% de toda a produção de Ovos de Galinha da Bacia.

As atividades agropecuárias têm elevado potencial de impactos negativos, conforme salientado a seguir.

No caso da agricultura tradicional, tanto fertilizantes como agrotóxicos necessitam de manejo sustentável, com estudos de viabilidade prévia a sua utilização, e de acompanhamento de seu uso (monitoramento). Como se sabe, os fertilizantes podem causar ou amplificar situações de eutrofização dos corpos de água superficiais e contaminação de aquíferos. Aspectos de persistência destes compostos no ambiente e sua dinâmica hidro-biogeoquímica também merecem atenção.

Na agricultura irrigada, o grande desafio é em garantir outorgas de água compatíveis com as demandas de potenciais solos aptos à irrigação. Outro desafio consiste em reduzir as perdas de água nos sistemas de irrigação, seja na sua condução e distribuição na infra-estrutura hídrica, seja na aplicação racionalizada da água nos cultivos pelos métodos e manejo das parcelas. Complementarmente, há o desafio associado à preservação da qualidade das águas de retorno pelos sistemas de drenagem agrícola, que devem estar isentas de teores de componentes prejudiciais ao meio ambiente e aos demais usuários a jusante (MMA, 2006a).

O **Quadro 1** apresenta a água necessária à produção de alguns tipos de culturas presentes na bacia.

Produto	Água Necessária (litros / kg produzido)
Alfafa	900
Arroz	1.900
Milho	1.100
Soja	2.000
Sorgo	900

Fonte: Agência Nacional de Águas (2008).

Quadro 1 - Água necessária na produção de alimentos.

Para o Estado de São Paulo, estima-se que 8% da área plantada total seja irrigada (culturas permanentes mais culturas temporárias), correspondendo à aproximadamente 499.800 hectares. Destes, 79.970 hectares são irrigados pelo método de superfície, 106.210 hectares pela aspersão convencional, 256.620 hectares pelo pivô central e 57.000 hectares pela irrigação localizada (CHRISTOFIDIS, 2005 *apud* MMA, 2006a). O

Quadro 2 apresenta a eficiência no uso da água dos vários sistemas de irrigação.

Sistema de Irrigação	Eficiência média na distribuição de água (%)	Perdas de água (%)
Gravidade	50	50
Aspersão convencional, Canhão e Autopropelido	70	30
Pivô central	80	20
Micro aspersão	90	10
Gotejamento	95	05

Fonte: DAEE (2008).

Quadro 2 - Eficiência dos sistemas de irrigação e perdas d'água.

Mesmo a irrigação cuidadosa consome muita água. Um grande pivô central, por exemplo, consome a mesma quantidade de água que uma cidade de 20.000 habitantes. Calcula-se que aproximadamente 20% a 30% da água utilizada seriam economizados caso houvesse otimização dos métodos de irrigação, o que representaria volume d'água considerável, já que a irrigação corresponde ao maior uso consuntivo na Bacia.

A relação da atividade pecuária com a gestão dos recursos hídricos gera desafios vinculados a diversos aspectos, dentre os quais se pode destacar o avanço desordenado sobre novas áreas, com conseqüentes impactos sócio-ambientais negativos como, por exemplo, os desmatamentos prejudiciais aos recursos hídricos. O desafio é fornecer informações e condições aos pecuaristas, para que adotem técnicas e práticas ambientalmente corretas, de modo a obter os necessários lucros sem degradar o meio ambiente e dar sustentabilidade às suas atividades. Há, ainda, o desafio de sensibilizar os criadores sobre a forma insustentável de suas atividades, em que a necessidade de pastos gera desmatamento de áreas de recarga e de proteção dos leitos dos rios, morros e matas ciliares, importantes para manutenção das condições adequadas de recarga dos corpos hídricos, que, por sua vez, possibilitam a garantia de continuidade da própria atividade no futuro.

Na produção de carne (bovina, suína e de frango), do ponto de vista dos recursos hídricos, há um duplo impacto negativo, quer pelo aumento da demanda para dessedentação animal (quantitativo), quer pela elevação da geração de cargas poluidoras (qualitativo, com excrementos e efluentes das indústrias de processamento) (MMA, 2006b).

2.2.2 Setor Secundário

O setor secundário da UGRHI é constituído pela indústria extrativa mineral, construção civil, indústria de transformação e serviços industriais de utilidade pública, segundo a terminologia adotada pelo IBGE, na Relação Anual de Informação Social do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS-MTE), do Governo Federal do Brasil. Os dados referem-se ao ano de 2006.

A água na indústria é utilizada para: consumo humano; incorporação ao produto e usos no processo (fluido de aquecimento, resfriamento, lubrificação etc.); geração de energia elétrica; entre outros usos. Diversos fatores afetam o consumo de água nas

indústrias: segmento de atividade; capacidade de produção; atualização tecnológica; idade das instalações; práticas operacionais; inovação tecnológica; entre outros.

Os **Quadros 3 e 4** apresentam a variação no consumo de água segundo o segmento industrial e também segundo as tipologias de uso interno.

Indústria	Produto	Unidade	Litros de água
Alimentos	Carne:		
	- Congelada	Tonelada (carcaça)	500 a 8.600
	- Empacotada	Tonelada (carne preparada)	6.800 a 34.000
	- Salsicha	Tonelada (carne preparada)	20.000 a 35.000
	- Abatedouros	Tonelada (peso vivo)	4.000 a 10.000
	Pescado:		
	- Fresco/congelado	Tonelada	30.000 a 300.000.000
	- Enlatado	Tonelada	58.000
	- Conservado (Israel)	Tonelada	16.000 a 20.000
	Aves:		
	- Abatidas	Tonelada	6.000 a 45.000
	- Frango	Tonelada	33.000
	- Peru	Por cabeça	75
	- Frango	Por cabeça	25
	Leite e Derivados:		
	- Manteiga	Tonelada	20.000
	- Queijo	Tonelada	2.000 a 27.000
	- Leite	Quilolitro	2.000 a 5.000
	- Leite em pó	Tonelada	45.000
	- Sorvete	Tonelada	10.000
	- Iogurte	Tonelada	20.000
	Bebidas:		
	- Cerveja	Quilolitro	7.000 a 20.000
	- Uísque	Quilolitro	2.600 a 76.000
	- Destilados	Quilolitro	30.000
	- Vinho	Quilolitro	1.000 a 2.900
	Diversos:		
	- Chocolate em barra	Tonelada	15.000 a 17.000
	- Gelatina	Tonelada	55.100 a 83.500
	- Macarrão	Tonelada	1.200
	- Farinha de batata	Tonelada	80.000 a 150.000
Automobilística	Automóvel	Veículo	38.000
Mineração	Cimento Portland	Tonelada	550 a 2.500
	Revestimento Cerâmico	Tonelada	1.800 a 2.000
	Carvão de Pedra (Hulha)	Tonelada	1.000 a 3.000
	Ouro	Tonelada	1.000
	Minério de ferro	Tonelada	4.200
	Bauxita	Tonelada	300
	Cobre	Tonelada	3.100
	Cascalho	Tonelada	400
	Calcário	Tonelada	200 a 6.500

Fonte: Agência Nacional de Águas (2008).

(Continua)

Quadro 3 - Água na produção de bens industriais.

(Continuação)

Indústria	Produto	Unidade	Litros de água
Papel	Em pasta	Tonelada	140.000 a 700.000
	Sulfite	Tonelada	250.000 a 700.000
Papel	Para impressão	Tonelada	340.000
	Papel fino	Tonelada	800.000 a 1.000.000
	Papel jornal	Tonelada	200.000
	Papel de caderno	1 folha A4	1
Petróleo e Derivados	Gasolina de aviação	Quilolitro	25.000
	Gasolina	Quilolitro	7.000 a 8.000
	Querosene	Tonelada	40.000
	Óleo refinado	Litro/petróleo cru	10.000 a 30.500
	Comb. Sint. Do Carvão	Quilolitro	50.100 a 265.500
Químicos	Ácido acético	Tonelada	417.000 a 1.000.000
	Álcool	Litro	138
	Alumina	Tonelada	26.300
	Amônia	Tonelada	129.000 a 255.000
	Dióxido de carbono	Tonelada	83.500
	Soda cáustica	Tonelada	60.500 a 160.000
	Hidrogênio	Tonelada	2.750.000
	Lactose	Tonelada	835 a 918.000
	Oxigênio	m ³	243
	Polietileno	Tonelada	8.400 a 231.000
	Cloreto de sódio	Tonelada	250.000
Siderurgia	Produtos de aço e ferro		
	- alto forno não reciclável	Tonelada	58.000 a 78.000
	- alto forno reciclável	Tonelada	50.000
	- ferro acabado / semi-acabado reciclável	Tonelada	61.000
	- ferro acabado / semi-acabado não reciclável	Tonelada	27.000
	Ferro gusa	Tonelada	130.000
	Produtos de aço	Tonelada	8.000 a 12.000
Têxtil	Couro	Tonelada	50.000 a 125.000
	Linho (preparo)	Tonelada	30.000 a 40.000
	Limpeza de lã	Tonelada	240.000 a 250.000
	Entrelaçamento de lã	Tonelada	10.000
	Alvejamento de tecidos	Tonelada	180.000
	Tingimento dos tecidos	Tonelada	200.000
	Acabamento de tecidos	Tonelada	100.000 a 150.000
	Tingimento de acabamento:		
	- Fio de lã	Tonelada	60.000 a 80.000
	- Sintéticos	Tonelada	90.000 a 180.000
	- Tecidos	Tonelada	60.000 a 120.000
	Máquinas de fiação:		
	- Algodão	Tonelada	50.000 a 150.000
	- Lã	Tonelada	10.000 a 250.000
	- Fibras sintéticas	Tonelada	2.000.000

Fonte: Agência Nacional de Águas (2008).

Quadro 3 - Água na produção de bens industriais.

Segmentos industriais	Resfriamento sem contato (%)	Processos e atividades afins (%)	Uso sanitário e outros (%)
Laticínios	53	27	19
Bebidas maltadas	72	13	16
Indústria têxtil	57	37	6
Fábricas de celulose e papel	18	80	1
Gases industriais	86	13	1
Produtos químicos inorgânicos	83	16	1
Materiais plásticos e resinas	93	7	-
Borracha sintética	83	17	-
Tintas e pigmentos	79	17	4
Produtos químicos orgânicos	91	9	1
Fertilizantes nitrogenados	92	8	-
Refinaria de petróleo	95	8	-
Pneus	81	16	3
Cimento	82	17	1
Aço	56	43	1
Fundição de ferro e aço	34	58	8
Alumínio primário	72	26	2
Automóveis	28	63	3

Fonte: Toledo Filho (2005 *apud* MMA, 2006b).

Quadro 4 - Tipos de consumo de alguns setores industriais.

No âmbito da Bacia, conforme se observa no **Quadro 5**, dos ramos existentes na UGRHI, nitidamente a indústria de transformação é a de maior importância para o Plano de Bacia, pois é o setor que possui o maior número de unidades e que, na maioria das vezes, demanda volumes mais significativos de água para utilização nos seus processos de transformação. Neste segmento industrial, especial atenção deve ser dada aos grupos de alimentos, bebidas e álcool etílico. A indústria de transformação contava, em 2006, com 411 unidades industriais, totalizando 82,4% do setor industrial da bacia. Além disso, o ramo da indústria de transformação constitui, também, as fontes de produção de cargas contaminantes potenciais mais relevantes orgânicas e inorgânicas, sólidas, semi-sólidas e líquidas.

INDÚSTRIA	1996		2006	
	ESTABELECIMENTOS	EMPREGOS	ESTABELECIMENTOS	EMPREGOS
Extrativa Mineral	2	19	3	29
Construção Civil	66	684	111	1.429
Serviços Industriais de Utilidade Pública	22	183	22	166
Transformação	277	3.418	411	7.611
TOTAL	367	4.304	547	9.235

Fonte: MTE (2008).

Quadro 5 - Evolução dos estabelecimentos e empregos do setor industrial.

A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CTESB e o DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica dispõem de cadastro de indústrias, sendo que somados os dados dos dois órgãos, constatou-se o registro de apenas 13 unidades industriais na UGRHI, sendo que três delas possuem captações superficiais, seis outras captam água por meio de poços e quatro unidades industriais são geradoras de efluentes líquidos. A comparação dos dados citados com os do **Quadro 5** indica uma discrepância expressiva entre o número de unidades industriais registradas na RAIS (MTE, 2008) e aquele existente nos órgãos competentes (IPT, 1999), em que pese o fato de que a significância do contaminante dependerá das características da indústria e das suas atividades.

Outro aspecto importante em relação às unidades industriais, tanto aquelas oriundas dos cadastros da CETESB e DAEE como aquelas registradas no RAIS/MTE, é que não estão georreferenciadas e, portanto, somente se dispõem de localizações relativas à sede, ao município, endereço ou assemelhadas. Dessa forma, tal como se constata para o setor primário, não se dispõem, também para o setor secundário, de instrumentos de gerenciamento adequados, com dados e informações completas e atualizadas, que permitam espacializações, associando-se a distribuição das atividades industriais desenvolvidas com o espaço geográfico das Sub-Bacias. Diante disso, fica comprometida a elaboração de análises de demandas *versus* ofertas de água mais realistas e que possam subsidiar a formulação de instrumentos necessários para o gerenciamento e gestão dos recursos hídricos.

Segundo o Caderno Setorial de Recursos Hídricos: Indústria e Turismo (MMA, 2006c), as preocupações com as questões ambientais favorecem a busca por um uso mais racional dos recursos hídricos, embora o desperdício, a falta de tratamento de

resíduos, dentre outros fatores, ainda se constituam como grandes problemas a serem enfrentados pelo setor industrial brasileiro. Nesta publicação do Ministério do Meio Ambiente, a indústria de turismo e viagens aparece como um importante segmento industrial a ser considerado quanto à gestão das águas. Áreas que dispõem de recursos hídricos vocacionados para a balneabilidade, como as represas, necessitam de políticas locais para priorização de usos econômicos compatibilizados com a proteção dos recursos naturais. Tal é o caso do Parque Ecoturístico das Águas Claras, em Santa Fé do Sul, um empreendimento de lazer às margens do lago de Ilha Solteira.

Em relação aos ramos da indústria da construção civil e de utilidades públicas, observa-se que desenvolvem suas atividades essencialmente nas zonas urbanas. Portanto, suas demandas de água estão, provavelmente, computadas nos registros acerca de abastecimentos domésticos públicos e que serão discutidos em capítulo específico sobre recursos hídricos.

2.2.3 Setor Terciário

Este setor da economia engloba as atividades do comércio, de serviços e da administração pública.

De acordo com a Relação Anual das Informações Sociais - RAIS (MTE, 2008), o setor terciário, entre 1996 e 2006, apresentou crescimento de 1.740 novos estabelecimentos de comércio e serviços, que propiciaram a criação de 7.610 postos de trabalho (**Quadro 6**).

As atividades econômicas do setor terciário desenvolvem-se com predominância nas áreas urbanas dos municípios e suas demandas de água estão, geralmente, computadas nos registros acerca de abastecimento público. Assim sendo, os aspectos das suas interferências com a água constarão da discussão sobre os recursos hídricos (Capítulo 6). Muitas das vinculações do setor terciário com os recursos hídricos ocorrem no bojo de interações com os demais setores da economia da UGRHI 18.

Comércio e serviços	1996		2006	
	Estabelecimentos	Empregos	Estabelecimentos	Empregos
Comércio	1.084	3.844	2.228	7.511
Serviços	647	4.765	1.243	8.640
Administração Pública	50	5.898	60	8.115
Total	1.781	14.507	3.531	24.266

Fonte: MTE (2008).

Quadro 6 - Evolução dos estabelecimentos e empregos do setor terciário.

2.3 Interfuncionalidades entre os setores econômicos e os recursos hídricos da UGRHI 18

Nos aspectos socioeconômicos discutidos anteriormente, procurou-se desenvolver a análise acerca das interações demográficas e econômicas com os recursos hídricos. Ao analisar-se os municípios que pertencem à UGRHI 18, constata-se perfil de PIB bastante diverso, em 2004, sendo possível agrupá-los nas seguintes categorias:

- a) Grupo 1 - Agropecuários: Aparecida d'Oeste, Marinópolis, Nova Canaã Paulista, Pontalinda, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, São João das Duas Pontes;
- b) Grupo 2 - Agroterciários: Dirce Reis, Floreal, Neves Paulista, Nhandeara, Palmeira d'Oeste, Rubinéia, Sebastianópolis do Sul, Três Fronteiras;
- c) Grupo 3 - Industriais Simples: Monte Aprazível;
- d) Grupo 4 - Industriais Complexos: nenhum;
- e) Grupo 5 - Multissetoriais: Jales e Santa Fé do Sul;
- f) Grupo 6 - Terciário Simples: nenhum.

A partir dos dados apresentados, constata-se que dos 25 municípios da UGRHI, oito têm suas atividades econômicas voltadas predominantemente para a agropecuária, oito para as atividades agropecuárias e terciárias, dois são multissetoriais e um possui atividades industriais simples. Nenhum município foi classificado nos Grupos 4 e 6, respectivamente Industriais Complexos e Terciários Simples. Portanto, tem-se a economia regional baseada na produção agropecuária e integrada às atividades agroindustriais, uma das principais características do desenvolvimento econômico recente verificado na UGRHI.

Várias culturas são desenvolvidas na região, dentre as quais se destacam a cana-de-açúcar, o algodão, a laranja, a soja, o café, o milho, o sorgo, a uva, entre outros, que vêm a se constituir nas matérias-primas das chamadas agroindústrias.

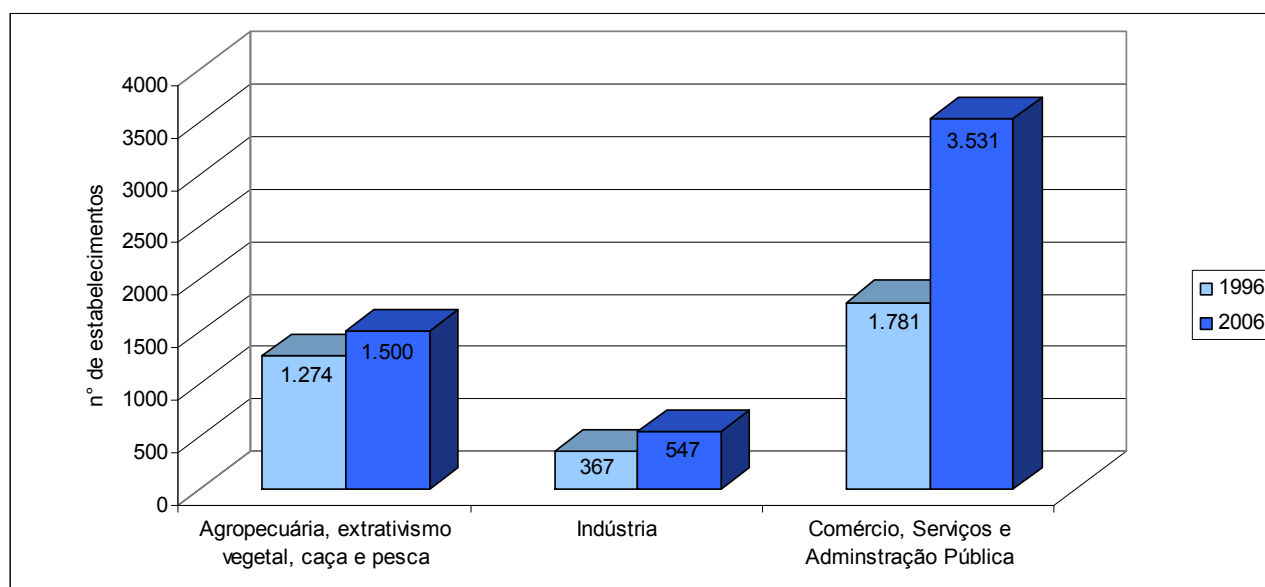
Em virtude da capacidade de produção instalada, produtos como uva, laranja e limão, entre outros produzidos na UGRHI, abastecem não só o mercado local, mas também o mercado de outras regiões do estado de São Paulo e do País, além do mercado externo.

Embora o setor primário corresponda às principais atividades econômicas da UGRHI, os setores secundário e terciário merecem destaque, primeiramente pelo caráter de interfuncionalidade que mantêm entre si e com o setor primário, como destacado

anteriormente, e em segundo lugar pelos impactos negativos que causam ao meio ambiente, e em especial aos recursos hídricos.

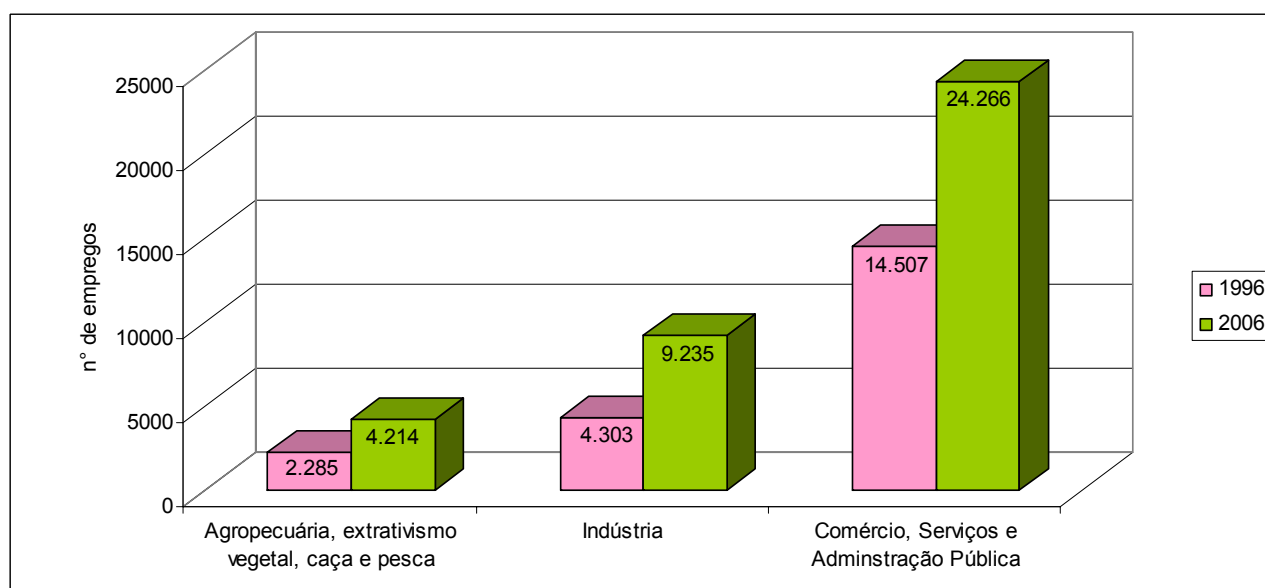
Visto que as atividades industriais e terciárias estão predominantemente localizadas nas áreas urbanas, sobretudo das maiores cidades, um dado importante a ser considerado é a distribuição da população nos diferentes setores econômicos, constituindo-se em importante indicador da dinâmica econômica da UGRHI.

As **Figuras 5 e 6** mostram o comportamento entre o total de estabelecimentos e o número de emprego nos três setores econômicos da Bacia.



Fonte: RAIS 1996 - 2006 (MTE, 2008).

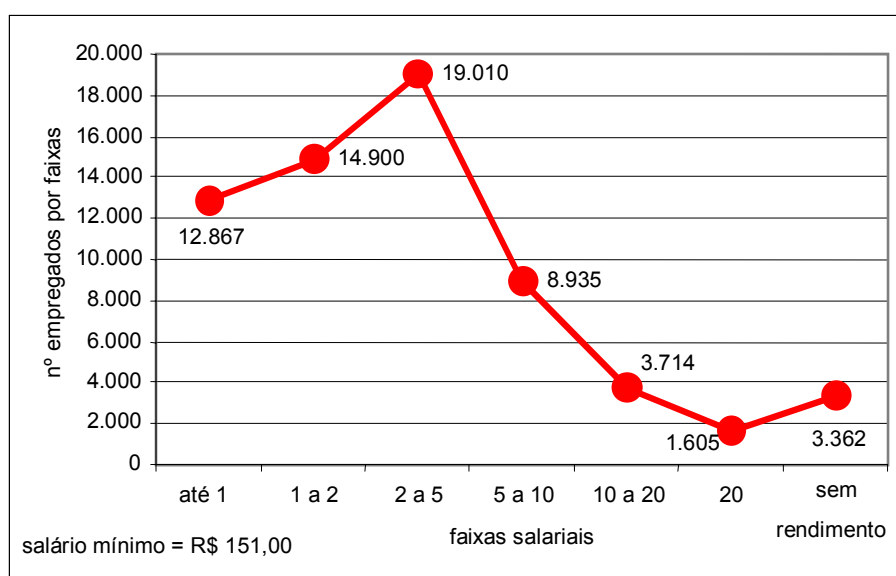
Figura 5 - Evolução do total de estabelecimentos nos três setores econômicos da UGRHI 18.



Fonte: MTE (2008).

Figura 6 - Evolução do total de empregos nos três setores econômicos da UGRHI 18.

Como se pode observar nas **Figuras 5 e 6**, entre 1996 e 2006, houve incremento no número de estabelecimentos e também no número de empregos nos três setores que compõem a atividade econômica. Destaca-se o setor de comércio e serviços, com aumento de 44,4% no número de estabelecimentos e de 40,2% no número de empregos, no período de 1996 a 2006 (**Figuras 5 e 6**). Esses números indicam que a Bacia, em seu conjunto, está experimentando significativo desenvolvimento de sua estrutura produtiva. Contudo, quando se analisa os salários nominais (**Figura 7**), constata-se que 73% dos 64.393 dos moradores em domicílios particulares permanentes que recebiam salários, em 2000, estavam inseridos nas faixas salariais de 1 a 5 salários mínimos (CPTI, 2005). Esse resultado é inquietante, pois grande parte dos trabalhadores recebe baixos salários, o que pode comprometer severamente o desenvolvimento econômico da Bacia em bases ambientalmente sustentáveis.



Fonte: IBGE (2000, *apud* CPTI, 2005).

Figura 7 - Rendimento nominal mensal da pessoa responsável pelo domicílio, em 2000.

Em 2000, existiam apenas 6.212 pessoas que pertencem ao mercado formal (RAIS - MTE), enquanto que o número de pessoas que recebiam salários era da ordem de 64.393 trabalhadores. Portanto, grosso modo, pode-se inferir que 58.151 pessoas encontravam-se no mercado informal, sem qualquer amparo legal ou sindical. Nesse contingente de trabalhadores informais encontram-se os tradicionais “bóias-frias”, no caso os cortadores de cana-de-açúcar e os colhedores de laranja; porém, essa situação vem se estendendo para vários setores da atividade econômica. Esse quadro fica muito mais agudo quando se acrescentam aquelas pessoas que sequer têm a oportunidade de

ingressarem no mercado de trabalho. Corrobora com esse quadro, o resultado das análises sobre o Índice de Vulnerabilidade Social - IPVS, onde 143.466 pessoas estão inseridas em grupos com alta vulnerabilidade social (CPTI, 2005).

As conseqüências do emprego informal para os padrões de renda e qualidade de vida da população e, por conseguinte, para os recursos hídricos da UGRHI, poderão ser bastante danosas, pois, o quadro de aumento da informalidade no emprego da região, está freqüentemente relacionado a padrões salariais menores e, por conseguinte, à incidência de moradias de mais baixo custo, muitas vezes, em locais não-formais ou subnormais, em situações de elevados riscos a processos naturais ou induzidos (erosão, enchentes, escorregamentos, dentre outros), sem saneamento adequado, implicando baixa qualidade de vida e degradações dos recursos hídricos.

Embora a maioria dos municípios seja classificada como Agropecuários e Agroterciários, pelo Seade, a maior parte da população se encontra no meio urbano e a maioria da População Economicamente Ativa - PEA está empregada nos setores secundário e terciário. Em ambiente urbano, as relações entre o saneamento e os recursos hídricos é direta, refletindo-se nos indicadores de demanda de água e nos de qualidade e níveis de degradação dos mananciais.

O **Quadro 7** apresenta os potenciais impactos negativos das ações de saneamento sobre os recursos hídricos.

Ação de saneamento	Nível de demanda sobre os recursos hídricos	Impacto sobre os recursos hídricos
Abastecimento de água	Demanda para abastecimento às populações	Impactos negativos devido a resíduos do tratamento etc.
Esgotamento sanitário	Pequenas demandas para a operação e manutenção dos sistemas. Porém, há semelhante nível de demanda ao do abastecimento de água, ao se considerar o esgotamento sanitário como o "esgotamento do abastecimento de água, após sua utilização".	Impactos negativos potencialmente elevados, sendo função do sistema de esgotamento sanitário minimizá-los por meio de uma disposição adequada dos efluentes.
Limpeza pública	Pequenas demandas para a operação e manutenção dos sistemas.	Impactos negativos potencialmente elevados, sendo função do manejo dos resíduos sólidos minimizá-los, por meio de uma disposição final adequada.
Drenagem pluvial	Pequenas demandas para a operação e manutenção dos sistemas.	Impactos negativos pela elevação da concentração de contaminantes nas águas pluviais e fluviais.

Fonte: MMA (2006d).

Quadro 7 - Demandas e impactos das ações de saneamento sobre os recursos hídricos.

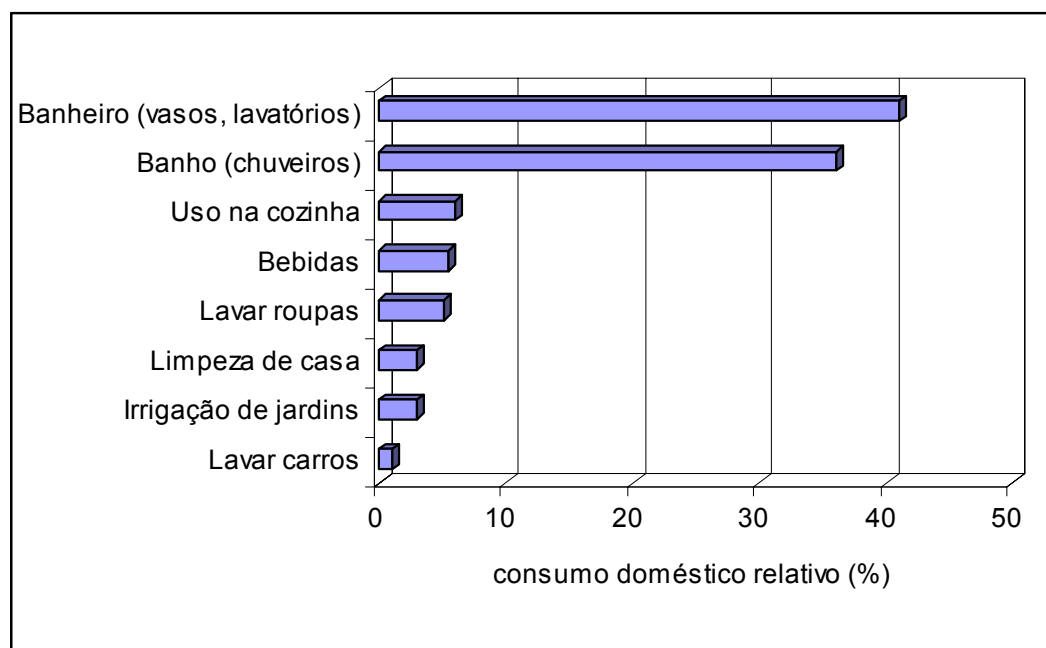
No tocante ao uso doméstico, o **Quadro 8** ilustra o consumo de água no Brasil, em litros por pessoa, segundo o tipo de uso doméstico.

Tipo de uso doméstico	Consumo de água
Para beber e na cozinha	A média nacional é de 67 litros por pessoa. Nas grandes cidades a média é de 200 litros.
Máquina de lavar roupa	150 litros de água em cada lavagem, com nível de água no alto.
Vaso sanitário / Descarga	20 litros com válvulas de fluxo. 7 a 10 litros de água em caixas de descarga.
Chuveiro	3 a 6 litros por minuto.
Escovar os dentes	Durante 3 minutos com a torneira aberta gasto de 18 litros. Durante 3 minutos abrindo e fechando gasto de 2 litros.
Lavagem de automóvel	100 litros de água em lavagem com mangueira.
Torneira mal fechada	Apenas gotejando, desperdiça 46 litros de água por dia. Fluindo em forma de filete, desperdiça de 180 a 750 litros de água por dia.
Lavagem de calçada com mangueira	120 litros de água.
Lavagem de louça	Torneira aberta continuamente, gasto de 240 litros de água. Abrindo e fechando a torneira durante a lavagem, 70 litros.

Fonte: Agência Nacional de Águas (2008).

Quadro 8 - Consumo de água em litros, no uso doméstico no Brasil.

A **Figura 8** representa a distribuição do uso doméstico de água por tipo de utilização, na qual percebe-se que mais de 75% do total de água gasto nas residências corresponde ao uso no banheiro, com vasos sanitários, lavatórios e chuveiros.



Fonte: Agência Nacional de Águas (2008).

Figura 8 - Parcelas de uso doméstico de água no Brasil.

O Departamento de Água e Energia Elétrica - DAEE, do estado de São Paulo, estimou o consumo de água para vários tipos serviços públicos, conforme apresentado no **Quadro 9**.

Tipo de Consumo	Consumo Estimado (litros/dia)
Edifícios e escritórios	50 a 80 por pessoa
Escolas, externatos	50 por aluno
Hospitais e Casas de Saúde	250 por leito
Hotéis com cozinha e lavanderia	250 a 350 por hóspede
Restaurantes	25 por refeição
Mercados	5 por m ²
Igrejas	2 por assento
Ambulatórios	25 por leito
Creches	50 por criança

Fonte: DAEE (2008).

Quadro 9 - Estimativa de consumo diário de água nos serviços públicos.

O DAEE aponta que, devido a vazamentos, são desperdiçados cerca de 20% a 30% da água potável em redes de abastecimento sem manutenção. Esse desperdício poderá ser evitado com adequada instalação e manutenção de equipamentos. Já o desperdício causado pelo descuido ou inabilidade dos usuários, responsáveis pelo consumo excessivo, ou mau estado das instalações da rede de abastecimento de água, somente poderá ser reduzido mediante políticas públicas que promovam o uso racional da água, como programas de combate ao desperdício.

Não obstante as análises referentes às demandas, ofertas e os balanços hídricos serem realizados individualmente, considerando-se os mananciais supridores e as atividades consumidoras, é importante compreender a interdependência econômica implícita, tendo em vista subsidiar o entendimento mais abrangente da dinâmica da UGRHI e possibilitar ações com visão estratégica, para potencializar o desenvolvimento socioeconômico regional, calcado no uso adequado dos recursos hídricos.

3 DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO DA UGRHI

3.1 Disponibilidade Global

Neste item e em seus subitens, serão discutidas todas as fontes produtoras de água da UGRHI, sejam elas superficiais ou subterrâneas, considerando-se tanto aquelas da

própria UGRHI como também as provenientes das UGRHIs vizinhas, com base ora em dados relativos a estimativas de regionalização, ora em medições diretas.

3.1.1 Disponibilidade de Água Superficial

A rede pluviométrica e pluviográfica da UGRHI 18 - São José dos Dourados, com área de 6.805,20 km², encontra-se distribuída de forma uniforme e constituída por 20 pluviômetros e um pluviógrafo, em operação.

Assim, tem-se densidade de pluviômetros de um equipamento para cada 340,3 km², o que é inferior à média estadual, mas atende às recomendações da Organização Meteorológica Mundial - OMM, que admite ser suficiente um posto a cada 600 a 900 km².

Por outro lado, a UGRHI é deficiente em relação ao numero de pluviógrafos instalados, contando com apenas um equipamento, ao passo que as recomendações são de um para cada quatro postos pluviométricos instalados, resultando em déficit de quatro equipamentos na UGRHI 18.

Tendo em vista as dificuldades existentes para se dispor de informações a partir de medições diretas, o DAEE (1988) desenvolveu estudos com objetivo de permitir a avaliação da disponibilidade hídrica em qualquer curso d'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 demanda associada a um dado risco conhecido, até o limite de 6 meses de estiagem;
- 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.

No presente estudo, contudo, foi utilizada a Carta de Isoietas Médias Anuais do ano de 1982 (**Quadro 10**). Para o cálculo das vazões, utilizaram-se as áreas totais das Sub-Bacias, excluindo-se apenas as áreas submersas da SB1-BSJD. Assim sendo, os dados obtidos incluem também aquelas porções de área drenadas por pequenos cursos d'água que se dirigem para reservatórios.

Sub-Bacia	AD (km ²)	PP ⁽¹⁾ (mm)	PP média histórica até 1997 (mm)	Q _{7,10} (m ³ /s)	50% Q _{7,10} (m ³ /s)	Q _M (m ³ /s)	70%Q _M (m ³ /s)
SB1-BSJD	2.243,50	1200	1278	3,13	1,57	13,4	9,38
SB2-RPP	305,60	1200	-	0,51	0,26	2,18	1,53
SB3-RC/SJD	639,50	1200	1364	1,06	0,53	4,56	3,19
SB4-RM/SJD	937,00	1200	1266	1,56	0,78	6,70	4,69
SB5-MSJD	1.285,20	1200	1358	2,14	1,07	9,19	6,43
SB6-ASJD	1.394,40	1200	1419	2,32	1,16	9,95	6,97
TOTAIS	6.805,20	1200	-----	10,72	5,36	45,98	32,19

Fonte: Modificado de IPT (1999).

AD: área de drenagem; PP: Precipitação Pluviométrica; Q_{7,10} = Vazão mínima no período de 7 dias consecutivos com tempo de retorno de 10 anos; Q_M: Vazão Média Plurianual.

⁽¹⁾ Conforme Carta de Isoietas do Estado de São Paulo de 1982 (DAEE, 1998).

Quadro 10 - Estimativas das disponibilidades hídricas superficiais nas Sub-Bacias da UGRHI 18.

Se for considerado o referencial da legislação paulista, conforme citado na “Minuta do Projeto de Lei do PERH 2004-2007” (Consórcio JMR & ENGECORPS, 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 10**, que a oferta total de produção hídrica da UGRHI 18 é de 10,72 m³/s. Dessa maneira, a disponibilidade hídrica total ou oferta de águas superficiais da UGRHI é 5,36 m³/s sendo que, a Sub-Bacia com menor oferta é a SB2-RPP, com 0,26 m³/s, e a com maior oferta, é a SB1-BSJD, com 1,57 m³/s. Esses dados denotam dois aspectos importantes da UGRHI. Em primeiro lugar, a Bacia possui relativamente baixa oferta de recursos hídricos superficiais; e o segundo aspecto é que as maiores ofertas ocorrem nas porções baixas do rio São José dos Dourados, onde está instalado o reservatório de Ilha Solteira, utilizado para geração de energia elétrica, e desconsiderado nos cálculos de determinação das vazões Q_{7,10}. Por outro lado, a minuta do Projeto de Lei do Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004-2007 (Consórcio JMR & ENGECORPS, 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. Entretanto, devido a questões de ordem econômica, esse potencial no estado de São Paulo se limita, na prática, a cerca de 70% da vazão média plurianual. Por essa razão, acrescentaram-se valores de $70\%Q_M$ nas alternativas de disponibilidade hídrica da UGRHI e suas Sub-Bacias.

É interessante lembrar que essa disponibilidade será em função dos efeitos ambientais das diferentes formas de uso e ocupação das terras na bacia.

3.1.2 Estimativa de disponibilidade de água subterrânea

As águas subterrâneas, nem sempre corretamente consideradas ou denominadas, constituem recursos hídricos do subsolo que são extremamente importantes. Elas garantem a alimentação e fluxos dos cursos d'água superficiais ao longo do ano e, particularmente para a Bacia do São José dos Dourados, representam valiosas e estratégicas reservas de água, tanto para o presente como para as futuras gerações. Normalmente, apresentam excelente qualidade, dispensando processos caros de tratamento de água. Geralmente, nem todas as formações geológicas mostram comportamento que permitem a extração para quaisquer finalidades.

A ocorrência das águas subterrâneas na Bacia, conforme descrito no Relatório Zero (IPT, 1999), é condicionada pela presença de três unidades aquíferas, a saber: Sistema Aquífero Bauru, Aquífero Serra Geral e Aquífero Guarani (anteriormente denominado Botucatu). A área aflorante do Aquífero Bauru corresponde a 94% de toda a área da UGRHI. Os 6 % restantes correspondem à área de afloramento do Aquífero Serra Geral. O Aquífero Guarani ocorre apenas em sub-superfície, em toda a UGRHI.

Segundo o CORHI (2000) “... 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”. 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 LOPES (1994, *apud* CORHI, 2000), para diferentes tipos de aquíferos. No caso do São José dos Dourados, esses índices de utilização correspondem a 25-27% para o Bauru e as coberturas recentes (quaternárias), e a 20% para o Aquífero Serra

Geral. Utilizando-se tais índices, as áreas de ocorrência dos diferentes aquíferos na UGRHI e a disponibilidade geral da Bacia apresentada no relatório preliminar do Plano de Recursos Hídricos 2004/2007 do Estado de São Paulo (Consórcio JMR/ENGEORPS, 2005), foi possível estimar as disponibilidades subterrâneas para cada uma das Sub-Bacias, acordo com os aquíferos nelas ocorrentes, conforme apresentado na **Tabela 5**.

Tabela 5 - Disponibilidade hídrica subterrânea da UGRHI 18.

Sub-Bacia	Aquíferos				Total ⁽¹⁾ (m ³ /s)	Disponibilidade Hídrica ⁽²⁾ (m ³ /s)
	Guarani (confinado) (m ³ /s)	Bauru (m ³ /s)	Serra Geral (m ³ /s)	Total Aq. Livres (m ³ /s)		
SB1-BSJD	2,48	1,145	0,145	1,29	3,77	4,050
SB2-RPP	0,338	0,218	0	0,218	0,556	0,598
SB3-RC/SJD	0,707	0,671	0	0,671	1,378	1,237
SB4-RM/SJD	1,036	0,669	0	0,669	1,705	1,816
SB5-MSJD	1,421	0,903	0,011	0,914	2,335	2,491
SB6-ASJD	1,541	0,956	0,002	0,957	2,498	2,701
UGRHI 18	7,523	4,562	0,158	4,719	12,242	12,893

⁽¹⁾ Disponibilidade total dos aquíferos livres e confinados.

⁽²⁾ 50% Q_{7,10} somados à disponibilidade do Aquífero Guarani (confinado).

3.2 Qualidade Associada à Disponibilidade de Recursos Hídricos

A importância da qualidade das águas está bem conceituada na Política Estadual de Recursos Hídricos, tendo como objetivo “assegurar que a água, recursos 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, em todo território do Estado de São Paulo” (Art. 2º, Tít. I, Cap. I, Lei Nº 7663/91).

O lançamento de esgotos domésticos, a poluição industrial, os efluentes de atividades agrícolas, a disposição inadequada de resíduos sólidos e o manejo inadequado do solo causam impactos negativos significativos na qualidade da água. A degradação dos recursos hídricos, sejam eles superficiais ou subterrâneos, implica riscos e impactos negativos à saúde pública; o perfil da saúde da população está intimamente ligado à qualidade e à quantidade de água a ela ofertada.

O presente item abrange os aspectos de qualidade das águas superficiais e subterrâneas, considerando as informações do Relatório Zero da UGRHI 18 (IPT,1999), com atualizações obtidas do Relatório de Qualidade de Águas Subterrâneas (CETESB, 2007) e Águas Interiores (CETESB, 2008a) do Estado de São Paulo. São apresentados

dados relativos às cargas de origem domiciliar (esgotos domiciliares e resíduos sólidos domiciliares), cargas de origem industrial (efluentes industriais e resíduos sólidos industriais), resíduos de serviços de saúde e resíduos agrícolas, sendo que para estes dois últimos casos apresentam-se somente informações de caráter mais geral.

É importante lembrar que muitas fontes de contaminação afetam tanto os recursos hídricos superficiais como os subterrâneos.

3.2.1 Cargas poluidoras de origem domiciliar

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

3.2.1.1 Esgoto domiciliar

Os pontos de lançamento de esgoto domiciliar, coletado, em áreas urbanas, pela SABESP, Prefeituras ou Serviços Autônomos de Água e Esgoto, são considerados 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, porém, 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 $DBO_{5,20}$. Quanto aos dados demográficos utilizados nas projeções, foram adotados os valores publicados pela Fundação IBGE, na Contagem Populacional de 2007, que é o último dado censitário oficial.

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 11**). A carga orgânica potencial, segundo CETESB (2005), é estimada pela multiplicação da população urbana pela 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 SB1-BSJD, com população urbana de 61.755 habitantes, o esgoto é 100% coletado nos municípios de Aparecida d'Oeste, Ilha Solteira, Rubinéia, Santa Fé do Sul e Três Fronteiras. Em Nova Canaã Paulista, a coleta abrange 92% do esgoto gerado, e em Suzanápolis, apenas 25%. O tratamento de esgoto, porém, é realizado por todos os sete municípios, removendo 83,80% da carga poluidora potencial.

Sub-Bacia/Município		Concessão	População 2007		Atendimento (%)		Eficiência (%)	Carga Poluidora (kg DBO/dia)		Corpo Receptor
			Total	Urbana	Coleta	Tratam.		Potencial	Remanescente	
SB1-BSJD	Aparecida d'Oeste	SABESP	4.577	3.399	100	100	90	212	21	Cór.do Boi
	Ilha Solteira	PM	24.181	23.398	100	100	87	1.360	177	Rio Paraná
	Nova Canaã Paulista	SABESP	2.205	730	92	100	80	53	14	Solo
	Rubinéia	SABESP	2.546	1.865	100	100	80	124	25	Cór.Jacu
	Santa Fé do Sul	DAE	27.693	26.020	100	100	87	1.482	199	Cór.da Mula e Cór.Jacu Queimado
	Suzanápolis	DAE	3.421	2.377	25	100	85	125	99	Cór.da Perdida
	Três Fronteiras	SABESP	5.031	3.966	100	100	80	236	47	Cór.Marruco
SB2-RPP	Santa Salete	SABESP	1.654	649	100	100	90	35	4	Cór.da Paca e Perdizes
	Santana da Ponte Pensa	SABESP	1.390	811	100	100	81	62	12	Rib. Pororoca
	São Francisco	SABESP	2.812	2.018	100	100	90	131	13	Cór.Botelho
SB3-RC/SJD	Guzolândia	SABESP	4.616	3.616	100	100	85	181	27	Cór. do Bagre
	Marinópolis	SABESP	2.114	1.586	100	100	95	100	5	Cór.Três Barras
	Palmeira d'Oeste	SABESP	9.634	6.613	100	100	82	410	74	Cór. Laranjeiras
SB4-RM/SJD	Auriflama	SABESP	13.760	12.106	100	100	90	682	68	Córrego do Limoeiro
	Dirce Reis	SABESP	1.582	1.048	100	100	90	60	6	Cór.Marimbondão
	General Salgado	SABESP	10.626	8.589	100	100	90	512	51	Cór.Buritis
	Jales	SABESP	47.649	43.680	100	100	92	2.500	200	Cór.Marimbondão
	Pontalinda	SABESP	3.906	2.960	100	100	92	169	13	Cór.Lajeado
SB5-MSJD	Floreal	SABESP	2.907	2.227	100	100	81	136	26	Córrego Grotão
	São João das Duas Pontes	SABESP	2.571	1.948	96	100	80	117	28	Cór. da Linguíça
	São João de Iracema	DAE	1.725	1.195	100	100	80	68	14	Cór.Saltinho
SB6-ASJD	Monte Aprazível	SABESP	19.745	17.089	100	94	70	933	336	Cór.Água Limpa
	Neves Paulista	DAE	8.825	7.673	96	100	90	454	62	Córrego Jacutinga
	Nhandeara	SABESP	10.334	7.988	100	100	82	467	84	Cór.Cabeceira Comprida
	Sebastianópolis do Sul	SABESP	2.871	1.860	100	100	80	103	21	Cór. do Januário
UGRHI 18			218.375	185.411	99	98	-	10.712	1.626	

Fonte: Modificado de CETESB (2008a).

Quadro 11 - Cargas poluidoras de origem domiciliar dos municípios integrantes da UGRHI 18.

Na SB2-RPP, com 3.478 habitantes urbanos, 100% do esgoto é coletado, sendo lançados diariamente apenas 29 kg de $\text{DBO}_{5,20}$. Os três municípios com sede na UGRHI que integram essa Sub-Bacia, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa e São Francisco, possuem algum tipo de tratamento, removendo 87,28% de toda a carga poluidora potencial.

A SB3-RC/SJD, com população urbana de 11.815 habitantes, é composta por três municípios, que coletam e tratam 100% do esgoto produzido. Tem-se, nessa Sub-Bacia, redução média de 84,66% da matéria orgânica. Dessa forma, é lançada, diariamente, uma carga de 106 kg de $\text{DBO}_{5,20}$.

Cinco municípios com sede na UGRHI compõem a SB4-RM/SJD, com população urbana aproximada de 68.383 habitantes, entre eles Jales, o mais populoso da UGRHI. A totalidade dos municípios da Sub-Bacia conta com algum tipo de tratamento de esgoto, de forma que a redução é de 91,38% da matéria orgânica. Ainda assim, são lançados diariamente nos corpos d'água cerca de 3.585 kg de $\text{DBO}_{5,20}$.

A SB5-MSJD, com população urbana de 5.370 habitantes, é composta por três municípios com sede na UGRHI, e todos eles possuem algum tipo de tratamento de esgoto, correspondendo a uma redução de matéria orgânica de 78,82%, sendo lançados diariamente 253 kg de $\text{DBO}_{5,20}$. A coleta só não é realizada totalmente no município de São João das Duas Pontes, onde 4% do esgoto deixam de ser coletados.

Na SB6-ASJD, composta por quatro municípios com sede na UGRHI e população urbana de 34.610 habitantes, apenas Monte Aprazível não trata 100% de seu esgoto. O município de Neves Paulista coleta 96% do esgoto gerado, enquanto os demais realizam a coleta de forma integral. A redução da matéria orgânica lançada é de 74,30%, sendo diariamente lançada, nos rios, uma carga poluidora de 1.454 kg de $\text{DBO}_{5,20}$.

Em termos gerais, constata-se redução de 84,82% da carga poluidora potencial, resultando em lançamento diário de 9.086 kg de $\text{DBO}_{5,20}$, nos corpos d'água da Bacia. Da mesma forma, constata-se que a máxima carga domiciliar lançada, 3.585 kg de $\text{DBO}_{5,20}$ /dia, ocorre na SB4-RM/SJD e a mínima (199 kg de $\text{DBO}_{5,20}$ /dia), na SB2-RPP. Contudo, em termos percentuais, as Sub-Bacias com menor índice de redução de carga poluidora são a SB6-ASJD (74,30%) e a SB5-MSJD (78,82%), enquanto as de maior eficiência são a SB4-RM/SJD (91,38%) e a SB2-RPP (87,28%).

A CETESB (2007b), relaciona 25 corpos receptores de carga poluidora correspondentes aos municípios que possuem sede na UGRHI.

Verifica-se que o município de Jales gera 23,34% da carga orgânica potencial de toda a UGRHI, seguido pelos municípios de Santa Fé do Sul, com 13,83%, Ilha Solteira, com 12,70%, Monte Aprazível, com 8,71%, e Auriflâma, com 6,37%. Todos os demais 20 municípios geram menos que 5% cada, somando 35,05%. Em relação à carga remanescente, Monte Aprazível contribui com 20,66%, seguida por Jales, com 12,30%, Santa Fé do Sul, com 12,24%, Ilha Solteira, com 10,89%, Suzanápolis, com 6,09%, e Nhandeara, com 5,17%. Todos os demais 19 municípios juntos contribuem com 32,66%. A **Figura 9** apresenta a distribuição das cargas potenciais e remanescentes de todos os municípios da UGRHI.

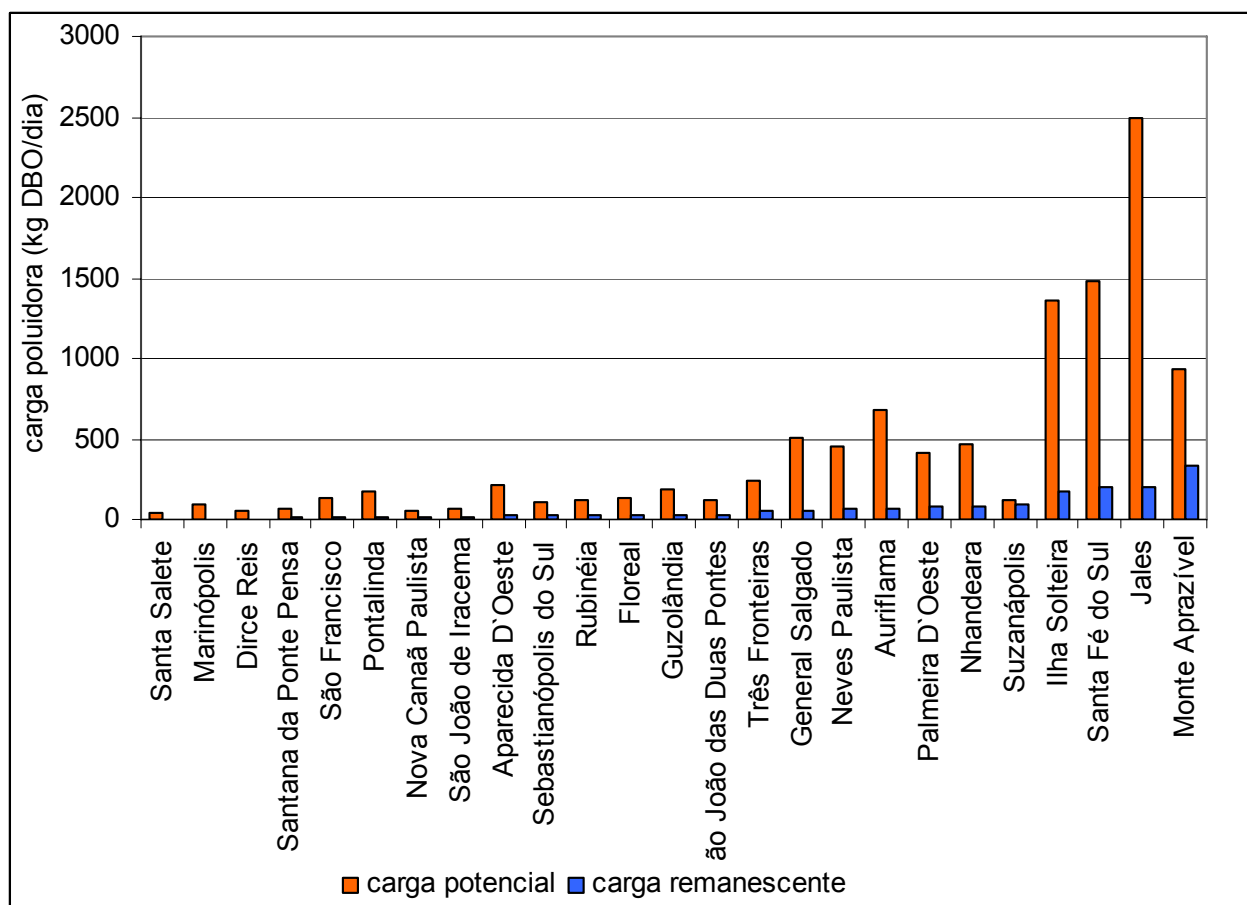


Figura 9 - Distribuição das cargas orgânicas potenciais e remanescentes nos municípios da UGRHI 18.

Outro aspecto obtido do **Quadro 11** refere-se à eficácia do operador. Nesse caso, tem-se que, em termos de coleta, a SABESP tem maior abrangência do serviço, com 99,4% de carga contaminante coletada nos municípios atendidos, contra 84,2% do conjunto de operadores municipais. Em termos de tratamento de efluente coletado, a

SABESP trata 85,12% do que coleta, enquanto o conjunto de operadores municipais trata 84,21% do que coleta. De forma geral, os municípios atendidos pelos serviços municipais respondem por 33,89% da carga poluidora de origem domiciliar lançada na Bacia, enquanto os municípios atendidos pela SABESP, 66,11%. As Prefeituras atendem 32,72% da população urbana da Bacia, enquanto a SABESP, 67,28%.

3.2.1.2 Resíduos sólidos domiciliares

As informações acerca da geração de resíduos domiciliares foram obtidas no Inventário Estadual de Resíduos Domiciliares 2007, elaborado pela CETESB (2008c).

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; porém, 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. As faixas de população e as quantidades *per capita* de resíduos gerados são apresentadas no **Quadro 12**.

População (hab.)	Geração <i>per capita</i> de resíduo sólido domiciliar (kg/hab.dia)
Até 100.000	0,4
De 100.000 a 200.000	0,5
De 200.000 a 500.000	0,6
Maior que 500.000	0,7

Fonte: CETESB (2008c).

Quadro 12 - Índices de produção *per capita* de resíduos sólidos domiciliares, em função da população urbana.

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

Os 25 municípios que pertencem à UGRHI 18 geraram 76,8 toneladas diárias de resíduos sólidos de origem domiciliar em 2007 (**Quadro 12**). Constata-se que dentre

todos os municípios, 80,0% deles produzem menos de 5 t/dia; 8,0% produzem até 10 t/dia, e 12,0% produzem até 20 t/dia.

Quando se comparam os dados de geração *per capita*, do **Quadro 12** e da **Tabela 6**, nota-se que, à exceção do município de Ilha Solteira, cuja geração é de 4,1 kg/hab/dia, todos os demais municípios da UGRHI apresentam geração inferior ao valor de referência estabelecido pela CETESB. Em alguns casos, porém, a diferença é bastante significativa entre os valores apresentados pela CETESB (**Quadro 12**) e os constantes da **Tabela 6**, o que pode implicar baixa confiabilidade dos dados acerca da geração de resíduos sólidos domiciliares apresentados por alguns municípios. É o caso dos municípios de Nova Canaã Paulista e Santa Salete, cuja geração *per capita* é inferior à metade do valor de referência da CETESB, sendo recomendada verificação destas informações.

Tabela 6 - Lixo domiciliar gerado nos municípios da UGRHI 18.

Sub-Bacia/Município		Lixo - 2007 (t/dia)	IQR - 2007	Geração <i>per capita</i> - 2007 (kg/dia)
SB1-ASJD	Aparecida d'Oeste	1,4	6,3	0,31
	Ilha Solteira	10,0	4,4	0,41
	Nova Canaã Paulista	0,3	8,0	0,14
	Rubinéia	0,9	8,7	0,35
	Santa Fé do Sul	11,1	9,8	0,40
	Suzanópolis	0,8	7,6	0,23
	Três Fronteiras	1,6	4,9	0,32
SB2-RPP	Santa Salete	0,2	8,0	0,14
	Santana da Ponte Pensa	0,4	6,2	0,24
	São Francisco	0,9	7,4	0,32
SB3- RC/SJD	Guzolândia	1,2	6,7	0,26
	Marinópolis	0,7	7,9	0,33
	Palmeira d'Oeste	2,7	6,1	0,28
SB4-RM/SJD	Auriflama	5,0	7,2	0,36
	Dirce Reis	0,4	7,8	0,25
	General Salgado	3,6	6,3	0,34
	Jales	18,5	6,1	0,39
	Pontalinda	1,2	6,8	0,31
SB5-MSJD	Floreal	0,9	6,8	0,31
	São João das Duas Pontes	0,8	6,9	0,31
	São João de Iracema	0,5	7,5	0,29
SB6-ASJD	Monte Aprazível	6,6	8,6	0,33
	Neves Paulista	3,3	6,7	0,37
	Nhandeara	3,1	6,2	0,30
	Sebastianópolis do Sul	0,7	7,5	0,24

Fonte: CETESB (2008c).

O Inventário Estadual de Resíduos Domiciliares 2007 (CETESB, 2008c) avalia e classifica as unidades de disposição final e as usinas de compostagem de resíduos sólidos domiciliares. A metodologia adotada pela CETESB consiste em visitas periódicas (mensal ou trimestral, de acordo com o caso) a todas as instalações de destinação de resíduos em operação no Estado, quando é aplicado um questionário padronizado, obtendo-se informações sobre as principais características locacionais, estruturais e operacionais de cada instalação. As informações recebem pontuações que, reunidas, compõem o IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos e o IQC - Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem. Os índices possuem intervalos de variação de 0 a 10, permitindo o enquadramento em três condições, conforme o **Quadro 13**.

IQR/IQR-Valas/IQC	ENQUADRAMENTO
0,0 a 6,0	Condições Inadequadas (I)
6,1 a 8,0	Condições Controladas (C)
8,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)

Fonte: CETESB (2008c)

Quadro 13 - Enquadramento das condições das instalações de tratamento e/ou destinação final de resíduos sólidos domiciliares, em função dos índices de IQR, IQR-Valas e IQC.

Durante a execução do Relatório Zero (IPT, 1999), foi obtida a localização das áreas de disposição, por intermédio da aplicação de questionários diretamente nas Prefeituras Municipais, durante as atividades de campo do projeto. Em relação ao IQR, dispõe-se hoje de informações acumuladas de 1997 a 2007 (CETESB, 2008c). A evolução do IQR a partir de 2000 pode ser observada no **Quadro 14**.

Município		IQR								Média 2007
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
SB1-ASJD	Aparecida d'Oeste	3,8	9,7	9,3	9,3	7,0	6,9	7,4	6,3	7,1
	Ilha Solteira	7,9	7,6	5,3	4,0	4,2	4,1	5,2	4,4	
	Nova Canaã Paulista	7,8	7,3	6,5	9,4	8,5	7,3	7,0	8,0	
	Rubinéia	8,6	8,6	8,6	9,3	7,7	8,7	8,7	8,7	
	Santa Fé do Sul	3,4	4,7	6,1	6,2	6,2	6,2	9,8	9,8	
	Suzanópolis	6,3	7,0	6,4	9,7	6,4	6,3	6,9	7,6	
	Três Fronteiras	8,3	9,7	9,7	6,1	6,1	8,7	7,9	4,9	
SB2-RPP	Santa Salete	6,4	9,1	9,1	9,7	7,9	8,1	8,5	8,0	7,2
	Santana da Ponte Pensa	4,0	8,1	8,6	9,3	7,8	8,4	9,2	6,2	
	São Francisco	8,9	7,4	7,4	6,4	6,1	6,2	6,1	7,4	
SB3-RC/SJD	Guzolândia	4,9	8,5	6,6	9,3	6,1	6,8	7,2	6,7	6,9
	Marinópolis	8,4	7,8	7,3	7,3	6,9	7,4	8,8	7,9	
	Palmeira d'Oeste	8,8	8,2	5,2	6,2	6,1	6,1	6,8	6,1	
SB4-RM/SJD	Auriflama	3,7	5,2	5,3	4,8	5,4	7,1	6,8	7,2	6,8
	Dirce Reis	8,8	7,5	7,9	7,0	6,7	6,8	6,3	7,8	
	General Salgado	6,6	5,3	6,1	6,3	6,2	6,7	7,7	6,3	
	Jales	6,7	7,3	7,3	6,2	6,1	6,1	6,1	6,1	
	Pontalinda	8,3	9,7	8,6	7,2	7,5	6,5	6,7	6,8	
SB5-MSJD	Floreal	6,9	8,5	7,3	7,4	9,1	7,8	6,7	6,8	7,1
	São João das Duas Pontes	5,5	8,3	5,7	6,3	2,7	3,4	8,9	6,9	
	São João de Iracema	6,8	8,8	7,8	6,8	6,5	7,4	6,5	7,5	
SB6-ASJD	Monte Aprazível	3,6	8,8	6,4	6,8	7,2	8,4	7,6	8,6	7,2
	Neves Paulista	7,1	8,5	8,9	8,9	8,6	8,6	7,8	6,7	
	Nhandeara	8,6	8,6	9,0	6,8	6,3	5,9	5,9	6,2	
	Sebastianópolis do Sul	9,3	6,4	6,6	6,6	5,1	5,5	7,1	7,5	
UGRHI 18		6,8	7,9	7,3	7,3	6,6	6,9	7,3	7,1	7,1

Fonte: CETESB (2008c).

Quadro 14 - Evolução do IQR entre 1997 e 2007, nas Sub-Bacias da UGRHI 18.

No período entre 2000 e 2007, do total de municípios, 12 (48,0%) melhoraram o IQR, e 13 (52%) pioraram-no, sem que necessariamente houvesse alteração no enquadramento.

As Sub-Bacias em situação mais crítica são a SB4-RM/SJD e a SB3-RC/SJD, com IQR médio em 2007 igual a 6,8 e 6,9, respectivamente. Porém, é importante ressaltar que, avaliados individualmente, alguns municípios apresentam índices preocupantes, quando considerada a série histórica. Podem ser citados, nessa situação, os municípios de Ilha Solteira e Três Fronteiras, na SB1-BSJD, São José das Duas Pontes, na SB5-MSJD, e Nhandeara e Sebastianópolis do Sul, na SB6-ASJD, que em avaliações

anteriores chegaram a ser enquadrados como adequados, mas não mantiveram os índices ao longo dos anos.

Ressalta-se que, no período de 1999 a 2002, em muitos municípios, observou-se aumento do IQR, porém, houve queda drástica no ano seguinte. Isso pode ser explicado pelo número de contratos assinados para implantação de aterros entre 1999 a 2001, para os municípios que apresentaram irregularidades no ano de 1997, ficando sujeitos ao TAC (Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta). No mesmo período, 8 municípios receberam recursos financeiros do FEHIDRO para construção de novos aterros. Posteriormente, com dificuldades na operação desses aterros, houve queda no IQR.

É válido ressaltar que alguns desses municípios não têm Licença de Instalação concedidas pela CETESB, como é o caso de Ilha Solteira e Santa Fé do Sul, e nem Licença de Operação, como Jales.

No **Quadro 15**, são citados alguns municípios que foram ou estão sendo contemplados pelo FEHIDRO com ações que visam o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Outra informação relevante em relação aos resíduos sólidos de origem doméstica é quanto à recuperação de recicláveis; apenas 7 municípios realizam coleta seletiva de resíduos sólidos, destacando-se os municípios de Ilha Solteira, Marinópolis, Três Fronteiras, Guzolândia, Rubinéia, Neves Paulista e São João de Iracema.

Constata-se que são raras as iniciativas por parte do poder público municipal voltadas à conscientização e mobilização da comunidade, tanto quanto à preocupação com o volume gerado de resíduos sólidos como às possibilidades de aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis.

3.2.1.3 Resíduos de Serviços de Saúde

Conforme IPT/CEMPRE (2000), denomina-se Resíduo dos Serviços de Saúde (RSS), o lixo que contém ou possa conter germes patogênicos, originário de diversos locais que desenvolvem atividades relacionadas ao setor de saúde da população e de animais, tais como: 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 ser perigoso tanto à saúde pública como ao meio ambiente. Além dos resíduos com risco biológico

citados, os RSS podem conter resíduos com risco químico e radioativo, além de resíduos comuns.

O tratamento adequado dos RSS deve garantir a inertização do mesmo antes de ser disposto no solo, conforme as Resoluções CONAMA N^{os} 05/1993 e 358/2005, que estabelecem normas e procedimentos mínimos para o gerenciamento desses resíduos, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente.

Municípios	Tipo de Ação	Recursos Fehidro	Situação
General Salgado	Construção de Aterro em valas	1999	concluído
Guzolândia	Implantação de galpão para armazenamento e seleção de resíduos provenientes da coleta seletiva de resíduos sólidos	2004	concluído
Jales	Construção de Aterro em valas	2004	concluído
Marinópolis	Construção de Aterro em valas	1999	concluído
Neves Paulista	Construção de Aterro em valas	2003	concluído
Nova Canaã Paulista	Construção de Aterro em valas	2002	concluído
Rubinéia	Implantação de mini usina de reciclagem e compostagem de resíduos sólidos domésticos	2002	concluído
Santa Fé do Sul	Construção de Aterro	2002	concluído
São João das Duas Pontes	Construção de Aterro em valas	2004	concluído
São João de Iracema	Implantação de coleta seletiva de resíduos sólidos	2003	concluído
Suzanápolis	Construção de Aterro em valas	2000	concluído
Nova Canaã Paulista	Elaboração do Plano de Gestão e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos	2006	não iniciado
Jales	Aterro sanitário de resíduos sólidos domiciliares - complementação com membrana sintética	2006	não iniciado
Santa Fé do Sul	Preservação de recursos hídricos subterrâneos; adequação do aterro sanitário de Santa Fé do Sul - impermeabilização da base com geomembrana de PEAD	2007	não iniciado
Ilha Solteira	Conclusão das obras de construção do aterro sanitário com a execução das lagoas de tratamento de chorume	2007	em execução
Santa Fé do Sul	Plano de Gestão e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos	2006	concluído
Dirce Reis	Plano de Gestão e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos	2006	concluído
Três Fronteiras	Elaboração do plano de Gestão e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos de Três Fronteiras	2007	concluído
Neves Paulista	Implantação de coleta seletiva de resíduos sólidos	2003	concluído
Rubinéia	Elaboração do Plano de Gestão e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos de Rubinéia	2007	cancelado
Jales	Aterro sanitário de resíduos sólidos domiciliares – 2 ^a etapa	2007	cancelado

Fonte: SIGRH (2008).

Quadro 15 - Municípios da UGRHI 18 com verbas FEHIDRO para financiamento de empreendimentos voltados para os resíduos sólidos domiciliares.

O transporte e as formas de disposição final para os RSS devem ser aqueles que, por si só ou associados a um determinado tratamento prévio, impeçam a disseminação de agentes patogênicos ou de qualquer outro meio de contaminação.

Na **Tabela 7**, encontram-se informações sobre os RSS, originárias dos questionários aplicados nos municípios. Observa-se que, em alguns municípios, os Resíduos de Serviços de Saúde coletados são transportados até a Unidade de Tratamento de Resíduos em São José do Rio Preto (Constroeste), onde é realizado o tratamento e a disposição final. Ali, os RSS passam por duas autoclavagens, em dois autoclaves, do sistema Bauner de esterilização - a vapor saturado e a vácuo. Posteriormente ao tratamento, esses resíduos são dispostos em aterro sanitário na própria Unidade.

No entanto, em muitos municípios, os RSS ainda são dispostos em aterro sanitário, junto com os resíduos sólidos domésticos. Considerando-se o elevado potencial de contaminação desses resíduos, e diante das informações coletadas, faz-se necessário o desenvolvimento de ações com a finalidade de corrigir a situação presente, visando à adoção de medidas de coleta e destinação mais adequadas. Soluções conjuntas, por meio de convênios firmados entre os serviços de saúde e os municípios, poderão viabilizar sistemas de tratamento de resíduos com menores custos e em menores prazos.

3.2.2 Cargas poluidoras de origem industrial

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

3.2.2.1 Efluentes industriais

As cargas poluidoras de origem industrial correspondem aos lançamentos de efluentes líquidos diretamente nos rios e córregos, com ou sem tratamento prévio, constituindo-se fontes de poluição direta das águas superficiais onde são lançadas e, indireta, de solos e águas subterrâneas, como decorrência da infiltração e migração descendente.

O inventário de indústrias (CETESB, 2006) contém o registro de cinco indústrias situadas na UGRHI. Tal base de informações apresenta o ramo de atividade das indústrias e as cargas poluidoras agrupadas em orgânicas e inorgânicas. A esse inventário, foram incluídas oito indústrias cadastradas pelo DAEE, sendo que, três delas

estão contidas também no cadastro CETESB, totalizando 10 registros distintos. O inventário fornecido pela CETESB não apresenta a localização do ponto de lançamento dos efluentes pelas indústrias. As localizações obtidas referem-se à área das instalações industriais. Por sua vez, o cadastro da Diretoria da Bacia do Turvo/Grande (BTG) do DAEE, atualizado até maio de 2005, não registra os valores das cargas poluidoras.

Tabela 7 - Síntese das informações sobre a destinação dos resíduos de serviços de saúde na UGRHI 18.

Municípios	Total coletado (kg/dia)	Tratamento	Disposição final
Aparecida d'Oeste	6,0	-	aterro
Auriflama	50,0	autoclavagem	Constroeste
Dirce Reis	2,5	-	aterro
Floreal	6,0	-	aterro
General Salgado	30,0	-	aterro
Guzolândia	10,0	-	aterro
Ilha Solteira	100,0	-	aterro
Jales	70,0	autoclavagem	Constroeste
Marinópolis	2,0	autoclavagem	Constroeste
Monte Aprazível	28,0	autoclavagem	Constroeste
Neves Paulista	18,0	autoclavagem	Constroeste
Nhandeara	25,0	autoclavagem	Constroeste
Nova Canaã Paulista	1,0	autoclavagem	Constroeste
Palmeira d'Oeste	(2)	-	aterro
Pontalinda	5,0	-	aterro
Rubinéia	2,0	-	aterro
Santa Fé do Sul	80,0	autoclavagem	Constroeste
Santa Salete	3,0	-	aterro
Santa Clara d'Oeste ⁽¹⁾	(2)	-	aterro
Santana da Ponte Pensa	2,0	-	aterro
São Francisco	0,5	autoclavagem	Constroeste
São João das Duas Pontes	1,0	-	aterro
São João de Iracema	10,0	-	aterro
Sebastianópolis do Sul	20,0	autoclavagem	Constroeste
Suzanópolis	10,0	-	aterro
Três Fronteiras	2,2	autoclavagem	Constroeste

Fonte: Questionários municipais respondidos pelas prefeituras (19.09.2004 a 28.07.2005) e visitas às prefeituras (09.08.2005 à 20.09.2005).

⁽¹⁾ Município pertencente à UGRHI 15, porém, participa do CBH-SJD.

⁽²⁾ Não constam informações

Valores de cargas orgânicas e inorgânicas, potenciais ou remanescentes, agrupadas por ramo de atividade, são apresentados no **Quadro 16**, que constitui o resumo dos dados obtidos. Verifica-se que a maior parte das cargas orgânicas potenciais é gerada pelas usinas de açúcar e álcool, correspondendo a 90% do total. A eficiência

dos sistemas de tratamento é bastante elevada, especialmente nas indústrias de açúcar e álcool e de beneficiamento de borracha. Desta forma, as maiores cargas orgânicas remanescentes passam a corresponder às indústrias de produtos alimentares, seguidas por curtimento de couro, fertilizantes e abatedouros.

Atividade	Cargas Orgânicas (t DBO/ano)			Cargas Inorgânicas (t/ano)		
	Potencial	Remanescente	Eficiência	Potencial	Remanescente	Eficiência
Abatedouro	3.502,94	213,52	93,9%	-	-	-
Beneficiamento de borracha	13.601,25	2,43	99,9%	-	-	-
Curtimento de couro	2.186,15	261,91	88,0%	63,56	23,80	62,6%
Usina de açúcar e álcool	287.217,51	2,59	99,9%	-	-	-
Fertilizante	1.598,00	237,96	85,1%	-	-	-
Produtos alimentares	8.072,86	423,65	94,8%	-	-	-
Frigorífico	1.221,44	134,76	89,0%	-	-	-
TOTAL	317.400,15	1.276,82	99,6%	63,56	23,80	62,6%

Fonte: IPT (1999).

Quadro 16 - Cargas orgânicas e inorgânicas de origem industrial, por ramo de atividade.

3.2.2.2 Resíduos sólidos de origem industrial

São considerados resíduos sólidos industriais aqueles 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, 1993).

Em relação às atividades industriais, obtidas no cadastro de indústrias fornecido pela CETESB, em 2006, verificam-se apenas oito atividades geradoras de resíduos. Embora a distribuição dos tipos de resíduos gerados por atividade não apresente concentração em uma determinada atividade, em relação à quantidade de resíduos gerados, apenas as fábricas de açúcar e álcool representam 79% do total da UGRHI. As indústrias de produtos alimentícios contribuem com 20,5% e todas as demais com 0,5%.

Constatou-se, em visitas técnicas aos municípios, que as principais indústrias da UGRHI, em termos de potencial de geração de resíduos poluidores, são as usinas de açúcar e álcool, indústrias moveleiras, indústrias têxteis, frigoríficos, metalúrgicas e graxarias.

Atualmente, as principais fontes poluidoras da UGRHI são as destilarias de álcool, que realizam queimadas, poluindo o ar, e irrigação com subprodutos que podem causar danos ao meio ambiente.

Chama-se atenção para que seja preservada a bacia do Ribeirão Coqueiro quando da instalação de indústrias poluidoras ou de usos consuntivos, para que o município de Palmeira d'Oeste tenha garantida a sua captação superficial. Ressalta-se, também, que o Ribeirão Coqueiro pode vir a ser uma fonte alternativa para o abastecimento do município de São Francisco.

Existe uma usina de álcool e açúcar instalada na bacia do Ribeirão Talhado que compromete 30% da sua vazão mínima, além de fazer uso de subprodutos na irrigação das lavouras de cana que podem, eventualmente, serem lixiviados para os manancial em questão, comprometendo a quantidade de oxigênio presente no citado curso d'água. O Ribeirão Talhado poderia ser utilizado como fonte de abastecimento público do município de São João de Iracema.

Está prevista a instalação de outra usina em Sebastianópolis do Sul, na SB6-ASJD, onde os eventuais impactos ambientais negativos deverão ser muito bem controlados, uma vez que esta Sub-Bacia é de suma importância para a UGRHI, tanto como fonte de abastecimento público como para usos rurais. Assim sendo, é importante monitorar a qualidade da água, pois o mais próximo posto de análise da CETESB dista cerca de 60 km da futura instalação. Igualmente importante, é controlar as captações efetuadas no Rio São José dos Dourados.

3.2.2.3 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.

Não se dispõe, na UGRHI 18, 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.

3.2.3 Situação atual e conseqüências do saneamento na UGRHI 18

Neste item serão descritos os aspectos relativos aos serviços de água e esgotamento sanitário nos municípios da Bacia, bem como os impactos negativos em termos de doenças relacionadas à água.

3.2.3.1 Saneamento básico

A Bacia do São José dos Dourados apresenta condições bastante favoráveis em relação ao saneamento, sendo que 20 municípios têm seus sistemas de água e esgoto operados pela SABESP, e os demais 5 municípios possuem serviços autônomos vinculados à Prefeitura Municipal, conforme apresentado na **Figura 10**.

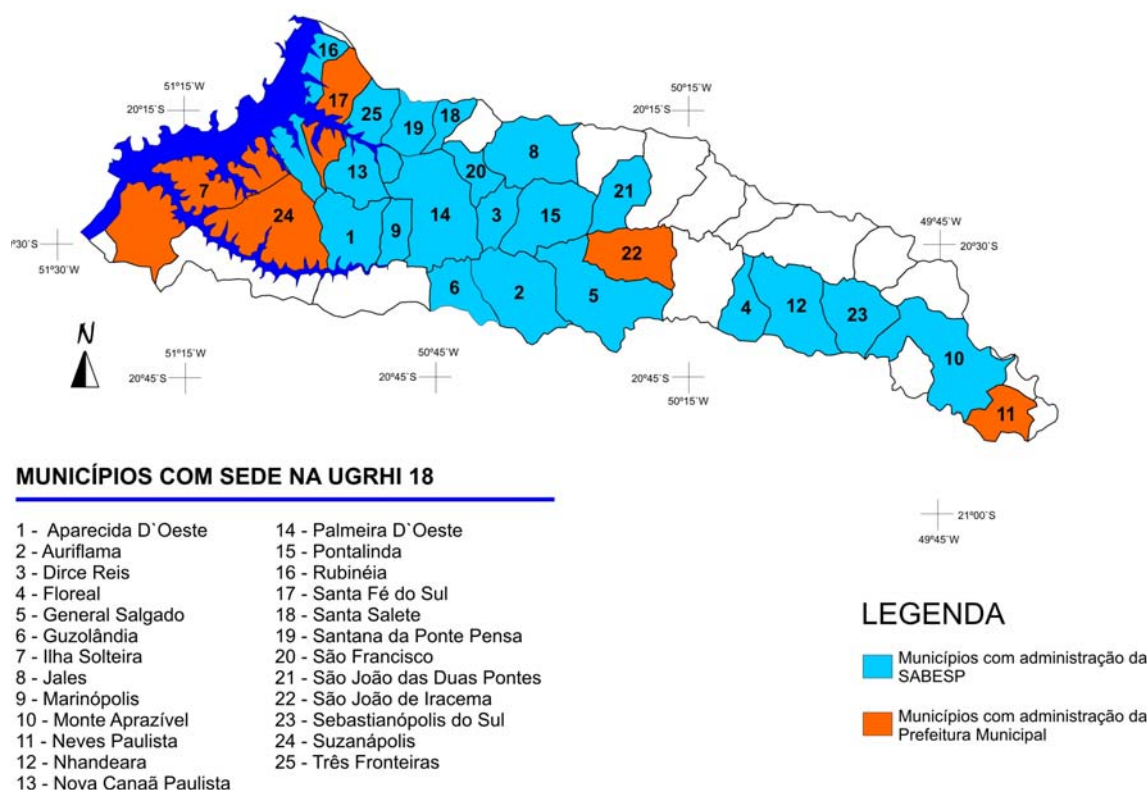


Figura 10 - Administração do Serviço de Água e Esgoto na UGRHI 18.

Na **Tabela 8**, são apresentados alguns dados referentes aos sistemas públicos de abastecimento de água na bacia. Nota-se que, em toda a bacia, 100% da população é atendida pelo sistema público de abastecimento, seja a partir de águas subterrâneas ou de mananciais superficiais. Foram constatados 111 poços de abastecimento público em operação na Bacia e 9 poços que se encontram desativados. Apenas 43 poços estão outorgados pelo DAEE.

O município de Santa Salete possui 1 poço para abastecimento público, porém, este não está em operação por apresentar qualidade da água imprópria para o consumo. O abastecimento público, nesse caso, é realizado por meio da importação de água do Município de Jales.

Quanto à perda de água na rede, observam-se valores que variam de 11,1% a 45,0%, denotando valor médio geral de 20,34%, bastante elevado em relação ao desejável (cerca de 5%). Este aspecto merece melhor entendimento, em que pese o fato de que, no estado de São Paulo, o índice médio é de 38% (CORHI, 2000).

A análise de informações extraídas do Relatório Zero (IPT, 1999) e de informações levantadas por meio da aplicação dos questionários aos municípios, nota-se que o volume de esgoto produzido sofreu acréscimo no período de 1997 a 2007, bem como o número de ligações, o percentual de população atendida, e a quantidade de esgoto coletado e tratado também aumentou. A **Tabela 9** apresenta informações sobre a situação dos esgotos domésticos na Bacia, complementares ao **Quadro 11**.

No ano de 1997, sete municípios da bacia São José dos Dourados não tratavam seus esgotos, sendo estes despejados diretamente nos corpos d'água. Atualmente, 100% dos esgotos coletados na Bacia são tratados antes de serem lançados nos corpos d'água. Esse tratamento é necessário para a remoção da carga poluidora potencial dos esgotos domésticos, e normalmente é realizado por meio de lagoas facultativas e anaeróbias. Entretanto, nota-se que alguns municípios coletam apenas parte do esgoto produzido. Em alguns Municípios e Distritos, ainda são utilizadas fossas sépticas, que se tornam fontes potenciais de contaminação das águas subterrâneas.

Tabela 8 - Dados sobre o sistema público de abastecimento de água nos municípios da UGRHI 18.

Município	Atendim. (%)	Manancial	Operação	Nº ligações	Volume Captado (m³/mês)	Volume Micromedido (m³/mês)	Consumo per capita (l/hab.dia)	Extensão da rede (km)	Nº de poços em operação	Poços outorgados DAEE	Captações superficiais outorgadas DAEE	Perdas (%)
Aparecida d'Oeste	100	subterrâneo	SABESP	1423	20000.0	17000.0	137	14.8	3	2	0	19.0
Auriflama	100	subterrâneo	SABESP	4373	70131.0	51110.0	200	58.0	3	2	0	18.0
Dirce Reis	100	subterrâneo	SABESP	479	6345.0	5038.0	130	5.6	2	2	0	12.7
Floreal	100	subterrâneo	SABESP	1026	15000.0	14418.0	183	136.0	2	1	0	21.0
General Salgado	100	subterrâneo	SABESP	3517	48000.0	39893.0	118	44.0	14	8	0	20.5
Guzolândia	100	subterrâneo	SABESP	1277	18842.0	16825.0	140	15.0	3	1	0	16.0
Ilha Solteira	100	subterrâneo	Prefeitura	9370	360000.0	22000.0	354	124.0	18	2	0	45.0
Jales	100	subterrâneo	SABESP	15926	254602.0	203117.0	160	187.8	13	1	0	21.5
Marinópolis	100	subterrâneo	SABESP	622	8568.0	6839.0	144	6.4	4	1	0	15.2
Monte Aprazível	100	subt/superf	SABESP	6486	120000.0	95000.0	167	79.0	3	0	1	21.0
Neves Paulista	100	subterrâneo	DAE	2774	44800.0	44800.0	140	33.0	15	3	0	*
Nhandeara	100	subt/superf	SABESP	3269	52000.0	36000.0	(*)	33.8	1	1	1	27.0
Nova Canaã Paulista	100	subterrâneo	SABESP	482	6217.0	4744.0	140	5.2	2	0	0	11.1
Palmeira d'Oeste	100	subt/superf	SABESP	2932	42738.0	32254.0	(*)	31.1	1	2	1	20.0
Pontalinda	100	subterrâneo	SABESP	1004	12898.0	10238.0	162	11.0	3	3	0	12.8
Rubinéia	100	subterrâneo	SABESP	966	13233.0	9665.0	138	29.3	3	2	0	20.5
Santa Fé do Sul	100	superficial	SAAE	9713	243000.0	193000.0	250	106.0	3	0	1	32.0
Santa Salete	100	subt/superf	SABESP	303	4210.0	3409.0	143	3.4	0	1	0	17.0
Santa Clara d'Oeste	100	subterrâneo	SABESP	594	7675.0	6135.0	148	11.8	3	3	0	16.2
Santana da Ponte Pensa	100	subterrâneo	SABESP	489	6307.0	5011.0	143	8.0	3	3	0	18.7
São Francisco	100	subterrâneo	SABESP	818	11318.0	9215.0	170	11.4	2	2	0	16.8
São João das Duas Pontes	100	subterrâneo	SABESP	739	9750.0	8015.0	155	8.7	4	4	0	23.0
São João de Iracema	100	subterrâneo	DAE	510	6000.0	6000.0	142	6.3	3	1	0	19.2
Sebastianópolis do Sul	100	subterrâneo	SABESP	814	13623.0	9565.0	193	9.0	1	1	0	26.0
Suzanópolis	100	subterrâneo	DAE	905	(*)	1750.0	(*)	12.0	5	0	0	(*)
Três Fronteiras	100	superficial	SABESP	1858	30000.0	25000.0	150	25.7	0	1	1	18.0
TOTAIS	(***)	-	-	-	1.417.582	869.906			111	44	5	20,5

Fonte: Questionários municipais respondidos pelas prefeituras (19.09.2004 a 28.07.2005) e visitas às prefeituras (09.08.2005 a 20.09.2005).

(*) não constam informações; (**) Sede inserida na UGRHI 15 (Turvo/Grande), porém participa do CBH-SJD; (***) Não foram considerados os dados de Santa Clara d'Oeste.

Tabela 9 - Dados sobre o sistema público de esgotamento sanitário na UGRHI 18.

Município	Nº de ligações	Extensão da rede (km)	Estudos / Obras ⁽¹⁾	Recursos/ Ano ⁽¹⁾
Aparecida d'Oeste	1.288,0	13,03		
Auriflama	4.100,0	43,00		
Dirce Reis	422,0	3,60		
Floreal	943,0	130,00		
General Salgado	2.954,0	38,00	Elaboração de estudos e projetos do sistema de tratamento de esgoto de São Luiz de Japiúba	FEHIDRO/2007 (em análise)
Guzolândia	1.231,0	15,80		
Ilha Solteira	8.690,0	128,10		
Jales	15.659,0	205,00		
Marinópolis	574,0	6,53		
Monte Aprazível	5.794,0	63,00		
Neves Paulista	2.774,0	33,00	Implantação de emissário de esgotos sanitários Readequação da lagoa de tratamento de esgotos Acompanhamento da tratabilidade do esgoto doméstico das ETes	FEHIDRO/1999 e 2001 (concluídos) Água Limpa/2005 FEHIDRO/2006 (em execução)
Nhandeara	3.269,0	32,60		
Nova Canaã Paulista	275,0	5,10	Elaboração de estudos e projetos do sistema de tratamento de esgotos de Socimbra	FEHIDRO/2006 (em execução)
Palmeira d'Oeste	2.690,0	34,50	Elaboração de estudos e projetos do sistema de tratamento de esgotos de Dalas	FEHIDRO/2006 (em execução)
Pontalinda	988,0	12,15		
Rubinéia	729,0	9,08	Elaboração de estudos e projetos do sistema de tratamento de esgotos de Esmeralda	FEHIDRO/2006 (em execução)
Santa Fé do Sul	8.870,0	110,00	Construção de poços de visita e travessias do emissário de esgotos do Córrego Mula	FEHIDRO/1999 (concluído)
Santa Salete	272,0	5,80		
Santa Clara d'Oeste (*)	557,0	9,60		
Santana da Ponte Pensa	457,0	10,01		
São Francisco	802,0	12,18		
São João das Duas Pontes	675,0	8,17		
São João de Iracema	498,0	7,00	Elaboração de projeto do sistema de tratamento de esgotos - readequação	FEHIDRO/2004 Água Limpa (concluído)
Sebastianópolis do Sul	798,0	8,90		
Suzanápolis	432,0	6,00		
Três Fronteiras	1.530,0	21,50		

Fonte: Questionários municipais respondidos pelas prefeituras (19.09.2004 a 28.07.2005) e visitas às prefeituras (09.08.2005 a 20.09.2005).

⁽¹⁾ SIGRH (2008).

Com a aplicação dos questionários nos Serviços de Água e Esgoto dos municípios, constatou-se que, em relação à rede de esgoto, os casos em que o percentual de atendimento à população não atinge 100% podem estar relacionados à existência de ligações de água e inexistência de ligações de esgoto, ou ao lançamento do esgoto em fossas.

É válido mencionar que em alguns distritos, ainda são utilizadas fossas sépticas, que se tornam grandes comprometedoras da qualidade das águas subterrâneas; em outros, não há tratamento de esgoto. A situação encontra-se expressa no **Quadro 17**.

Municípios	Distritos	Operação	Situação
General Salgado	Prudêncio e Moraes, São Luiz de Japiúba e povoado de Nova Palmira	SABESP	(1)
Monte Aprazível	Engenheiro Balduino, Itaiúba e Junqueira	SABESP	Fossa
Neves Paulista	Miraluz, Pirajá e Barra Dourada	DAE	Fossa
Nhandeara	Ida Iolanda	SABESP	100% tratado
Nova Canaã Paulista	Socimbra	SABESP	Fossa
Palmeira d'Oeste	Dallas	SABESP	(1)
Rubinéia	Esmeralda	SABESP	Fossa
São João das Duas Pontes	Vila Aparecida	SABESP	(1)
Suzanápolis	Patrimônio São Jorge	DAE	(1)

Fonte: Questionários municipais respondidos pelas prefeituras (19.09.2004 a 28.07.2005) e visitas às prefeituras (09.08.2005 a 20.09.2005).

(1) não constam informações específicas do Distrito.

Quadro 17 - Situação dos esgotos gerados nos Distritos dos municípios da UGRHI 18.

Os municípios de General Salgado, Neves Paulista, Nova Canaã Paulista, Palmeira d'Oeste, Rubinéia, Santa Fé do Sul e São João de Iracema receberam recursos do FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos) para elaboração de estudo e/ou implantação de sistemas de esgotamento sanitário. No ano de 2005, o Município de Neves Paulista recebeu recursos financeiros para a readequação da lagoa de tratamento de esgoto, por meio do Programa Água Limpa, do Governo do Estado de São Paulo, o qual é uma ação conjunta entre a Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento, por intermédio do DAEE, e a Secretaria da Saúde, para ser implantado em parceria com os municípios envolvidos.

3.2.3.2 Incidência de doenças relacionadas com a água

A saúde de uma população determina, junto com outros fatores, a qualidade de vida que um país oferece. Problemas de saúde implicam o 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, em novembro de 2008, busca de dados no banco DATASUS, desenvolvido pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - SUS, do Ministério da Saúde, 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 18**. Essa classificação guarda correlação com a Classificação Ambiental das Infecções Relacionadas com a Água, proposta pela Secretaria da Saúde - SS e o Centro de Vigilância Sanitária - 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 18**).

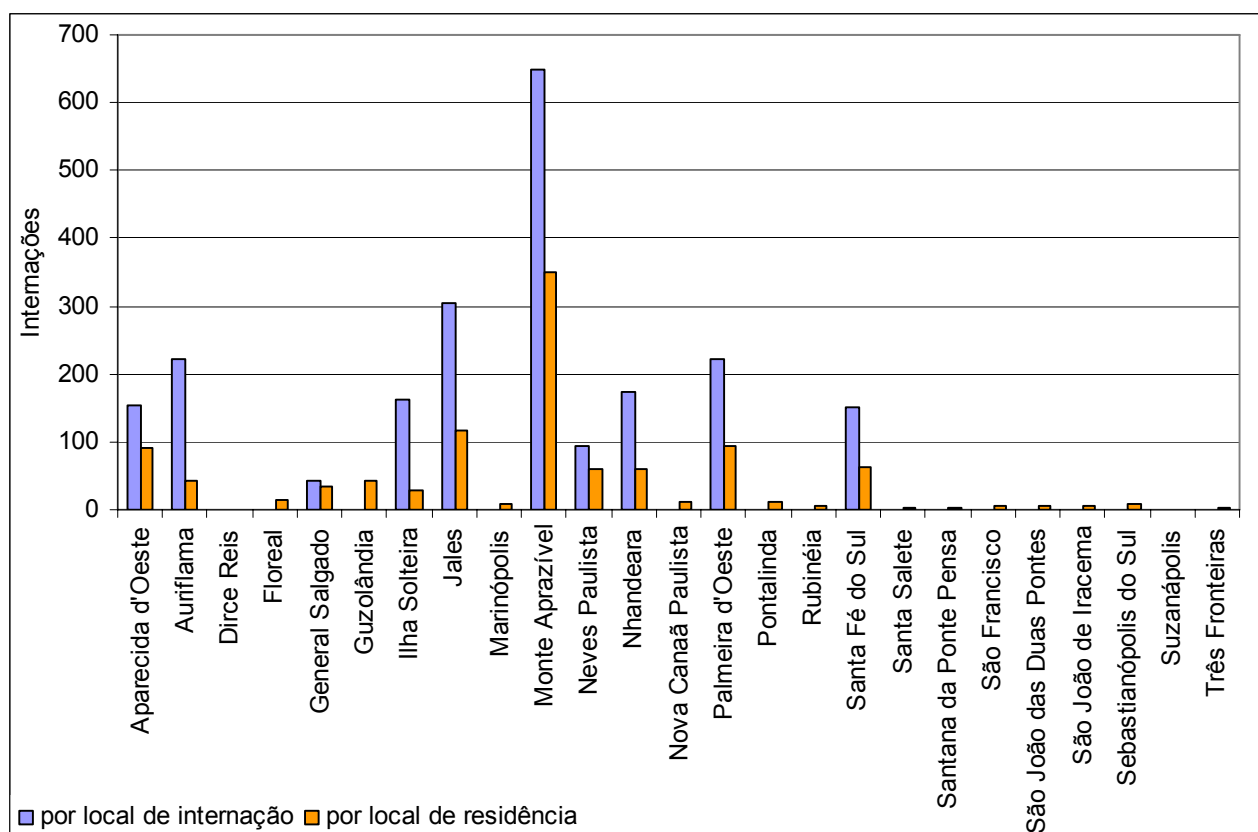
Grupos de Infecções Relacionadas com a Água ⁽¹⁾	Exemplos ⁽²⁾
I - Transmissão hídrica	Cólera, Febres tifóides e paratífóides, Shigelose, Amebíase, Diarréia e gastroenterite de origem infecciosa presumível, Outras doenças infecciosas intestinais, Outras doenças bacterianas, Leptospirose não especificada, 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 (2008).

Quadro 18 - Principais doenças relacionadas a deficiências sanitárias e outros aspectos ambientais.

3.2.3.2.1 Internações na rede hospitalar pública

A **Figura 11** apresenta o número de internações nos municípios da UGRHI, no ano de 2007, considerando-se os locais de residência e também da internação. O fato de alguns dos municípios mais populosos apresentarem maior número de ocorrências de doenças relacionadas a deficiências sanitárias por local de internação do que por local de residência explica o fato de os municípios menos populosos não apresentarem casos por local de internação. Dessa forma, o número de internações por local de residência reflete melhor a realidade quanto às ocorrências das doenças de interesse.



Fonte: DATASUS (2008).

Figura 11 - Número de internações devido a doenças relacionadas a deficiências sanitárias e outros aspectos ambientais na UGRHI 18, em 2007.

No período de dez anos considerado no levantamento realizado, foram quase 13 mil as internações registradas em toda a UGRHI 18, para o conjunto dos quatro grupos indicados no **Quadro 19**, ou seja, por doenças cuja transmissão está, de alguma forma, relacionada à água. Ressalte-se que não foram registradas internações por doenças dos Grupos II e III, no período de 1998 a 2007, nos municípios da UGRHI.

Sub-Bacia/Município		Pop. 2007	Grupo I		Grupo IV		Internações 2007/1.000 hab.
			1998- 2007	2007	1998- 2007	2007	
SB1-BSJD	Aparecida d'Oeste	4.577	1143	109	50	48	34,30
	Ilha Solteira	24.181	895	39	114	102	5,83
	Nova Canaã Paulista	2.205	75	11	0	0	4,99
	Rubinéia	2.546	49	8	3	2	3,93
	Santa Fé do Sul	27.693	657	85	70	41	4,55
	Suzanópolis	3.421	107	3	2	2	1,46
	Três Fronteiras	5.031	87	7	5	3	1,99
SB2-RPP	Santa Salete	1.390	9	2	0	0	1,44
	Santana da Ponte Pensa	1.654	15	2	0	0	1,21
	São Francisco	2.812	67	7	1	0	2,49
SB3- RC/SJD	Guzolândia	4.616	353	85	4	4	19,28
	Marinópolis	2.114	112	10	1	1	5,20
	Palmeira d'Oeste	9.634	764	148	75	75	23,15
SB4-RM/SJD	Auriflama	13.760	851	81	55	52	9,67
	Dirce Reis	1.582	33	4	0	0	2,53
	General Salgado	10.626	849	46	5	1	4,42
	Jales	47.649	1382	167	46	38	4,30
	Pontalinda	3.906	118	13	2	2	3,84
SB5-MSJD	Floreal	2.907	123	17	0	0	5,85
	São João das Duas Pontes	2.571	231	9	1	0	3,50
	São João de Iracema	1.725	70	7	0	0	4,06
SB6-ASJD	Monte Aprazível	19.745	2659	462	13	5	23,65
	Neves Paulista	8.825	980	76	98	29	11,90
	Nhandeara	10.334	580	71	1	0	6,87
	Sebastianópolis do Sul	2.871	97	15	0	0	5,22
UGRHI 18		218.375	12.306	1.484	546	405	8,65

Fonte: DATASUS (2008).

Quadro 19 - Número de internações por local de residência devido a doenças dos Grupos I e IV nos municípios da UGRHI 18, no período 1998 - 2007.

Considerando-se o total de internações nas Sub-Bacias, no período 1998 - 2007, constantes no **Quadro 19**, observa-se que o da SB6-ASJD é o mais crítico, com 4.428 internações, seguido pelo da SB4-RM/SJD, com 3.341 internações e pela SB1-BSJD, com 3.257 internações.

Os piores índices em termos de internações / 1.000 habitantes, em 2007, pertencem à SB3-RV/SJD (19,74 internações / 1.000 habitantes), com destaque para os municípios de Palmeira d'Oeste e Guzolândia, que contam, respectivamente, com o terceiro e o quarto piores índices dentre os municípios da UGRHI 18 (23,15 e 19,28

internações / 1.000 habitantes). Em seguida, tem-se a SB6-ASJD, cujo índice, 15,75 internações / 1.000 habitantes, é visivelmente influenciado por Monte Aprazível, o segundo município com maior número de internações / 1.000 habitantes da UGRHI (23,65). O terceiro pior índice pertence à SB1-BSJD (6,60 internações / 1.000 habitantes), com destaque negativo para o município de Aparecida d'Oeste, que responde pelo pior índice da UGRHI (34,30 internações / 1.000 habitantes).

As Sub-Bacias SB2-RPP e SB5-MSJD apresentam o melhor desempenho no período, considerando-se o mesmo indicador, destacando-se os municípios de Santana da Ponte Pensa e Santa Salete, que apresentam os dois mais baixos índices internações / 1.000 habitantes da UGRHI, 1,21 e 1,44, respectivamente.

Foi relativamente grande o número de internações por doença do Grupo IV (dengue clássico) nos municípios da UGRHI 18, com total de 405 internações em 2007. É importante destacar que o município de Ilha Solteira é responsável por 25,19% desse total, tendo sido 102 os casos de dengue nesse ano.

Em termos de números gerais, ocorreram, em 1998, no total, 2.657 internações por doenças dos grupos de interesse, enquanto que em 2007 o número registrado foi 4.187 internações. O significativo aumento no total de internações (57,58%) pode ser reflexo de aumento na eficiência dos registros do sistema público de saúde, porém, bem como da falta de água de qualidade ou, ainda, que muitas moradias estejam situadas em locais sem condições sanitárias adequadas.

3.2.3.2.2 Óbitos

No período de 1998 a 2007, ocorreram 140 casos de óbitos como decorrência de doenças do Grupo I na UGRHI 18, tendo havido apenas um óbito por doença do Grupo IV (dengue clássico), ocorrido no município de General Salgado. Não houve casos de óbitos por outros grupos de doenças decorrentes de deficiências sanitárias e outros aspectos ambientais, quais sejam, Grupos II e III (**Quadro 20**).

As Sub-Bacias com maior número de óbitos por doenças do Grupo I no período de 1998 a 2007 foram a SB4-RM/SJD, com 53 casos, a SB1-BSJD, com 43 casos e a SB6-ASJD, com 33 casos, ressaltando que os municípios de Jales e Santa Fé do Sul, os dois mais populosos da UGRHI 18 encontram-se, respectivamente, nas Sub-Bacias SB4-RM/SJD e SB1-BSJD, e respondem, respectivamente, pelo primeiro e segundo lugares

em maior número de óbitos por doenças relacionadas com a água na UGRHI: Jales foi responsável por 20,57% dos óbitos e Santa Fé do Sul, por 19,15%.

Sub-Bacia/Município		Óbitos										
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	1998-2007
SB1-BSJD	Aparecida d'Oeste	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3
	Ilha Solteira	1	0	0	0	0	0	1	3	0	0	5
	Nova Canaã Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Rubinéia	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	Santa Fé do Sul	0	2	1	0	1	2	1	5	13	2	27
	Suzanópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Três Fronteiras	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0	5
SB2-RPP	Santa Salete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Santana da Ponte Pensa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	São Francisco	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
SB3-RC/SJD	Guzolândia	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
	Marinópolis	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Palmeira d'Oeste	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	3
SB4-RM/SJD	Auriflama	1	0	1	0	1	1	0	1	1	2	8
	Dirce Reis	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
	General Salgado	1	0	0	1	1	1	5	0	1	1	11
	Jales	0	4	5	2	1	3	0	8	2	4	29
	Pontalinda	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3
SB5-MSJD	Floreal	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
	São João das Duas Pontes	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	São João de Iracema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
SB6-ASJD	Monte Aprazível	0	0	0	0	0	6	4	6	2	0	18
	Neves Paulista	1	0	1	1	0	1	2	2	0	0	8
	Nhandeara	0	0	0	0	1	0	2	1	2	0	6
	Sebastianópolis do Sul	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
UGRHI 18		5	8	10	6	9	19	19	28	24	13	141

Fonte: DATASUS (2008).

Quadro 20 - Número de óbitos por local de residência devido a doenças dos Grupos I e IV nos municípios da UGRHI 18, no período 1998 - 2007.

Tomando-se o número de óbitos em decorrência de doenças dos Grupos I e IV no ano de 2007 a cada 1.000 habitantes, as Sub-Bacias mais críticas passam a ser a SB3-RC/SJD (0,60 óbitos / 1.000 habitantes) e a SB5-MSJD (0,58 óbitos / 1.000 habitantes), seguidas pelas Sub-Bacias SB4-RM/SJD e SB1-BSJD, com índices de 0,32 e 0,29 óbitos / 1.000 habitantes, respectivamente. A Sub-Bacia com melhor desempenho foi a

SB6-ASJD, que não teve computado, no ano de 2007, nenhum óbito devido a doenças relacionadas a deficiências sanitárias e outros aspectos ambientais.

Considerando-se os municípios da UGRHI em relação a óbitos / 1.000 habitantes decorrentes de doenças dos Grupos I e IV, no ano de 2007, observa-se que aqueles com desempenho mais crítico foram Santana da Ponte Pensa (0,60), São João de Iracema (0,58), Aparecida d'Oeste (0,22), Auriflama (0,15), Palmeira d'Oeste (0,10) e General Salgado (0,09 óbitos / 1.000 habitantes). Os municípios de Suzanópolis e Santa Salete, respectivamente na SB1-BSJD e na SB2-RPP, não registraram óbitos devido a doenças relacionadas a deficiências sanitárias em 2007.

3.3 Demandas Gerais

Neste item, serão apresentados os dados relativos às demandas ou usos dos recursos hídricos na UGRHI 18, adotando-se a classificação adotada pelo DAEE (2008), 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 1 (Anexo A)**. Segundo o DAEE, as classes de uso são definidas como:

- a) Urbano: água que se destina predominantemente ao consumo humano em núcleos urbanos, tais como cidades, bairros, distritos, vilas, loteamentos, condomínios, comunidades, dentre outros;
- b) Industrial: uso em empreendimentos industriais, nos seus sistemas de processo, refrigeração, uso sanitário, combate a incêndio, além de outros;
- c) 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;
- d) Irrigação: água utilizada em irrigação das mais distintas culturas agrícolas;
- e) Mineração: diz respeito a toda a água utilizada nos processos de mineração, incluindo lavra de areia;
- f) Comércio e Serviços: utilização da água em empreendimentos comerciais e de prestação de serviços, seja nas suas atividades propriamente ditas ou com fins sanitários (shopping centers, postos de serviços, hotéis, clubes, hospitais, dentre outros);

- g) Recreação e Paisagismo: uso em atividades de recreação, tais como piscinas, lagos para pescaria, bem como para composição paisagística de propriedades (lagos, chafarizes etc.); e
- h) Outros: utilização da água em atividades que não se enquadram em quaisquer 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.

Cabe ressaltar que, do total de registros obtidos no banco de dados do DAEE, por meio de consulta em novembro de 2008, foram descartados aqueles que não dispunham de coordenadas UTM ou que estavam localizados fora do limite da UGRHI 18, restando, assim, 763 registros. Foram ainda desconsiderados usos vinculados à canalização (9 pontos), desassoreamento (2 pontos), barramento (62 pontos), reservação (117 pontos), travessia (10 pontos) e outros (2 pontos). Restaram, dessa forma, 561 registros considerados na análise. Na sequência, foi efetuada a classificação por Sub-Bacia e os dados foram tabulados conforme captações superficiais (**Tabela 10**), captações subterrâneas (**Tabela 11**) e lançamentos (**Tabela 12**).

3.3.1 Demandas de águas superficiais

As demandas de águas superficiais foram analisadas considerando-se os dados de cadastros existentes no DAEE (**Tabela 10**).

Na UGRHI 18 como um todo, quanto ao tipo de uso, os mananciais superficiais destinam-se, preponderantemente à irrigação (0,9296 m³/s), seguido pelo uso industrial (0,6490 m³/s) e pelo uso rural (0,1169 m³/s) (**Tabela 10**). Em termos de proporção, a demanda para a irrigação é de 51,3%; para a indústria, de 35,8%; e para uso rural, de 6,5%. Já a análise quanto ao número de usuários indica que 66,2% dos usuários são irrigantes, 26,0% são rurais, 3,7% são industriais e 3,0% são urbanos.

Analisando cada Sub-Bacia, a demanda para a irrigação supera as demais em todas as Sub-Bacias, exceto na SB6-ASJD. Nessa Sub-Bacia, o uso predominante é o industrial (0,2572 m³/s), seguido pela irrigação (0,2494 m³/s). Na SB4-RM/SJD, o uso industrial (0,3123 m³/s) é muito próximo do uso na irrigação (0,3133 m³/s). Na SB1-BSJD, a demanda para a irrigação (0,1467 m³/s) é seguida pelo uso urbano (0,706 m³/s) e rural (0,429 m³/s). Nas demais Sub-Bacias, a demanda para a irrigação é muito superior aos demais usos somados. A maior demanda está concentrada na SB6-ASJD (33,6%).

Tabela 10 - Número de usuários e demandas cadastradas destinadas a atender a diversos usos de águas superficiais na UGRHI 18.

USO	SB1-BSJD		SB2-RPP		SB3-RC/SJD		SB4-RM/SJD		SB5-MSJD		SB6-ASJD		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)
Urbano	4	0,0706	0	0,0000	1	0,0058	0	0,0000	1	0,0028	2	0,0352	8	0,1144
Industrial	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	2	0,3123	1	0,0794	7	0,2572	10	0,6490
Rural	14	0,0429	15	0,0005	14	0,0005	8	0,0008	5	0,0075	14	0,0647	70	0,1169
Irrigação	23	0,1467	39	0,0431	44	0,0473	29	0,3133	23	0,1299	20	0,2494	178	0,9296
Mineração	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0008	1	0,0008
Comércio e Serviços	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0014	1	0,0014
Recreação / Paisagismo	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000
Outros	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0000
Total	41	0,2601	54	0,0436	59	0,0536	40	0,6264	30	0,2196	45	0,6087	269	1,8120
%	15,2	14,4	20,1	2,4	21,9	3,0	14,9	34,6	11,2	12,1	16,7	33,6	100,0	100,0

Fonte: DAEE (2008).

É importante observar que, de forma geral, os volumes cadastrados para todos os usos são muito baixos, sobretudo para os casos da indústria e da pecuária (rural), uma vez que representam atividades expressivas na UGRHI.

3.3.2 Demandas de águas subterrâneas

Segundo a **Tabela 11**, a utilização de águas subterrâneas é a fonte exclusiva de 19 municípios da UGRHI (Aparecida d'Oeste, Ilha Solteira, Nova Canaã Paulista, Rubinéia, Suzanápolis, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, Guzolândia, Marinópolis, Auriflama, Dirce Reis, General Salgado, Jales, Pontalinda, Floreal, São João das Duas Pontes, São João de Iracema, Neves Paulista e Sebastianópolis do Sul), 4 municípios utilizam parcela expressiva desse recurso para abastecimento público (Santa Salete, Palmeira d'Oeste, Monte Aprazível e Nhandeara), e apenas 2 municípios não utilizam nenhuma contribuição de águas subterrâneas (Três Fronteiras e Santa Fé do Sul). Foram identificados 111 poços para o abastecimento; destes 102 estão em funcionamento e nove poços são operáveis quando há aumento de consumo. Estima-se que cinco poços no município de Jales, utilizados para o abastecimento público, estejam localizados fora dos limites da UGRHI 18.

O município de Jales, cujo abastecimento público é realizado pela SABESP, possui poços na UGRHI 15 e na UGRHI 18. Pelo fato de o sistema ser integrado, não foi possível levantar qual é a parcela proveniente de cada bacia. Esse mesmo sistema fornece água para outros municípios vizinhos, tais como Santa Salete (UGRHI 18) e Urânia (UGRHI 15), cuja água subterrânea é considerada imprópria para o consumo.

Em termos de demandas cadastradas, foram considerados os dados de outorga do DAEE (2008), conforme apresentado na **Tabela 11**.

Tabela 11 - Número de usuários e demandas cadastradas destinadas a atender a diversos usos de águas subterrâneas na UGRHI 18.

USO	SB1-BSJD		SB2-RPP		SB3-RC/SJD		SB4-RM/SJD		SB5-MSJD		SB6-ASJD		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)
Urbano	14	0,0066	8	0,0036	1	0,0000	13	0,0008	6	0,0031	11	0,0123	53	0,0264
Industrial	4	0,0831	0	0,0000	4	0,0014	5	0,0061	3	0,0283	13	0,0049	29	0,1238
Rural	14	0,0027	9	0,0029	13	0,0044	17	0,0036	5	0,0005	8	0,0024	66	0,0163
Irrigação	16	0,0192	8	0,0019	5	0,0011	17	0,0081	14	0,0326	10	0,0164	70	0,0793
Mineração	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0000	1	0,0000	2	0,0000
Comércio e Serviços	3	0,0003	0	0,0000	1	0,0003	1	0,0001	0	0,0000	3	0,0002	8	0,0008
Recreação / Paisagismo	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000
Outros	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	2	0,0007	0	0,0000	0	0,0000	2	0,0007
Total	51	0,1118	25	0,0083	24	0,0072	55	0,0194	29	0,0645	46	0,0361	230	0,2473
%	22,2	45,2	10,9	3,4	10,4	2,9	23,9	7,8	12,6	26,1	20,0	14,6	100,0	100,0

Fonte: DAEE (2008).

A análise das **Tabelas 10 e 11** permite observar que, considerando-se as demandas cadastradas, a utilização dos recursos hídricos na UGRHI ocorre sobremaneira a partir de captações superficiais (7,3 vezes maior do que das fontes subterrâneas).

Em relação às demandas subterrâneas, os maiores valores se referem ao uso industrial, sobretudo na SB1-BSJD (0,0831 m³/s). Nas Sub-Bacias SB4-RM/SJD, SB5-MSJD e SB6-ASJD, o uso predominante é para a irrigação; na SB2-RPP, predomina o uso urbano; e na SB3-RM/SJD, o uso rural.

Do total de 230 usuários cadastrados, 12,6% são industriais, somando demanda de 0,1238 m³/s, o que corresponde a 50,0% do total da demanda subterrânea. Os

usuários irrigantes são 30,4% do total, sendo responsáveis por 32,1% ($0,0793 \text{ m}^3/\text{s}$) da demanda subterrânea, e os usuários urbanos, 23,0% do total, respondem por 10,7% ($0,0264 \text{ m}^3/\text{s}$) da demanda.

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-RM/SJD (31,4%) e SB6-ASJD (31,3%), seguidas das Sub-Bacias SB1-BSJD (18,1%), SB5-MSJD (13,8%), SB3-RC/SJD (3,0%) e SB2-RPP (2,5%).

Caso sejam considerados individualmente os tipos de uso, as dez maiores demandas na UGRHI representam 88,9% do total. Destes, 34,9% estão na SB4-RM/SJD, 32,5% na SB6-ASJD, 17,8% na SB1-BSJD, e 14,8% na SB5-MSJD. Ainda, quanto ao tipo de uso, 50,0% se referem à irrigação, 42,1% ao uso industrial, 4,2% ao uso urbano municipal, e 3,7% ao uso rural.

É importante enfatizar a 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 localizados, ora menos, dos mananciais subterrâneos, podendo representar colapsos de abastecimento incontornáveis, ou que custem excessivas montas de recursos financeiros para garantir abastecimentos, notadamente das populações.

3.3.3 Lançamentos

A **Tabela 12** apresenta os lançamentos superficiais de efluentes, por Sub-Bacia, na UGRHI 18.

Quando se compara as **Tabelas 10 e 11** com a **Tabela 12**, constata-se que os maiores volumes de lançamentos cadastrados dizem respeito aos usos industriais e urbanos; porém, de forma geral, o total lançado é apenas 31,6% do total captado. Quando se considera somente o uso industrial, o total lançado corresponde a 34,2% do total captado; para o uso rural, a porcentagem é de 54,4%, e na irrigação, é de 12,9% do total captado. Nota-se, porém, inconsistência nos dados quando se depara com vazões lançadas superiores às captadas, como é o caso do uso urbano, onde a vazão lançada supera a captada em $0,0397 \text{ m}^3/\text{s}$.

Tabela 12 - Lançamentos cadastrados de efluentes em corpos d'água superficiais na UGRHI 18.

USO	SB1-BSJD		SB2-RPP		SB3-RC/SJD		SB4-RM/SJD		SB5-MSJD		SB6-ASJD		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)
Urbano	8	0,0463	0	0,0000	1	0,0083	6	0,0237	1	0,0028	9	0,0994	25	0,1805
Industrial	1	0,0144	0	0,0000	2	0,0002	5	0,2014	1	0,0222	3	0,0260	12	0,2643
Rural	0	0,0000	1	0,0004	0	0,0000	1	0,0007	5	0,0073	12	0,0640	19	0,0725
Irrigação	1	0,0289	0	0,0000	0	0,0000	2	0,1006	1	0,0010	0	0,0000	4	0,1305
Mineração	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0008	1	0,0008
Comércio e Serviços	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0014	1	0,0014
Recreação / Paisagismo	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	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	10	0,0896	1	0,0004	3	0,0085	14	0,3265	8	0,0333	26	0,1916	62	0,6500
%	16,1	13,8	1,6	0,1	4,8	1,3	22,6	50,2	12,9	5,1	41,9	29,5	100,0	100,0

Fonte: DAEE (2008).

3.4 Balanço demandas *versus* ofertas de recursos hídricos

Os dados e informações obtidas para as demandas de água na UGRHI 18 e suas Sub-Bacias, discutidos nos itens anteriores, podem ser sintetizados na **Tabela 13** e estão ilustrados, também, no **Desenho 2 (Anexo A)**.

É importante ressaltar que se tratam de informações de registros do banco de dados de outorgas.

Tabela 13 - Síntese das demandas por recursos hídricos cadastradas e estimadas para a UGRHI.

SUB-BACIA	TOTAIS (m³/s)			
	Captações	Poços	Captações + Poços	Lançamentos
SB1-BSJD	0,2601	0,1118	0,3719	0,0896
SB2-RPP	0,0436	0,0083	0,0519	0,0004
SB3-RC/SJD	0,0536	0,0072	0,0608	0,0085
SB4-RM/SJD	0,6264	0,0194	0,6458	0,3265
SB5-MSJD	0,2196	0,0645	0,2841	0,0333
SB6-ASJD	0,6087	0,0361	0,6448	0,1916
TOTAL	1,8120	0,2473	2,0594	0,6500

Fonte: DAEE (2008).

Outro aspecto a ser ressaltado é que foram desconsiderados usos vinculados à canalização, desassoreamento, barramento, reservação, retificação e travessia.

Em relação à demanda de água para a irrigação, os dados obtidos no DAEE (2008) foram comparados aos dados estimados apresentados no Relatório Zero da Bacia Hidrográfica do São José dos Dourados (IPT, 1999) e aos dados dos questionários respondidos pelos municípios entre os anos de 2004 e 2005 (**Quadro 21**).

Sub-Bacia	Demandas para a irrigação (m ³ /s)		
	Questionários municipais *	Estimativa IPT (1999)	Cadastro DAEE (2008)
SB1-BSJD	0,171	0,250	0,166
SB2-RPP	0,064	0,210	0,045
SB3-RC/SJD	0,065	0,360	0,048
SB4-RM/SJD	0,198	0,140	0,321
SB5-MSJD	0,050	0,270	0,162
SB6-ASJD	0,050	0,100	0,266
Total	0,598	1,320	1,009

* Questionários respondidos pelas Prefeituras, entre os anos de 2004 e 2005.

Quadro 21 - Demandas de água para a irrigação nas Sub-Bacias da UGRHI 18.

Foram adotados, para fins de cálculo, os dados do cadastro de outorgas do DAEE (2008), que são valores intermediários aos estimados e aos dos questionários respondidos pelos municípios, entre os anos de 2004 e 2005.

A **Tabela 14** apresenta a análise de oferta/demanda de água na UGRHI 18, considerando-se como referencial a vazão mínima de referência, o $Q_{7,10}$, que expressa a descarga média mínima de sete dias consecutivos e dez anos de retorno / recorrência em uma bacia, sem se considerar barragens de regularização e utilizando-se para o cálculo a proposta do DAEE (1998). Uma Sub-Bacia foi considerada em situação crítica quando sua demanda supera 50% do $Q_{7,10}$.

A **Tabela 14** resume as diversas fontes de oferta de água para a UGRHI, considerando-se apenas a sua produção hídrica interna e os diversos usos cadastrados. Os dados de $Q_{7,10}$ foram obtidos do **Quadro 10**, enquanto a demanda, da **Tabela 13**. A **Tabela 14** apresenta, ainda, a análise de oferta/demanda para dois cenários hipotéticos considerados. Para tal, a demanda foi identificada ante a disponibilidade segundo: (i) 50% da vazão $Q_{7,10}$, e (ii) 50% da vazão $Q_{7,10}$ somada aos efluentes lançados.

Tabela 14 - Balanço de disponibilidade e demandas cadastradas para a UGRHI 18 e Sub-Bacias.

Sub-Bacia	Disponibilidade Hídrica (m ³ /s)			Demandas Cadastradas ⁽²⁾ (m ³ /s)			Cenários Hipotéticos Oferta x Demanda (%)	
	Q _{7,10}	50% Q _{7,10}	Aq. Conf. ⁽¹⁾	Captações	Poços	Lançamentos		
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(i)	(ii)
SB1-BSJD	3,13	1,57	2,48	0,26	0,11	0,09	9,18	8,98
SB2-RPP	0,51	0,26	0,34	0,04	0,01	0,00	8,05	8,05
SB3-RC/SJD	1,06	0,53	0,71	0,05	0,01	0,01	4,62	4,58
SB4-RM/SJD	1,56	0,78	1,04	0,63	0,02	0,33	35,68	30,25
SB5-MSJD	2,14	1,07	1,42	0,22	0,06	0,03	11,42	11,27
SB6-ASJD	2,32	1,16	1,54	0,61	0,04	0,19	23,93	22,34
Total	10,72	5,37	7,52	1,81	3,64	1,83	42,28	37,02

Observações:

⁽¹⁾ A deliberação do CRH 62 de 04 de setembro de 2006 considera como disponibilidade subterrânea apenas a contribuição de aquíferos confinados;

⁽²⁾ Dados obtidos do banco de dados do Sistema de Outorgas, de DAEE (2008);

(i): $100 \times (d+e) / (b+c)$;

(ii): $100 \times (d+e) / (b+c+f)$.

Constata-se que, considerando-se total recuperação dos efluentes, a UGRHI 18 apresenta índice de utilização igual a 37,02% de 50% do Q_{7,10}. Quando não é considerada a recuperação dos efluentes, o índice de utilização passa a 42,28% de 50% do Q_{7,10}.

Quando as Sub-Bacias são avaliadas individualmente, a SB4-RM/SJD é a que apresenta menor saldo, considerando-se ou não o completo aproveitamento dos efluentes lançados. As demais Sub-Bacias não têm problemas quanto ao balanço hídrico, sendo que a SB3-RC/SJD é a que se encontra em melhor situação, utilizando apenas em torno de 4,5% da vazão disponível.

Embora, no momento, o panorama geral da UGRHI e das Sub-Bacias não desperte preocupações quanto ao balanço hídrico, a observação mais detalhada dos corpos d'água inspira alguns cuidados.

Na SB1-BSJD, a de maior área, e também favorecida com áreas inundadas pelo reservatório de Ilha Solteira, algumas nascentes já se encontram em situação de alerta. Os córregos que possuem as suas vazões mínimas comprometidas são: Córrego do Boi,

localizado no município de Marinópolis, em cujos primeiros quilômetros existem conflitos entre irrigantes, devido à demanda estabelecida, com 35 a 50% do $Q_{7,10}$ comprometido; o Córrego do Bagre, localizado no Município de Sud Mennucci com 36% do $Q_{7,10}$ comprometido; e os demais mananciais com usos consuntivos cadastrados com até 25% do $Q_{7,10}$ comprometido. Devido ao grande potencial turístico da região e à previsão de futuros empreendimentos industriais, como no caso de Suzanópolis, onde está prevista a instalação de uma usina de açúcar e álcool, esse quadro pode vir a se agravar.

Na SB2-RPP, a Sub-Bacia de menor área da UGRHI, predomina a produção agrícola com culturas irrigadas, demandando, assim, quantidades significativas de água. Os córregos que possuem as suas vazões mínimas comprometidas são: Córrego Sucuri, localizado no município de São Francisco, na faixa de 50 a 80% do $Q_{7,10}$ comprometido; o córrego da Perdiz, em Santa Salete, com 100% do $Q_{7,10}$ comprometido; o córrego do Botelho ou São Francisco, situado na divisa dos municípios de São Francisco e Palmeira d'Oeste, que se encontra em estado de alerta, com 35% do $Q_{7,10}$ comprometido.

Na SB3-RC/SJD, o município de Palmeira d'Oeste realiza seu abastecimento a partir do principal manancial da Sub-Bacia, o Ribeirão Coqueiro, que, segundo habitantes da região, na época de estiagem, tem o nível do manancial rebaixado consideravelmente, comprometendo o abastecimento público. Estudando os cadastros de usos a montante da Estação de Tratamento de Água (ETA), verificou-se que há demanda cadastrada de 126 m³/h para usos múltiplos que, somados à vazão de 130 m³/h, referente ao abastecimento público, resulta num montante de 256 m³/h para um $Q_{7,10}$ de aproximadamente 587 m³/h. Assim, conclui-se que 44% da vazão mínima já está comprometida e, logo, pode-se deduzir que os usos consuntivos à montante da ETA são significativamente superiores aos usos cadastrados, colocando esta Sub-Bacia em estado de alerta.

Na SB4-RM/SJD podem ser apontadas três situações críticas: Córrego da Mangaba, no município de Dirce Reis, com 50% do $Q_{7,10}$ comprometido, Córrego da Barraca, no município de General Salgado, também com 50% do $Q_{7,10}$ comprometido, e o Ribeirão Talhado, que, devido às interferências da usina em General Salgado, tem 30% da vazão mínima comprometida.

Na SB5-MSJD, são quatro os mananciais que se encontram em situação de alerta, sendo que, em dois desses, a criticidade é observada nos seus primeiros quilômetros. São eles: Córrego da Taboa, no município de Estrela d'Oeste, e Córrego do Viradouro,

em Valentim Gentil, ambos com 50% do $Q_{7,10}$ comprometido. Em estado de maior criticidade encontra-se a mini-bacia do Córrego Lajeado, entre Fernandópolis e Estrela d'Oeste, com 80% da vazão mínima comprometida, em uma área de aproximadamente 25 km². Já em situação menos crítica, encontra-se o Ribeirão Santo Antônio, entre os municípios de Meridiano e Valentim Gentil, com sua vazão mínima comprometida de 25 a 30%, em área de cerca de 88 km².

Na SB6-ASJD, onde se encontram as nascentes e os primeiros afluentes que virão a compor o Rio São José dos Dourados, nota-se que determinados mananciais próximos à região de Votuporanga, na divisa com a UGRHI 15, encontram-se em estado de alerta ou crítica, ao menos no que se refere os primeiros quilômetros dos mananciais. Os mananciais que se encontram nesta situação são: Córrego do Carvalho, no município de Votuporanga, com cerca de 35 a 50%, do $Q_{7,10}$ comprometido; o Córrego do Reino, também no município de Votuporanga, com cerca de 25 a 30%, do $Q_{7,10}$ comprometido; o Córrego da Prata, na divisa dos municípios de Cosmorama e Votuporanga, com 50%, do $Q_{7,10}$ comprometido; Córrego da Água Amarela, no município de Cosmorama, que é o mais crítico da bacia, com cerca de 80%, do $Q_{7,10}$ comprometido; e, no município de Tanabi, a nascente do Córrego do Mangue, que apresenta comprometimento em torno de 35 a 50% do $Q_{7,10}$.

A SB6-ASJD abastece ainda o município de Mirassol (UGRHI 15) que efetua sua captação superficial no rio São José dos Dourados, sendo posteriormente transposto, lançando seus efluentes para as UGRHIs 15 (Turvo/Grande), no manancial denominado Córrego do Fundão, e 16 (Tietê/Batalha), no Ribeirão Fartura. Além disso, há previsão de implantação de uma usina de álcool no município de Sebastianópolis do Sul, a qual fará uso de recursos superficiais e subterrâneos da UGRHI 18, aumentando assim a demanda de água região.

Essas preocupações estão nitidamente refletidas e preconizadas na legislação de recursos hídricos do Estado de São Paulo, particularmente no Projeto de Lei 327/2000 do Plano Estadual de Recursos Hídricos 2000-2003, em seus artigos 13 e 17, a seguir reproduzidos na íntegra com o fim especial de subsidiar as discussões pelo CBH-SJD em torno da questão em pauta:

“Artigo 13 - Quando a soma das vazões captadas em uma determinada bacia hidrográfica, ou em parte desta, superar 50% (cinquenta por cento) da respectiva vazão

mínima, a mesma será considerada crítica pela autoridade outorgante e haverá gerenciamento especial, que levará em conta:

- I. o monitoramento da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos, de forma a permitir previsões que orientem o racionamento ou medidas especiais de controle de derivações de águas e de lançamento de efluentes;*
- II. a constituição de comissões de usuários, no âmbito dos Comitês de Bacia, supervisionadas pelas entidades estaduais de gestão dos recursos hídricos, para o estabelecimento, em comum acordo, de regras de operação das captações e lançamentos;*
- III. a obrigatoriedade de implantação, pelos usuários, de programas de racionalização do uso de recursos hídricos, com metas propostas pelos Comitês de Bacia e estabelecidas pelas entidades estaduais responsáveis pelos recursos hídricos, consolidada pelos atos de outorga.”*

“Artigo 17 - Nas áreas em que os recursos hídricos forem considerados fundamentais para o abastecimento das populações ou para o equilíbrio dos ecossistemas naturais existentes, a sua utilização para outros fins será restringida ou controlada mediante a instituição, por lei, de espaços territoriais especialmente protegidos.”

Vale lembrar que existem ainda outros cenários possíveis de serem considerados, tal como, por exemplo, as produções hídricas geradas em bacias vizinhas que afluem naturalmente para UGRHI 18, o que deverá ser avaliado detalhadamente em cada situação, posto que tais volumes naturalmente aduzidos apresentam limitações geográficas para a sua utilização e, além disso, são, atualmente, águas com qualidade muito distante do desejável para uso nos diversos fins.

3.4.1 Situação hídrica em mini-bacias de interesse

No decorrer das discussões entre a equipe executora e o Grupo de Trabalho de Acompanhamento da Elaboração do Plano, técnicos locais destacaram problemas já vivenciados em porções de algumas das Sub-Bacias, em relação ao balanço oferta *versus* demanda de água para irrigação. Assim sendo, foi efetuada análise dos dados disponíveis, com vistas a evidenciar melhor esse problema e apontar ações que possam iniciar a resolução do problema.

Foi adotada como unidade de análise a mini-bacia, que corresponde a pequenas bacias ou porções de bacias. A denominação não possui qualquer conotação ou vinculação com dimensões de área pré-definida. Adotou-se esse nome apenas para diferenciar de Sub-Bacias (Relatório Zero) e de Micro-Bacias (utilizado no Programa Estadual de Micro-bacias Hidrográficas - PEMBH).

As informações disponíveis no DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica, por meio da Diretoria da Bacia Turvo/Grande - BTG, apontam 21 mini-bacias ou porções de bacia com evidência de captação excessiva de água para uso na irrigação. Essas mini-bacias apresentam-se com maior frequência nas Sub-Bacias SB6-ASJD, SB5-MSJD, SB4-RM/SJD e SB2-RPP, onde se constata cursos d'água com intenso uso de água para irrigação. Além delas, observam-se, também, na SB3-RC/SJD, o Ribeirão Coqueiro, que está na mesma situação.

Para a definição do balanço disponibilidade de água *versus* demanda, foram calculadas vazões utilizando-se a metodologia do DAEE (1998c) e comparadas com os volumes captados, os quais constam de registros/outorgas na diretoria da Bacia Turvo/Grande (BTG), em São José do Rio Preto, SP. A **Tabela 15** mostra os dados relativos às mini-bacias e os resultados obtidos para os balanços hídricos calculados.

Os valores apresentados são suficientes para chamar a atenção para situações flagrantes, em termos de excesso de captação em relação aos valores referenciais de água disponível. Ao se considerar como limite de criticidade a vazão $Q_{7,10}$, constata-se situações de até 197,36% de comprometimento dos volumes teoricamente disponíveis, sendo muito frequentes, também, outros casos em que os 50% $Q_{7,10}$ são superados, mas em proporções não tão elevadas.

Tabela 15 - Disponibilidade de recursos hídricos e demandas em mini-bacias estudadas.

Sub-Bacia/Mini Bacia			Área (km²)	Área Urbana (km²)	Q _{7,10} (m³/s)	50% Q _{7,10} (m³/s)	70% Q _M (m³/s)	Nº de Captações	Volume Captado (m³/h)	Volume Captado (m³/s)	Relação Cap/ Q _{7,10} (%)	Relação Cap/70% Q _M (%)	Nº de Lançamentos	Volume Lançado (m³/h)	Total (m³/s)	Fontes de Poluição	
																Nº	Tipo
SB1-BSJD	1	Córrego da Volta Grande	23,00	-	0,0380	0,0190	0,1134	3	270,00	0,0750	197,36	66,14	-	-	-		
	2	Córrego do Boi	36,75	0,75	0,0610	0,0305	0,1827	11	76,24	0,0212	34,75	11,60	1	24,43	0,0067	1	Esgoto urbano
	3	Córrego do Bagre	23,65	-	0,0390	0,0195	0,1176	1	50,00	0,0139	35,61	11,80	1	46,98	0,0131	1	Esgoto urbano
SB2-RPP	1	Córrego da Sucuri	21,39	-	0,0360	0,0180	0,1071	8	97,00	0,0270	74,85	25,21	-	-	-		
	2	Córrego do Botelho	27,15	-	0,0450	0,0225	0,1358	17	95,63	0,0266	59,11	19,58	1	13,70	0,0038	1	Esgoto urbano
	3	Córrego da Perdiz	3,90	-	0,0066	0,0033	0,0194	5	50,30	0,0140	210,46	72,15	1	5,30	0,0015	1	Esgoto urbano
	4	Ribeirão Ponte Pensa	219,00	4,60	0,3640	0,1820	1,0910	41	520,00	0,1440	39,68	13,20	-	-	-		
SB3-RC/SJD	1	Ribeirão Coqueiro	97,50	-	0,1630	0,8150	0,4886	24	256,00	0,0711	43,62	14,55	-	-	-		
SB4-RM/SJD	1	Córrego Lajeado	11,10	-	0,0190	0,0095	0,0560	6	35,135	0,0098	51,35	17,50	1	17,88	0,0049	1	Esgoto urbano
	2	Córrego da Mangaba	10,27	-	0,0170	0,0085	0,0518	2	51,00	0,0142	83,36	27,41	-	-	-		
	3	Córrego da Barraca	14,00	-	0,0230	0,0115	0,0700	1	50,00	0,0139	66,38	19,85	-	-	-		
	4	Ribeirão Talhado	139,00	-	0,2320	0,1160	0,7000	1	400,00	0,1110	47,89	15,86	-	-	-		
SB5-MSJD	1	Córrego da Taboa	9,00	-	0,0153	0,0076	0,0504	1	28,90	0,0081	52,47	16,07	-	-	-		
	2	Córrego do Viradouro	40,50	-	0,0680	0,0340	0,2040	2	135,00	0,0375	55,15	18,38	-	-	-		
	3	Córrego Lajeado	33,70	-	0,0560	0,0280	0,1694	5	174,00	0,0483	86,30	28,51	-	-	-		
	4	Ribeirão Santo Antonio	88,40	-	0,1480	0,0740	0,4450	1	148,50	0,0410	27,87	9,21	-	-	-		
SB6-ASJD	1	Córrego do Carvalho	62,00	0,15	0,1040	0,0520	0,3129	2	147,00	0,0410	39,30	13,10	1	0,83	0,0002		
	2	Córrego do Reino	41,38	-	0,0700	0,0350	0,2093	1	73,00	0,0202	28,96	9,65	-	-	-		
	3	Córrego da Prata	35,75	-	0,0600	0,0300	0,1813	1	109,00	0,0310	50,46	17,10	-	-	-		
	4	Córrego da Água Amarela	27,30	-	0,0460	0,0230	0,1386	1	130,00	0,0360	78,50	25,98	-	-	-		
	5	Córrego do Mangue	10,70	-	0,0180	0,0090	0,0546	1	25,00	0,0069	38,58	12,63	-	-	-		

Fonte: Banco de dados do Sistema de Outorgas, registrado na PRODESP e atualizado até 15/03/2005.

Caso sejam consideradas situações de oferta mais otimistas, ou seja, 70% Q_M (70% da vazão média plurianual), valores que correspondem, segundo o CORHI (2000), aos máximos que podem ser obtidos com a regularização de cursos d'água no Estado de São Paulo, ainda assim observam-se situações em que a proporção demanda/disponibilidade atinge quase 72,15%, tal como ocorre na SB2-RPP.

Essas evidências reforçam a urgente necessidade de intervenções voltadas para reverter e gerenciar o quadro ora constatado.

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

A Bacia do São José dos Dourados 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 das áreas de afloramento dos aquíferos, e áreas de proteção permanente de cursos d'água da Bacia.

3.5.1 Áreas de afloramento dos aquíferos

O termo vulnerabilidade natural é aplicado para representar determinadas características intrínsecas ao meio aquífero, que condicionam sua maior ou menor suscetibilidade a ser adversamente afetado por uma carga poluidora imposta (FOSTER e HIRATA, 1988).

O principal estudo de vulnerabilidade natural dos aquíferos do Estado de São Paulo foi desenvolvido por IG/CETESB/DAEE (1997), utilizando como sistema de avaliação a proposta metodológica de FOSTER e HIRATA (1988). Esse sistema foi aplicado em caráter expedito, utilizando-se dados e levantamentos existentes, de modo a compor o mapa de vulnerabilidade em nível de reconhecimento regional, apresentado na escala 1:1.000.000.

Os critérios para a avaliação selecionados resumem-se em:

- a) tipo de ocorrência de água subterrânea (ou a condição do aquífero);
- b) características dos estratos acima da zona saturada, em termos de grau de consolidação e tipo litológico;
- c) profundidade do nível d'água.

A aplicação dos critérios foi realizada de forma sucessiva, utilizando-se pontuações definidas por parâmetro, resultando em um índice de vulnerabilidade para cada aquífero avaliado. Foram definidas zonas de índices relativos de vulnerabilidade natural dos aquíferos, onde a gradação se estendeu de índices Baixo, Médio e Alto, subdivididos em dois sub-níveis (Alto e Baixo), com resultado final de seis classes.

A aplicação do método de vulnerabilidade não se estendeu aos domínios dos aquíferos fraturados (basaltos da Formação Serra Geral), devido à baixa densidade de informações e à grande heterogeneidade hidráulica dessas unidades aquíferas. Também não foi avaliado o Aquífero Guarani em suas porções confinadas. O estudo sugere que a análise de tais aquíferos seja realizada em linhas gerais de proteção, voltadas para o ponto de captação e para as condições geológicas locais das obras.

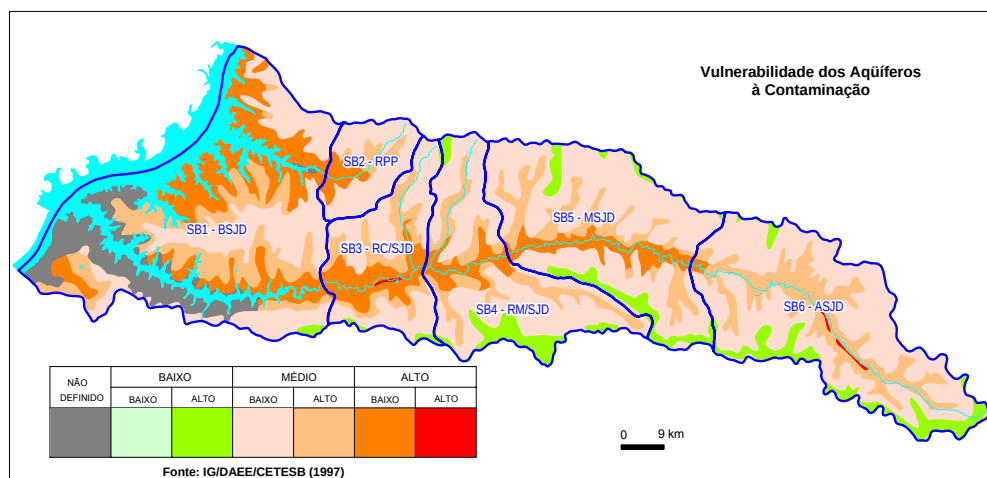
Conseqüentemente, em relação à UGRHI 18, foi caracterizado apenas o Aquífero Bauru, que aflora em cerca de 94% da área da UGRHI. Os demais 6% correspondem ao Aquífero Serra Geral, não avaliado. O Aquífero Guarani não possui área de afloramento nessa UGRHI.

A **Figura 12** apresenta a distribuição espacial dos índices obtidos na UGRHI 18 (IG/CETESB/DAEE, 1997), onde se observa que as zonas de vulnerabilidade Alto-alto restringem-se a três pequenos núcleos ao longo do Rio São José dos Dourados, sendo relacionadas aos sedimentos aluvionares.

As áreas de índice Alto-baixo localizam-se junto ao Rio São José dos Dourados e ao Reservatório de Ilha Solteira, em regiões mais baixas, de maior proximidade e influência das águas do reservatório.

As zonas de vulnerabilidade Médio-alto situam-se, de modo geral, bordejando as áreas de índice Alto-baixo, e também ocorrem ao longo do vale do alto Rio São José dos Dourados, a montante da rodovia que liga Nhandeara a Votuporanga.

Na maior parte da UGRHI 18, predominam áreas de vulnerabilidade Médio-baixo. As regiões de vulnerabilidade Baixo-alto localizam-se em geral nas áreas mais elevadas, principalmente na borda sul, em estreita faixa que se alonga de oeste para leste, e em pequenas porções isoladas ao norte da UGRHI: leste de Jales, norte de São João das Duas Pontes e na região de Votuporanga.



Fonte: Compilado de IG/CETESB/DAEE (1997).

Figura 12 - Mapa de vulnerabilidade das águas subterrâneas da UGRHI 18.

3.5.1.1 Risco de contaminação das águas subterrâneas

O risco de contaminação pode ser definido como a probabilidade de ocorrência de alterações na qualidade das águas subterrâneas devido à presença de determinadas cargas poluidoras.

As cargas provenientes dos sistemas de saneamento *in situ* foram avaliadas por IG/CETESB/DAEE (1997), considerando-se a produção média de 4 kg N-NO₃/ano.habitante, sendo utilizados os dados do SEADE, de 1987, referentes à população atendida pela rede de esgotos. A classificação das cargas foi obtida de acordo com a quantidade total de nitratos gerada por ano (**Quadro 22**).

Carga de saneamento <i>in situ</i> (kg N-NO ₃ /ano)	Classificação das cargas potencialmente poluidoras
< 20.000	Reduzida
20.000 ≤ carga ≤ 50.000	Moderada
> 50.000	Elevada

Fonte: (IG/CETESB/DAEE, 1997).

Quadro 22 - Critérios para a classificação das cargas potencialmente poluidoras de fontes dispersas - saneamento *in situ* em áreas urbanas sem rede de coleta de esgotos.

Na UGRHI 18 foram avaliados 18 municípios, resultando em 2 com cargas moderadas (Jales e Palmeira d'Oeste), e os 16 restantes com cargas reduzidas.

Considerando-se a área urbana como local principal de disposição das cargas poluidoras de saneamento *in situ*, pode-se avaliar o risco de contaminação apresentando

os resultados por município, apesar do estudo IG/CETESB/DAEE (1997) apresentar um levantamento regional.

A maioria dos municípios da Bacia situa-se em áreas com vulnerabilidade entre Baixo-alto e Médio-alto, com exceção de Rubinéia que se situa em área de vulnerabilidade Alto-baixo. O município de Rubinéia dispõe de cargas de saneamento *in situ* reduzidas, Jales e Palmeira d'Oeste cargas moderadas, representando risco moderado de contaminação do Aquífero Bauru. Todos os demais municípios avaliados apresentam baixo risco de contaminação.

Conforme destacado por IG/CETESB/DAEE (1997), os resultados obtidos são apenas indicativos dos riscos de contaminação das águas subterrâneas, devendo ser utilizados para a definição de prioridades em programas contínuos de investigação e monitoramento em escala de maior detalhe.

3.5.1.2 Rede de monitoramento

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, 8 poços localizam-se na UGRHI 18. Destaca-se que todos os poços monitorados na UGRHI correspondem a captações no Aquífero Bauru.

Observa-se que a periodicidade das coletas e análises não é fixa, sendo registradas usualmente uma ou duas análises por ano. Os resultados obtidos com o monitoramento dos poços da UGRHI 18 apresentam os parâmetros considerados como elevados em relação aos demais poços analisados e a amplitude de variação obtida por aquífero.

Segundo a CETESB (2007), as concentrações de Cromo variam entre 0,0005 mg/L e 0,1 mg/L, portanto, superior ao valor máximo permitido, de 0,05 mg/L. Concentrações dessa magnitude vêm sendo encontradas ao longo dos períodos de monitoramento, em todos os pontos monitorados pela CETESB nessa UGRHI (**Quadro 23**). O teor de Cromo não excede o valor máximo permitido apenas em dois pontos: 46 (Guzolândia) e 77 (Três

Fronteiras - Nova Canaã Paulista). No ponto 141, pertencente à UGRHI 19, no limite com a UGRHI 18, a primeira amostra coletada apresentou teores acima do máximo permitido, e as últimas muito próximas desse valor, o que reforça a necessidade de ação conjunta entre as duas UGRHIs para o monitoramento de tal parâmetro.

Sub-Bacia	Município	Ponto	Aqüífero	Cromo Total (mg/L)					
				Concentrações mínimas e máximas por período					
				1998-2000	Não conform.	2001-2003	Não conform.	2004-2006	Não conform.
SB1-BSJD	Aparecida do Oeste	7	Bauru	0,03/0,12	2/6	0,03/0,09	1/6	0,03/0,04	2/4
SB3-RC/SJD	Marinópolis	67	Bauru	0,04/0,09	3/6	0,03/0,09	3/6	0,05/0,70	3/4
	Guzolândia	46	Bauru	0,03/0,10	3/6	0,03/0,10	3/6	0,06/0,80	5/5
SB4-SM/SJD	Dirce Reis	26	Bauru	0,03/0,11	4/6	0,01/0,12	5/6	0,01/0,08	4/5
	General Salgado	42	Bauru	0,009/0,03	0	0,03/0,09	3/6	0,05/0,10	4/5
SB5-MSJD	Floreal	39	Bauru	0,01/0,03	0	0,02/0,09	2/6	0,02/0,08	1/4
	São João das Duas Pontes	125	Bauru	0,04/0,11	4/6	0,05/0,09	4/6	0,06/0,08	5/5

Fonte: CETESB (2007).

Quadro 23 - Alteração da qualidade da água subterrânea por cromo total na UGRHI 18.

A CETESB (2007) ainda observa que apesar de atenderem aos valores máximos permitidos, merecem atenção as concentrações de Bário, Fluoreto e Nitrato. Esse último vem aumentando ao longo dos monitoramentos realizados, no ponto 39, localizado no município de Floreal (**Quadro 24**).

Sub-Bacia	Município	Ponto	Aqüífero	N-Nitrato (mg/L)		
				Concentrações mínimas e máximas por período		
				1998-2000	2001-2003	2004-2006
SB5-MSJD	Floreal	39	Bauru	0,42/0,77	0,25/1,75	0,2/5,92

Fonte: CETESB (2007).

Quadro 24 - Indício de alteração de qualidade da água subterrânea por Nitrato, na UGRHI 18.

Em relação ao parâmetro Alumínio, observaram-se amostras com índices muito próximos ou equivalentes ao máximo permitido. Embora esses valores tenham diminuído ao longo do tempo, chegando a se enquadrar nos valores exigidos, é importante observar as alterações desses pontos (7, 42 e 77) para tal parâmetro (**Quadro 25**).

Para o parâmetro Chumbo, observou-se, no ponto 26, em Dirce Reis, uma amostra acima do máximo permitido. Embora o teor tenha diminuído com o passar dos anos, por ser tratar de uma contaminação alto risco, é importante o monitoramento do ponto e das fontes responsáveis por tal contaminação.

Para o parâmetro Selênio, no ponto 77, em Três Fronteiras, observou-se que apenas duas amostras apresentaram concentrações acima do limite de detecção. As demais análises, inclusive a última, apresentaram valores muito acima do máximo permitido pelo Ministério da Saúde. Vale lembrar que o Selênio é um metal pesado que pode trazer malefícios à saúde.

Por fim, são constatados Coliformes Totais no ponto 141, em Sud Mennucci, parâmetro que deveria estar ausente nas amostras, de forma que é importante atentar para as possíveis fontes de contaminação e para a ação conjunta com a UGRHI 19, para que a fonte de contaminação seja identificada e eliminada.

3.5.2 Unidades de Conservação Ambiental e áreas correlatas

A biodiversidade brasileira tem sofrido perdas significativas, estando várias espécies ameaçadas de extinção. Esse cenário poderá ser modificado pela proteção de grandes áreas que possibilitem a manutenção de ecossistemas viáveis e dos processos evolutivos.

As Unidades de Conservação Ambiental e áreas correlatas representam os últimos resquícios da biodiversidade natural, que devem ser protegidas e conservadas, a fim de contribuir significativamente para a melhoria das condições ambientais urbanas. Conforme informações do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, as áreas protegidas existentes no Brasil são, em geral, pequenas, isoladas e sua implantação, normalmente, apresenta problemas.

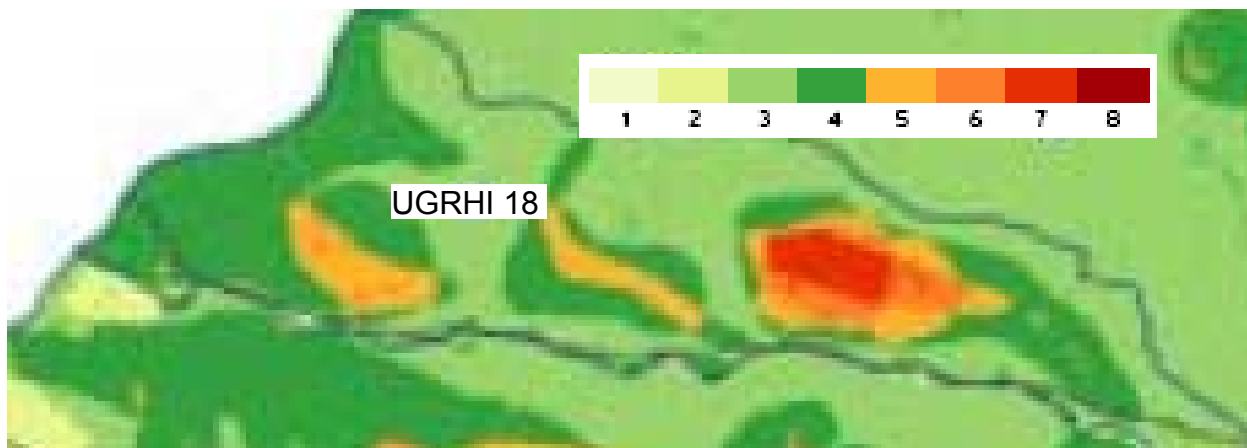
Cabe ressaltar que, na Bacia Hidrográfica do São José dos Dourados não existem Unidades de Conservação Ambiental estabelecidas por de leis que visam à proteção e conservação da flora e da fauna de áreas específicas da região. No entanto, existem legislações ambientais para a proteção de áreas onde se encontram remanescentes de vegetação natural, principalmente as de conservação de mananciais.

Sub-Bacia	Município	Ponto de Monitoramento/Proprietário	Parâmetro	Amplitude de Variação (mg/L)	Padrões de Potabilidade	Amplitude de Variação (mg/L)
SB1-BSJD	Aparecida d'Oeste	7 SABESP-P3	Alumínio Total	<0,01-0,15	0,20 mg/L	<0,01-0,15
			Cromo Total	<0,0005-0,0600	0,05 mg/L	<0,0005-0,0600
	Três Fronteiras	77 Socimbra-P1-SABESP	Alumínio Total	<0,01-0,2	0,20 mg/L	<0,01-0,2
			Selênio Total	0-5,8300	0,01 mg/L	0-5,8300
SB3-RC/SJD	Marinópolis	67 SABESP-P2	Cromo Total	<0,0005-0,0700	0,05 mg/L	<0,0005-0,0700
	Sud Mennucci	141 SABESP - P2	Cromo Total	<0,0005-0,0600	0,05 mg/L	<0,0005-0,0600
			N-Nitrato	<0,30-4,310	5,00 mg/L	<0,30-4,310
			Coliformes Totais	0-<1	ausente	0-<1
B4-RM/SJD	Dirce Reis	26 SABESP-P2	Chumbo Total	<0,002-0,110	0,01 mg/L	<0,002-0,110
			Cromo Total	0,0020-0,0800	0,05 mg/L	0,0020-0,0800
	General Salgado	42 DAEE/Pref.-P9	Alumínio Total	<0,01-0,16	0,2 mg/L	<0,01-0,16
			Cromo Total	<0,0005-0,1000	0,05 mg/L	<0,0005-0,1000
SB5-MSJD	Floreal	39 SABESP-P1 (desativado)	Cromo Total	0,0200-0,0800	0,05 mg/L	0,0200-0,0800
			N-Nitrato	<0,200-5,920	5,00 mg/L	<0,200-5,920
SB5-MSJD	São João das Duas Pontes	125 SABESP-P1	Cromo Total	<0,0005-0,0800	0,05 mg/L	<0,0005-0,0800

Quadro 25 - Alteração da qualidade da água subterrânea por alumínio total, selênio total, cromo total, nitrato, coliformes totais e chumbo total na UGRHI 18.

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 18 apresenta um mosaico de áreas indicadas como alvo de ações para restauração de Áreas de Preservação Permanente (APPs), averbação de reserva legal e criação de Reserva Particular do Patrimônio Nacional (RPPN), incrementando a conectividade entre os remanescentes existentes nesta bacia hidrográfica (**Figura 13**). A escala de cores refere-se à priorização, determinada pela sobreposição de informações de oito grupos de trabalho, que

estudaram aves, aracnídeos e insetos, répteis e anfíbios, peixes, mamíferos, paisagem, criptógamas e fanerógamas.



Obs.: Na escala, os números mais altos indicam priorização da área.

Fonte: adaptado de FIORAVANTI (2007).

Figura 13 - Áreas indicadas para incremento da conectividade na UGRHI 18 (restauração de APP, averbação de reserva legal e criação de RPPN).

Observa-se na **Figura 13** que a região que engloba as Sub-Bacias SB1-BSJD, SB3-RC/SJD, SB4-RM/SJD, SB5-MSJD e SB6-ASJD estão classificadas como áreas prioritárias para incremento da conectividade, particularmente no entorno do Rio São José dos Dourados. 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 permitam 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 constituem-se 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).

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; (v) e 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 16** apresenta os critérios selecionados para priorização das Sub-Bacias da UGRHI 18.

Tabela 16 - Critérios para identificação e priorização de Sub-Bacias críticas quanto à recuperação da vegetação natural presentes nas Unidades de Conservação e áreas correlatas da UGRHI 18.

Critérios para priorização das Sub-Bacias	Sub-Bacias					
	SB1-BSJD	SB2-RPP	SB3-RC/SJD	SB4-RM/SJD	SB5-MSJD	SB6-ASJD
Maior concentração de APPs em nascentes						
Elevado potencial de erodibilidade (suscetibilidade muito alta)	X	X	X	X	X	X
Presença de áreas prioritárias para implantação de corredores ecológicos	X		X	X	X	X
Localização predominante em área de recarga hídrica	X	X	X	X	X	X
Presença de zona de amortecimento de UC						

Observa-se que as regiões mais problemáticas da UGRHI 18 dizem respeito às Sub-Bacias SB1-BSJD, SB3-RC/SJD, SB4-RM/SJD, SB5-MSJD e SB6-ASJD, com elevado potencial de erodibilidade, presença de áreas prioritárias para implantação de corredores ecológicos e localização predominante em área de recarga hídrica.

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 18, 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 verificado no **Desenho 1 (Anexo A)**.

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

O acesso à água potável é um importantíssimo fator para a manutenção da saúde da população. Conforme destacado no item 3.2.3.2, as doenças relacionadas com a água são importantes causas de internações, e mesmo de óbitos, na UGRHI 18.

A totalidade dos municípios da UGRHI 18 possui abastecimento integral de suas populações, conforme destacado no item 3.2.3.1. Além disso, as perdas na rede de distribuição, em média de 20%, ainda estão bastante acima de um percentual aceitável (em torno de 5%). Assim, indica-se o estabelecimento de programas de combate às perdas de água nas redes, priorizando os municípios com maiores percentuais de perda na rede de água, conforme a **Tabela 17**.

Tabela 17 - Municípios com maiores percentuais de perda no sistema de abastecimento público na UGRHI 18.

Sub-Bacia	Município	Perda física na rede (%)
SB1-BSJD	Ilha Solteira	45,0
SB1-BSJD	Santa Fé do Sul	32,0
SB6-ASJD	Nhandeara	27,0
SB6-ASJD	Sebastianópolis do Sul	26,0
SB5-MSJD	São João das Duas Pontes	23,0
SB4-RM/SJD	Jales	21,5
SB5-MSJD	Floreal	21,0
SB6-ASJD	Monte Aprazível	21,0
SB4-RM/SJD	General Salgado	20,5
SB1-BSJD	Rubinéia	20,5

Em termos de percentual de perda de água, nota-se que a Sub-Bacia SB1-BSJD é a mais crítica, essencialmente devido ao municípios de Ilha Solteira e Santa Fé do Sul.

Na sequência, tem-se a SB6-ASJD, cujas perdas na rede de distribuição devem-se, principalmente, aos municípios de Nhandeara, Sebastianópolis do Sul e Monte Aprazível.

A terceira Sub-Bacia em situação mais crítica quanto ao percentual de perdas na rede de abastecimento é a SB5-MSJD, devido aos municípios de São João das Duas Pontes e Floreal. A SB4-RM/SJD vem em seguida, com os municípios de Jales e General Salgado figurando entre aqueles com índice de perda superior a 20%.

Vale lembrar que, embora possuam os menores percentuais de perda na rede de abastecimento, os municípios de São João das Duas Pontes, Jales, Floreal, Monte Aprazível, General Salgado e Rubinéia ainda apresentam índice de perda de água muito distante do valor considerado ideal, devendo, portanto, implementar ações para a regularização de sua situação.

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. A **Tabela 18** apresenta a relação dos municípios a serem priorizados, pelo não-atendimento integral, seja na coleta ou no tratamento.

A Sub-Bacia SB6-ASJD é a que apresenta as maiores deficiências, devido aos municípios de Neves Paulista, que tem 8.076 habitantes urbanos não-atendidos pela rede de esgoto, e Monte Aprazível, que trata apenas 94% do esgoto coletado. Na sequência vem a SB5-MSJD, onde o município de São João das Duas Pontes deixa de atender 2.076 habitantes da área urbana, e as Sub-Bacias SB1-BSJD, onde os municípios de Nova Canaã Paulista e Suzanópolis têm, respectivamente, 896 e 580 habitantes não atendidos pela rede de esgoto.

Tabela 18 - Municípios que não atendem integralmente a coleta ou o tratamento do esgoto na UGRHI 18.

Sub-Bacia	Município	Atendimento (%)		População sem coleta de esgotos
		Coleta	Tratamento	
SB6-ASJD	Neves Paulista	96	100	8.076
SB5-MSJD	São João das Duas Pontes	96	100	2.076
SB1-BSJD	Nova Canaã Paulista	92	100	896
SB1-BSJD	Suzanápolis	25	100	580
SB6-ASJD	Monte Aprazível	100	94	0

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

As áreas de disposição de resíduos sólidos podem ser consideradas fontes potenciais importantes de contaminação do solo, águas superficiais e águas 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 São José dos Dourados foram obtidas no Inventário Estadual de Resíduos Domiciliares, elaborado pela CETESB (2008c), com dados de 1997 a 2007.

No ano de 2007, dos sete municípios que em 2000 se encontravam em condições inadequadas, cinco passaram para condições controladas e dois para condições adequadas (**Tabela 19**). No entanto, nesse mesmo período, dois municípios da SB1-BSJD passaram a ser enquadrados como em condições inadequadas: Ilha Solteira e Três Fronteiras.

Tabela 19 - Síntese geral da evolução do IQR na UGRHI 18.

IQR	Condições	2000		2007	
		Nº Municípios	%	Nº Municípios	%
$0,0 \leq \text{IQR} \leq 6,0$	Inadequadas	7	28,0	2	8,0
$6,1 \leq \text{IQR} \leq 8,0$	Controladas	9	36,0	20	80,0
$8,1 \leq \text{IQR} \leq 10,0$	Adequadas	9	36,0	3	12,0
Total		25	100,0	25	100,0

Fonte: CETESB (2008c).

Para a identificação e priorização das áreas críticas para investimento, indicadas na **Tabela 20**, o critério ora proposto foi o de impacto ambiental negativo causado ao ambiente pelas áreas de disposição final de resíduos sólidos domiciliares. O primeiro critério foi o IQR, sendo priorizados os municípios cuja disposição final foi enquadrada em 2007 como inadequada. A seguir, para os municípios com disposição final controlada, foram priorizados aqueles com maior quantidade de resíduos sólidos domiciliares dispostos diariamente.

De acordo com o método proposto, as prioridades para investimento, pela ordem, são os sistemas de disposição final dos seguintes municípios: Ilha Solteira, Três Fronteiras, Jales, Aurifloma, General Salgado, Neves Paulista, Nhandeara, Palmeira d'Oeste, Aparecida d'Oeste, Guzolândia e Pontalinda.

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 ou às Sub-Bacias. Nesse sentido, a indicação inicial seria para aterros regionais que atendam a SB1-BSJD, a SB4-RM/SJD, a SB6-ASJD, a SB3-RC/SJD, a SB5-MSJD e a SB2-RPP. Tal alternativa regionalizada pressupõe investimentos concomitantes em ações de minimização da geração e na recuperação de recicláveis, bem como possibilitaria acessar créditos de carbono.

Tabela 20 - Municípios priorizados para investimentos no sistema de disposição final de resíduos sólidos domiciliares na UGRHI 18.

Sub-Bacia	Município	Lixo (t/dia)	IQR - 2007
SB1-BSJD	Ilha Solteira	10,0	4,4
SB1-BSJD	Três Fronteiras	1,6	4,9
SB4-RM/SJD	Jales	18,5	6,1
SB4-RM/SJD	Auriflama	5,0	7,2
SB4-RM/SJD	General Salgado	3,6	6,3
SB6-ASJD	Neves Paulista	3,3	6,7
SB6-ASJD	Nhandeara	3,1	6,2
SB3-RC/SJD	Palmeira d'Oeste	2,7	6,1
SB1-BSJD	Aparecida d'Oeste	1,4	6,3
SB3-RC/SJD	Guzolândia	1,2	6,7
SB4-RM/SJD	Pontalinda	1,2	6,8
SB5-MSJD	Floreal	0,9	6,8
SB2-RPP	São Francisco	0,9	7,4
SB5-MSJD	São João das Duas Pontes	0,8	6,9
SB1-BSJD	Suzanópolis	0,8	7,6
SB6-ASJD	Sebastianópolis do Sul	0,7	7,5
SB3-RC/SJD	Marinópolis	0,7	7,9
SB5-MSJD	São João de Iracema	0,5	7,5
SB2-RPP	Santana da Ponte Pensa	0,4	6,2
SB4-RM/SJD	Dirce Reis	0,4	7,8
SB1-BSJD	Nova Canaã Paulista	0,3	8,0
SB2-RPP	Santa Salete	0,2	8,0

3.6.3 Áreas contaminadas

De acordo com a CETESB (2008b), 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 São José dos Dourados existem 7 áreas contaminadas que se distribuem em 4 dos seus 25 municípios (**Tabela 21**). As atividades responsáveis pela contaminação na UGRHI 18 são os postos de combustíveis, em 100,0% dos casos, o que

pode estar associado à priorização do Órgão Ambiental para com o esse setor. Trata-se, portanto, de áreas cuja responsabilidade de recuperação é do empreendedor privado, devendo os agentes públicos restringirem-se às suas ações de controle.

Tabela 21 - Áreas contaminadas na UGRHI 18.

Sub-Bacia/ Município	Empreendimento	Atividade	Classificação	Contaminantes	Fonte	Meio impactado
SB1-BSJD Santa Fé do Sul	Auto Posto Correca Ltda.	posto de combustível	contaminada sem proposta de remediação	combustíveis líquidos	armazenagem	não informado ⁽¹⁾
	Auto Posto Jubileu de Prata Ltda.	posto de combustível	contaminada sem proposta de remediação	solventes aromáticos, PAHs	armazenagem	águas subterrâneas
	Santa Fé - Auto Posto Irmãos Marin Ltda.	posto de combustível	contaminada sem proposta de remediação	PAHs	armazenagem	subsolo
SB3-RC/SJD Palmeira d'Oeste	Auto Posto Castellani Ltda.	posto de combustível	contaminada sem proposta de remediação	combustíveis líquidos	armazenagem	águas subterrâneas
SB4-RM/SJD Jales	Auto Posto Bandeirantes Jales Ltda.	posto de combustível	contaminada sem proposta de remediação	combustíveis líquidos	armazenagem	águas subterrâneas
	Auto Posto Pupim Ltda.	posto de combustível	contaminada sem proposta de remediação	solventes aromáticos	armazenagem	águas subterrâneas
SB6-ASJD Monte Aprazível	Irmãos Danelucci Ltda.	posto de combustível	contaminada sem proposta de remediação	combustíveis líquidos, solventes aromáticos	armazenagem	subsolo

⁽¹⁾ Existência de fase livre

Fonte: CETESB (2008b).

Dentre os 4 municípios com áreas contaminadas, Santa Fé do Sul é o município com maior número de casos, com 3 áreas contaminadas sem proposta de remediação.

Todas as áreas contaminadas da UGRHI 18 encontram-se classificadas como sem proposta de remediação e têm, como fonte de contaminação, a armazenagem de combustíveis. Entre os meios impactados, em 57,14% dos casos as águas subterrâneas foram afetadas.

Quanto aos contaminantes presentes, atentando para o fato de que em algumas áreas há mais de um contaminante presente, destacam-se os combustíveis líquidos (presentes em 57,1% das áreas), solventes aromáticos (em 42,9% das áreas), e PAHs (em 28,57% das áreas).

Dentre os contaminantes presentes na UGRHI 18, entende-se a seguinte ordem como prioritária para recuperação: PAHs, solventes aromáticos e combustíveis líquidos. 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 SB1-BSJD é a Sub-Bacia com maior número de áreas contaminadas (42,9%), seguida pelas Sub-Bacias SB4-RM/SJD (28,6%), e, com 14,3% das áreas contaminadas da UGRHI, a SB3-RC/SJD e a SB6-ASJD.

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.

Os critérios para apuração das áreas priorizadas levaram em consideração:

- a) a periculosidade e a persistência dos contaminantes;
- b) os meios afetados, com destaque para as águas subterrâneas e águas superficiais, em particular as de interesse ao abastecimento público;
- c) a dimensão da contaminação;
- d) a existência de fase livre.

Dentre as 7 áreas contaminadas da UGRHI 18, duas são indicadas para serem alvo da atenção especial do Comitê e das Prefeituras Municipais, no sentido de que, no menor espaço de tempo possível, os responsáveis por tais áreas dêem início e concluam adequadamente as ações de remediação (**Tabela 22**). Quatro áreas apresentam prioridade relativa média e uma, prioridade relativa baixa.

Tabela 22 - Criticidade das áreas contaminadas da UGRHI 18.

Sub-Bacia	Município	Empreendimento	Prioridade Relativa
SB1-BSJD	Santa Fé do Sul	Auto Posto Correcar Ltda.	alta
SB1-BSJD	Santa Fé do Sul	Auto Posto Jubileu de Prata Ltda.	alta
SB4-RM/SJD	Jales	Auto Posto Pupim Ltda.	média
SB1-BSJD	Santa Fé do Sul	Santa Fé - Auto Posto Irmãos Marin Ltda.	média
SB3-RC/SJD	Palmeira d'Oeste	Auto Posto Castellani Ltda.	média
SB4-RM/SJD	Jales	Auto Posto Bandeirantes Jales Ltda.	média
SB6-ASJD	Monte Aprazível	Irmãos Danelucci Ltda.	baixa

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 desmatadas

O processo de ocupação do ambiente natural, devido à urbanização, normalmente ocorre com a remoção da cobertura vegetal. Quando realizado o desmatamento, tem-se variados impactos ambientais negativos como resultado, tais como: alterações climáticas, danos à flora e fauna, descobrimento do solo causando o processo erosivo, remoção da camada fértil do solo, empobrecendo-o, assoreamento dos recursos hídricos, aumento do escoamento superficial da água e redução da infiltração, além de inundações.

Para essa avaliação, o significado da degradação relaciona-se ao total de vegetação natural existente e às áreas desmatadas com a área total dos municípios e com o total de áreas protegidas legalmente.

Utilizando-se esse critério, foram constatados problemas com desmatamentos na grande maioria dos municípios da UGRHI (**Quadro 26**), sendo mais críticas a SB2-RPP e a SB1-BSJD. Entretanto, para se caracterizar com maior detalhe a situação que se encontra a cobertura vegetal, ou seja, os problemas relacionados ao desmatamento deverão ser desenvolvidos estudos específicos e que se utilizem de técnicas adequadas de cartografia e georreferenciamento.

3.6.5 Áreas sujeitas a erosão e assoreamento

Os dados apresentados quanto aos processos erosivos da Bacia do São José dos Dourados fundamentam-se no Relatório Zero (IPT, 1999), atualizados por meio dos questionários (respondidos entre 19.09.2004 e 26.07.05) e visitas realizadas nos municípios (período entre 09.08.2005 e 20.09.2005).

Sub-Bacia	Município	Área (ha)	Vegetação natural remanescente	
			ha	%
SB1-BSJD	Aparecida d'Oeste	18.000	447	2,5
	Ilha Solteira	63.900	669	1,0
	Nova Canaã Paulista	12.400	195	1,6
	Rubinéia	22.200	427	1,9
	Santa Fé do Sul	20.800	361	1,7
	Suzanópolis	30.500	1.040	3,4
	Três Fronteiras	14.900	161	1,1
SB2-RPP	Santa Salete	7.800	134	1,7
	Santana da Ponte Preta	13.000	142	1,1
	São Francisco	9.000	98	1,1
SB3-RC/SJD	Guzolândia	25.000	578	2,3
	Marinópolis	7.700	66	0,9
	Palmeira d'Oeste	30.400	653	2,1
SB4-RM/SJD	Auriflama	43.300	883	2,0
	Dirce Reis	8.800	602	6,8
	General Salgado	48.200	1.641	3,4
	Jales	36.800	594	1,6
	Pontalinda	20.900	942	4,5
SB5-MSJD	Floreal	20.400	649	3,2
	São João das Duas Pontes	12.700	276	2,2
	São João de Iracema	19.200	1.028	5,4
SB6-ASJD	Monte Aprazível	46.600	1.675	3,6
	Neves Paulista	21.700	1.312	6,0
	Nhandeara	44.300	1.643	3,7
	Sebastianópolis do Sul	15.700	900	5,7
TOTAL		614.200	17.116	

Fonte: SMA (2007)

Quadro 26 - Relação das áreas e porcentagem de vegetação natural presentes na UGRHI 18.

O **Quadro 27** foi elaborado a partir da quantificação e análise dos processos erosivos da Bacia do São José dos Dourados, utilizando-se informações dos municípios e do IPT (1999). O número de erosões ocorrentes na Bacia e a presença em todos os seus municípios permitem constatar que o problema é muito sério e que, provavelmente, são muito grandes os volumes de materiais que estão sendo depositados ou em contínuo transporte ao longo dos cursos d'água. As cabeceiras de drenagens constituem as principais áreas fonte de sedimentos, pois a maioria das erosões a elas está associada; além do que, estão situadas, em sua maior parte, em áreas de alta suscetibilidade à erosão. Nesse sentido, é mais crítica a situação das Sub-Bacias SB6-ASJD, SB5-MSJD e SB4-RM/SJD.

Foram identificadas 119 feições erosivas lineares de grande porte (ravinas e boçorocas) em toda a área da Bacia, distribuídas por todos os municípios com sede e

área total ou parcial na Bacia. Do total das feições erosivas levantadas, 76 estão localizadas nas áreas rurais e 42 nas áreas urbanas dos municípios. Nota-se que todos os municípios da Bacia sofrem com processos erosivos, seja ravina ou boçoroca.

Sub-Bacia/Município		Área do Município (km ²)	urbanas ⁽¹⁾	rurais ⁽¹⁾	urbanas ⁽²⁾	rurais ⁽²⁾	urbanas/rurais ⁽²⁾
SB1-BSJD	Aparecida d'Oeste	181,14	2	13	0	7	-
	Ilha Solteira	651,40	5	5	ND	ND	0
	Nova Canaã Paulista	122,07	0	12	0	9	-
	Rubinéia	241,10	0	⁽³⁾	0	6	-
	Santa Fé do Sul	207,19	3	7	ND	ND	10
	Suzanópolis	329,55	0	7	0	3	-
	Três Fronteiras	150,45	1	4	ND	ND	15
SB2-RPP	Santa Salete	81,01	0	25	ND	ND	2
	Santana da Ponte Pensa	131,92	1	1	ND	ND	3
	São Francisco	74,78	1	5	0	4	-
SB3-RC/SJD	Guzolândia	251,81	2	1	ND	ND	0
	Marinópolis	77,42	0	4	0	4	-
	Palmeira d'Oeste	321,56	2	4	0	11	-
SB4-RM/SJD	Auriflama	433,66	1	11	ND	ND	2
	Dirce Reis	86,99	0	4	0	2	-
	General Salgado	493,99	4	2	ND	ND	1
	Jales	367,50	9	3	ND	ND	23
	Pontalinda	211,20	1	5	0	14	-
SB5-MSJD	Floreal	204,14	2	11	ND	ND	2
	São João das Duas Pontes	128,11	1	8	0	11	-
	São João de Iracema	179,97	1	5	0	7	-
SB6-ASJD	Monte Aprazível	479,30	0	1	ND	ND	13
	Neves Paulista	235,66	2	⁽³⁾	ND	ND	0
	Nhandeara	436,43	4	4	ND	ND	6
	Sebastianópolis do Sul	169,88	0	14	ND	ND	4
TOTAL		6.248,23	42	76	-	78	81

Fontes: ⁽¹⁾ Questionários municipais respondidos pelas prefeituras (19.09.2004 à 28.07.2005) e visitas às prefeituras (09.08.2005 à 20.09.2005); ⁽²⁾ Relatório Zero (IPT 1999); ⁽³⁾ sem informação; ND = não-discriminado devido a dificuldades cartográficas.

Quadro 27 - Ocorrências de erosões nos municípios da UGRHI 18.

Além dos municípios que possuem sede na UGRHI 18 (**Quadro 27**), foram levantadas, também, informações acerca de erosões no município de Santa Clara d'Oeste, uma vez que o mesmo participa do CBH-SJD. Nesse município constatou-se a ocorrência de apenas uma erosão, na área urbana.

Para os 16 municípios com sede em outras UGRHIs, mas com territórios na Bacia do São José dos Dourados, apenas cinco deles (Bálsamo, Mirassol, Poloni, Santa Clara

d'Oeste e Sud Mennucci) não denotavam existência de erosão, na oportunidade da elaboração do Relatório Zero (IPT, 1999). Entretanto, os demais 11 municípios totalizavam 80 erosões na Bacia, chamando atenção os casos de Meridiano (23 erosões) e, também, Votuporanga (12), Valentim Gentil (9), Urânia (8) e Fernandópolis (8).

A **Figura 14** apresenta a situação dos municípios da UGRHI 18 quanto à suscetibilidade à erosão.

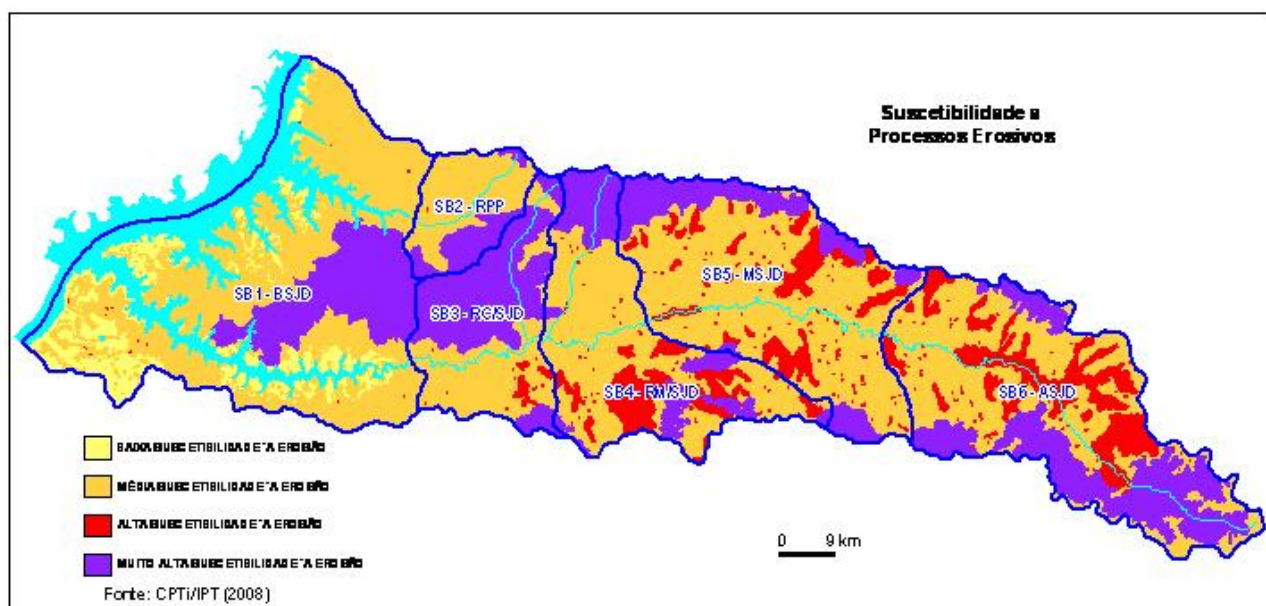


Figura 14 - Suscetibilidade à erosão na UGRHI 18.

Pode-se observar que ocorrem áreas de Alta e Muito Alta suscetibilidade à erosão em todas as Sub-Bacias da UGRHI 18, principalmente nos extremos norte e sul das Sub-Bacias SB3-RC/SJD, SB4-RM/SJD, SB5-MSJD e SB6-ASJD, sul da SB2-RPP e meio-leste da SB1-BSJD.

Devido à alta suscetibilidade à erosão dos solos, à ocupação dos terrenos marginais aos cursos d'água, à destruição das matas ciliares e à impermeabilização do solo na Bacia, há elevado potencial para agravar os problemas de drenagem, de assoreamento dos mananciais e das inundações.

A degradação da área da Bacia do São José dos Dourados pelos processos erosivos tem mobilizado milhões de metros cúbicos de solos, destruindo terras agricultáveis, equipamentos urbanos e obras civis, impactando de forma expressiva os mananciais, com o assoreamento ao longo de cursos d'água e reservatórios.

O assoreamento de mananciais é bastante comum nas cidades, resultante do aporte de sedimentos provenientes da erosão do solo, como também do lançamento de efluentes domésticos e industriais, bem como de resíduos sólidos indevidamente dispostos nos terrenos. A diminuição das calhas de escoamento e dos volumes de armazenamento de água, por causa do assoreamento, associada ao aumento dos volumes escoados, como consequência da impermeabilização do solo, resulta em problemas de inundações, com prejuízos econômicos e sociais.

Quase todos os municípios da Bacia do São José dos Dourados apresentam assoreamento resultante do processo erosivo, conforme pode ser observado no **Quadro 28**. Nota-se também que o município de Nhandeara tem seu abastecimento público comprometido pelo assoreamento. De modo geral, o número de pontos com assoreamento nos municípios é expressivo e traduz a situação de grande vulnerabilidade ao processo erosivo na Bacia e denota que parcelas significativas de solos estão sendo mobilizadas, destruindo camadas, carregando nutrientes e assoreando drenagens, assim provocando morte da biota e degradação dos recursos hídricos superficiais.

Sub-Bacia/ Município		Local assoreado ⁽¹⁾	Estudos e Obras de combate à erosão e assoreamento ⁽²⁾
SB1-BSJD	Aparecida d'Oeste	Córrego Água Ruim e Córrego do Boi	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana / obras de controle da erosão e assoreamento
	Ilha Solteira	Represa de Ilha Solteira	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana / obras de controle de erosão e assoreamento de mananciais / controle de erosões - terraceamento e adequação de estradas rurais
	Nova Canaã Paulista	Córrego do Engano, Córrego do Machadinho, Córrego. e nascente do Cervo	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana / obras de controle de erosão e assoreamento de mananciais
	Rubinéia	Córrego Bacuri, Sapé, Abelha, São José, Jacú Queimado, Taiaçu, Traíra e quase toda a extensão do Córrego Limoeiro e Rio Paraná.	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana / obras de controle da erosão e assoreamento
	Santa Fé do Sul	Córrego Cabeceira Comprida, Córrego Jacú Queimado, Córrego da Mula e Córrego do Retiro	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana / obras de controle da erosão e assoreamento
	Suzanápolis	todos os córregos que deságuam no São José dos Dourados	Obras de adequação e controle de erosão em estrada rural
	Três Fronteiras	Córrego do Marruco, da Alegria, Volta Grande, Boiadeira, Queixada, do Bonito	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana / obras de controle da erosão e assoreamento

(Continua)

Quadro 28 - Locais de assoreamento nos municípios e obras e estudos correlatos.

(Continuação)

Sub-Bacia/ Município	Local assoreado ⁽¹⁾	Estudos e Obras de combate à erosão e assoreamento ⁽²⁾
SB2-RPP	Santa Salete	Córrego do Poção, Córrego da Anta, Córrego do Perdiz, Córrego Acácio
	Santana da Ponte Pensa	Córrego Açoita-Cavalo e seus afluentes, Córrego Bacuri e seus afluentes, Córrego Pororoca que deságua no Queixada, Córrego Escondido, Córrego Catingueiro e Córrego Corquinho e Ribeirão Ponte Pensa
	São Francisco	Córrego Botelho, Córrego Coqueiro e afluente
SB3-RC/SJD	Guzolândia	Córr. do Guará, Córr. do Arouche, Córr. do escondido, Córr. Araúna
	Marinópolis	Nascente e afluente do Córr. das Três Barras e nascente do Córr. do Boi
	Palmeira d'Oeste	Córrego do Coqueiro, Bacuri, Sucuri, Laranjeira, Cervo e Jaguará
SB4-RM/SJD	Auriflama	Córrego Lambari e seus afluentes, Córrego Bonito e Córrego do Limoeiro
	Dirce Reis	Córrego Buritizinho e Córrego Mangava
	General Salgado	Nascente do Córrego da Lagoinha, Córrego Açoita Cavalo e Córr. Gabriel
	Jales	Córr. Ribeirão Lagoa, Açude, Tamboril e Marimbondo
	Pontalinda	Córrego Quebra Canzil
SB5-MSJD	Floreal	Córrego da Guariroba, Córrego Arribada e Córrego do Jacu
	São João das Duas Pontes	Córrego do Ranhão e Córrego da Lingüiça/das Duas Pontes
	São João de Iracema	Córr. Água Vermelha, afluente do Córr. Saltinho Boa Vista e São J. dos Dourados
SB6-ASJD	Monte Aprazível	à montante da represa Lavínio Luquesi e nas três represas próximas à Av. Santos Dumont
	Neves Paulista	todos os córregos do município
	Nhandeara	Córrego do Bom sucesso, Encaichoairado e da Rebeca
	Sebastianópolis do Sul	

Fonte: (1) Questionários municipais respondidos pelas prefeituras (19.09.2004 à 28.07.2005) e visitas às prefeituras (09.08.2005 à 20.09.2005); (2) SIGRH (2008).

Quadro 28 - Locais de assoreamento nos municípios e obras e estudos correlatos.

Em consequência do quadro descrito quanto à erosão e assoreamento, é grande a demanda de projetos patrocinados pelo FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos) (Quadro 29), para Elaboração de Plano Diretor de Controle da Erosão Urbana e Obras de

Melhoria de Estradas Rurais, que envolvem a execução de terraços, bacias de contenção, cascalhamento de leitos, de estradas, dentre outros.

Sub-Bacia/Município		Nome do empreendimento	Situação
SB1-BSJD	Aparecida d'Oeste	Elaboração do plano diretor de erosão urbana	não iniciado
	Aparecida d'Oeste	Controle de erosão e assoreamento de mananciais - adequação de estradas	em execução
	Aparecida d'Oeste	Controle de erosão e assoreamento de manancial - Córrego do Boi	concluído
	Aparecida d'Oeste	Obras de melhoria e adequação de estradas municipais - prevenção de assoreamento de cursos d'água	concluído
	Aparecida d'Oeste	Projeto executivo de construção de bacias de captação águas pluviais em estradas rurais, no município	concluído
	Aparecida d'Oeste	Terraceamento da bacia do Córrego da Água Ruim	concluído
	Ilha Solteira	Elaboração de plano diretor de controle de erosão urbana	em execução
	Ilha Solteira	Obras de controle de erosão e assoreamento de mananciais	em execução
	Ilha Solteira	Controle de erosões - terraceamento e adequação de estradas rurais	em execução
	Ilha Solteira	Recomposição da mata ciliar e conservação do solo no cinturão verde, no município de Ilha Solteira	concluído
	Ilha Solteira	Elaboração do projeto de macro drenagem e controle de erosão	concluído
	Nova Canaã Paulista	Plano diretor de controle de erosão rural do Córrego do Pebinha	em análise
	Nova Canaã Paulista	Elaboração do plano de gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos	não iniciado
	Nova Canaã Paulista	Controle de erosão do solo e assoreamento de manancial - Córrego do Peba	em execução
	Nova Canaã Paulista	Controle de erosão do solo e assoreamento de manancial - terraceamento agrícola-Córrego do Engano	em execução
	Nova Canaã Paulista	Controle de assoreamento em mananciais	em execução
	Nova Canaã Paulista	Obras de controle de erosão e assoreamento de mananciais	em execução
	Nova Canaã Paulista	Plano diretor de controle de erosão urbana	concluído
	Nova Canaã Paulista	Elaboração de projetos de recuperação e conservação de recurso naturais, na zona rural	concluído
	Nova Canaã Paulista	Projeto executivo das bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais	concluído
	Nova Canaã Paulista	Implantação de galerias de águas pluviais - prolongamento da Av. Central em Nova Canaã Paulista	concluído
	Nova Canaã Paulista	Conservação de solo e adequação de trechos críticos em estradas rurais	concluído
	Nova Canaã Paulista	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais	concluído
	Rubinéia	Elaboração do plano diretor de controle de erosão urbana	em execução
	Rubinéia	Controle de erosão do solo da estrada RBN-386 e assoreamento dos mananciais	em execução
	Rubinéia	Implantação do Parque Ecoturístico na Lagoa do Sol	concluído
	Rubinéia	Controle de erosão do solo e assoreamento dos mananciais - terraceamento e adequação de estrada	concluído
	Rubinéia	Projeto de melhorias em estradas rurais do município de Rubinéia	concluído

(continua)

Quadro 29 - Projetos FEHIDRO relacionados a erosão e assoreamento na UGRHI 18.

(continuação)

Sub-Bacia/Município		Nome do empreendimento	Situação
(Continuação da SB1-BSJD)	Rubinéia	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais	concluído
	Santa Fé do Sul	Plano diretor de controle da erosão urbana	em execução
	Santa Fé do Sul	Elaboração de projeto executivo para controle de voçorocas - rural	em execução
	Santa Fé do Sul	Controle de erosão e assoreamento de manancial - Córrego do Marruquinho e estradas rurais SFS 050 e SFS 070	concluído
	Santa Fé do Sul	Recuperação e conservação dos recursos naturais na micro bacia Córrego Cabeceira Comprida	concluído
	Santa Fé do Sul	Produção e distribuição de 250.000 mudas, em dois anos, para reposição florestal	concluído
	Santa Fé do Sul	Controle de erosão e assoreamento de mananciais - adequação de estradas rurais	concluído
	Santa Fé do Sul	Canalização e recuperação de córrego	cancelado
	Suzanópolis	Controle de erosão e assoreamento de mananciais - terraceamento agrícola	em execução
	Suzanópolis	Obras de adequação e controle de erosão em estrada rural	em execução
	Suzanópolis	Terraceamento em área rural	concluído
	Suzanópolis	Terraceamento em área rural	concluído
	Suzanópolis	Implantação de galerias de águas pluviais	concluído
	Suzanópolis	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais, no município de Suzanópolis	concluído
	Três Fronteiras	Controle de erosão do solo da estrada TRF-011 e assoreamento dos mananciais	concluído
	Três Fronteiras	Controle de erosão do solo e assoreamento de mananciais (terraceamento)	concluído
	Três Fronteiras	Obras de controle de erosão e assoreamento	concluído
	Três Fronteiras	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana	concluído
	Três Fronteiras	Galerias de águas pluviais a jusante do Jd.São Rafael	cancelado
	Três Fronteiras	Projeto técnico de controle de erosão e assoreamento de mananciais	cancelado
SB2-RPP	Santa Salete	Controle de erosão do solo e assoreamento dos mananciais (adequação de estrada e terraceamento)	concluído
	Santa Salete	Implantação de galerias de águas pluviais nas ruas Campos Sales, Pres.Tancredo Neves e Fagundes Varela	concluído
	Santa Salete	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana	concluído
	Santa Salete	Construção de galerias de águas pluviais	concluído
	Santa Salete	Obra de reflorestamento, barramento e curvas de nível para contenção de erosão	cancelado
	Santana da Ponte Pensa	Controle de erosão do solo e assoreamento dos mananciais - Córrego Bacuri e estrada rural SPP-010	concluído
	Santana da Ponte Pensa	Terraceamento agrícola na micro bacias dos córregos Escondido e Catingueiro	concluído
	São Francisco	Controle de erosão e assoreamento de mananciais - adequação da estrada rural SFR/348 e terraceamento agrícola	concluído
	São Francisco	Projeto de melhorias em estradas rurais	concluído

(continua)

Quadro 29 - Projetos FEHIDRO relacionados a erosão e assoreamento na UGRHI 18.

(continuação)

Sub-Bacia/Município		Nome do empreendimento	Situação
(Continuação da SB2-RPP)	São Francisco	Construção de galerias de águas pluviais na Rua Rio de Janeiro	concluído
	São Francisco	Execução de galerias de águas pluviais na Rua Alagoas	concluído
	São Francisco	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais	concluído
	São Francisco	Controle de erosão do solo e assoreamento dos mananciais - Córrego de Itapirema	cancelado
SB2-RPP SB3-RC/USD	Palmeira d'Oeste, São Francisco	Termo de referência para contratação de projeto de recuperação e conservação de recursos naturais do Córrego do Coqueiro e seus afluentes	não iniciado
SB3-RC/SJD	Guzolândia	Elaboração de plano diretor de controle de erosão urbana	em execução
	Guzolândia	Implantação de galerias de águas pluviais p/ combate a erosão, em área periférica da zona urbana	concluído
	Guzolândia	Obras de adequação de estradas rurais	cancelado
	Marinópolis	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana	em execução
	Marinópolis	Implantação de galerias de águas pluviais na Rua Espírito Santo - Marinópolis	concluído
	Marinópolis	Obras de controle de erosão na Estrada Boiadeira - município de Marinópolis	concluído
	Marinópolis	Projeto de controle de voçoroca e assoreamento de mananciais	concluído
	Palmeira d'Oeste	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana	em execução
	Palmeira d'Oeste	Obra de adequação da estrada municipal do Jabaquara	concluído
	Palmeira d'Oeste	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais, no município de Palmeira d'Oeste	concluído
	Palmeira d'Oeste	Implantação de galerias de águas pluviais para combate a erosão, entre as ruas Brasil e Castelo Branco	concluído
	Palmeira d'Oeste	Implantação de galerias de águas pluviais no prolongamento da Av. José de Alencar	concluído
	Palmeira d'Oeste	Construção de bacias de captação águas pluviais em estradas rurais para combate a erosão	concluído
	Palmeira d'Oeste	Obras de adequação de estradas rurais	cancelado
SB4-RM/SJD	Auriflama	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana	em execução
	Auriflama	Construção de galerias de águas pluviais no Jardim Boa Vista	concluído
	Auriflama	Implantação de galerias de águas pluviais	concluído
	Dirce Reis	Implantação de galerias de águas pluviais (trechos 1, 11 e 12 na Av. Princesa Isabel; trechos 8 e 9 na R. 7 de Setembro; trecho 113, na R. José do Patrocínio e trechos 15 e 16 nas ruas São Rafael e Aparecido Madaloso)	em execução
	Dirce Reis	Projeto de controle de erosão do solo e assoreamento dos mananciais - adequação de estrada e terraceamento	concluído
	Dirce Reis	Controle de erosão e assoreamento de mananciais na microbacia do Córrego do Buritizinho	concluído
	Dirce Reis	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana	concluído

(continua)

Quadro 29 - Projetos FEHIDRO relacionados a erosão e assoreamento na UGRHI 18.

(continuação)

Sub-Bacia/Município	Nome do empreendimento	Situação
(Continuação da SB4-RM/SJD)	Dirce Reis	Terraceamento e conservação do solo no Bairro Acampamento
	Dirce Reis	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais
	Dirce Reis	Implantação de galerias de águas pluviais no Bairro Jardim Tropical II
	Dirce Reis	Obras de prevenção contra erosão do solo e assoreamento de mananciais
	Dirce Reis	Obras de conservação de solos (erosão e voçorocas)
	General Salgado	Elaboração de plano diretor de controle de erosão urbana
	General Salgado	Controle de erosão e assoreamento - adequação da estrada rural GES/248
	General Salgado	Obras de contenção do processo erosivo do Córrego da Lagoinha
	General Salgado	Contenção de processo erosivo no Córrego da Lagoinha
	General Salgado	Obras de canalização e recuperação na cabeceira do Córrego Lagoinha
	General Salgado	Implantação de galerias de águas pluviais
	General Salgado	Urban.agro-ecologicam.sustentável na represa e chácara municipais
	General Salgado	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais
	Jales	Plano diretor ambiental do município de Jales
	Jales	Plano diretor de controle de erosão urbana
	Jales	Execução de galerias de drenagem de águas pluviais
	Jales	Implantação de galerias de águas pluviais - combate à erosão urbana e assoreamento
	Jales	Construção de bacias de captação águas pluviais em estradas rurais
	Jales	Implantação de galerias de águas pluviais no Bairro Sto. Expedito - 2ª etapa
	Jales	Construção de viveiro de mudas florestais nativas e eucaliptos
	Jales	Programa Águas Rurais
	Pontalinda	Plano diretor de controle de erosão urbana
	Pontalinda	Controle de erosão do solo e assoreamento dos mananciais - Córrego do Marimbondo
	Pontalinda	Implantação de galerias de águas pluviais, Córrego Novo Mundo
	Pontalinda	Canalização de águas pluviais - drenagem urbana do Córrego Novo Mundo, no município de Pontalinda/SP
	Pontalinda	Recuperação de estrada rural
	Pontalinda	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais

(continua)

Quadro 29 - Projetos FEHIDRO relacionados a erosão e assoreamento na UGRHI 18.

(continuação)

	Sub-Bacia/Município	Nome do empreendimento	Situação
SB5-MSJD	Floreal	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana	em execução
	Floreal	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais	concluído
	Floreal	Conclusão das obras de melhoria de estradas rurais através de bacias de captação	concluído
	Floreal	Melhoria de estradas rurais no município de Floreal - bacias de captação	concluído
	Floreal	Elaboração do projeto de melhoria em estradas vicinais	concluído
	São João das Duas Pontes	Plano diretor de controle de erosão urbana	em execução
	São João das Duas Pontes	Obras de conservação do solo na mini-bacia do Córrego Santa Luzia	concluído
	São João das Duas Pontes	Obras de conservação do solo na mini-bacia Córrego Marques	concluído
	São João das Duas Pontes	Construção de galeria de águas pluviais - drenagem urbana, nas ruas Irmãos Brandini, Mato Grosso e Belo Horizonte	concluído
	São João das Duas Pontes	Implantação de galerias de águas pluviais	concluído
	São João de Iracema	Controle de erosão do solo e assoreamento dos mananciais - Córrego do Saltinho da Boa Vista	em execução
	São João de Iracema	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana	em execução
	São João de Iracema	Elaboração de projeto de melhorias das estradas rurais - combate à erosão	concluído
	São João de Iracema	Implantação de galerias águas pluviais - conjunto habitacional São João de Iracema	concluído
	São João de Iracema	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais	concluído
SB6-ASJD	Monte Aprazível	Canalização a céu aberto do Córrego Dom Bosco - trecho C	concluído
	Monte Aprazível	Obras de recuperação e revitalização de áreas degradadas	concluído
	Monte Aprazível	Implantação de galerias de águas pluviais no bairro novo do lado	concluído
	Monte Aprazível	Execução de galerias de águas pluviais	concluído
	Monte Aprazível	Construção de bacias de captação de águas pluviais	concluído
	Neves Paulista	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana	concluído
	Neves Paulista	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estr. rurais, no município de neves paulista	concluído
	Neves Paulista	Obras de contenção de processo erosivo por terraceamento - Córrego Água Limpa -	cancelado
	Nhandeara	Controle de erosão e assoreamento na estrada rural NHD-231	em execução
	Nhandeara	Construção de bacias (terraços) de captação de águas pluviais	concluído
	Nhandeara	Obras de combate e controle de erosão rural	concluído
	Nhandeara	Implantação de galerias de águas pluviais na Rua Matheus Zoccal	concluído
	Nhandeara	Implantação de galerias de águas pluviais	concluído
	Sebastianópolis do Sul	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana	em execução
	Sebastianópolis do Sul	Obras de sistema de controle de erosões	concluído
	UGRHI 18	Elaboração de mapa de feições erosivas urbanas e rurais da bacia do Rio São José dos Dourados	em execução

Quadro 29 - Projetos FEHIDRO relacionados a erosão e assoreamento na UGRHI 18.

Para o controle da erosão é necessário planejar o uso e ocupação do solo conforme as características topográficas, de solo, de drenagem da água e da vegetação do local, por meio do estabelecimento de políticas que visem o combate e controle às erosões e ao assoreamento.

3.6.6 Áreas sujeitas a Inundações/Alagamentos

As enchentes e inundações ocorrem em virtude de eventos pluviométricos instantâneos de alta intensidade ou de chuvas contínuas com alto acumulado pluviométrico (PNUMA, 2004).

As inundações constituem um dos mais vultosos impactos ambientais negativos sobre a sociedade e podem ser provocadas por diversos fatores, como aumento da precipitação, vazão dos picos de cheia e estrangulamento das seções transversais do rio, causado pelas obras de canalização, desmatamentos, assoreamento, aterramento ou disposição irregular de lixo. De modo geral, o processo de inundação corresponde ao extravasamento das águas de um curso d'água para as suas áreas marginais, quando a vazão a ser escoada é superior à capacidade de descarga da calha.

Nas áreas urbanas, as inundações são percebíveis com maior intensidade devido à ocupação das várzeas dos rios, à ausência de galerias pluviais, à redução da infiltração de água nos solos provocada pelas grandes áreas impermeabilizadas que promovem o aumento do escoamento superficial e, conseqüentemente, à quantidade de água pluvial que chega às calhas dos rios.

De acordo com a Defesa Civil, as águas acumuladas no leito das ruas e nos perímetros urbanos, por fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes são denominadas alagamentos. Nos alagamentos, o extravasamento das águas depende muito mais de uma drenagem deficiente, que dificulta a vazão das águas acumuladas, do que das precipitações locais. O fenômeno relaciona-se com a redução da infiltração natural nos solos urbanos, provocada pela compactação e impermeabilização do solo; pavimentação de ruas e construção de calçadas, reduzindo a superfície de infiltração; construção adensada de edificações, que contribuem para reduzir o solo exposto e concentrar o escoamento das águas; desmatamento de encostas e assoreamento dos rios que se desenvolvem no espaço urbano; acúmulo de detritos em

galerias pluviais, canais de drenagem e cursos d'água e insuficiência da rede de galerias pluviais.

Nota-se que há baixa incidência de inundações na bacia, devido ao fato de a maioria dos municípios ser de pequeno porte, sendo mais freqüentes as ocorrências de alagamentos, principalmente nas áreas urbanas. No **Quadro 30** estão apresentados os municípios onde foram identificados pontos propícios de alagamento em porções de suas áreas urbanas, estando relacionados, em geral, à falta de planejamento de uso e ocupação do solo, ao mau dimensionamento ou inexistência de sistemas de drenagem, e às precipitações mais significativas.

Ressalta-se que vários municípios da Bacia, visando melhorar a criticidade em relação à drenagem, optaram pela realização de estudos e projetos de micro e macrodrenagem e obras de controle à inundação.

Sub-Bacia/Município		Pontos de ocorrência
SB1-BSJD	Aparecida d'Oeste	1
	Rubinéia	1
	Santa Fé do Sul	1
	Suzanápolis	1
	Três Fronteiras	2
SB2-RPP	Santa Salete	3
	São Francisco	1
SB3-RC/SJD	Palmeira d'Oeste	1
SB4-RM/SJD	Auriflama	1
	Jales	5
SB6-ASJD	Monte Aprazível	1
	Neves Paulista	5
	Nhandeara	2
	Sebastianópolis do Sul	3

Fonte: Questionários municipais respondidos pelas prefeituras (19.09.2004 à 28.07.2005) e visitas às prefeituras (09.08.2005 à 20.09.2005).

Quadro 30 - Pontos de inundação/alagamentos nos municípios.

3.6.7 Áreas degradadas pela mineração

As operações necessárias para o desenvolvimento da mineração - nas fases de instalação, funcionamento e desativação dessa atividade - tendem a provocar alterações no meio físico, que podem configurar impactos ambientais negativos, havendo a possibilidade de parte deles influir na qualidade e quantidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Para tanto, realizou-se o levantamento dessa atividade, identificando-se os bens minerais explorados e a quantidade de empresas atuantes na Bacia, conforme demonstrado no **Quadro 31**.

Cabe ressaltar que, em seis municípios, é desenvolvida a atividade de mineração e, em quatro municípios, estas encontram-se minerações desativadas. Os bens minerais explorados são direcionados para uso na construção civil, com destaque para areia e pedra.

Sub-Bacia	Município	Situação da Mineração	Materiais explorados
SB1-BSJD	Ilha Solteira	ativas	areia
	Nova Canaã Paulista	ativas	areia
	Rubinéia	ativas	areia
	Três Fronteiras	desativadas	pedra / argila
		ativas	pedra
SB2-RPP	Santana da Ponte Pensa	desativadas	areia / pedra
SB3-RC/SJD	Guzolândia	desativadas	argila
SB4-RM/SJD	Pontalinda	ativas	pedra
SB5-MSJD	São João das Duas Pontes	desativadas	areia

Fonte: Questionários municipais respondidos pelas prefeituras (19.09.2004 a 28.07.2005) e visitas às prefeituras (09.08.2005 à 20.09.2005) e CETESB (2006).

Quadro 31 - Atividades de mineração nos municípios da Bacia.

Dentre os principais processos que podem ser alterados pelas operações das minerações, destacam-se: escoamento das águas em superfície, erosão pela água, deposição de sedimentos ou partículas, inundações, movimentação das águas em sub-superfície, e interações físico-químicas na água e no solo.

Os principais impactos ambientais negativos decorrentes das operações de mineração são: a alteração no processo de deposição de sedimentos ou partículas; a perda de solo; e a possibilidade da alteração no processo extrapolar a área da mineração e atingir outras formas de uso e ocupação do solo, como matas nativas e áreas edificadas.

O nível de informações atuais não permite sugerir a priorização de ações de controle por parte do Comitê e das Prefeituras. Esses impactos potenciais devem ser investigados, de modo que se possa traçar prioridades e diretrizes básicas no âmbito de um programa de gestão ambiental da mineração na Bacia do Rio São José dos Dourados.

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 Projeções

Este item contém as estimativas de evolução de parâmetros de interesse à gestão dos recursos hídricos da UGRHI 18.

4.1.1 Evolução demográfica

A partir dos dados da Contagem Populacional de 2007, realizada pelo IBGE, e do mapa diagnóstico (**Desenho 1, Anexo A**), foram efetuadas estimativas de população, considerando-se as parcelas de áreas (urbanas e rurais) dos municípios presentes em cada uma das seis Sub-Bacias definidas no Relatório Zero (IPT, 1999). Assim, foram estimadas as populações por município e por Sub-Bacia, conforme apresentado, respectivamente, nas **Tabelas 1 e 2** do item 1. A **Tabela 23** retoma algumas das informações já apresentadas e inclui informações adicionais. Para as estimativas, foi utilizado o método da regressão, cujos resultados foram cotejados com as informações do Seade/SABESP considerando-se a Contagem Populacional relativa ao ano 2007 (IBGE, 2008).

Uma primeira observação em relação aos números apresentados, refere-se ao fato de que na totalização da população por Sub-Bacia, parcelas de habitantes de municípios com sede em UGRHIs vizinhas foram computadas na UGRHI 18, uma vez que o cálculo foi efetuado em termos de territórios inseridos efetivamente na Bacia; reciprocamente, parcelas de populações de municípios com sede na UGRHI, mas com áreas ocorrentes em Bacias vizinhas, não foram computadas nas estimativas efetuadas.

O resultado do cálculo demonstra que a população que efetivamente habita a UGRHI 18 é maior do que o total de habitantes somente dos municípios integrantes da mesma, ou seja, com sede na UGRHI 18, que correspondem a 25 municipalidades.

Tabela 23 - Distribuição da população atual e projeções demográficas para o território das Sub-Bacias da UGRHI 18.

Sub-Bacia	Nº de Municípios		População											
	Área total	Área Parcial	2007			2012			2016			2019		
			Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
SB1-BSJD	4	10	62.604	8.093	70.697	63.952	8.113	72.065	65.698	8.204	73.902	66.805	9.099	75.904
SB2-RPP	0	6	8.258	1.945	10.203	8.693	1.614	10.297	8.909	1.250	10.159	9.130	1.012	10.142
SB3-RC/SJD	0	9	11.127	3.668	14.795	11.412	3.095	14.567	11.728	2.232	13.960	11.922	1.074	12.996
SB4-RM/SJD	0	7	59.167	3.698	62.865	61.621	3.381	65.002	63.492	2.401	65.893	64.798	1.850	66.828
SB5-MSJD	1	12	15.112	5.005	20.117	15.625	4.384	20.009	16.300	3.651	19.951	16.741	3.235	19.976
SB6-ASJD	1	9	46.541	6.129	52.670	49.241	5.256	54.497	51.336	4.378	55.714	52.934	3.766	56.700
Totais populacionais das Sub-Bacias na UGRHI 18 (A)			202,809	28,538	231.347	210.604	25.853	236.437	217.463	22.116	239.579	222.510	20.036	242.546
Totais populacionais dos municípios na UGRHI 18 (B)			191,315	27,060	218.375	198.628	24.295	222.923	205.220	19.804	225.024	210.004	17.676	227.679
Diferenças entre as populações por Sub-Bacias e por municípios (A-B)			11,494	1,478	12.972	11.976	1.558	13.514	12.243	2.312	14.555	12.506	2.360	14.867

A = População (IBGE, 2007) que ocupa somente o território da Bacia, considerando-se a área nela existente dos 25 municípios com sede na mesma e as parcelas dos 16 municípios cujas sedes pertencem a outras UGRHIs.

B = População (IBGE, 2007 e projeções) da área total dos municípios que integram a UGRHI, ou seja, aqueles que possuem sede na Bacia.

Dentro das concepções adotadas, observa-se que, de forma geral, a população da Bacia aumentará em cerca de 4,84% no período 2007 - 2019. A população total da Bacia evoluirá de 231.347 para 242.546 habitantes no período.

Dentre as Sub-Bacias, em 2019, os contingentes populacionais estarão assim distribuídos: SB1-BSJD (75.904 habitantes; 31,29%), SB4-RM/SJD (66.828 habitantes; 27,55%), SB6-ASJD (56.700 habitantes; 23,38%), SB5-MSJD (19.976 habitantes; 8,24%), SB3-RC/SJD (12.996 habitantes; 5,36%) e SB2-RPP (10.142 habitantes; 4,18%).

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

4.1.2 Evolução do consumo de água para abastecimento público

Considerando-se os dados populacionais apresentados nas **Tabelas 1, 2 e 23** e os dados de consumo *per capita* de água, calculados a partir dos dados do diagnóstico específico (população total; vazões captadas de água subterrânea e superficial, considerando-se todos os usos, exceto industrial, mineração e irrigação - **Tabelas 10 e 11**), pode-se estimar as quantidades de água necessária ao abastecimento público na UGRHI 18, conforme apresentado na **Tabela 24**.

Nota-se que o crescimento da demanda por água de abastecimento público aumentará em 8,9% no período considerado, contra um crescimento populacional de 4,84% no mesmo período, conforme item 4.1.1.

Tabela 24 - Estimativa de quantidade de água (m³/s) necessária ao abastecimento de água na UGRHI 18.

Sub-Bacia	Consumo (m ³ /s)			
	2008	2011	2015	2019
SB1-BSJD	0,2037	0,2064	0,2117	0,2165
SB2-RPP	0,0166	0,0171	0,0177	0,0184
SB3-RC/SJD	0,0363	0,0369	0,0378	0,0386
SB4-RM/SJD	0,1864	0,1912	0,1973	0,2037
SB5-MSJD	0,0187	0,0189	0,0199	0,0206
SB6-ASJD	0,1165	0,1208	0,1264	0,1320
Total	0,5782	0,5913	0,6108	0,6298

4.1.3 Indicadores para avaliação da evolução da gestão

A partir dos dados identificados no diagnóstico específico e das metas gerais, 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. 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: visto que todos os municípios da UGRHI 18 apresentam índice de 100% de atendimento da população, a meta é de manter esse índice até o ano de 2019;
- c) Redução do índice de perda física no sistema de abastecimento a 10%, até 2019. Caso o município já se encontre dentro da meta, deverá mantê-la;
- d) 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;
- e) 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;
- 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 2019. Caso o município já se encontre dentro da meta, deverá mantê-la.

As metas para os anos de 2011 e 2015 foram determinadas por meio de tendência linear pelo ajuste de uma reta, aplicando-se o método do quadrado mínimo.

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 25**.

Tabela 25 - Indicadores propostos para avaliação da evolução da gestão na UGRHI 18.

Sub-Bacia / Município		Água (Consumo = 150 L/hab.dia)				Água - Distribuição (= 100%)				Perda - Distribuição (= 20%)				Esgoto - Coleta (= 100%)				Esgoto Tratamento (= 100%)				Lixo - IQR (= 8,0)			
		2005	2011	2015	2019	2005	2011	2015	2019	2005	2011	2015	2019	2007	2011	2015	2019	2007	2011	2015	2019	2007	2011	2015	2019
SB1-BSJD	Aparecida d'Oeste	137,0	137,0	137,0	137,0	100,0	100,0	100,0	100,0	19,0	15,1	12,6	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	6,3	8,0	6,9	7,4
	Ilha Solteira	354,0	150,0	266,6	208,3	100,0	100,0	100,0	100,0	45,0	30,0	20,0	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	4,4	8,0	5,6	6,8
	Nova Canaã Paulista	140,0	140,0	140,0	140,0	100,0	100,0	100,0	100,0	11,1	10,6	10,3	10,0	92,0	100,0	94,7	97,3	100,0	100,0	100,0	100,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	Rubinéia	138,0	138,0	138,0	138,0	100,0	100,0	100,0	100,0	20,5	16,0	13,0	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	8,7	8,7	8,7	8,7
	Santa Fé do Sul	250,0	150,0	207,1	178,6	100,0	100,0	100,0	100,0	32,0	22,6	16,3	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	9,8	9,8	9,8	9,8
	Suzanópolis	-	150,0	150,0	150,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	10,0	10,0	10,0	25,0	100,0	50,0	75,0	100,0	100,0	100,0	100,0	7,6	8,0	7,7	7,9
	Três Fronteiras	150,0	150,0	150,0	150,0	100,0	100,0	100,0	100,0	18,0	14,6	12,3	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	4,9	8,0	5,9	7,0
SB2-RPP	Santa Salete	143,0	143,0	143,0	143,0	100,0	100,0	100,0	100,0	17,0	14,0	12,0	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	Santana da Ponte Pensa	143,0	143,0	143,0	143,0	100,0	100,0	100,0	100,0	18,7	15,0	12,5	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	6,2	8,0	6,8	7,4
	São Francisco	170,0	150,0	161,4	155,7	100,0	100,0	100,0	100,0	16,8	13,9	11,9	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	7,4	8,0	7,6	7,8
SB3-RC/SJD	Guzolândia	140,0	140,0	140,0	140,0	100,0	100,0	100,0	100,0	16,0	13,4	11,7	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	6,7	8,0	7,1	7,6
	Marinópolis	144,0	144,0	144,0	144,0	100,0	100,0	100,0	100,0	15,2	13,0	11,5	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	7,9	8,0	7,9	8,0
	Palmeira d'Oeste	-	150,0	150,0	150,0	100,0	100,0	100,0	100,0	20,0	15,7	12,9	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	6,1	8,0	6,7	7,4
SB4-RM/SJD	Auriflama	200,0	150,0	178,6	164,3	100,0	100,0	100,0	100,0	18,0	14,6	12,3	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	7,2	8,0	7,5	7,7
	Dirce Reis	130,0	130,0	130,0	130,0	100,0	100,0	100,0	100,0	12,7	11,5	10,8	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	7,8	8,0	7,9	7,9
	General Salgado	118,0	118,0	118,0	118,0	100,0	100,0	100,0	100,0	20,5	16,0	13,0	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	6,3	8,0	6,9	7,4
	Jales	160,0	150,0	155,7	152,9	100,0	100,0	100,0	100,0	21,5	16,6	13,3	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	6,1	8,0	6,7	7,4
	Pontalinda	162,0	150,0	156,9	153,4	100,0	100,0	100,0	100,0	12,8	11,6	10,8	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	6,8	8,0	7,2	7,6
SB5-MSJD	Floreal	183,0	150,0	168,9	159,4	100,0	100,0	100,0	100,0	21,0	16,3	13,1	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	6,8	8,0	7,2	7,6
	São João das Duas Pontes	155,0	150,0	152,9	151,4	100,0	100,0	100,0	100,0	23,0	17,4	13,7	10,0	96,0	100,0	97,3	98,7	100,0	100,0	100,0	100,0	6,9	8,0	7,3	7,6
	São João de Iracema	142,0	142,0	142,0	142,0	100,0	100,0	100,0	100,0	19,2	15,3	12,6	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	7,5	8,0	7,7	7,8
SB6-ASJD	Monte Aprazível	167,0	150,0	159,7	154,9	100,0	100,0	100,0	100,0	21,0	16,3	13,1	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	94,0	100,0	96,0	98,0	8,6	8,6	8,6	8,6
	Neves Paulista	140,0	140,0	140,0	140,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	10,0	10,0	10,0	96,0	100,0	97,3	98,7	100,0	100,0	100,0	100,0	6,7	8,0	7,1	7,6
	Nhandeara	-	150,0	150,0	150,0	100,0	100,0	100,0	100,0	27,0	19,7	14,9	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	6,2	8,0	6,8	7,4
	Sebastianópolis do Sul	193,0	150,0	174,6	162,3	100,0	100,0	100,0	100,0	26,0	19,1	14,6	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	7,5	8,0	7,7	7,8

-: Ausência de informação.

Tais indicadores são complementares e não substituem os demais indicadores constantes do **Anexo B**. Sua proposição segue a 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.

4.2 Priorização de Usos

As **Tabelas 10 e 11**, apresentadas no diagnóstico específico, respectivamente nos itens 3.3.1 e 3.3.2, contêm dados de usos da água na UGRHI 18. 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.

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:

- a) Setor industrial: avaliação dos sistemas e práticas utilizada para uso eficiente da água, adoção do reúso, sistemas de controle e eliminação de perdas etc.;
- b) Setor de irrigação agrícola: avaliação das tecnologias e práticas utilizadas para uso eficiente da água, compatibilidade com zoneamento agrícola etc.;
- c) Setor de mineração: avaliação dos sistemas e práticas utilizada para uso eficiente da água, níveis e características de efluentes líquidos emitidos, adoção do reúso e circuito fechado etc.;
- d) 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.;

- e) Público em geral: adoção de práticas de consumo sustentável, controle e eliminação de perdas, atualização tecnológica.

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

4.3 Condições dos Corpos d'Água com relação ao Enquadramento na Resolução CONAMA 357/05

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 como às salobras e salinas do Território Nacional (CONAMA, 1986). Foram definidas nove classes, segundo os usos preponderantes a que se destinam. As águas doces foram distribuídas em cinco classes.

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. A atual classificação dos corpos d'água, na qual realça-se as modificações ocorridas (*itálico e sublinhado*) nos seus diversos itens ou naqueles que foram introduzidos na nova resolução (CONAMA, 2005b) é a seguinte:

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 (aquicultura) 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 aquicultura 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.

As águas do Rio São José dos Dourados mostraram-se em boas condições sanitárias e ambientais ao longo do ano de 2007 (CETESB, 2008a). Para o abastecimento público, apresentou-se de boa qualidade, conforme Índice de Qualidade das Águas - IQA e o Índice de qualidade de água bruta para fins de abastecimento público - IAP (**Quadro 32**). O Rio São José dos Dourados é um importante afluente do Reservatório de Ilha Solteira, tendo o monitoramento de qualidade em seu trecho médio, no ponto SJDO 02500.

O **Quadro 32** apresenta, ainda, o Índice de qualidade das águas para proteção da vida aquática - IVA, e o Índice de estado trófico - IET, no ano de 2007 (CETESB, 2008a).

Índice	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	média	classificação
IQA	-	70	-	63	-	73	-	73	-	70	-	68	70	boa
IAP	-	66	-	-	-	73	-	73	-	70	-	67	70	boa
IVA	-	3,2	-	2,2	-	3,2	-	3,2	-	3,2	-	3,2	3,0	boa
IET	-	55,2	-	51,6	-	58,4	-	54,3	-	57,3	-	57,3	55,7	mesotrófico

Fonte: CETESB (2008a).

Quadro 32 - Resultados mensais e média 2007 para os índices de abastecimento público (IQA e IAP) e de proteção da vida aquática (IVA e IET) no ponto SJDO 02500.

O IVA classificou as águas do Rio São José dos Dourados como Boa, não tendo sido detectada toxicidade no ponto SJDO 02500 nos últimos seis anos. Segundo o IET, o ponto foi classificado com mesotrófico, com variações de oligotrófico a mesotrófico, ao longo do ano de 2007, evidenciando de baixa a moderada produtividade para esse corpo d'água (CETESB, 2008a).

Embora o Índice de Qualidade de Água para fins de Abastecimento Público - IQA tenha sido considerado Bom, muitos dos parâmetros analisados não atenderam à Resolução CONAMA 357/05, conforme a **Tabela 26**.

Tabela 26 - Não-conformidades do Rio São José dos Dourados com os padrões da Classe 2 da Resolução CONAMA 357/05, Ponto SJDO 02500, Sub-Bacia SB4-RM/SJD.

Parâmetros	Número de resultados que não atendem ao limite da classe / Número de determinações por parâmetro
pH	0/6
Cr	0/2
Al dissolvido	3/6
Cd total	0/2
Pb total	0/2
Cl ⁻ total	0/6
Cu dissolvido	1/6
DBO _{5,20}	0/6
Fenóis total	0/5
Fe diss dissolvido	1/6
Toxicidade	0/6
P total	1/6
Mn total	2/6
Hg total	0/2
N amoniacal	0/1
Ni total	0/6
NO ₃	0/6
NO ₂	0/6
OD	0/6
Zn total	0/6
Sólidos Dissolvidos Totais - SDT	0/6
Coliformes Termotolerantes	0/6
Turbidez	0/6

Fonte: CETESB (2008a).

A **Tabela 27** apresenta o enquadramento atual dos corpos d'água da UGRHI 18 e o atendimento ou não aos padrões de qualidade de água estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 357/05.

Como forma de viabilizar propostas de atualização do enquadramento dos corpos d'água da UGRHI 18, na **Tabela 28**, é sugerida a ampliação da rede de pontos de monitoramento na UGRHI, com a inserção de dois novos pontos.

Tabela 27 - Enquadramento atual dos corpos d'água da UGRHI 18 e atendimento aos padrões de qualidade de água estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 357/05.

Sub-Bacia	Classe ⁽¹⁾ / Corpo d'água (Decreto Nº 10.755 de 22/11/77) ⁽²⁾		Monitoramento efetuado pela CETESB	
			Ponto	Resolução 357/05
SB4- RM/SJD	2	Rio São José dos Dourados, na divisa dos municípios de Pontalinda e Ribeirão Salgado	SJDO 02500	Não atende
SB6- ASJD	3	Córrego da Água Limpa, a jusante do ponto de captação de água de abastecimento de Monte Aprazível até a confluência com o Rio São José dos Dourados, no município de Monte Aprazível	Não possui	-
	3	Córrego Cabeceira Comprida até a confluência com o Ribeirão Bonsucesso, no município de Nhandeara	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 corpos d'água da UGRHI 18 não mencionados neste Quadro pertencem à Classe 2.

Tabela 28 - Sugestões de estudos e pontos de monitoramento para revisão do enquadramento atual.

Sub-Bacia	Corpos d'água a serem estudados	Sugestão de novos pontos de monitoramento
SB6- ASJD	Córrego da Água Limpa	Córrego da Água Limpa, na confluência com o Rio São José dos Dourados, no município de Monte Aprazível
	Córrego Cabeceira Comprida	Córrego Cabeceira Comprida na confluência com o Ribeirão Bonsucesso, no município de Nhandeara

4.4 Proposta de Recuperação de Áreas Críticas

Em função da situação dos recursos hídricos da UGRHI, diagnosticado pelo Relatório Zero (IPT, 1999), bem como em discussões entre a equipe técnica de elaboração do Plano e a UGP, foram estabelecidas seis metas preconizadas para curto (período 2008 - 2011), médio (período 2012 - 2015) e longo prazos (período 2016 - 2019), as quais foram aprovadas pelo CBH-SJD no bojo da Elaboração do Plano de Bacia.

O **Quadro 33** apresenta a síntese das Metas Gerais adotadas pelo CBH-SJD.

Meta	Descrição da Meta
MG 1.1	Desenvolver um sistema de informações em recursos hídricos
MG 1.2	Implementar uma sistemática de aquisição de dados básicos
MG 1.3	Implantar o monitoramento de usos e disponibilidade de recursos hídricos
MG 1.4	Realizar levantamento visando o planejamento e conservação de recursos hídricos e a elaboração de estudos e projetos
MG 2.1	Implementar o gerenciamento efetivo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos (inclui outorga, fiscalização, cobrança)
MG 2.2	Promover a articulação interinstitucional, a participação e a parceria com o setor privado
MG 2.3	Acompanhar e desenvolver o PERH através de um conjunto de indicadores básicos
MG 3.1	Promover estudos visando o reenquadramento dos corpos d'água em classes preponderantes de uso.
MG 3.2	Recuperar a qualidade dos recursos hídricos incentivando o tratamento de esgotos urbanos.
MG 3.3	Ampliar ações de proteção e controle de cargas poluidoras difusas, decorrentes principalmente de resíduos sólidos, insumos agrícolas, extração mineral e erosão.
MG 3.4	Ampliar ações de licenciamento e fiscalização visando assegurar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas.
MG 3.5	Apoiar os municípios no atendimento de problemas cruciais de qualidade da água para abastecimento em áreas críticas
MG 4.1	Promover o uso racional dos recursos hídricos.
MG 4.2	Acompanhar e promover o uso múltiplo e sustentável dos recursos hídricos
MG 4.3	Estabelecer diretrizes e medidas contra superexploração e contaminação de águas subterrâneas
MG 5.1	Apoiar as iniciativas de implantação de medidas não estruturais no controle de inundações
MG 5.2	Elaborar planos e projetos específicos visando o controle de eventos hidrológicos extremos
MG 5.3	Implementar as intervenções estruturais de controle de recursos hídricos
MG 5.4	Prevenir e administrar as consequências de eventos hidrológicos extremos
MG 6.1	Promover o desenvolvimento tecnológico e treinar e capacitar o pessoal envolvido na gestão dos recursos hídricos, em seus diversos segmentos.
MG 6.2	Promover a comunicação social e a difusão ampla de informações alusivas a recursos hídricos.
MG 6.3	Promover e incentivar a educação ambiental.

Quadro 33 - Metas Gerais do Plano de Bacia da UGRHI 18.

4.4.1 Metodologia para cálculo dos investimentos necessários

A composição de custos de cada uma das metas gerais 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 22 Metas Gerais do CBH-SJD.

4.4.1.1 Tornar adequado o saneamento básico na Bacia

Inicialmente, é importante ressaltar que o conjunto de dados relativo 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), sobretudo para o setor privado. 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 e dos agentes privados.

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 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 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 qualquer 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.

4.4.1.2 Implantar ou tornar adequado os sistemas de destinação final de resíduos sólidos domiciliares

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 10.000 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. Estes custos devem ser objeto de análise específica.

4.4.1.3 Elaborar Programa de Conservação de Água para os municípios da Bacia

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.

4.4.1.4 Combater os problemas de erosão urbana de médio e grande porte

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).

4.4.1.5 Elaborar Planos Diretores de Macrodrenagem Urbana

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.

4.4.1.6 Elaborar estudos para delimitação de áreas de restrição e controle a partir de levantamento da CETESB

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.

4.4.1.7 Diminuição do déficit em cobertura vegetal em APP e Reserva legal

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.

4.4.1.8 Recompôr, adensar e operar a rede de monitoramento hidrológico

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 06 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 06 estações até 2019);
- f) Piezometria (poços): custo de instalação/operação – R\$ 3.000,00 / equipamento * ano (foram previstos 30 poços até 2019).

4.4.1.9 Preparar e manter bases técnicas de interesse aos recursos hídricos e revisão periódica do planejamento e manter atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica

O valor estimado para atendimento destas Metas 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.

4.4.2 Detalhamento das metas gerais e recursos necessários

A previsão de investimentos necessários à implementação das metas gerais do CBH-SJD está sumarizada na **Tabela 29**.

Tabela 29 - Estimativa de recursos necessários à implementação das Metas Gerais do Plano de Bacia da UGRHI 18.

META	Recursos estimados (R\$ mil)		
	2008/2011	2012/2015	2016/2019
MG 1.1: Desenvolver um sistema de informações em recursos hídricos	930,00	0,00	0,00
MG 1.2: Implementar uma sistemática de aquisição de dados básicos	1.985,50	2.000,00	1.975,00
MG 1.3: Implantar o monitoramento de usos e disponibilidade de recursos hídricos	700,00	0,00	0,00
MG 1.4: Realizar levantamento visando o planejamento e conservação de recursos hídricos e a elaboração de estudos e projetos	5.230,00	1.600,00	0,00
MG 2.1: Implementar o gerenciamento efetivo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos (inclui outorga, fiscalização, cobrança)	3.717,62	0,00	0,00
MG 2.2: Promover a articulação interinstitucional, a participação e a parceria com o setor privado	330,00	500,00	0,00
MG 2.3: Acompanhar e desenvolver o PERH através de um conjunto de indicadores básicos	1.375,00	0,00	0,00
MG 3.1: Promover estudos visando o reenquadramento dos corpos d'água em classes preponderantes de uso.	450,00	0,00	0,00
MG 3.2: Recuperar a qualidade dos recursos hídricos incentivando o tratamento de esgotos urbanos.	5.462,85	400,00	1.762,91
MG 3.3: Ampliar ações de proteção e controle de cargas poluidoras difusas, decorrentes principalmente de resíduos sólidos, insumos agrícolas, extração mineral e erosão.	5.941,33	15.350,00	701.104,16
MG 3.4: Ampliar ações de licenciamento e fiscalização visando assegurar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas.	150,00	0,00	0,00
MG 3.5: Apoiar os municípios no atendimento de problemas cruciais de qualidade da água para abastecimento em áreas críticas	501,80	0,00	0,00
MG 4.1: Promover o uso racional dos recursos hídricos.	3.155,07	2.700,00	6.368,51
MG 4.2: Acompanhar e promover o uso múltiplo e sustentável dos recursos hídricos	550,00	0,00	0,00
MG 4.3: Estabelecer diretrizes e medidas contra superexploração e contaminação de águas subterrâneas	500,00	0,00	0,00
MG 5.1: Apoiar as iniciativas de implantação de medidas não estruturais no controle de inundações	0,00	200,00	0,00
MG 5.2: Elaborar planos e projetos específicos visando o controle de eventos hidrológicos extremos	2.277,03	500,00	0,00
MG 5.3: Implementar as intervenções estruturais de controle de recursos hídricos	200,00	0,00	0,00
MG 5.4: Prevenir e administrar as consequências de eventos hidrológicos extremos	600,00	300,00	0,00
MG 6.1: Promover o desenvolvimento tecnológico e treinar e capacitar o pessoal envolvido na gestão dos recursos hídricos, em seus diversos segmentos.	665,00	5.300,00	0,00
MG 6.2: Promover a comunicação social e a difusão ampla de informações alusivas a recursos hídricos.	350,00	0,00	0,00
MG 6.3: Promover e incentivar a educação ambiental.	800,00	150,00	0,00
Total no período	35.871,19	29.000,00	711.210,57
Total	776.081,76		

No **Anexo C** 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 C**).

Conforme constante da **Tabela 29**, a implementação das ações incluídas no cenário desejável implicaria na necessidade de investimentos médios da ordem de R\$ 8.967.797,69 / ano, no período 2008-2011.

5 CENÁRIOS

Neste capítulo, são apresentadas as ações previstas para o CBH-SJD. O conjunto completo das ações, cenário 2008-2019, é apresentado na **Tabela 29** e no **Anexo C**.

No item 5.1 são apresentadas as ações necessárias à resolução dos problemas na UGRHI 18 (cenário desejável), propostas para serem implementadas no período 2008-2011, 2012-2015 e 2016-2019, independentemente da atual capacidade de investimento.

No item 5.2, por sua vez, são apontadas as ações para as quais os recursos já estão garantidos, constituindo assim o cenário piso e, por isso, foram programados os investimentos apenas no período 2008-2011.

Por fim, no item 5.3, apresenta-se o planejamento da implementação de ações que representam recursos adicionais de 10% em relação ao total do cenário piso, para o que se avalia como sendo factível de obtenção adicional no período 2008-2011, constituindo, então, o cenário recomendado.

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, para aquelas ações indicadas no processo de elaboração participativa do Plano como sendo importantes de serem executadas, desconsiderando-se as limitações orçamentárias. As metas definidas junto ao CBH são apresentadas na forma de programas de investimentos na **Tabela 29** e com detalhamento no **Anexo C**. O montante total correspondente ao cenário desejável é de R\$ 776.081.763,74.

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 (**Anexo D**). O segundo grupo de ações foi priorizado dentre as ações descritas no item 8.1 deste documento (cenário desejável), considerando-se que possam ser custeadas por verbas oriundas da cobrança pelo uso da água na UGRHI 18, bem como de verbas obtidas de outras fontes de fomento e de financiamento (**Anexos E e F**).

Deve ser ressaltado que, em relação às intervenções financiadas por outras fontes que não as do FEHIDRO, 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 solicitados pelo Comitê.

Ressalta-se que no **Anexo D**, são relatadas todas as ações do FEHIDRO na UGRHI 18, porém, somente foram consideradas, para este item, as atividades não-iniciadas, em análise, em execução e concluídas, desprezando-se as atividades não contempladas. A partir dos dados do **Anexo D** e da **Tabela 30**, obtém-se uma verba média obtida do FEHIDRO, no período 1998 – 2008, de R\$ 1.493.124,12 / ano. Para fins de cálculo, porém, será adotado o valor informado pelo CBH-SJD, R\$ 1.900.000,00 / ano.

Tabela 30 - Síntese de valores solicitados e financiados pelo FEHIDRO no CBH/SJD – período 1997-2008.

Situação do empreendimento	Valor aprovado	Valor de contrapartida	Valor total
Em análise	80.960,00	20.240,00	101.200,00
Não iniciados	1.878.456,19	503.893,92	2.382.350,11
Em execução	2.788.475,93	819.995,86	3.608.471,79
Concluídos	7.699.240,30	2.633.103,16	10.332.343,46
Total Global	12.447.132,42	3.977.232,94	16.424.365,36

Segundo dados do Comitê da Bacia Hidrográfica do São José dos Dourados, o potencial de arrecadação pelo uso da água é de cerca de R\$ 285,70 mil / ano a serem cobrados a partir do anos de 2011. Desta forma, a expectativa de arrecadação pela cobrança pelo uso da água para o horizonte 2008-2011 é de R\$ 285,70 mil.

Há, ainda, investimentos obtidos de outras fontes de recursos e de investimentos diretos dos Serviços Municipais de Água e Esgoto e da SABESP, no período 2008-2011. Assim, considerando-se as fontes citadas, conforme a **Tabela 31**, tem-se que a disponibilidade anual da UGRHI 18, no período 2008 – 2011, pode ser estimada em R\$ 3.488,09 mil / ano.

Tabela 31 - Previsão de recursos assegurados para investimentos na UGRHI 18, no período 2008-2011.

Recurso (R\$ mil)	Ano				
	2008	2009	2010	2011	Total
FEHIDRO	1.403,58	1.900,00	1.900,00	1.900,00	7.103,58
SABESP	2.167,12	-	201,88	205,57	2.574,57
Outras fontes de verba ⁽¹⁾	2.003,00	-	-	1.985,50	3.988,50
Cobrança pelo uso da água	-	-	-	285,70	285,70
Total	5.573,70	1.900,00	2.101,88	4.376,77	13.952,35

⁽¹⁾ Governo do Estado de São Paulo, FUNASA, Ministério das Cidades (PAC), Ministério da Saúde, Ministério da Integração Nacional etc.

5.3 Cenário Recomendado

Este item contém a descrição geral das ações para as quais se recomenda que o Comitê da Bacia Hidrográfica do São José dos Dourados busque recursos adicionais que possibilitem sua implementação no período 2008-2011.

Primeiramente, foram feitas estimativas dos recursos necessários. A seguir, foi quantificado o cenário piso, cujos recursos já estão garantidos. Por fim, foi efetuada a estimativa para cada uma das ações recomendadas, adotando-se a verba prevista como passível de obtenção de forma adicional (10% do valor do cenário piso). Assim sendo, a verba para alocação no conjunto de ações do cenário recomendado corresponde a R\$ 1.395,235,00.

As ações aqui incluídas são oriundas da relação de ações descritas no item 5.1 – cenário desejável, sendo apresentadas no **Anexo C**, conforme as metas definidas para o CBH-SJD.

6 MONTAGEM DO PROGRAMA DE INVESTIMENTOS

O Programa de Investimento apresentado na **Tabela 29** 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 (2016 – 2019) prazos na UGHRI 18.

O valor total estimado como necessário para atender às demandas levantadas atinge R\$ 776.081.763,74, sendo R\$ 35.871.190,74 referentes a ações em curto prazo (2008 – 2011), R\$ 29.000.000,00 em médio prazo (2012 – 2015) e R\$ 711.210.573,00 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 e federal são os mais expressivos. Os recursos do próprio sistema representam parcela menor (FEHIDRO e expectativa de cobrança pelo uso da água).

É importante lembrar que as ações sob responsabilidade da SABESP foram listadas a partir do planejamento vigente na empresa em 2008/2009. Esse planejamento é revisto periodicamente com o objetivo de adequação das necessidades dos sistemas de água e esgoto aos recursos disponíveis que, por sua vez, são variáveis em função das conjunturas econômicas nacional e internacional.

Sendo assim, essas ações poderão ser alteradas em termos da definição do objeto, valores e cronogramas como resultado das revisões periódicas do planejamento da SABESP.

Apesar da aparente abundância de recursos, constata-se que muitas das ações apresentadas como demandas (**Tabela 29**) 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-SJD, consubstanciado nos itens 5.2 (cenário piso) e 5.3 (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-SJD, 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 São José dos Dourados é um importante marco para a melhoria da qualidade ambiental da UGRHI 18, 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 São José dos Dourados 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 decisões 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/SJD, 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

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). 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).

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 34**).

CATEGORIAS	MODELOS				
	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).

Quadro 34 - Modelos de estrutura de relacionamento de indicadores ambientais.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA, 2003) 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 B**. 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 (**Figura 15**).

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?

Figura 15 - Matriz de correlação de dados dos indicadores - geobacias.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do primeiro Plano de Bacia da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos do São José dos Dourados 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.

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 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.

Ao mesmo tempo, é de suma importância que os Relatórios de Situação 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 até o presente momento.

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 exequível. 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, têm 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. O que se constatou no Relatório Zero (IPT, 1999) 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, sempre, priorizar aquelas iniciativas mais articuladas em termos de significado de resultados, notada mente 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 inserção e organização dos eventuais planos setoriais de interesse aos recursos hídricos, existentes ou que venham a ser elaborados, no bojo da revisão 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, 12 de dezembro de 2008.



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 87.018-205 - 149/273

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 Mestre Maria Cristina Jacinto de Almeida
Responsável pelo Laboratório
CREASP Nº 0601588105 – RE-04865

Geol. Dr. José Luiz Albuquerque Filho
Gerente do Projeto
CREASP Nº 0600998502 – RE Nº 06093

CENTRO DE TECNOLOGIAS
AMBIENTAIS E ENERGÉTICAS

Geól^a Dr^a Amarilis Lucia Casteli Figueiredo Gallardo
Diretora do Centro
CREA SP 0685014875 – RE 8337

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Utilizações da água**. Disponível em: <www.ana.gov.br>. Acesso em outubro de 2008.

BANCO DE DADOS DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE – DATASUS. **Informações de saúde**. 2008. Disponível em: <www.datasus.gov.br>. Acesso em novembro de 2008.

COMITÊ COORDENADOR DO PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - CORHI. **Relatório do Programa de Investimentos 2000-2003**. In: PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. São Paulo: Convênio CRH/COFEHIDRO/CORHI. CORHI, 2000. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/perh2000/perh2000_index.htm>. Acesso em agosto de 2002.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB. **Inventário estadual de resíduos sólidos domiciliares: relatório de 2007**. São Paulo: CETESB, 2008c. 180p. (Série Relatórios).

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB. **Relação de áreas contaminadas no Estado de São Paulo**. São Paulo: CETESB, 2008b. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br/solo/areas_contaminadas/relacao_areas.asp>. Acesso em novembro de 2008.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB. **Relatório de Qualidade Ambiental do Estado de São Paulo, até o ano de 2004**. São Paulo: CETESB, 2005. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br> Acesso em abril de 2006.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo - 2007**. São Paulo: CETESB, 2008a. 537p. (Série Relatórios).

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Relatório de Qualidade de Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – período 2004-2006**. São Paulo, 2007. 199p.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução CONAMA Nº 20**. CONAMA, 1986. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res2086.html>. Acesso em setembro de 2008.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução CONAMA Nº 357**. CONAMA, 2005b. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acesso em setembro de 2008.

CONSÓRCIO JMR & ENGECORPS. **Plano Estadual de Recursos Hídricos – 2004/2007**. Relatórios R1 a R10, RSP, RSC e Nota Técnica 01 (edição final). São Paulo: Consórcio JMR ENGECORPS, 2005. 1 CD-Rom.

COOPERATIVA DE SERVIÇOS E PESQUISAS TECNOLÓGICAS E INDUSTRIAIS – CPTI. **Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados – UGRHI 18 – Caracterização Sócio-Econômica**. São Paulo. 130p. CPTI, 2005. (Relatório Técnico 193/05).

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE. **Banco de dados do sistema de outorgas**. São Paulo: DAEE, 2008. Disponível em: <www.daee.sp.gov.br>. Acesso em novembro de 2008.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos - CTH. Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras. 1998. **Banco de Dados Pluviométricos do Estado de São Paulo (Atualizados até 1997)**. São Paulo. 1 CD.

DIREÇÃO GERAL DO AMBIENTE / DIREÇÃO DE SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO E ACREDITAÇÃO – DGA/DSIA. **Proposta para um sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável**. 2000. 224p. Disponível em: <www.iambiente.pt/sids/sids.pdf>. Acesso em agosto de 2008.

FIORAVANTI, C. **Manual de emergência: mapas definem diretrizes para preservação da vegetação nativa, restauração das áreas degradadas e pesquisa ambiental em São Paulo**. Revista Pesquisa FAPESP 141:34-39. 2007.

FOSTER, S. S. D.; HIRATA, R. C. A.; ROCHA, G. A. 1988. **Risco de poluição das águas subterrâneas: uma proposta metodológica de avaliação regional.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 6, 1988, São Paulo. *Anais...* São Paulo: ABAS. P.175-185.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Contagem populacional 2007.** Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/default.shtm> Acesso em novembro de 2008.

FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – FEHIDRO. **Informações sobre os empreendimentos.** FEHIDRO, 2008 Disponível em: <<http://fehidro.sigrh.sp.gov.br/fehidro/index.html>>. Acesso em novembro de 2008.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA. . **Consulta geral à homepage oficial.** Disponível em: <www.iea.sp.gov.br>. Acesso em: setembro de 2008.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM - CEMPRES. **Lixo municipal - manual de gerenciamento integrado.** São Paulo: IPT/CEMPRES. 2000. 370 p. 2ª Edição (IPT, Publicação, 2.622).

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. **Diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos e estabelecimento de diretrizes técnicas para a elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados.** São Paulo. 380p. IPT, 1999. (IPT. Relatório Técnico, 40.675).

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 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.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL / SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – INMETRO/SENAI. 2000. **Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia.** Brasília. 2ª edição. 76p.

MACINTYRE, A. J. **Instalações hidráulicas prediais e industriais.** Rio de Janeiro: Guanabara Dois, segunda edição, 1986. 798p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS. **Caderno setorial de recursos hídricos: agropecuária.** Brasília: MMA, 2006a. 96p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS. **Caderno da Região Hidrográfica do Paraná.** Brasília: MMA, 2006b. 240p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS. **Caderno setorial de recursos hídricos: indústria e turismo.** Brasília: MMA, 2006c. 80p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS. **Caderno setorial de recursos hídricos: saneamento.** Brasília: MMA, 2006d. 68p.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – MTE; RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS – RAIS. **Dados e estatísticas.** MTE/RAIS, 2008. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/geral/estatisticas.asp>>. Acesso em novembro de 2008.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE / CONSÓRCIO PARCERIA 21 – PNUMA/CP 21. 2003. **Metodología para la elaboración de los informes GEO Ciudades: Manual de Aplicación.** Versión 1. 162p. Disponível em: <www.pnuma.org/geociudades/metodologia.htm>. Acesso em agosto de 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.

ANEXO A

MAPAS DIAGNÓSTICO E DE DEMANDAS

Desenhos 1 e 2



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 87.018-205 - 155/273

Mapa Diagnóstico



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 87.018-205 - 156/273

Mapa de Demandas

ANEXO B

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

ANEXO B - 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 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	adimensional	SEADE
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		SEADE/IBGE
	FM.07 - Comércio e serviços	Quantidade de estabelecimentos de comércio		
		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	km ² /ano	
	FM.09 - Produção de energia	Potência de energia hidrelétrica instalada	Kw/h	ANEEL
		Área inundada por reservatórios hidrelétricos	km ²	
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 à 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 B - 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		
		Quantidade anual de água para abastecimento público per capita	m³/hab.ano	Sistemas Autônomos / Concessionárias
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	

(Continua)

Fonte: IPT (2008).

ANEXO B - Indicadores para avaliação da situação dos recursos hídricos**Indicadores de Estado** (situação dos recursos hídricos na bacia, em termos de qualidade e quantidade).

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	
Disponibili- dade 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 B - 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		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	hab.dias/ano	
	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 B - 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
				DAEE/CETESB (ESSS)

(Continua)

ANEXO B - 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	nº/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 B - 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 integrarão, 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

(Continua)

ANEXO B - Indicadores para avaliação da situação dos recursos hídricos

(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)

(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 suscetibilidade 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 B - 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 B - 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	CORHI CBHs
		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, aquíicultura e ocupação de margens.	Proporção de questões operacionais equacionadas, em relação ao total previsto, por UGRHI	%	CORHI CBHs

(Continua)

ANEXO B - 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 PDPA's apoiados e elaborados, por UGRHI	Nº	CORHI CBHs SMA
			Quantidade de PDPA's 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 B - Indicadores para avaliação da situação dos recursos hídricos

(Continuação)

ME	Meta geral	Meta específica	Subindicador	Unidade	Fonte
3	1. Promover estudos visando o reequadramento dos corpos d'água em classes preponderantes de uso	Promover estudos e propor o re-enquadramento 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 reequadramento 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 infra-estrutura 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 B - 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
		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
5.	Apoiar os municípios no atendimento de problemas cruciais de qualidade da água para abastecimento, em áreas críticas				

Obs.: Grau de progresso: 0=nulo; 1=parcial; 2=total.

Fonte: IPT (2008).

(Continua)

ANEXO B - 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 B - 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 B - 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 B - 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 conseqüências 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).

ANEXO C

METAS E AÇÕES PROPOSTAS PARA O PLANO DE BACIA 2008 DO CBH - SJD INTEGRADAS COM METAS DO PERH 2004/2007

Meta Estratégica 1											
Meta Estratégica ^(*) 1 (ME 1): Criar e manter atualizada uma Base de Dados do Estado de São Paulo (BDRH-SP) relativa às características e situação dos recursos hídricos											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ mil)		
MG 1.1: Desenvolver um sistema de informações em recursos hídricos	MEE 1.1.1: Formular a Base de Dados de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (BDRH-SP), de forma unificada, clara e articulada entre os órgãos que integrem a gestão de recursos hídricos.	A 1.1.1.1: Criação de um núcleo estruturante, contendo em detalhes as informações da bacia, no que diz respeito principalmente aos seus aspectos geográficos e sociais cujo objetivo principal seria oferecer subsídios para composição de dados.	UGRHI	1	Universidades, Institutos de Pesquisa, Fundações.	E	FEHIDRO	OE	300	2010	(AR1) - Consulta pública eletrônica - Associação Primavera de Defesa do Meio Ambiente e Ação Social
	MEE 1.1.3: Dotar as bacias hidrográficas de um sistema de informações geográficas georreferenciado.	A 1.1.3.1: Elaboração de cartografia contendo o zoneamento da vulnerabilidade dos aquíferos.	UGRHI	1	DAEE	C	FEHIDRO	OT	150	2011	
		A 1.1.3.2: Levantamento Georeferenciado de Microbacia realizado pela Polícia Ambiental de Fernandópolis.	Fernandópolis	1	Polícia Ambiental	E	FEHIDRO	OE	80	2009	(AR1) - Consulta pública eletrônica - Polícia Ambiental
		A 1.1.3.3: Constituição e oferta pública de uma base de dados em Sistema Geográfico de Informação para uso padronizado, subsidiando ações de planejamento e obras. Vários trabalhos já foram realizados com recursos do CBH-SJD, o ideal seria consolidá-los e disponibilizá-los.	UGRHI	1	Universidades, Institutos de Pesquisa, Fundações.	E	FEHIDRO	OE	200	2010	(AR3) - Consulta pública eletrônica - UNESP – Ilha Solteira
	MEE 1.1.4: Implantar a BDRH-SP assim formulada e torná-la acessível ao público.	A 1.1.4.1: Desenvolver módulo do BDRH-SP para o CBH-SJD.	UGRHI	1	Universidades, Institutos de Pesquisa, Fundações.	E	FEHIDRO	OE	200	2010	

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 1											
Meta Estratégica ^(*) 1 (ME 1): Criar e manter atualizada uma Base de Dados do Estado de São Paulo (BDRH-SP) relativa às características e situação dos recursos hídricos											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 1.2: Implementar uma sistemática de aquisição de dados básicos	MEE 1.2.1: Planejar a rede de coleta de dados que alimenta a BDRH-SP; as organizações que dela fazem parte e suas responsabilidades; as metodologias de coleta e transferência de dados, análise, consistência e determinação de parâmetros.	A 1.2.1.1: Desenvolver estudo para definir estratégias e diretrizes para implementação da BDRH no CBH-SJD.	UGRHI	1	Universidades, Institutos de Pesquisa, Fundações. CETESB DAEE	E C C	FEHIDRO	OE	50	2005	
	MEE 1.2.2: Realizar os levantamentos e estudos básicos necessários para suporte da BDRH-SP.	A 1.2.2.1: Elaboração e Atualização dos relatórios da situação dos recursos hídricos.	UGRHI	1	Universidades, Inst. de Pesquisa, Fundações, CBH	E C	FEHIDRO	OT	1.375	2019	- EC - Elaboração de 11 relatórios.
			SJRP	1	Instituto Tecnológico de Estudos e Pesquisas de SJRP	T	FEHIDRO	OE	115,500	2008	Arco Zero do Projeto de Apoio a Gestão da Bacia.
		A 1.2.2.2: Balanço hídrico das sub-bacias dos rios que compõem a bacia hidrográfica do rio SJ dos Dourados.	UGRHI	1	Universidades, Inst. de Pesquisa, Fundações, DAEE	E C	FEHIDRO	OE	100	2009	(AR2) - Consulta pública eletrônica – CESP.
		A 1.2.2.3: Elaboração de diagnóstico sobre a contaminação dos solos e águas subterrâneas das fontes de poluição.	UGRHI	3	Universidades, Institutos de Pesquisa, Fundações	E	FEHIDRO FAPESP	OT OE	300	2011	
		A 1.2.2.4: Atualização constante dos relatórios da bacia com dados oficiais e consistentes, bem como linguagem simples e fácil.	UGRHI	1	Universidades, Inst. de Pesquisa, Fundações, CBH	E C	FEHIDRO	OE	100	2009	(AR1) - Consulta pública eletrônica - DAEE – SJRP.

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 1											
Meta Estratégica ^(*) 1 (ME 1): Criar e manter atualizada uma Base de Dados do Estado de São Paulo (BDRH-SP) relativa às características e situação dos recursos hídricos											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTE	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 1.2: Implementar uma sistemática de aquisição de dados básicos	MEE 1.2.2: Realizar os levantamentos e estudos básicos necessários para suporte da BDRH-SP.	A 1.2.2.5: Zoneamento urbano com previsão de áreas industriais nos Municípios.	UGRHI	1	Universidades, Inst. de Pesquisa, Fundações, Prefeitura municipal	E C	FEHIDRO	OE	200	2009	(AL2) Consulta pública eletrônica - CETESB
		A 1.2.2.6: Atualizar o mapeamento de APP, identificando, quantificando e caracterizando os remanescentes de vegetação e matos florestais.	UGRHI	1	SMA, Universidades, Inst. de Pesquisa, Fundações, Empresas de consultoria.	C E E	FEHIDRO	OE	200	2009	(AR3) - Consulta pública eletrônica - CESP
		A 1.2.2.7: Levantamento de dados com mapeamento.	UGRHI	1	Universidades, Inst. de Pesquisa, Fundações, BH	E C	FEHIDRO	OE	150	2009	(AR2) - Consulta pública eletrônica - PMI de General Salgado
		A 1.2.2.8: Criação de uma base de dados, cadastro, estudos e levantamentos para auxiliar a gestão dos recursos hídricos da bacia e dos municípios.	UGRHI	1	CBH	C	FEHIDRO	OE	150	2010	(AR2) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Aparecida d'Oeste
		A 1.2.2.9: Desenvolvimento de estudos e projetos sobre os aspectos que influenciam as águas subterrâneas, nas áreas de plantio de cana-de-açúcar biodiesel.	UGRHI	1	Universidades, Inst. de Pesquisa, CETESB	E C	FEHIDRO	OE	200	2010	
		A 1.2.2.10: Desenvolvimento de estudos e programas visando a medição de consumo de água.	UGRHI	1	DAEE	C	FEHIDRO	OT	50	2009	

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 1											
Meta Estratégica ^(*) 1 (ME 1): Criar e manter atualizada uma Base de Dados do Estado de São Paulo (BDRH-SP) relativa às características e situação dos recursos hídricos											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTE	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 1.2: Implementar uma sistemática de aquisição de dados básicos	MEE 1.2.2: Realizar os levantamentos e estudos básicos necessários para suporte da BDRH-SP.	A 1.2.2.11: Desenvolvimento de estudos de disponibilidade hídrica superficial em sub-bacias com problemas de balanço hídrico.	UGHRI	1	DAEE	C	FEHIDRO	OT	60	2009	
		A 1.2.2.12: Estudo de aplicação de técnicas de análise de meios fraturados para o zoneamento do potencial hidrogeológico do Aquífero Serra Geral.	UGHRI	1	Universidades, Inst. de Pesquisa, Fundações.	E	FAPESP SD	OE OE	150	2010	
	MEE 1.2.3: Preparar bases técnicas para implantação do uso racional dos recursos hídricos subterrâneos e sua inserção.	A 1.2.3.1: Elaboração, Divulgação e Atualização do Plano de Bacia.	UGRHI	1	Universidades, Inst. de Pesquisa, Fundações.	E	FEHIDRO	OT	600	2019	- Atualização a cada 4 anos.
	MEE 1.2.4: Dotar as bacias hidrográficas do Estado de São Paulo de uma rede modernizada de estações hidrometeorológicas.	A 1.2.4.1: Implantação/ modernização e operação das redes hidrológica, hidrometeorológica, sedimentométrica, piezométrica e de qualidade das águas,	UGRHI	1	CTH	C	SSE FEHIDRO	OE OE/CB	1.000	2015	-EC
		A 1.2.4.2: Implantação/ modernização e operação das redes hidrológica, hidrometeorológica e de qualidade das águas em pontos de conflitos ou em locais críticos.	UGRHI	1	DAEE	C	FEHIDRO SSE	OE/CB OE	500	2015	

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 1											
Meta Estratégica ^(*) 1 (ME 1): Criar e manter atualizada uma Base de Dados do Estado de São Paulo (BDRH-SP) relativa às características e situação dos recursos hídricos											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 1.2: Implementar uma sistemática de aquisição de dados básicos	MEE 1.2.4: Dotar as bacias hidrográficas do Estado de São Paulo de uma rede modernizada de estações hidrometeorológicas.	A 1.2.4.3: Implantação de monitoramento agroclimatológico e hidrológico em sub-bacias críticas ou de maior importância dos municípios, com identificação e georeferenciamento dos usuários.	UGRHI	2	DAEE CETESB	C C	FEHIDRO	OE/CB	500	2012	(AR1) - Consulta pública eletrônica - UNESP – Ilha Solteira
			São José do Rio Preto	2	DAEE	T	FEHIDRO	OE	160	2008	Modernização da rede de monitoramento hidrológico na bacia.
			São José do Rio Preto	2	DAEE	T	FEHIDRO	OE	160	2008	Modernização da rede de monitoramento hidrológico na bacia.
MG 1.3: Implantar o monitoramento de usos 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 e alimentar a BDRH-SP com essas informações.	A 1.3.1.1: Monitoramento da qualidade de águas subterrâneas.	Urânia	2	DAEE Universidades, Inst. de Pesquisa, Fundações.	C E	FEHIDRO	OE	150	2011	(AL3) - Consulta pública eletrônica - DAEE
	MEE 1.3.2: Monitorar quantidade e qualidade da água subterrânea em até 15 UGRHIs, a serem escolhidas em função de sua situação hidro-geológica e da gravidade dos problemas associados ao uso das águas subterrâneas.	A 1.3.2.1: Cadastro de usuários de águas subterrâneas na zona urbana.	UGRHI	1	Universidades, Inst. de Pesquisa, Fundações. Empresas de consultoria	E E	FEHIDRO	OE/CB	400	2011	(AR3) - Consulta pública eletrônica - DAEE/BTG/TGR

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 1											
Meta Estratégica ^(*) 1 (ME 1): Criar e manter atualizada uma Base de Dados do Estado de São Paulo (BDRH-SP) relativa às características e situação dos recursos hídricos											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVI-MENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 1.3: Implantar o monitoramento de usos e disponibilidade de recursos hídricos	MEE 1.3.4: Acompanhar os efeitos do aumento da densidade demográfica sobre as demandas de recursos hídricos nas diferentes UGRHs.	A 1.3.4.1: Estudo de demanda e disponibilidade de água superficial para abastecimento público.	UGRHI	1	DAEE	C	FEHIDRO	OE	150	2010	

Meta Estratégica 1											
Meta Estratégica ^(*) 1 (ME 1): Criar e manter atualizada uma Base de Dados do Estado de São Paulo (BDRH-SP) relativa às características e situação dos recursos hídricos											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVI-MENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 1.4: Realizar levantamento visando o planejamento e conservação de recursos hídricos e a elaboração de estudos e projetos	MEE 1.4.1: Integrar os Planos de Bacia, 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.	A 1.4.1.1: Levantamento dos processos erosivos, atualizando trabalhos desenv. pelo DAEE/IPT.	UGRHI	1	DAEE IPT	C E	SSE FEHIDRO	OE OE	250	2009	
		A 1.4.1.2: Cadastramento de usuários de água na agricultura irrigada	UGRHI	1	DAEE Universidades, Inst. de Pesquisa, Fundações	C E	FEHIDRO	OE/CB	300	2011	
		A 1.4.1.3: Zoneamento hidroagrícola, frente ao balanço hídrico.	UGRHI	2	DAEE Universidades, Inst. de Pesquisa, Fundações	C E	FEHIDRO	OE/CB	250	2011	
		A 1.4.1.4: Planos de Desenvolvimento Sustentável de Micro bacias Hidrográficas.	UGRHI	2	SAA, Empresa de consultoria Universidades, Inst. de Pesquisa, Fundações	C E E	FEHIDRO	OE	150	2010	

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 1											
Meta Estratégica ^(*) 1 (ME 1): Criar e manter atualizada uma Base de Dados do Estado de São Paulo (BDRH-SP) relativa às características e situação dos recursos hídricos											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 1.4: Realizar levantamento visando o planejamento e conservação de recursos hídricos e a elaboração de estudos e projetos	MEE 1.4.2: Inventariar, localizar e inserir na BDRH-SP os pontos críticos das diversas UGRHs 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	A 1.4.2.1: Elaboração de estudos e levantamentos sobre a vulnerabilidade e riscos de erosão em estradas rurais	UGRHI	1	CATI	C	FEHIDRO SAA	OT OE	200	2009	
		A 1.4.2.2: Levantamento de áreas erosivas – terraceamento ou outras práticas conservacionistas.	Marinópolis/ São João de Iracema	1	SAA	C	FEHIDRO	OE	100	2009	(AL2) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Marinópolis/ São João de Iracema
		A 1.4.2.3: Terraceamento de áreas agrícolas. (OBRAS)	Santa Fé do Sul	3	SAA	C	SAA	OE	1.000	2010	(AR2) - Consulta pública eletrônica - Santa Fé do Sul
		A 1.4.2.4: Efetuar monitoramento da vinhaça no solo e água subterrânea	UGRHI	1	CETESB	C	Usinas de açúcar e álcool	OT	400	2011	
		A 1.4.2.5: Caracterização da vegetação existente e das classes de usos do solo na Bacia do São José dos Dourados. – (Estudos/planos)	Mirassol	1	Universidades, Inst. de Pesquisa, Fundações Empresas de consultoria	E E	FEHIDRO	OE	100	2009	(AR1) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Mirassol
		A 1.4.2.6: Controlar os resíduos de usina de cana que são lançados nos córregos.	UGRHI	3	CETESB	C	CETESB	OE	500	2010	(AR1) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Marinópolis

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 1											
Meta Estratégica ^(*) 1 (ME 1): Criar e manter atualizada uma Base de Dados do Estado de São Paulo (BDRH-SP) relativa às características e situação dos recursos hídricos											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 1.4: Realizar levantamento visando o planejamento e conservação de recursos hídricos e a elaboração de estudos e projetos.	MEE 1.4.2: Inventariar, localizar e inserir na BDRH-SP os pontos críticos das diversas UGRHs 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	A 1.4.2.7: Levantamento dos afluentes do São José do Dourados com os problemas graves e priorizar em ordem e dar soluções.	UGRHI	1	DAEE	C	FEHIDRO	OE	100	2009	(AR1) - Consulta pública eletrônica - Associação dos produtores rurais de Marinópolis
		A 1.4.2.8: Elaboração de planos de controle de erosão urbana e rural.		4	PMs	E	FEHIDRO	OE	100	2010	
	MEE 1.4.4: Monitorar, investigar e avaliar os efeitos da urbanização e da sub-urbanização sobre a qualidade e a disponibilidade dos recursos hídricos.	A 1.4.4.1: Estudo e monitoramento do uso e ocupação do solo e benefícios aos recursos hídricos.	UGRHI	1	CBH	C	FEHIDRO	OE	150	2009	
	MEE 1.4.5: Elaborar estudos para a regulamentação e programas de desenvolvimento sustentável em áreas de proteção de mananciais (APMs) e promover a regulamentação da APMs segundo esses estudos.	A 1.4.5.1: Desenvolvimento de programas e estudos de preservação e conservação dos mananciais de abastecimento.	UGRHI	4	CBH	E	ANA Gov.Fed. FEHIDRO	OU OU OT	180	2010	
		A 1.4.5.2: Desenvolvimento de estudos e programas para proteção dos mananciais de abastecimento público.	UGRHI	4	DAEE	C	SSE FEHIDRO ANA CTHIDRO PMs	OE OT OT OT OM	500	2010	

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 1											
Meta Estratégica ^(*) 1 (ME 1): Criar e manter atualizada uma Base de Dados do Estado de São Paulo (BDRH-SP) relativa às características e situação dos recursos hídricos											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 para a regulamentação e programas de desenvolvimento sustentável em áreas de proteção de mananciais (APMs) e promover a regulamentação da APMs segundo esses estudos	A 1.4.5.3: Diagnóstico das principais nascentes e do córrego na microbacia Viradouro no Noroeste de Estado de São Paulo.(Em fase de definição) – (ESTUDOS/ PLANOS)	UGRHI	4	SMA	C	SMA	OE	300	2010	(AR1) - Consulta pública eletrônica - Pólo Regional Noroeste Paulista APTA/SAA.
		A 1.4.5.4: Estudos para implantação da política de proteção e recuperação de mananciais.	UGRHI	4	SMA	C	FEHIDRO	OT	200	2010	
		A 1.4.5.5: Recuperação de nascentes e proteção contra o assoreamento de mananciais e de abastecimento público. (OBRAS)	UGRHI	4	DAEE	C	DAEE	OT	1.000	2015	(AR1) - Consulta pública eletrônica - DAEE
		A 1.4.5.6: Estudo de programas de recuperação e proteção de mananciais de abastecimento. (ESTUDOS/ PLANOS)	Guzôlandia	4	DAEE	C	FEHIDRO	OE	150	2010	(AR1) - Consulta pública eletrônica - PM de Guzôlandia
		A 1.4.5.7: Proteção de nascentes e mananciais.	UGRHI	4	SMA	C	SMA	OE	300	2012	(AR1) - Consulta pública eletrônica - PM de Monte Aprazível/ Guzôlandia
		A 1.4.5.8: Preservação da nascente do rio São José dos Dourados.	UGRHI	4	SMA	C	SMA	OE	300	2012	
		A 1.4.5.9: Programa para ação estratégica para proteção de mananciais superficiais em situações de risco (cargas perigosas) - Estabelecimento de diretrizes para sinalização nas rodovias.	UGRHI	4	SSE	C	FEHIDRO	OE	150	2010	

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 1**Meta Estratégica^(*) 1 (ME 1):** Criar e manter atualizada uma Base de Dados do Estado de São Paulo (BDRH-SP) relativa às características e situação dos recursos hídricos

Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 1.4: Realizar levantamento visando o planejamento e conservação de recursos hídricos e a elaboração de estudos e projetos	MEE 1.4.6: Estabelecer critérios para determinação das vazões ecológicas nos rios estaduais	A 1.4.6.1: Desenvolver estudo para definição de vazões ecológicas.	UGRHI	4	CETESB	C	FEHIDRO	OE	150	2009	

Meta Estratégica 2**Meta Estratégica^(*) 2 (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

Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 2.1: Implementar o gerenciamento efetivo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos (inclui outorga, fiscalização, cobrança)	MEE 2.1.1: 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	A 2.1.1.1: Cadastro de usuários de recursos hídricos (superficiais e poços tubulares) da Bacia do Rio São José dos Dourados, contemplando usuários urbanos e rurais.	UGRHI	1	DAEE CBH Universidades, Inst. de Pesquisa, Fundações Empresas de consultoria	C C E E	FEHIDRO	OE	400	2010	(AR1) - Consulta pública eletrônica - CESP
		A 2.1.1.2: Programa de regularização de outorgas para abastecimento público.	UGRHI	2	DAEE Empresas de consultoria	C E	FEHIDRO	OE	150	2009	

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 2											
Meta Estratégica ^(*) 2 (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											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTE	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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: Plano diretor regional ambiental.	Dirce Reis	2	Prefeitura municipal Empresas de consultoria	C E	FEHIDRO	OE	150	2009	(AR1) – Consulta pública eletrônica - Prefeitura do Município de Dirce Reis
			Aparecida D'Oeste	2	Prefeitura Municipal de Aparecida D'Oeste	T	FEHIDRO	OE	77,621	2008	Plano Diretor Ambiental do Município de Aparecida D'Oeste
		A 2.1.2.2: Plano de saneamento	Suzanópolis	2	Prefeitura municipal Empresas de consultoria	C E	FEHIDRO	OE	150	2009	(AL3) - Consulta pública eletrônica – PM de Suzanópolis
MG 2.1: Implementar o gerenciamento efetivo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos (inclui outorga, fiscalização, cobrança)		A 2.1.2.3: Elaboração de plano municipal de desenvolvimento sustentável	Santa Fé do Sul	2	Prefeitura municipal Empresas de consultoria	C E	FEHIDRO	OE	150	2009	(AL2) - Consulta pública eletrônica - PM de Santa Fé do Sul.
		A 2.1.2.4: Plano de macro-drenagem nos municípios que compõem a bacia.	Ilha Solteira	2	Prefeitura municipal Empresas de consultoria	C E	FEHIDRO	OE	500	2010	(AR2) - Consulta pública eletrônica - PM de Ilha Solteira.
		A 2.1.2.5: Legislação do zoneamento edafoclimático	Urânia	2	Prefeitura municipal Empresas de consultoria	C E	FEHIDRO	OE	100	2009	(AR3) - Consulta pública eletrônica - Casa da Agricultura de Urânia.
		A 2.1.2.6: Plano Diretor Ambiental com ênfase em Recursos Hídricos	UGRHI	2	DAEE Empresas de consultoria	C E	FEHIDRO	OE	150	2010	(AL1) - Consulta pública eletrônica - DAEE/ CBH – SJD.

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 2											
Meta Estratégica ^(*) 2 (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											
Metas Gerais (MG) (*)	Metas Específicas (MEE) (*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTE	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 2.1: Implementar o gerenciamento efetivo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos (inclui outorga, fiscalização, cobrança)	MEE 2.1.4: Consolidar e aperfeiçoar os Comitês de Bacias Hidrográficas, CRH, CORHI especialmente no que respeita as suas atribuições, responsabilidades, funcionamento, interfaces e estrutura operacional.	A 2.1.4.1: Apoio Técnico e Administrativo ao CBH e as entidades básicas do SIGRH	UGRHI	1	CBH	C	FEHIDRO	OT	100	2009	
	MEE 2.1.6: Incentivar a formação de associações e consórcios de usuários de recursos hídricos.	A 2.1.6.1: Desenvolver estudo para avaliar a necessidade de criação de associação de usuários.	UGRHI	1	CBH	C	FEHIDRO	OE	20	2009	
	MEE 2.1.7: Fomentar a aplicação das Leis (federais e estaduais), relativa aos recursos hídricos, suas regulamentações, bem como definir a estratégia e implementar a cobrança pelo uso da água em cursos d'água estaduais	A 2.1.7.1: Difusão da legislação de proteção das águas subterrâneas.	UGRHI	2	CBH	C	FEHIDRO	OE	100	2009	
	MEE 2.1.8: 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	A 2.1.8.1: Cadastramento dos usuários e regularização de outorgas	UGRHI	1	CBH DAEE	C C	FEHIDRO	OE/CB	300	2010	(AR3) - Consulta pública eletrônica - DAEE

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 2											
Meta Estratégica ^(*) 2 (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											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTE	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 2.1: Implementar o gerenciamento efetivo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos (inclui outorga, fiscalização, cobrança)	MEE 2.1.8: 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	A 2.1.8.2: Programa para regularização de outorgas dos sistemas públicos de abastecimento	UGRHI	2	DAEE	C	FEHIDRO	OE	100	2009	(AR2) - Consulta pública eletrônica - DAEE/CBH-SJD
	MEE 2.1.9: 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	A 2.1.9.1: Efetuar diagnóstico preliminar dos aproveitamentos hidrelétricos remanescentes na bacia.	UGRHI	5	ST SSE	C C	FEHIDRO	OE	100	2009	
	MEE 2.1.10: Efetuar o controle e manutenção das Áreas de Proteção/Restrição Máxima e de recarga do Aquífero Guarani	A 2.1.10.1: Desenvolvimento de estudos e estabelecimento de diretrizes de uso do Aquífero Guarani	UGRHI	4	Universidades e Institutos de Pesquisa e Fundações	C	FEHIDRO	OT	1.000	2011	- Desdobrar em ações.
		A 2.1.10.2: Implementação de APPs.	Neves Paulista	4	Prefeitura Municipal	T	FEHIDRO	OE	100	2011	(AR2) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Neves Paulista

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 2											
Meta Estratégica ^(*) 2 (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											
Metas Gerais (MG) (*)	Metas Específicas (MEE) (*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 2.2: Promover a articulação interinstitucional, a participação e a parceria com o setor privado	MEE 2.2.1: Acompanhar e participar da implementação do sistema de gerenciamento de recursos hídricos, em nível federal e promover a articulação com os demais estados	A 2.2.1.1: Efetuar articulação com estado do Mato Grosso do Sul.		2	CBH	C	FEHIDRO	OE	15	2009	
	MEE 2.2.2: Incentivar e promover a parceria do setor público com o privado, em ações	A 2.2.2.1: Apoio aos programas de cooperação técnicas e parcerias com organismos e entidades públicos e privados.	UGRHI	8	CBH Empresas de consultoria ONGs	C E E	FEHIDRO	OE	15	2009	
	MEE 2.2.3: Promover, no âmbito do DAEE/SSE e do CORHI, o equacionamento das questões institucionais relativas à operação, manutenção e ampliação de hidrovias, mineração, turismo, lazer náutico, aquicultura e ocupação de margens.	A 2.2.3.1: Desenvolvimento de estudos e projetos sobre o desenvolvimento sustentável da aquicultura	UGRHI	3	Universidades e Institutos de Pesquisas e Fundações.	E	FAPESP FEHIDRO	OE OT	100	2010	
	MEE 2.2.4: Proporcionar o suporte à elaboração de Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPA) e leis específicas, bem como regulamentação, em consonância com o Sistema de Meio Ambiente	A 2.2.4.1: Elaborar diagnóstico de mananciais de interesse regional.	UGRHI	1	SMA Universidades e Institutos de Pesquisas e Fundações Empresas de consultoria	C E E	FEHIDRO	OE	100	2010	

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 2											
Meta Estratégica ^(*) 2 (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											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 2.2: Promover a articulação interinstitucional, a participação e a parceria com o setor privado	MEE 2.2.5: Promover a integração de políticas públicas nacionais, estaduais, regionais tais como ZEEs, Plano 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.	A 2.2.5.1: Promoção de cooperação técnica e estudos sobre articulação intra e inter estadual e com a União para gerenciamento do Rio Paraná.	UGRHI	2	CNRH	C	SNRH FEHIDRO	OU FE	50	2010	
		A 2.2.5.2: Elaboração de programas visando o desenvolvimento integrado do sistema de resíduos sólidos urbanos com os recursos hídricos.	UGRHI	1	CETESB	C	PMs SMA SD FNMA	OM OE OE FE	500	2012	
		A 2.2.5.3: No plano rural: maior integração com planos, programas e projetos desenvolvidos por organismos afins (como p.e. o microbacias da CATI), a fim de proporcionar uma atuação mais afinada no enfrentamento dos problemas dos mananciais e cursos d'água; criar um concurso - de realização periódica - para incentivo das melhores práticas, através de premiações que possam dar visibilidade a elas.	Jales	2	SAA Universidades e Institutos de Pesquisas e Fundações	C E	FEHIDRO	OE	50	2009	(AL2) - Consulta pública eletrônica - Associação Primavera de Defesa do Meio Ambiente e Ação Social

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 2**Meta Estratégica^(*) 2 (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

Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 2.3: Acompanhar e desenvolver o PERH através de um conjunto de indicadores básicos	MEE 2.3.1: Desenvolver um conjunto de indicadores básicos para o acompanhamento e avaliação do PERH.	A 2.3.1.1: Elaborar anualmente o relatório de situação dos recursos hídricos.	UGRHI	2	CBH Universidades e Institutos de Pesquisas e Fundações Empresas de consultoria	C E E	FEHIDRO	OE/CB	1.375	2019	

Meta Estratégica 3**Meta Estratégica^(*) 3 (ME 3):** Proteger, recuperar e Promover a Qualidade dos Recursos Hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental.

Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 em classes preponderantes de uso.	A 3.1.1.1: Desenvolvimento de estudos e pesquisas visando o reenquadramento dos corpos d'água.	UGRHI	3	Universidades e Institutos de Pesquisas e Fundações CETESB	E E	FAPESP FEHIDRO	OE OT	300	2011	
		A 3.1.1.2: Desenvolvimento de sistema informatizado dos diagramas unifilares dos cursos d'água da Bacia.	UGRHI	1	DAEE	C	FEHIDRO	OT	150	2009	

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 3											
Meta Estratégica ^(*) 3 (ME 3): Proteger, recuperar e Promover a Qualidade dos Recursos Hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental.											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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: Implantação da proteção física (com alambrados e cercamento) das áreas de proteção permanente da nascente do São José dos Dourados e proteção natural com a restauração da vegetação natural.	Mirassol	4	CBH	T	FEHIDRO	OE	300	2011	(AL2) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Mirassol
		A 3.2.1.2: Recuperação do Córrego do Cinturão Verde, com dessareamento da barragem, retificação do leito e implantação de mata ciliar em TODA a área tomada de tabôa, garantindo nova relação hídrica e a melhoria (ampliação) da flora e fauna.	Ilha Solteira	4	CBH DAEE	T P	FEHIDRO	OE/CB	300	2012	(AL1) - Consulta pública eletrônica - UNESP – Ilha Solteira
		A 3.2.1.3: Verificação da qualidade e condições de assoreamento da nascentes	UGRHI	4	DAEE CETESB	C C	FEHIDRO DAEE	OE OT	100	2010	(AL2) - Consulta pública eletrônica - FEIS - UNESP
	MEE 3.2.2: Atender com tratamento de esgotos pelo menos 75% da vazão coletada em cada UGRHI	A 3.2.2.1: Estudos, projetos e obras de implantação, ampliação e adequação do sistema de tratamento de esgotos urbanos.	Santa Clara d'Oeste, Santa Fé do Sul e Suzanápolis, Neves Paulista e São João da Iracema	3	PMs	E	SSE PMs ANA Gov. Fed. FEHIDRO	OE OM OT OU OT/ CB	1.665,907	2019	Municípios cuja concessão não é da SABESP.

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 3											
Meta Estratégica ^(*) 3 (ME 3): Proteger, recuperar e Promover a Qualidade dos Recursos Hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental.											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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: Estudos, projetos e obras de implantação, ampliação e adequação do sistema de tratamento de esgotos urbanos.	Municípios cuja concessão é da SABESP e que não se encontram na MEE 3.2.3	3	PMs	E	SSE PMs ANA Gov. Fed. FEHIDRO	OE OM OT OU OT/ CB	2.423,345	2019	Municípios cuja concessão não é da SABESP.
			Palmares Paulista	3	Município	T	Ministério das cidades	OU	800	2011	Esgotamento Sanitário
			Suzanápolis	3	Município	T	Ministério das cidades	OU	97	2016	Esgotamento Sanitário
		A 3.2.2.2: Monitoramento do Sistema de Tratamento de Esgotos implantado - Município: Santa Fé do Sul	Santa Fé do Sul	3	SEE Prefeituras municipais	C P	FEHIDRO	OE	100	2009	(AL2) - Consulta pública eletrônica - DAEE
	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: Obras de esgoto	General Salgado	3	SABESP	E	SABESP	OT	80,00	2008	Município sob concessão da SABESP.
		A 3.2.3.2: Obras de esgoto	Jales	3	SABESP	E	SABESP	OT	31,25	2008	Município sob concessão da SABESP.
		A 3.2.3.3: Obras de esgoto	Monte Aprazível	3	SABESP	E	SABESP	OT	546,80	2008	Município sob concessão da SABESP.
		A 3.2.3.4: Obras de esgoto	Nhandeara	3	SABESP	E	SABESP	OT	674,00	2008	Município sob concessão da SABESP.

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 3											
Meta Estratégica ^(*) 3 (ME 3): Proteger, recuperar e Promover a Qualidade dos Recursos Hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental.											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 3.2.3.5: Obras de esgoto	Três Fronteiras	3	SABESP	E	SABESP	OT	201,88	2010	Município sob concessão da SABESP.
		A 3.2.3.6: Obras de esgoto	Três Fronteiras	3	SABESP	E	SABESP	OT	205,57	2011	Município sob concessão da SABESP.
	MEE: 3.2.4: Implantar, em parceria com as prefeituras, infra-estrutura de saneamento em áreas de proteção de mananciais. Apoiar, mediante parceria com as Prefeituras, a implantação de infra-estrutura de saneamento em áreas de proteção de mananciais	A 3.2.4.1: Efetuar diagnóstico da situação do saneamento ambiental das áreas de proteção dos mananciais.	UGRHI	4	SMA Prefeitura Municipal	C P	FEHIDRO	OE	100	2012	
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 3.3.1: conceber e implantar programas de prevenção e/ou redução da poluição difusa urbana	A 3.3.1.1: Efetuar diagnóstico básico sobre a situação da poluição urbana difusa.	UGRHI	3	SMA CETESB Universidades e Institutos de Pesquisas e Fundações Empresas de consultoria	C C E E	FEHIDRO	OE/CB	500	2014	

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 3											
Meta Estratégica ^(*) 3 (ME 3): Proteger, recuperar e Promover a Qualidade dos Recursos Hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental.											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTE	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 3.3.2: 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)	A 3.3.2.1: Uso racional de defensivos. (ESTUDOS/ PLANOS)	UGRHI	3	CETESB SAA	C C	SAA CETESB FEHIDRO	OT OT OE	100	2009	(AR3) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Santa Fé do Sul
		A 3.3.2.2: Programa para uso adequado do agrotóxico.	General Salgado	3	CETESB SAA	C C	SAA CETESB FEHIDRO	OT OT OE	30	2009	Consulta pública eletrônica - Sindicato Rural de General Salgado
	MEE 3.3.3: Implementar as ações de controle de erosão nas áreas críticas urbanas e periurbanas	A 3.3.3.1: Obras e serviços de prevenção e contenção da erosão do solo e assoreamento dos corpos d'água em áreas urbanas e rurais.	UGRHI	4	DAEE Prefeituras Municipais	C E	SAA PMs SSE FEHIDRO	OE OM OE OE/ CB	30.000	2019	- Estimativa preliminar. - Definir melhor após ação A 3.3.3.3.
		A 3.3.3.2: Correção das erosões periurbanas existentes no município	Ilha Solteira	3	DAEE Prefeituras Municipais	C E	SMA PMs SSE FEHIDRO	OE OM OE OE/CB	30.000	2019	(AL2) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Ilha Solteira - Estimativa preliminar. - Definir melhor após ação A 3.3.3.3.
		A 3.3.3.3: Elaboração de planos de controle de erosão urbana e rural.	UGRHI	4	CBH Prefeituras Municipais Universidades e Institutos de Pesquisas e Fundações	C P E	FEHIDRO	OE	250	2009	

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 3

Meta Estratégica^(*) 3 (ME 3): Proteger, recuperar e Promover a Qualidade dos Recursos Hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental.

Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 3.3.3.4: Destinação de uma quantidade fixa de recursos do comitê para aprovação de projetos exclusivos de controle de erosões.	UGRHI	2	CBH Prefeituras Municipais Empresas de consultoria	C P E	FEHIDRO	OE	50	2010	(AR1) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Santa Salete
		A 3.3.3.5: Prevenção e contenção da erosão em áreas urbanas e rurais	Jales	3	CBH DAEE	C C	SAA PMs SSE	OE OM OE	15.000	2019	(AL1) - Consulta pública eletrônica – DAEE - 25 erosões – aprox. R\$ 600.000 / erosão.
		A 3.3.3.6: Estudo de macro drenagem visando controle de erosão	UGRHI	3	CBH DAEE	C C	SSE FEHIDRO	OE OE	300	2012	(AR2) - Consulta pública eletrônica - DAEE
		A 3.3.3.7: Contenção das erosões e reflorestamento.	Mirassol	3	CBH DAEE	C C	SAA PM SSE	OE OM OE	3.000	2015	(AR2) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Mirassol
		A 3.3.3.8: Ações de contenção contra erosão e assoreamento.	Dirce Reis	3	CBH DAEE	C C	SAA PM SSE	OE OM OE	6.000	2015	(AL2) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Dirce Reis/ São João de Iracema/ Gurolândia - 10 erosões – aprox. R\$ 600.000 / erosão.
		A 3.3.3.9: Elaborar planos de ação destinados as microbacias com maiores problemas de erosões de solo.	Santa Salete	3	CBH DAEE Universidades e Inst. de Pesquisa e Fundações Empresas de consultoria	C C E E	FEHIDRO	OE	300	2011	(AL1) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Santa Salete

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 3

Meta Estratégica^(*) 3 (ME 3): Proteger, recuperar e Promover a Qualidade dos Recursos Hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental.

Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 3.3.3.10: Projeto de execução de práticas conservacionistas nas microbacias com maior incidência de problemas ambientais.	Santa Salete	3	CATI DAEE Empresas de consultoria	C P E	FEHIDRO	OE/CB	200	2012	(AL2) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Santa Salete
		A 3.3.3.11: Controle de erosão e assoreamento	Guzolândia	3	CBH DAEE	C C	SAA PM	OE OM	3.000	2015	(AL2) - Consulta pública eletrônica - Associação dos Produtores rurais de Marinópolis. - 5 erosões – aprox. R\$ 600.000 por erosão.
		A 3.3.3.12: No plano urbano: Para enfrentar os problema das encostas dos cursos d'água, através da criação de "mini bosques", iniciando pela identificação de áreas degradadas, promovendo os seus isolamentos, envolvendo a população local e do entorno, proporcionando que estas áreas possam se transformar em locais em lazer, esporte, educação, locais de estudos e divulgações da atuação do comitê; criar um concurso - de realização periódica - para incentivo das melhores práticas, através de premiações que possam dar visibilidade a elas - Município: Jales -	Jales	3	CBH	C	FEHIDRO	OE	150	2012	(AL1) - Consulta pública eletrônica - Associação Primavera de Defesa do Meio Ambiente e Ação Social

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 3											
Meta Estratégica ^(*) 3 (ME 3): Proteger, recuperar e Promover a Qualidade dos Recursos Hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental.											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTE	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 3.3.3.13: Diagnóstico da situação atual das estradas vicinais não pavimentadas determinando suas criticidades em relação aos processos erosivos	UGRHI	1	CODASP Universidades e Inst. de Pesquisa e Fundações Empresas de consultoria	C E E	SAA PATEM FEHIDRO	OE OE OE	200	2009	(AR2) - Consulta pública eletrônica - IPT
		A 3.3.3.14: Elaboração de inventário acerca do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas (PEMBH)	UGRHI	1	CATI	C	FEHIDRO SAA	OT OE	120	2009	O Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas (PEMBH) se encontra em implementação
	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: Situação da vida útil dos aterros de resíduos domiciliares.	UGRHI	3	CETESB CBH Universidades e Inst. de Pesquisa e Fundações Empresas de consultoria	C C E E	FEHIDRO CETESB	OE OE	150	2010	(AR1) – Consulta pública eletrônica – CETESB
			Santa Fé do Sul	3	Prefeitura Municipal de Santa Fé do Sul	T	FEHIDRO	OE	202,526	2008	Adequação Do Aterro Sanitário Impermeab. da Base com Geomembrana de PEAD.
		A 3.3.4.2: Coleta de frascos de inseticidas e outros materiais plásticos nas propriedades rurais.	UGRHI	3	SAA	C	SAA	OE	300	2014	(AR1) - Consulta pública eletrônica - EE Antonio Marin Cruz
		A 3.3.4.3: Plano de Gestão para resíduos domiciliares. Estudos para ampliações ou novos aterros -	UGRHI	3	CETESB CBH	C C	FEHIDRO	OE	200	2011	(AL1) - Consulta pública eletrônica - CETESB

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 3											
Meta Estratégica^(*) 3 (ME 3): Proteger, recuperar e Promover a Qualidade dos Recursos Hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental.											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 3.3.4.4: Coleta de lixo na área rural - Município: Jales/SP	Jales	3	Prefeituras municipais	E	PM	OM	1.000	2011	(AL1) - Consulta pública eletrônica - EDR – Escritório de Desenvolvimento Rural
		A 3.3.4.5: Implantação de sistema de coleta seletiva de lixo	Aparecida d'Oeste	3	Prefeituras municipais ONGs	E E	PM FEHIDRO	OM OE/CB	200	2012	(AL2) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Aparecida d'Oeste
		A 3.3.4.6: Dinamizar coleta de lixo seletivo.	Santa Fé do Sul	3	Prefeituras municipais ONGs	E E	PM FEHIDRO	OM OE/CB	200	2012	(AL1) - Consulta pública eletrônica - Grupo Preas
		A 3.3.4.7: Adequação do lixão municipal.	São João de Iracema	3	Prefeituras municipais	E	PM FEHIDRO	OM OE/CB	200	2012	(AL2) - Consulta pública eletrônica - Casa da Agricultura
	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: Elaboração de estudos e inventário dos resíduos de serviços de saúde	UGRHI	3	SS CETESB	C C	SS SMA PMs FUNASA	OE OE OM	300	2010	- tipos de resíduos de serviços de saúde: comuns, infectantes e especiais. resíduos de serviços de saúde inclui hospitais, clínicas de saúde, farmácias, ambulatórios, consultórios odontológicos, cemitérios, etc.
		A 3.3.5.2: Desenvolver estudo para definição de métodos mais adequados para geração e tratamento de resíduos de serviços de saúde.	UGRHI	3	SS CETESB	C C	SS SMA PMs FUNASA	OE OE OM OT	150	2011	-

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 3											
Meta Estratégica ^(*) 3 (ME 3): Proteger, recuperar e Promover a Qualidade dos Recursos Hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental.											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 3.3.6: Proteger áreas de recarga dos aquíferos e dotar as bacias de rede de monitoramento piezométrico e poços de monitoramento	A 3.3.6.1: Estudo e monitoramento das áreas com concentração de poços para avaliação de interferências	UGRHI	4	DAEE	C	FEHIDRO SD	OT OE	500	2011	
	MEE 3.3.7: exercer, através da CETESB, o controle do transporte e destinação final dos resíduos sólidos industriais de classe I	A 3.3.7.1: Desenvolvimento de programas visando o tratamento e disposição dos lodos das ETES e ETAs.	UGRHI	3	Sabesp SAAEs Universidades e Institutos de Pesquisas e Fundações	C C E	SSE PMs FEHIDRO	OE OM OT	300	2011	
		A 3.3.7.2: Elaboração de estudos sobre transportes de cargas perigosas para estabelecimento de planos de contingência em casos de acidentes que afetem os mananciais.	UGRHI	1	INMETRO ABIQUIM CETESB ST IPEM	P P C P P	SMA FEHIDRO	OE OT/ CB	150	2009	Outras instituições deverão ser, também, envolvidas
		A 3.3.7.3: Impactos ambientais devido ao derramamento de cargas perigosas.	JALES	3	CBH CETESB	C C	ST FEHIDRO	OE OE/CB	150	2010	(AL1) - Consulta pública eletrônica - AERJ

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 3

Meta Estratégica^(*) 3 (ME 3): Proteger, recuperar e Promover a Qualidade dos Recursos Hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental.

Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTE	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 reforestamento e proteção à mata ciliar	A 3.3.8.1: Elaboração de diagnósticos visando a recomposição da vegetação ciliar e da cobertura vegetal e disciplinamento do uso do solo.	UGRHI	5	IF	C	SMA FEHIDRO FNMA	OE OT FE	200	2009	
		A 3.3.8.2: Recomposição de Mata Ciliar e Controle dos processos erosivos.	UGRHI	4	SAA CBH	C C	SMA FEHIDRO SAA	OT OE/CB OT	Vide ação A 3.3.8.8	2019	(AR1) - Consulta pública eletrônica - Departamento de Águas e Energia Elétrica
		A 3.3.8.3: Elaborar estudo e mapeamento da cobertura vegetal natural na escala 1:10.000, considerando trabalhos sistemáticos de campo.	UGRHI	4	SMA, Universidades, Institutos de Pesquisa, Fundações e Empresas de Consultoria	C E E	FEHIDRO	OE	1.000.000,00	2009	
		A 3.3.8.4: Implementar recuperação da cobertura vegetal da UGRHI em 56.661,01 há para atendimento da legislação, considerando o total de cobertura determinado pelo IF (2005)	UGRHI	4	SMA, Universidades, Institutos de Pesquisa, Fundações, ONGs	C E E	FEHIDRO	OE	Vide ação A 3.3.8.8	2019	- Segundo a lei a UGRHI deveria recuperar 13.322,02 há até 2030; - Para atingir essa meta, a UGRHI deverá recuperar 56.661,01 há até 2019; - Valor de R\$ 11.050/ha

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 3											
Meta Estratégica ^(*) 3 (ME 3): Proteger, recuperar e Promover a Qualidade dos Recursos Hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental.											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 3.3.8.5: Implantação de mata ciliar em todo o Córrego do Ipê, considerado estratégico no Plano Diretor do Município, por abrigar no seu entorno área urbana (Bairro Ipê), área rural com cana, assentamento do Incra, rede de drenagem de metade da cidade de Ilha Solteira e ainda ser área de expansão da cidade. A implantação de um cinturão verde formado por árvores de diferentes espécies ainda contribuiria para melhoria das condições atmosféricas e hidrológicas da região.	Ilha Solteira	4	SAA CBH	C C	SMA FEHIDRO SAA	OT OE/CB OT	Vide ação A 3.3.8.8	2019	(AL2) - Consulta pública eletrônica - UNESP – Ilha Solteira
		A 3.3.8.6: Implantação imediata de matas ciliares, começando pelas nascentes em microbacias consideradas estratégicas em cada um dos municípios onde elas ocorrem.	UGRHI	4	SAA CBH	C C	SMA FEHIDRO SAA	OT OE/CB OT	Vide ação A 3.3.8.8	2019	Consulta pública eletrônica - UNESP – Ilha Solteira

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 3											
Meta Estratégica ^(*) 3 (ME 3): Proteger, recuperar e Promover a Qualidade dos Recursos Hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental.											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 3.3.8.7: Recuperação dos mananciais com voçorocas iniciando pelas microbacias consideradas estratégicas em cada um dos municípios onde elas ocorrem.	UGRHI	4	SAA CBH	C C	SMA FEHIDRO SAA	OT OE/CB OT	Vide ação A 3.3.8.8	2019	Consulta pública eletrônica - UNESP – Ilha Solteira
		A 3.3.8.8: Programa para restabelecer a cobertura e mata ciliar na região	UGRHI	4	SAA CBH	C C	SMA FEHIDRO SAA	OT OE/CB OT	626.104,16	2019	(AR1) - Consulta pública eletrônica – DAEE - A UGRHI possui apenas 3,29% (22.310 ha) de cobertura vegetal remanescente. - O estado de São Paulo estabeleceu como meta alcançar 20% de cobertura em 2030. - Assim, a UGRHI SJD deverá recuperar até 2019 (11 anos) 56.661,01 (50% da meta) - O valor foi obtido considerando-se R\$ 11.050/ha.
			Guzolândia	4	Prefeitura Municipal de Guzolândia	T	FEHIDRO	OE	48	2008	Plano Diretor de Preservação, Conservação e Recuperação dos Recursos.
			Monte Aprazível	4	Prefeitura Municipal de Monte Aprazível	T	FEHIDRO	OE	90	2008	Plano de Preservação, Conservação e Recuperação dos Recursos Hídricos.

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 3											
Meta Estratégica ^(*) 3 (ME 3): Proteger, recuperar e Promover a Qualidade dos Recursos Hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental.											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 3.3.8.9: Estudo de recuperação natural da mata remanescente na cabeceira da nascente do rio São José dos Dourados.	Mirassol	4	Prefeituras Municipais	E	FEHIDRO	OE	100	2009	(AL1) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Mirassol
		A 3.3.8.10: Estudo da vegetação natural e da vegetação remanescente na área da Bacia São José dos Dourados visando ações de recomposição florestal na área de abrangência do município para a interligação dos fragmentos de mata.	Mirassol	4	Prefeituras Municipais	E	FEHIDRO	OE	Vide ação A 3.3.8.9	2009	(AL3) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Mirassol
		A 3.3.8.11: Conservação de solo e assoreamento de mananciais e recomposição de mata ciliar. (OBRAS)	São Francisco	4	SAA CBH	C C	SMA FEHIDRO SAA	OT OE/CB OT	Vide ação A 3.3.8.8	2019	(AR2) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de São Francisco
		A 3.3.8.12: Construção de terraços, construção de cercas para isolamento de áreas de preservação permanente e plantio de mata ciliar	São Francisco	4	Prefeituras Municipais	T	CATI FEHIDRO	OT OE	200	2012	(AL2) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de São Francisco

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 3

Meta Estratégica^(*) 3 (ME 3): Proteger, recuperar e Promover a Qualidade dos Recursos Hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental.

Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 3.3.8.13: Despoluição do Córrego do Limoeiro e Recuperação da Mata Ciliar, na área urbana e rural até o Rio SJD.	Auriflama	4	Prefeituras Municipais	T	FEHIDRO	OE/CB	500	2015	(AL1) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Auriflama
		A 3.3.8.14: Isolamento da mata ciliar no rio São José dos Dourados e afluentes.	UGRHI	4	Prefeituras Municipais	T	CATI FEHIDRO	OT OE	300	2015	(AR2) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Marinópolis
		A 3.3.8.15: Isolar áreas de APP e reflorestamento das mesmas.	Marinópolis	4	Prefeituras Municipais	T	CATI FEHIDRO	OT OE	300	2015	(AL1) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Marinópolis
		A 3.3.8.16: Criação de programas de recomposição da mata ciliar e conscientização do produtor rural.	Aparecida d'Oeste	4	SAA CBH	C C	SMA FEHIDRO SAA	OT OE/CB OT	Vide ação A 3.3.8.8	2019	(AR3) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Aparecida d'Oeste
		A 3.3.8.17: Recomposição da mata ciliar, evitando assoreamento dos córregos.	Aparecida d'Oeste/ Santa Fé do Sul/ Ilha Solteira	4	SAA CBH	C C	SMA FEHIDRO SAA	OT OE/CB OT	Vide ação A 3.3.8.8	2019	(AL3) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Aparecida d'Oeste/ Santa Fé do Sul/ Ilha Solteira
		A 3.3.8.18: Aquisição de recursos para construção e manutenção de um viveiro de mudas de espécies nativas, para fornecimento destas a produtores do município.	Santa Salete	4	Prefeituras Municipais ONGs	T E	FEHIDRO	OE	200	2010	(AL3) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Santa Salete
		A 3.3.8.19: Isolamento da mata ciliar e reflorestamento em áreas onde não existe mata ciliar.	Marinópolis	4	Prefeituras Municipais	T	CATI FEHIDRO	OT OE	Vide ação A 3.3.8.15	2015	(AR2) - Consulta pública eletrônica - Associação dos produtores rurais de Marinópolis

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 3											
Meta Estratégica^(*) 3 (ME 3): Proteger, recuperar e Promover a Qualidade dos Recursos Hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental.											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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.3.3.9: Implementar ações de gerenciamento e controle das atividades de mineração.	A 3.3.9.1: Efetuar diagnóstico geral sobre mineração.	UGRHI	2	Universidades, Institutos de Pesquisa, Fundações	E	FEHIDRO PATEM	OE OE	150	2009	
MG 3.4: Ampliar ações de licenciamento e fiscalização visando assegurar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas.	MEE 3.4.1: Estabelecer as bases para ação disciplinadora, fiscalizadora e corretiva da extração mineral em cursos d'água.	A 3.4.1.1: Elaboração de plano de melhoria da mineração.	UGRHI	2	Universidades, Institutos de Pesquisa, Fundações	E	FEHIDRO PATEM	OE OE	150	2010	
MG 3.5: Apoiar os municípios no atendimento de problemas cruciais de qualidade da água para abastecimento em áreas críticas	MEE 3.5.1: Apoiar a pequenos e médios municípios, tendo em vista a portaria 518/2004 e para atender problemas cruciais em áreas críticas.	A 3.5.1.1: Cadastramento dos usuários e monitoramento das sub-bacias críticas utilizadas no abastecimento público e irrigação.	UGRHI	2	DAEE Universidades, Institutos de Pesquisa, Fundações Empresas de consultoria	C E E	FEHIDRO	OE	300	2009	(AR2) - Consulta pública eletrônica - DAEE
			Ilha Solteira	2	Fundação de Ensino, Pesquisa e Extensão de Ilha Solteira	T	FEHIDRO	OE	51.800,00	2008	Monitoramento e Planejamento Integrado dos Recursos Hídricos para Irrigação em Mananciais.
	MEE 3.5.2: Implementar ações de proteção, preservação e recuperação de regiões estuarinas e manguezais.	A 3.5.2.1: Programa de Recuperação de Área Degradada (PRAD).	UGRHI	2	Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações Empresas de consultoria	E E	FEHIDRO	OE/CB	150	2011	

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 4

Meta Estratégica^(*) 4 (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.

Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTE	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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: Obra de saneamento.	General Salgado	3	SABESP	E	SABESP	OT	64,17	2008	Município cuja concessão é da SABESP.
		A 4.1.1.2: Abastecimento de água.	Jales	3	SABESP	E	SABESP	OT	399,16	2008	Município cuja concessão é da SABESP.
		A 4.1.1.3: Abastecimento de água.	Jales	3	SABESP	E	SABESP	OT	1.500,00	2012	Município cuja concessão é da SABESP.
		A 4.1.1.4: Abastecimento de água.	Nhandeara	3	SABESP	E	SABESP	OT	149,71	2008	Município cuja concessão é da SABESP.
		A 4.1.1.5: Abastecimento de água.	Nhandeara	3	SABESP	E	SABESP	OT	300,00	2012	Município cuja concessão é da SABESP.
		A 4.1.1.6: Obra de saneamento.	Nhandeara	3	SABESP	E	SABESP	OT	180,00	2008	Município cuja concessão é da SABESP.
		A 4.1.1.7: Abastecimento de água.	Palmeira d'Oeste	3	SABESP	E	SABESP	OT	5,00	2008	Município cuja concessão é da SABESP.
		A 4.1.1.8: Obra de saneamento.	Palmeira d'Oeste	3	SABESP	E	SABESP	OT	10,48	2008	Municípios cuja concessão é da SABESP.
		A 4.1.1.1: Obra de saneamento.	Três Fronteiras	3	SABESP	E	SABESP	OT	26,55	2008	
	MEE 4.1.2: 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.	A 4.1.2.1: diagnóstico da situação da agricultura irrigada na UGRHI.	UGRHI	6	DAEE Universidade, Inst. de Pesquisa, Fundações Empresas de consultoria	C E E	FEHIDRO	OE	200	2010	- Pelo menos nas 8 UGRHIs onde a atividade é mais expressiva.

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 4**Meta Estratégica^(*) 4 (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.

Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 4.1: Promover o uso racional dos recursos hídricos.	MEE 4.1.3: Desenvolver um sistema de gerenciamento de dotação de água em lavouras irrigadas, capaz de permitir a implantação de uma política de desenvolvimento sustentável da irrigação evitando o desperdício de água.	A 4.1.3.1: Monitoramento através de sensoriamento remoto das áreas irrigadas.	UGRHI	6	Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações.	E	FAPESP SSE	OE OE	300	2011	
	MEE 4.1.4: 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.	A 4.1.4.1: Fomento a pesquisa, capacitação e treinamento em racionalização, reuso e recirculação de água em atividades industriais Cana-de-açúcar.	UGRHI	1	CBH	C	ANA Gov. Fed FEHIDRO	OU OU OT	250	2011	
		A 4.1.4.2: Mobilização do Setor Industrial, inclusive o Sucroalcooleiro quanto a preservação dos recursos hídricos.	UGRHI	2	CBH	C	FEHIDRO	OT	20	2011	
		A 4.1.4.3: Elaboração de diagnóstico do uso dos recursos hídricos nas áreas de grandes usuários industriais.	UGRHI	3	CETESB Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações	C E	FIESP	OT	300	2009	
	MEE 4.1.5: Aperfeiçoar sistemas de outorga e de monitoramento de poços, com controle de vazão e atualização periódica.	A 4.1.5.1: Estudo para restrição e controle para captação de água subterrânea.	UGRHI	1	Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações DAEE Empresas de consultoria	C E E	FEHIDRO	OE	200	2010	

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 4											
Meta Estratégica ^(*) 4 (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.											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 4.1: Promover o uso racional dos recursos hídricos.	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: Efetuar diagnóstico do uso da água no meio urbano.	UGRHI	5	Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações DAEE Empresas de consultoria	E C E	FEHIDRO	OE	200	2009	
	MEE 4.1.7: Estimular as concessionárias de serviços de água 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.	A 4.1.7.1: Elaboração programas visando a redução de perdas (físicas e não físicas) e desperdícios nos Sistemas Urbanos de Abastecimento.	UGRHI	5	CBH	C	FEHIDRO SAAEs	OT OM	200	2010	
		A 4.1.7.2: Implantar, melhorar ou complementar os sistemas de tratamento de água.	Santa Clara d'Oeste, Santa Fé do Sul e Suzanópolis, Neves Paulista e São João do Itacema.	3	PMs SABESP	E E	SSE PMs Gov. Fed FEHIDRO	OE OM OU OT/ CB	1.838,155	2019	Municípios cuja concessão não é da SABESP.
			Municípios cuja concessão é da SABESP e que não se encontram na MEE 4.1.1.						4.530,351		Municípios cuja concessão é da SABESP.
			Palmares Paulista	3	Município	T	Ministério das cidades	OU	500	2010	Abastecimento de Água
			Santana da Ponte Pensa	3	Município	T	Ministério das cidades	OU	200	2013	Abastecimento de Água

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 4

Meta Estratégica^(*) 4 (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.

Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 4.1: Promover o uso racional dos recursos hídricos.	MEE 4.1.7: Estimular as concessionárias de serviços de água 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.	A 4.1.7.2: Implantar, melhorar ou complementar os sistemas de tratamento de água.	Sebastianópolis do Sul	3	Município	T	Ministério das cidades	OU	350	2014	Abastecimento de Água
			Suzanópolis	3	Município	T	Ministério das cidades	OU	350	2015	Abastecimento de Água
		A 4.1.7.3: Programa de estímulo de reúso de água para finalidades não nobres e utilização de equipamentos economizadores - Plano de Combate as perdas.	UGRHI	6	DAEE ONGs	C E	FEHIDRO	OE	150	2010	
MG 4.2: Acompanhar e promover o uso múltiplo e sustentável dos recursos hídricos	MEE 4.2.1: 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.	A 4.2.1.1: Levantamento detalhado dos equipamentos turísticos existentes nos municípios.	UGRHI	1	CBH Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações ONGs Empresas de consultoria	C E E E	FEHIDRO	OE	100	2010	(AR2) - Consulta pública eletrônica - Cooperativa de Serviços e Pesquisas Tecnológicas e Industriais

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 4

Meta Estratégica^(*) 4 (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.

Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 4.2: Acompanhar e promover o uso múltiplo e sustentável dos recursos hídricos	MEE 4.2.2: Integrar a gestão dos reservatórios das usinas hidrelétricas à gestão dos recursos hídricos.	A 4.2.2.1: Elaboração de estudos visando o diagnóstico do uso atual e potencial para aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos	UGRHI	1	Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações DAEE Empresas de consultoria	E C E	FEHIDRO	OE/CB	150	2011	
	MEE 4.2.3: Avaliar critérios de operação dos reservatórios existentes sob a perspectiva de usos múltiplos, informar a população do estado dos mesmos e negociar ajustamentos sempre que justificáveis.	A 4.2.3.1: Tanque rede dos reservatórios.	UGRHI	5	CBH Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações	C E	FAPESP	OT	150	2011	
		A 4.2.3.2: Monitoramento do sedimento dos tributários dos reservatórios.	UGRHI	3	DAEE CETESB Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações	C C E	FAPESP	OT	150	2011	
MG 4.3: Estabelecer diretrizes e medidas contra superexploração e contaminação de águas subterrâneas	MEE 4.3.1: 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	A 4.3.1.1: Diagnóstico da profundidade do solo e águas subterrâneas (cromo)	UGRHI	1	CETESB Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações Empresas de consultoria	C E E	FEHIDRO CETESB	OE/CB OT	200	2011	(AL3) - Consulta pública eletrônica - CETESB

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 4**Meta Estratégica^(*) 4 (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.

Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVI- MENTO	FONTE	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 4.3: Estabelecer diretrizes e medidas contra superexploração e contaminação de águas subterrâneas	MEE 4.3.1: Selecionar sub-bacias hidrográficas representativas nas 6 áreas identificadas como potencialmente críticas ou vulneráveis quanto à superexploração e/ou contaminação de aqüíferos 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	A 4.3.1.2: Implementar ações efetivas para a recuperação das sub- bacias críticas ou de maior importância econômica/ecológica dos municípios, levando à minorar as diferenças entre as vazões mínimas e máximas registradas ao longo do ano e a melhoria da qualidade da água, em especial reduzindo o transporte de sedimentos e diminuindo a concentração média de ferro na água.	UGRHI	2	DAEE CETESB Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações	C C E	FAPESP FEHIDRO	OT OE/CB	300	2011	(AR2) - Consulta pública eletrônica - UNESP – Ilha Solteira

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 5											
Meta Estratégica ^(*) 5 (ME 5): Minimizar as consequências de eventos hidrológicos extremos e acidentes que indisponibilizem a água.											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 de modo que possam cumprir adequadamente o seu papel de zonas de amortecimento de cheias, filtros naturais, “berçários” da proteção da biodiversidade	A 5.1.1.1: Elaborar diagnóstico da situação das áreas de várzea da bacia.	UGRHI	5	DAEE CETESB Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações Empresas de consultoria ONGs	C C E E E	FEHIDRO	OE/CB	200	2012	
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 plano micro/macro drenagem urbana .	UGRHI	7	DAEE CBH	C C	DAEE SSE FEHIDRO	OE OE OE	200	2011	(AL1) - Consulta pública eletrônica - Sabesp
		A 5.2.1.2: Galerias de águas pluviais.	São Francisco/ Três Fronteiras	7	DAEE CBH	C C	DAEE SSE FEHIDRO	OE OE OE	Vide ação A 5.2.1.1	2011	(AL3) - Consulta pública eletrônica - PM de São Francisco/ Três Fronteiras
			Santa Clara d'oeste	7	Prefeitura de Santa Clara D'oeste	T	FEHIDRO	OE	241,950	2008	Construção de Galeria de Águas Pluviais
			Três Fronteiras	7	Prefeitura de Três Fronteiras	T	FEHIDRO	OE	175,742	2008	Construção de Galeria de Águas Pluviais
			Pontalinda	7	Prefeitura de Pontalinda	T	FEHIDRO	OE	239,637	2008	Construção de Galeria de Águas Pluviais
			Jales		Prefeitura de Jales	T	Ministério das Cidades	OU	292,500	2008	Execução de Galerias de Águas Pluviais na r. Fernando Barriento Jard. Bosque

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 5											
Meta Estratégica ^(*) 5 (ME 5): Minimizar as consequências de eventos hidrológicos extremos e acidentes que indisponibilizem a água.											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 5.2.1.2: Galerias de águas pluviais.	Jales		Prefeitura Municipal de Jales	T	Ministério das Cidades	OU	243,750	2008	293 52m de Galerias Pluviais
			Santa Fé do Sul		Santa Fé do Sul Prefeitura	T	Ministério das Cidades	OU	195,000	2008	Construção Rede de Galerias de Água Pluviais para Drenagem Área Urbana Avenida Navarro Andrade entre Rua 21 a 29.
			Santa Fé do Sul		Prefeitura de Santa Fé do Sul		Governo do estado de SP		538,447	2008	Pavimentação, Guias, Galerias, Rede De Esgoto, Rede De Água, Sarjetas E Iluminação Pública
		A 5.2.1.3: Estudo de macrodrenagem urbana com fornecimento de imagens georreferenciadas de todo o município	Suzanápolis	7	DAEE Empresas de consultoria	C E	DAEE FEHIDRO	OT OE	150	2010	(AL1) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Suzanápolis
		A 5.2.1.4: Drenagem urbana.	Suzanápolis	7	DAEE Prefeitura municipal	C T	SSE DAEE	OT OT	500	2012	(AL2) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Suzanápolis
		A 5.2.1.5: Construção de galerias de águas pluviais.	Santa Fé do Sul	7	DAEE CBH	C C	DAEE SSE FEHIDRO	OE OE OE	Vide ação A 5.2.1.1	2011	(AL2) - Consulta pública eletrônica - Grupo Preas

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 5											
Meta Estratégica ^(*) 5 (ME 5): Minimizar as consequências de eventos hidrológicos extremos e acidentes que indisponibilizem a água.											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 5.3: Implementar as intervenções estruturais de controle de recursos hídricos	MEE 5.3.1: Incorporação, ao PERH, dos programas de drenagem urbana de grande porte já definidos e/ou em execução.	A 5.3.3.1: Elaboração de diagnóstico dos planos e programas de drenagem urbana da UGRHI e propostas de integração do PERH.	UGRHI	1	DAEE Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações Empresas de consultoria	C E E	DAEE FEHIDRO	OT OE	200	2010	
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 que afetem os recursos hídricos de uma dada bacia	A 5.4.1.1: Cadastramento e zoneamento de áreas inundáveis	UGRHI	1	DAEE IPT	C E	SSE FEHIDRO	OE OT	300	2010	
		A 5.4.1.2: Elaboração de programas de sistemas de alerta, radares e redes telemétricas.	UGRHI	2	DAEE Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações Empresas de consultoria	C E E	DAEE FEHIDRO	OT OE	300	2011	
		A 5.4.1.3: Elaboração de planos de macrodrenagem urbana e rural.	UGRHI	3	DAEE Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações Empresas de consultoria	C E E	DAEE FEHIDRO	OT OE	300	2012	

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 6

Meta Estratégica^(*) 6 (ME 6): Promover desenvolvimento tecnológico e capacitação de recursos humanos, comunicação social e incentivo a educação ambiental em recursos hídricos.

Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 6.1.1.2: Elaboração de estudos e desenvolvimento de tecnologias de equipamentos que proporcionem economia de água Urbano, Indústria e Irrigação	UGRHI	7	Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações Empresas de consultoria CETESB DAEE	E E E E	FIESP	OT	300	2012	
	MEE 6.1.2: Qualificar os profissionais diretamente envolvidos na gestão dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas e na operação de sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos.	A 6.1.2.1: Treinamento e capacitação sobre os procedimentos e importância da outorga e licenciamentos ambientais.	UGRHI	1	DAEE	C	FEHIDRO	OE	45	2009	
		A 6.1.2.2: Capacitação visando o uso racional no Sistema de Abastecimento Urbano, na Agricultura e na Indústria.	UGRHI	8	DAEE Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações Empresas de consultoria	C E E	FEHIDRO	OE	80	2009	
		A 6.1.2.3: Capacitação e treinamento para operação de ETes, ETAs e Sistemas de Disposição de Resíduos.	UGRHI	3	DAEE	C	SABESP PMs/SAAEs SMA CETESB	OE OM OE OE	80	2009	
		A 6.1.2.4: Capacitação, treinamento, aperfeiçoamento e especialização em recursos hídricos para os membros do CBH.	UGRHI	1	CETESB DAEE	E E	FEHIDRO	OT	160	2010	
		A 6.1.2.5: Capacitação continuada de gestores municipais.	São José do Rio Preto	8	Prefeitura Municipal	E	FEHIDRO PM	OE OM	100	2010	(AL2) - Consulta pública eletrônica - DAEE – São José do Rio Preto

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 6											
Meta Estratégica ^(*) 6 (ME 6): Promover desenvolvimento tecnológico e capacitação de recursos humanos, comunicação social e incentivo a educação ambiental em recursos hídricos.											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTE	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 diretamente envolvidos na gestão dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas e na operação de sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos.	A 6.1.2.6: Programa de capacitação e mobilização para os gestores públicos municipais.	UGRHI	8	Prefeitura Municipal	E	FEHIDRO PM	OE OM	Vide ação A 6.1.2.5	2010	(AR3) - Consulta pública eletrônica - DAEE / CBH - SJD
		A 6.1.2.7: Capacitação de gestores para manutenção e operação de sistemas de drenagem.	UGRHI	8	SSE	C	FEHIDRO SSE	OE OT	100	2010	
	MEE 6.1.3: Treinar e capacitar os profissionais envolvidos diretamente com o uso da água em irrigação.	A 6.1.3.1: Desenvolver capacitação sobre irrigação e proteção mananciais aos agricultores.	UGRHI	8	DAEE Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações	C E	FEHIDRO	OE	100	2010	(AR2) - Consulta pública eletrônica - Sabesp
	MEE 6.1.4: 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	A 6.1.4.1: Detalhamento de ações e programas recomendados pelo projeto Sistema Aquífero Guarani/ GEF.	UGRHI		DAEE SMA Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações Empresas de consultoria ONGs	C C E E E	DAEE SMA FEHIDRO	FE/OE FE/OE FE/CB	5.000	2015	- EC

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 6											
Meta Estratégica ^(*) 6 (ME 6): Promover desenvolvimento tecnológico e capacitação de recursos humanos, comunicação social e incentivo a educação ambiental em recursos hídricos.											
Metas Gerais (MG) (*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
MG 6.2: Promover a comunicação social e a difusão ampla de informações alusivas a recursos hídricos.	MEE 6.2.1: Implantar instrumentos de informação à comunidade sobre alternativas de desenvolvimento econômico e social, em consonância com as limitações da disponibilidade e a qualidade das águas.	A 6.2.1.1: Promoção de curso de extensão sobre saneamento ambiental.	UGRHI	8	SSE CBH	C C	FEHIDRO	OE/CB	100	2010	
	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: Divulgação na Mídia (TV - Rádio - Jornal) Escolas - Clube de Serviços.	UGRHI	8	CBH	C	FEHIDRO	OE/CB	100	2009	(AR1) - Consulta pública eletrônica - PM de General Salgado
		A 6.2.2.3: Educação Ambiental, Cooperativismo/ Associativismo e Conservação de Solos em nível de produtor.	Votuporanga/ Valentim Gentil	8	Prefeitura Municipal	T	FEHIDRO	OE/CB	150	2011	(AL2) - Consulta pública eletrônica - DAEE
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: Incremento da divulgação das iniciativas integradas das ações ambientais, de como elas podem interferir na condução das vidas das pessoas: ética, trânsito, saúde, educação, esporte, lazer, respeito.	Jales	8	Prefeitura Municipal	T	FEHIDRO	OE/CB	150	2012	(AL3) - Consulta pública eletrônica - Associação Primavera de Defesa do Meio Ambiente e Ação Social
		A 6.3.1.2: Desenvolver orientações a respeito de resíduos sólidos, inclusive na agricultura	UGRHI	8	CETESB Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações	C E	CETESB	OE	50	2009	Consulta pública eletrônica - Sabesp

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 6											
Meta Estratégica ^(*) 6 (ME 6): Promover desenvolvimento tecnológico e capacitação de recursos humanos, comunicação social e incentivo a educação ambiental em recursos hídricos.											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTE	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 6.3.1.3: Programa de Conscientização, Capacitação e Educação Ambiental	UGRHI	8	CBH	C	FEHIDRO	OE	150	2010	(AR2) - Consulta pública eletrônica - DAEE
		A 6.3.1.4: Incentivar educação ambiental	Jales	8	Prefeitura municipal	T	FEHIDRO	OE	150	2010	(AL2) - Consulta pública eletrônica - Sabesp
		A 6.3.1.4: Aproveitamento de água (chuva e de reuso)	UGRHI	5	DAEE Universidade, Institutos de Pesquisa, Fundações ONGs	C E E	FEHIDRO	OE	150	2010	(AR2) - Consulta pública eletrônica - EDR – Escritório de Desenvolvimento Rural
		A 6.3.1.5: Cadastrar e organizar os rancheiros e usuários diretos na conscientização de preservar os recursos naturais e o meio ambiente.	Marinópolis	8	Prefeitura municipal DAEE	C C	FEHIDRO	OE	50	2009	(AL3) - Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Marinópolis
		A 6.3.1.6: Divulgar nas escolas as ações realizadas e envolver os mesmos nos projetos e planos.	Marinópolis	8	CBH	C	FEHIDRO	OE	50	2009	Consulta pública eletrônica - Prefeitura Municipal de Marinópolis
		A 6.3.1.7: Implantação de programas de educação ambiental: - Rede escolar - População em geral	Santa Fé do Sul	8	Prefeitura municipal	C	FEHIDRO	OE	50	2009	Consulta pública eletrônica - PM de Santa Fé do Sul
		A 6.3.1.8: Fortalecimento do programa "aprendendo com a natureza - CATI".	UGRHI	8	SAA	C	FEHIDRO SAA	OE OT	50	2009	

(Continua)

(Continuação)

Meta Estratégica 6											
Meta Estratégica ^(*) 6 (ME 6): Promover desenvolvimento tecnológico e capacitação de recursos humanos, comunicação social e incentivo a educação ambiental em recursos hídricos.											
Metas Gerais (MG) ^(*)	Metas Específicas (MEE) ^(*)	Ações Recomendadas	LOCAL	PDC	DESENVOLVIMENTO		RECURSOS FINANCEIROS			PRAZO LIMITE PREVISTO	OBSERVAÇÕES
					EMPRESA/ ENTIDADE	TIPO DE ENVOLVIMENTO	FONTES	TIPO	VALOR (R\$ MIL)		
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 6.3.1.9: Desenvolver diagnóstico sobre a recuperação ambiental visando o pagamento por serviços ambientais	UGRHI	3	SMA	C	FEHIDRO	OE	50	2009	
		A 6.3.1.10: Programa Estratégico visando o pagamento por serviços ambientais	UGRHI	3	SMA	C	FEHIDRO	OE	50	2009	



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 87.018-205 - 222/273

ANEXO D

HISTÓRICO DOS PROJETOS FEHIDRO NA UGHRI 18

ANEXO D – Histórico dos Projetos FEHIDRO na UGRHI 18

Nº	PDC	Nome do empreendimento	Municípios Abrangidos	Data da deliberação	Valor Total (R\$)	Situação
1	3	Elaboração de estudos e projetos do sistema de tratamento de esgoto de São Luiz de Japiúba - distrito de General Salgado.	General Salgado	14/04/2007	55.200,00	Em análise
2	3	Elaboração de estudo e projetos do sistema de tratamento de esgotos de Nova Palmira - distrito de General Salgado.	São José do Rio Preto	14/04/2007	46.000,00	Em análise
3	4	Plano diretor de preservação, conservação e recuperação dos recursos hídricos no município de Guzolândia pertencente à bacia hidrográfica São José dos Dourados.	Guzolândia	28/03/2008	0,00	Em análise
4	2	Plano diretor ambiental do município de Aparecida d'Oeste.	Aparecida d'Oeste	28/03/2008	0,00	Em análise
5	5	Monitoramento e planejamento integrado dos recursos hídricos para irrigação em mananciais na bacia hidrográfica do rio São José dos Dourados, estado de São Paulo.	Ilha Solteira	28/03/2008	0,00	Em análise
6	2	Marco zero do projeto de apoio à gestão da bacia hidrográfica do rio São José dos Dourados.	São José do Rio Preto	28/03/2008	0,00	Em análise
7	2	Atualização do diagnóstico da situação dos recursos hídricos na unidade de gerenciamento do rio São José dos Dourados - UGRHI -18.	Jales	26/09/2008	0,00	Em análise
8	4	Plano diretor de controle de erosão rural do córrego do Pébinha.	Nova Canaã Paulista	25/08/2008	0,00	Em análise
9	2	Diagnóstico das principais nascentes e do córrego na micro-bacia Viradouro no noroeste do estado de São Paulo.	Votuporanga	26/09/2008	0,00	Em análise
10	7	Implantação de galeria de águas pluviais	Santa Salete	25/08/2008	0,00	Em análise
11	4	Mapeamento de potencial de erosão e estabelecimento de diretrizes e priorização de ações para o controle dos processos erosivos nas sub-bacias do ribeirão dos Coqueiros/ São José dos Dourados.	São José do Rio Preto	26/09/2008	0,00	Em análise
12	4	Elaboração do plano de gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos.	Nova Canaã Paulista	14/04/2007	17.440,00	Não iniciado

(Continua)

Nº	PDC	Nome do empreendimento	Municípios Abrangidos	Data da deliberação	Valor Total (R\$)	Situação
13	4	Termo de referência para contratação de projeto de recuperação e conservação de recursos naturais do córrego do Coqueiro e seus afluentes.	Palmeira d'Oeste, São Francisco.	14/04/2007	30.300,00	Não iniciado
14	2	Plano diretor ambiental do município de Jales.	Jales	14/04/2007	108.039,54	Não iniciado
15	2	Plano diretor ambiental.	Neves Paulista	14/04/2007	102.535,70	Não iniciado
16	4	Elaboração de plano diretor de controle de erosão urbana.	General Salgado	14/04/2007	55.000,00	Não iniciado
17	4	Elaboração do plano diretor de erosão urbana.	Aparecida d'Oeste	14/08/2007	48.884,00	Não iniciado
18	2	Plano diretor ambiental do município de São João de Iracema.	São João de Iracema	14/08/2007	99.827,80	Não iniciado
19	2	Elaboração de projeto de recuperação e conservação dos recursos naturais das nascentes do córrego do Jaú e do córrego do Engano.	Aparecida d'Oeste	18/09/2007	38.360,00	Não iniciado
20	2	Plano diretor ambiental do município de Santa Salete.	Santa Salete	18/09/2007	75.296,00	Não iniciado
21	4	Aterro sanitário de resíduos sólidos domiciliares - Mantação com membrana sintética.	Jales	28/03/2008	312.498,97	Não iniciado
22	4	Preservação de recursos hídricos subterrâneo: adequação do aterro sanitário de Santa Fé do Sul - impermeabilização da base com geomembrana de PEAD.	Santa Fé do Sul	28/03/2008	253.158,20	Não iniciado
23	4	Plano de preservação, conservação e recuperação dos recursos hídricos do município de Monte Aprazível.	Monte Aprazível	28/03/2008	112.500,00	Não iniciado
24	7	Construção da galeria de águas pluviais.	Santa Clara d'Oeste	28/03/2008	302.438,23	Não iniciado
25	7	Construção de galeria de águas pluviais.	Três Fronteiras	28/03/2008	219.678,47	Não iniciado
26	7	Construção de galeria de águas pluviais.	Pontalinda	28/03/2008	299.547,20	Não iniciado
27	2	Modernização da rede de monitoramento hidrológico na bacia hidrográfica do rio São José dos Dourados.	São José do Rio Preto	28/03/2008	220.660,00	Não iniciado

(Continua)

Nº	PDC	Nome do empreendimento	Municípios Abrangidos	Data da deliberação	Valor Total (R\$)	Situação
28	2	Monitoramento e avaliação espacial do cromo hexavalente no aquífero Bauru.	Ilha Solteira	08/03/2004	86.186,00	Não iniciado
29	2	Elaboração de plano diretor de controle de erosão urbana.	Monte Aprazível	28/03/2006	58.300,00	Em execução
30	2	Caracterização da vegetação natural remanescente nas áreas de preservação permanente ao longo dos cursos d'água e reservatório da bacia hidrográfica do São José dos Dourados.	Monte Aprazível	28/03/2006	66.400,00	Em execução
31	3	Elaboração de estudos e projetos do sistema de tratamento de esgotos de Dalas - distrito de Palmeira d'Oeste.	Palmeira d'Oeste	28/03/2006	33.732,53	Em execução
32	3	Elaboração de estudos e projetos do sistema de tratamento de esgotos de Esmeralda - distrito de Rubinéia.	Rubinéia	28/03/2006	34.257,36	Em execução
33	3	Elaboração de estudos e projetos do sistema de tratamento de esgotos de Socimbra - distrito de Nova Canaã Paulista.	Nova Canaã Paulista	28/03/2006	32.855,82	Em execução
34	4	Controle de erosão do solo e assoreamento dos mananciais na estrada SCL-330.	Santa Clara d'Oeste	28/03/2006	92.554,96	Em execução
35	4	Plano diretor de controle de erosão urbana.	São João das Duas Pontes	28/03/2006	28.000,00	Em execução
36	4	Plano diretor de controle de erosão urbana.	Jales	28/03/2006	87.423,80	Em execução
37	4	Elaboração de plano diretor de controle de erosão urbana.	Ilha Solteira	28/03/2006	82.000,00	Em execução
38	4	Plano diretor de controle de erosão urbana.	Pontalinda	28/03/2006	29.000,00	Em execução
39	4	Elaboração do plano diretor de controle de erosão urbana.	Rubinéia	28/03/2006	30.995,40	Em execução
40	4	Plano diretor de controle da erosão urbana.	Santa Fé do Sul	28/03/2006	87.800,00	Em execução
41	4	Controle de erosão do solo e assoreamento de manancial - córrego do Pebá.	Nova Canaã Paulista	28/03/2006	100.268,02	Em execução
42	4	Controle de erosão do solo e assoreamento dos mananciais - córrego do Saltinho da Boa Vista.	São João de Iracema	28/03/2006	69.413,93	Em execução

(Continua)

Nº	PDC	Nome do empreendimento	Municípios Abrangidos	Data da deliberação	Valor Total (R\$)	Situação
43	4	Controle de erosão e assoreamento na estrada rural NHD-231.	Nhandeara	28/03/2006	74.468,08	Em execução
44	4	Controle de erosão do solo da estrada RBN-386 e assoreamento dos mananciais.	Rubinéia	28/03/2006	118.799,72	Em execução
45	8	Capacitação técnica e mobilização social para a bacia do São José dos Dourados.	Jales	21/09/2006	87.968,00	Em execução
46	4	Elaboração de plano diretor de controle de erosão urbana.	Guzolândia	14/04/2007	49.992,70	Em execução
47	4	Controle de erosão e assoreamento de mananciais - terraceamento agrícola.	Suzanápolis	14/04/2007	134.004,82	Em execução
48	4	Controle de erosão do solo e assoreamento de manancial - terraceamento agrícola - córrego do Engano.	Nova Canaã Paulista	14/04/2007	89.843,30	Em execução
49	4	Implantação de galerias de águas pluviais (trechos 1, 11 e 12 na Av. Princesa Isabel; trechos 8 e 9 na r. 7 de Setembro; trecho 113 na r. José do Patrocínio e trechos 15 e 16 nas ruas São Rafael e Aparecido Madaloso).	Dirce Reis	14/04/2007	148.903,28	Em execução
50	7	Elaboração de projeto de macrodrenagem urbana da cidade de São Francisco.	São Francisco	14/08/2007	47.340,00	Em execução
51	4	Elaboração de projeto executivo para controle de voçorocas - rural.	Santa Fé do Sul	14/08/2007	33.250,00	Em execução
52	2	Contratação de projeto para recuperação e conservação de recursos naturais do córrego do Coqueiro e seus afluentes.	Palmeira d'Oeste	18/09/2007	24.702,00	Em execução
53	3	Conclusão das obras de construção do aterro sanitário com a execução das lagoas de tratamento de chorume.	Ilha Solteira	18/09/2007	185.900,00	Em execução
54	4	Controle de erosão e assoreamento de mananciais - adequação de estradas.	Aparecida d'Oeste	18/06/2003	102.483,96	Em execução
55	2	Acompanhamento da tratabilidade do esgoto doméstico das ETEs autônomos de água e esgoto na BH-SJD.	Neves Paulista	08/01/1999	134.762,68	Em execução

(Continua)

Nº	PDC	Nome do empreendimento	Municípios Abrangidos	Data da deliberação	Valor Total (R\$)	Situação
56	2	Controle de assoreamento em mananciais.	Nova Canaã Paulista	19/11/2002	34.161,11	Em execução
57	4	Obras de controle de erosão e assoreamento de mananciais.	Ilha Solteira	08/03/2004	87.170,20	Em execução
58	4	Obras de controle de erosão e assoreamento de mananciais.	Nova Canaã Paulista	08/03/2004	96.347,14	Em execução
59	4	Obras de adequação e controle de erosão em estada rural.	Suzanópolis	08/03/2004	55.364,70	Em execução
60	2	Elaboração do plano de bacia da unidade hidrográfica do São José dos Dourados.	-	26/05/2004	135.000,00	Em execução
61	4	Elaboração de mapa de feições erosivas urbanas e rurais da bacia do rio São José dos Dourados.	-	26/05/2004	145.719,79	Em execução
62	2	Monitoramento e planejamento integrado dos recursos hídricos para a irrigação nas microbacias dos córregos do Boi, Três Barras e do Coqueiro.	Ilha Solteira	29/03/2005	82.000,00	Em execução
63	4	Controle de erosão e assoreamento - adequação da estrada rural GES/248.	General Salgado	29/03/2005	126.405,72	Em execução
64	4	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana.	Marinópolis	29/03/2005	46.600,08	Em execução
65	4	Controle de erosão e assoreamento de mananciais - córrego do Contra.	Santa Clara d'Oeste	29/03/2005	125.077,48	Em execução
66	4	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana.	São João de Iracema	29/03/2005	33.327,00	Em execução
67	4	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana.	Sebastianópolis do Sul	29/03/2005	34.261,00	Em execução
68	4	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana.	Palmeira d'Oeste	29/03/2005	49.688,00	Em execução
69	4	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana.	Auriflama	29/03/2005	51.250,00	Em execução
70	4	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana.	Floreal	29/03/2005	37.657,50	Em execução
71	3	Sistema de esgotos sanitários de Prudêncio de Moraes - General Salgado.	Lins	20/06/2005	184.452,20	Em execução

(Continua)

Nº	PDC	Nome do empreendimento	Municípios Abrangidos	Data da deliberação	Valor Total (R\$)	Situação
72	4	Subsídios técnicos para gestão e desenvolvimento da utilização múltipla dos recursos hídricos para municípios afetados pelo reservatório de Ilha Solteira.	Santa Fé do Sul	23/09/2005	125.000,00	Em execução
73	4	Controle de erosões - terraceamento e adequação de estradas rurais.	Ilha Solteira	18/06/2003	93.569,51	Em execução
74	4	Controle de erosão do solo e assoreamento dos mananciais - córrego Bacuri e estrada rural SSP - 010.	Santana da Ponte Pensa	28/03/2006	114.784,22	Concluído
75	3	Plano de gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos.	Santa Fé do Sul	28/03/2006	38.560,00	Concluído
76	3	Plano de gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos.	Dirce Reis	28/03/2006	15.200,00	Concluído
77	4	Plano diretor de controle de erosão urbana.	Nova Canaã Paulista	28/03/2006	26.890,00	Concluído
78	3	Plano de controle de poluição difusa na área rural de município de São João de Iracema.	São João de Iracema	28/03/2006	45.167,00	Concluído
79	4	Controle de erosão do solo da estrada TFR-011 e assoreamento dos mananciais.	Três Fronteiras	28/03/2006	120.051,24	Concluído
80	4	Controle de erosão do solo e assoreamento dos mananciais - córrego do Marimbondo.	Pontalinda	28/03/2006	122.230,30	Concluído
81	4	Controle de erosão do solo e assoreamento dos mananciais (adequação de estrada e terraceamento).	Santa Salete	28/03/2006	117.993,97	Concluído
82	4	Controle de erosão e assoreamento de manancial - córrego do Boi.	Aparecida d'Oeste	28/03/2006	125.623,71	Concluído
83	4	Obra de adequação da estrada municipal do Jabaquara.	Palmeira d'Oeste	28/03/2006	145.200,00	Concluído
84	4	Projeto de controle de erosão do solo e assoreamento dos mananciais - adequação de estrada e terraceamento.	Dirce Reis	28/03/2006	125.119,37	Concluído

(Continua)

Nº	PDC	Nome do empreendimento	Municípios Abrangidos	Data da deliberação	Valor Total (R\$)	Situação
85	3	Elaboração do plano de gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos de Três Fronteiras.	Três Fronteiras	14/04/2007	17.440,00	Concluído
86	4	Implantação de galerias de águas pluviais nas ruas Campos Sales, Pres. Tancredo Neves e Fagundes Varela.	Santa Salete	14/04/2007	147.379,12	Concluído
87	4	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais.	Floreal	18/05/2000	62.579,00	Concluído
88	3	Implantação de emissário de esgotos sanitários, no município de Neves Paulista.	Neves Paulista	24/09/1999	87.065,42	Concluído
89	3	Implantação de aterro sanitário, no município de Suzanápolis/SP.	Suzanápolis	18/05/2000	20.185,80	Concluído
90	4	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em est. Rurais, no município de Palmeira d'Oeste.	Palmeira d'Oeste	18/05/2000	62.500,00	Concluído
91	3	Implantação de mini usina de reciclagem e compostagem de resíduos sólidos domésticos.	Rubinéia	22/08/2001	75.416,52	Concluído
92	4	Terraceamento em área rural.	Suzanápolis	22/08/2001	85.629,06	Concluído
93	4	Recomposição da mata ciliar e conservação do solo no cinturão verde, no município de Ilha Solteira.	Ilha Solteira	18/05/2000	97.867,00	Concluído
94	4	Obras de conservação do solo na micro bacia do córrego Santa Luzia.	São João das Duas Pontes	24/09/1999	98.223,00	Concluído
95	3	Aterro sanitário controlado.	Santa Fé do Sul	31/07/2001	54.983,79	Concluído
96	3	Implantação de coleta seletiva de resíduos sólidos.	São João de Iracema	18/06/2003	70.019,99	Concluído
97	4	Implantação do Pq. Eco-turístico na lagoa do sol.	Rubinéia	08/01/1998	63.354,22	Concluído
98	4	Construção de bacias (terraços) de captação de águas pluviais.	Nhandeara	19/11/2002	85.513,50	Concluído

(Continua)

Nº	PDC	Nome do empreendimento	Municípios Abrangidos	Data da deliberação	Valor Total (R\$)	Situação
99	2	Projeto de educação ambiental - ensino sistematizado de proteção à natureza.	Fernandópolis	22/08/2001	90.000,00	Concluído
100	3	Elaboração de projeto do sistema de tratamento de esgotos do município.	São João de Iracema	08/03/2004	24.300,00	Concluído
101	3	Complementação das obras do aterro sanitário de resíduos sólidos domiciliares.	Jales	08/03/2004	170.394,20	Concluído
102	3	Obras para implantação do aterro sanitário de resíduos sólidos.	São João das Duas Pontes	08/03/2001	40.375,00	Concluído
103	3	Implantação de galpão para armazenamento e seleção de resíduos provenientes da coleta seletiva de resíduos sólidos.	Guzolândia	08/03/2004	99.509,88	Concluído
104	3	Elaboração do plano diretor ambiental do município de Santa Fé do Sul.	Santa Fé do Sul	08/03/2004	94.513,28	Concluído
105	4	Canalização a céu aberto co córrego Dom Bosco - trecho C.	Monte Aprazível	08/03/2004	78.125,00	Concluído
106	4	Obras de contenção do processo erosivo do córrego da Lagoinha.	General Salgado	08/03/2004	98.000,00	Concluído
107	4	Conclusão das obras de melhoria de estradas rurais através de bacias de captação.	Floreal	08/03/2004	16.603,16	Concluído
108	2	Obras de adequação de estradas rurais.	Santa Fé do Sul	19/11/2002	57.710,17	Concluído
109	4	Controle de erosão do solo e assoreamento de mananciais (terraceamento).	Três Fronteiras	29/03/2005	78.612,70	Concluído
110	4	Controle de erosão e assoreamento de mananciais - adequação da estrada rural SFR/348 e terraceamento agrícola.	São Francisco	29/03/2005	119.406,13	Concluído
111	4	Obras de controle de erosão e assoreamento.	Três Fronteiras	19/11/2002	126.340,14	Concluído
112	4	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana.	Neves Paulista	29/03/2005	52.500,00	Concluído

(Continua)

Nº	PDC	Nome do empreendimento	Municípios Abrangidos	Data da deliberação	Valor Total (R\$)	Situação
113	4	Controle de erosão e assoreamento de manancial - córrego do Marruquinho e estradas rurais SFS 050 e SFS 070.	Santa Fé do Sul	29/03/2005	99.323,92	Concluído
114	4	Controle de erosão e assoreamento de mananciais na microbacia do córrego do Buritizinho.	Dirce Reis	29/03/2005	93.500,89	Concluído
115	4	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana.	Santa Salete	29/03/2005	24.787,40	Concluído
116	4	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana.	Dirce Reis	29/03/2005	27.729,76	Concluído
117	4	Elaboração de plano diretor de controle da erosão urbana.	Três Fronteiras	29/03/2005	45.000,00	Concluído
118	4	Controle de erosão do solo e assoreamento dos mananciais - terraceamento e adequação de estrada.	Rubinéia	29/03/2005	125.275,50	Concluído
119	4	Melhoria de estradas rurais no município de Floreal - bacias de captação.	Floreal	18/06/2003	93.316,87	Concluído
120	2	Programa de estímulo aos pequenos produtores irrigantes.	São Francisco	19/11/2002	24.980,00	Concluído
121	4	Obras de conservação do solo na microbacia córrego Marques.	São João das Duas Pontes	19/11/2002	119.707,50	Concluído
122	4	Terraceamento em área rural.	Suzanópolis	18/06/2003	54.143,56	Concluído
123	3	Obras de sistema de controle de erosões.	Sebastianópolis do Sul	18/06/2003	101.497,00	Concluído
124	4	Execução de galerias de drenagem de águas pluviais.	Jales	22/08/2001	150.006,00	Concluído
125	4	Implant. de galerias de águas pluviais para combate a erosão, entre as ruas Brasil e Castelo Branco.	Palmeira d'Oeste	22/08/2001	103.890,00	Concluído
126	4	Elaboração de projetos de recuperação e conservação de recursos naturais, na zona rural do município.	Santa Clara d'Oeste	22/08/2001	7.980,00	Concluído
127	4	Obras de melhoria e adequação de estr. municipais - prev. a erosão e assoreamento do córrego Can-can.	Santa Clara d'Oeste	22/08/2001	83.510,97	Concluído
128	4	Elaboração de projeto de melhorias das estradas rurais - combate a erosão.	São João de Iracema	24/09/1999	25.000,00	Concluído

(Continua)

Nº	PDC	Nome do empreendimento	Municípios Abrangidos	Data da deliberação	Valor Total (R\$)	Situação
129	4	Projeto de melhorias em estradas rurais do município de Rubinéia.	Rubinéia	24/09/1999	24.750,00	Concluído
130	4	Contenção de processo erosivo no córrego da Lagoinha.	General Salgado	18/06/2003	117.775,32	Concluído
131	4	Obras de canalização e recuperação na cabeceira do córrego Lagoinha.	General Salgado	22/08/2001	95.830,00	Concluído
132	4	Impl. de galerias de águas pluviais - comb. a erosão urb. e assoream.	Jales	24/09/1999	149.675,60	Concluído
133	5	Sistema de alerta meteorológico para o manejo da irrigação.	Jales	18/05/2000	260.600,00	Concluído
134	4	Elaboração de projetos de recuperação e conservação de recurso naturais, na zona rural.	Nova Canaã Paulista	22/08/2001	7.190,40	Concluído
135	4	Piscicultura - produção de alevinos, tanques, rede e povoamento da represa da barragem de Ilha Solteira.	Santa Fé do Sul	24/09/1999	149.769,00	Concluído
136	4	Terraceamento agrícola na micro bacias dos córregos Escondido e Catingueiro.	Santana da Ponte Pensa	24/09/1999	99.745,00	Concluído
137	4	Recuperação e conservação dos recursos naturais na micro bacia córrego Cabeceira Comprida.	Santa Fé do Sul	24/09/1999	39.000,00	Concluído
138	4	Projeto de melhorias em estradas rurais.	São Francisco	24/09/1999	24.750,00	Concluído
139	7	Canalização de trecho de 286,50 m do córrego São Francisco.	Santa Fé do Sul	08/01/1999	138.125,60	Concluído
140	4	Terraceamento e conservação do solo no bairro Acampamento.	Dirce Reis	24/09/1999	10.200,00	Concluído
141	4	Reflorestamento proteção do solo, urbanização e melhoria do parque ecológico areia branca.	Três Fronteiras	08/01/1999	137.473,00	Concluído
142	4	Construção de galerias de águas pluviais na r. Rio de Janeiro.	São Francisco	08/01/1999	78.780,00	Concluído
143	4	Implantação de galerias de águas pluviais.	Suzanápolis	08/01/1999	96.579,19	Concluído
144	4	Implantação do Pq. eco-turístico lago do sol, no distrito de Esmeralda.	Rubinéia	24/09/1999	131.221,25	Concluído

(Continua)

Nº	PDC	Nome do empreendimento	Municípios Abrangidos	Data da deliberação	Valor Total (R\$)	Situação
145	4	Implantação de galerias de águas pluviais, córrego Novo Mundo	Pontalinda	24/09/1999	123.473,00	Concluído
146	4	Obras de melhoria e adequação de estradas municipais - prevenção de assoreamento de cursos d'água.	Aparecida d'Oeste	22/08/2001	74.112,00	Concluído
147	4	Construção de galerias de águas pluviais.	Santa Salete	08/12/1997	111.908,46	Concluído
148	4	Implantação de galerias águas pluviais - conjunto habitacional São João de Iracema.	São João de Iracema	24/09/1999	80.000,00	Concluído
149	4	Projeto executivo das bacias de captação águas pluviais em estradas rurais.	Nova Canaã Paulista	08/01/1999	24.750,00	Concluído
150	4	Construção de galerias de águas pluviais no jardim Boa Vista	Auriflama	08/12/1997	123.533,00	Concluído
151	4	Constr. galer. de águas pluviais - drenagem urbana, nas ruas irmãos Brandini, Mato Grosso e Belo Horizonte.	São João das Duas Pontes	22/08/2001	112.000,00	Concluído
152	4	Construção de bacias de captação águas pluviais em estradas rurais.	Jales	08/01/1999	22.250,00	Concluído
153	4	Implantação de galerias de águas pluviais na rua Espírito Santo - Marinópolis.	Marinópolis	24/09/1999	33.883,75	Concluído
154	4	Implantação de galerias de águas pluviais no prolongamento da av. José de Alencar.	Palmeira d'Oeste	08/01/1999	147.115,00	Concluído
155	4	Obras de controle de erosão na estrada boiadeira - município de Marinópolis.	Marinópolis	24/09/1999	12.100,96	Concluído
156	4	Construção de bacias de captação águas pluviais em estradas rurais para combate a erosão.	Palmeira d'Oeste	08/01/1999	22.250,00	Concluído
157	4	Projeto executivo de construção de bacias de captação águas pluviais em estradas rurais.	Aparecida d'Oeste	08/01/1999	21.560,00	Concluído
158	3	Construção de aterro sanitário em valas.	General Salgado	08/12/1997	33.873,25	Concluído

(Continua)

Nº	PDC	Nome do empreendimento	Municípios Abrangidos	Data da deliberação	Valor Total (R\$)	Situação
159	4	Implantação de galerias de águas pluviais - prolongamento da av. Central em nova Canaã Paulista.	Nova Canaã Paulista	24/09/1999	67.094,10	Concluído
160	4	Implantação de galerias de águas pluviais.	General Salgado	08/01/1999	105.720,80	Concluído
161	4	Obras de recuperação e revitalização de áreas degradadas.	Monte Aprazível	18/06/2003	78.125,00	Concluído
162	4	Implantação de galerias de águas pluviais no bairro Novo do Lado.	Monte Aprazível	08/01/1999	52.194,60	Concluído
163	3	Construção de poços de visita e travessias do emissário de esgotos do córrego Mula.	Santa Fé do Sul	24/09/1999	148.609,87	Concluído
164	4	Execução de galerias de águas pluviais na rua Alagoas.	São Francisco	22/08/2001	82.000,00	Concluído
165	4	Implantação de galerias de águas pluviais.	São João das Duas Pontes	08/12/1997	149.628,48	Concluído
166	5	Programa de capacitação em agricultura irrigada - bacia São José dos Dourados.	-	24/09/1999	67.710,50	Concluído
167	4	Implantação de galerias de águas pluviais.	Auriflama	08/01/1999	141.368,00	Concluído
168	4	Urban. agro-ecológica sustentável na represa e chácara municipal.	General Salgado	24/09/1999	75.000,00	Concluído
169	4	Canalização de águas pluviais - drenagem urbana do córrego Novo Mundo, no município de Pontalinda/SP.	Pontalinda	22/08/2001	135.505,70	Concluído
170	2	Execução do diagnóstico e estabelecimento de subsídios para a elaboração do plano da bacia hidrográfica do rio São José dos Dourados.	-	08/01/1999	97.435,55	Concluído
171	4	Execução de galerias de águas pluviais.	Monte Aprazível	22/08/2001	99.853,00	Concluído
172	3	Implantação de coleta seletiva de resíduos sólidos.	Neves Paulista	18/06/2003	70.000,00	Concluído
173	4	Elaboração do projeto de melhoria em estradas vicinais.	Floreal	24/09/1999	24.750,00	Concluído
174	4	Implantação de galerias de águas pluviais p/ combate à erosão, em área periférica da zona urbana.	Guzolândia	22/08/2001	99.964,65	Concluído

(Continua)

Nº	PDC	Nome do empreendimento	Municípios Abrangidos	Data da deliberação	Valor Total (R\$)	Situação
175	4	Obras de combate e controle de erosão rural.	Nhandeara	22/08/2001	57.899,00	Concluído
176	4	Implantação de galerias de águas pluviais na rua Matheus Zoccal.	Nhandeara	24/09/1999	91.836,00	Concluído
177	4	Implantação de galerias de águas pluviais.	Nhandeara	08/12/1997	95.225,76	Concluído
178	4	Conservação de solo e adequação de trechos críticos em estradas rurais.	Nova Canaã Paulista	22/08/2001	43.403,00	Concluído
179	3	Instalação de aterro sanitário para disposição resíduos sólidos.	Marinópolis	08/12/1997	20.497,90	Concluído
180	3	Aterro sanitário em valas.	Neves Paulista	08/12/1997	42.716,63	Concluído
181	7	Urbanização ecologicamente sustentável em lagoa urbana.	Rubinéia	08/12/1997	100.000,00	Concluído
182	4	Implantação de galerias de águas pluviais no bairro Sto. Expedito - 2ª etapa.	Jales	18/05/2000	149.675,60	Concluído
183	4	Recuperação de estrada rural.	Pontalinda	18/06/2003	107.778,47	Concluído
184	4	Construção de viveiro de mudas florestais nativas e eucaliptos.	Jales	08/12/1997	68.590,38	Concluído
185	4	Elaboração do projeto de macro drenagem e controle de erosão.	Ilha Solteira	08/01/1999	25.000,00	Concluído
186	4	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais.	Santa Clara d'Oeste	16/05/2000	68.792,00	Concluído
187	4	Projeto de controle de voçoroca e assoreamento de mananciais.	Marinópolis	22/08/2001	87.500,00	Concluído
188	4	Produção e distribuição de 250.000 mudas, em dois anos, para reposição florestal.	Santa Fé do Sul	24/09/1999	27.379,11	Concluído
189	4	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais, no município de Suzanápolis.	Suzanápolis	18/08/2000	112.700,00	Concluído
190	4	Construção de bacias de captação de águas pluviais.	Monte Aprazível	18/05/2000	62.515,00	Concluído
191	3	Construção de aterro de resíduos sólidos e aquisição de retro-escavadeira.	Nova Canaã Paulista	22/08/2001	70.520,46	Concluído

(Continua)

Nº	PDC	Nome do empreendimento	Municípios Abrangidos	Data da deliberação	Valor Total (R\$)	Situação
192	4	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais.	General Salgado	18/05/2000	62.730,00	Concluído
193	4	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais.	São Francisco	18/05/2000	56.303,00	Concluído
194	4	Controle de erosão e assoreamento de mananciais - adequação de estradas rurais.	Santa Fé do Sul	18/06/2003	51.507,71	Concluído
195	2	Programa de divulgação dos objetivos e diretrizes do comitê da bacia hidrográfica do São José dos Dourados.	Santa Fé do Sul	24/09/1999	33.000,00	Concluído
196	4	Terraceamento da bacia do córrego da Água Ruim.	Aparecida d'Oeste	18/05/2000	68.956,22	Concluído
197	4	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais.	São João de Iracema	18/05/2000	62.549,00	Concluído
198	4	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais.	Nova Canaã Paulista	18/05/2000	50.000,00	Concluído
199	4	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais.	Pontalinda	18/05/2000	62.562,00	Concluído
200	4	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais.	Dirce Reis	18/05/2000	46.990,00	Concluído
201	4	Implantação de galerias de águas pluviais no bairro Jardim Tropical.	Dirce Reis	24/09/1999	52.002,70	Concluído
202	4	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estr. rurais, no município de Neves Paulista.	Neves Paulista	18/05/2000	37.780,00	Concluído
203	3	Execução de emissário do PV1 ao PV2.	Neves Paulista	22/08/2001	104.756,23	Concluído
204	4	Implantação de bacias de captação de águas pluviais em estradas rurais.	Rubinéia	18/05/2000	60.928,00	Concluído
205	4	Controle de erosão do solo e assoreamento dos mananciais - córrego de Itapirema.	São Francisco	28/03/2006	156.836,99	Cancelado

(Continua)

Nº	PDC	Nome do empreendimento	Municípios Abrangidos	Data da deliberação	Valor Total (R\$)	Situação
206	3	Elaboração do plano de gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos de Rubinéia.	Rubinéia	14/04/2007	0,00	Cancelado
207	2	Plano ambiental para o município de Monte Aprazível.	Monte Aprazível	14/04/2007	0,00	Cancelado
208	8	Projeto de educação ambiental: uso racional da água - curso de capacitação.	Monte Aprazível	14/04/2007	0,00	Cancelado
209	3	Aterro sanitário de resíduos sólidos domiciliares - 2ª etapa.	Jales	14/08/2007	0,00	Cancelado
210	3	Plantio, consolidação e manutenção de reflorestamento - córrego do Peba e córrego do Engano.	Nova Canaã Paulista	14/08/2007	0,00	Cancelado
211	2	Avaliação da qualidade dos recursos hídricos através do biomonitoramento de ecossistemas lóticos na bacia hidrogr. do rio São José dos Dourados.	Santa Fé do Sul	14/08/2007	0,00	Cancelado
212	4	Obra de reflorestamento, barramento e curvas de nível para contenção de erosão.	Santa Salete	18/06/2003	0,00	Cancelado
213	4	Galerias de águas pluviais a jusante do Jd. São Rafael.	Três Fronteiras	24/09/1999	96.941,54	Cancelado
214	4	Controle de erosão e assoreamento dos mananciais.	Santa Clara d'Oeste	19/11/2002	132.248,00	Cancelado
215	4	Projeto técnico de controle de erosão e assoreamento de mananciais.	Três Fronteiras	08/03/2004	10.960,00	Cancelado
216	4	Obras de prevenção contra erosão do solo e assoreamento de mananciais.	Dirce Reis	08/03/2004	11.030,00	Cancelado
217	4	Obras de contenção de processo erosivo por terraceamento - córrego Água Limpa.	Neves Paulista	08/03/2004	0,00	Cancelado
218	4	Canalização e recuperação de córregos.	Santa Fé do Sul	22/08/2001	0,00	Cancelado
219	4	Obras de conservação de solos (erosão e voçorocas).	Dirce Reis	19/11/2002	109.800,00	Cancelado
220	4	Obras de adequação de estradas rurais.	Guzolândia	19/11/2002	0,00	Cancelado
221	4	Programa águas rurais.	Jales	19/11/2002	0,00	Cancelado
222	4	Obras de adequação de estradas rurais.	Palmeira d'Oeste	19/11/2002	111.220,00	Cancelado



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 87.018-205 - 238/273

ANEXO E

HISTÓRICO DE PROJETOS FINANCIADOS POR OUTRAS FONTES, QUE NÃO O FEHIDRO, VOLTADOS DIRETAMENTE A UGRHI 18

ANEXO E – Histórico dos projetos financiados por outras fontes, que não o FEHIDRO, voltados diretamente à UGRHI 18

Nº	PDC	Nome do empreendimento	Municípios abrangidos	Data	Valor total (R\$)	Fonte de Recursos	Situação
1	2	Estruturar e implantar um centro de alerta dedicado à segurança da navegação na hidrovia Tietê - Paraná, com infraestrutura para prover alertas de eventos extremos, a partir da geração de informações INTER-RE.	Ilha Solteira	29/05/2008	644.891,00	Ministério da Ciência e Tecnologia	-
2	3	Utilização de tecnologias alternativas de tratamento de água na remoção de algas e cianobactérias. Serão avaliadas duas tecnologias, sendo uma com filtração em Mu.	Ilha Solteira	06/06/2007	115.000,00	Ministério da Ciência e Tecnologia	-
3	4	Projeto de revegetação da ilha fluvial denominada ilha solteira “, visando sua recuperação ambiental devido sua importância ecológica e histórica.	Ilha Solteira	11/08/2004	88.643,00	Ministério da Justiça	-
4	4	Execução de galerias de águas pluviais na rua Fernando Barriento jardim do Bosque.	Jales	07/08/2008	292.500,00	Ministério das Cidades	-
5	4	Construção de 29.352 m de galerias pluviais.	Jales	05/06/2008	243.750,00	Ministério das Cidades	-
6	4	Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis.	Jales	25/10/2007	195.000,00	Ministério das Cidades	-
7	4	Reconstrução de galerias de águas pluviais, na rua 06 - bairro Jardim Maria Silveira, rua Joaquim Catarino e rua Iguaporé - bairro Jardim são Judas Tadeu e Quadra 201, entre as ruas Bolívia e Nicarágua - bairro Santo Expedito e recuperação de pavimento.	Jales	25/09/2006	800.000,00	Ministério da Integração Nacional	-
8	3	Adquirir um veículo compactador para coleta de resíduos sólidos, no município de Jales.	Jales	29/06/2006	100.000,00	Ministério do Meio Ambiente	-
9	4	Construção de 23.000 m de galerias pluviais.	Monte Aprazível	26/10/2007	126.750,00	Ministério das Cidades	-

(Continua)

ANEXO E – Histórico dos projetos financiados por outras fontes, que não o FEHIDRO, voltados diretamente à UGRHI 18
(Continuação)

Nº	PDC	Nome do empreendimento	Municípios abrangidos	Data	Valor total (R\$)	Fonte de Recursos	Situação
10	4	Execução de galerias de águas pluviais.	Pontalinda	25/10/2007	48.750,00	Ministério das Cidades	-
11	4	Construção rede de galerias de água pluviais para drenagem área urbana avenida Navarro Andrade entre rua 21 e 29.	Santa Fé do Sul	30/07/2008	195.000,00	Ministério das Cidades	-
12	3	Implantação de serviços de saneamento básico em municípios com população de até 75 mil habitantes.	Sebastianópolis do sul	03/07/2002	24.000,00	Ministério das Cidades	-
13	3	Sistema de esgotamento sanitário.	Suzanópolis	25/11/2005	79.013,32	Ministério da Saúde	-
14	3	Sistema de esgotamento sanitário para atender o município de Suzanópolis, no Programa de Aceleração do Crescimento.	Suzanópolis		97.000,00	Ministério da Saúde	-
15	3	Abastecimento de Água.	Santana da Ponte Pensa	2007-2010	350.000,00	Ministério das Cidades	Em Contratação
16	3	Abastecimento de Água.	Sebastianópolis do Sul	2007-2010	350.000,00	Ministério das Cidades	Em Contratação
17	3	Abastecimento de Água.	Suzanópolis	2007-2010	350.000,00	Ministério das Cidades	Em Contratação
18	3	Esgotamento Sanitário.	Suzanópolis	2007-2010	97.000,00	Ministério das Cidades	Contratado



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Relatório Técnico Nº 87.018-205 - 241/273

ANEXO F

HISTÓRICO DE PROJETOS FINANCIADOS POR OUTRAS FONTES, QUE NÃO O FEHIDRO, NA ÁREA DA UGRHI E/OU INCLUINDO A UGRHI 18

ANEXO F – Histórico dos projetos financiados por outras fontes, que não o FEHIDRO, na área da UGRHI e/ou incluindo a UGRHI 18

Título	Órgão financiador	Abrangência	Data	Valor	Observação
Zoneamento de riscos agrícolas do Brasil, monitoramento agrometeorológico e previsão de safras: aperfeiçoamento e desenvolvimento metodológico.	FINEP - CT-AGRO	Estado de São Paulo	7/2/2003	200.000,00	Conveniente: FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA UNICAMP
Zoneamento de riscos agrícolas do Brasil, monitoramento agrometeorológico e previsão de safras: aperfeiçoamento e desenvolvimento metodológico.	FINEP - CT-AGRO	Estado de São Paulo	19/2/2003	150.000,00	Conveniente: FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA UNICAMP
Plano de bacia urbana.	FINEP - CT-HIDRO	Estado de São Paulo	7/3/2003	128.000,00	Conveniente: Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo.
Qualidade e sustentabilidade agrícola.	FINEP - CT-INFRA	Estado de São Paulo	7/3/2003	405.515,00	Conveniente: Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola.
Normalização do uso de agregados de resíduos de construção e demolição reciclados - uso de novas técnicas de caracterização.	FINEP - VERDE-AMARELO	Estado de São Paulo	29/4/2003	36.883,00	Conveniente: Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo.
Impacto ambiental das tintas imobiliárias.	FINEP - VERDE-AMARELO	Estado de São Paulo	29/4/2003	24.500,00	Conveniente: Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo.
Instrumentos de gestão integrada da água em áreas urbanas.	FINEP - CT-HIDRO	Estado de São Paulo	2/5/2003	86.840,00	Conveniente: Fundação para a Pesquisa Ambiental.
Qualidade e sustentabilidade agrícola.	FINEP - CT-INFRA	Estado de São Paulo	15/5/2003	133.000,00	Conveniente: Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola.
Sistemas de suporte a decisão em planejamento e gestão de recursos hídricos.	FINEP - CT-HIDRO	Estado de São Paulo	30/6/2003	184.350,00	Conveniente: Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica.
Águas PoliBrasil Mauá.	FINEP - CT-HIDRO	Estado de São Paulo	1/8/2003	54.000,00	Conveniente: Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo.
Reformas estruturais na pesquisa - racionalização da água e segurança.	FINEP - CT-INFRA	Estado de São Paulo	1/8/2003	58.750,00	Conveniente: Fundação Butantã.

ANEXO F – Histórico dos projetos financiados por outras fontes, que não o FEHIDRO, na área da UGRHI e/ou incluindo a UGRHI 18

(Continuação)

Título	Órgão financiador	Abrangência	Data	Valor	Observação
Zoneamento de riscos agrícolas do Brasil, monitoramento agrometeorológico e previsão de safras: aperfeiçoamento e desenvolvimento metodológico.	FINEP - CT-AGRO	Estado de São Paulo	17/11/2003	776.849,92	Conveniente: Fundação de Desenvolvimento da UNICAMP
Otimização do uso da água em sistemas agrícolas, com base na racionalização da irrigação, no reúso da água e redução do impacto ambiental.	FINEP - CT-HIDRO	Estado de São Paulo	31/12/2003	297.649,00	Conveniente: Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola.
Desenvolvimento de novas aplicações semi-industriais e / ou artesanais com sucata metálica e resíduos de embalagens metálicas pós-consumo.	FINEP – Fundo Verde-Amarelo	Estado de São Paulo	12/2/2004	58.700,00	Conveniente: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo.
Racionalização e otimização energética.	FINEP - CT-ENERG	Estado de São Paulo	27/4/2004	1.020.000,00	Conveniente: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo.
Otimização e reúso da água em áreas críticas.	FINEP - CT-HIDRO	Estado de São Paulo	27/4/2004	107.500,00	Conveniente: Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica.
Reformas estruturais na pesquisa - racionalização da água e segurança.	FINEP – CT-INFRA	Estado de São Paulo	15/7/2004	117.500,00	Conveniente: Fundação Butantã.
Qualidade e sustentabilidade agrícola.	FINEP - CT-INFRA	Estado de São Paulo	5/8/2004	200.000,00	Conveniente: Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola.
Desenvolvimento de novas aplicações semi-industriais e / ou artesanais com sucata metálica e resíduos de embalagens metálicas pós-consumo.	FINEP – FUNDO VERDE-AMARELO	Estado de São Paulo	10/8/2004	8.200,00	Conveniente: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo.
Avaliação e desenvolvimento de equipamentos industriais de queima direta de gás natural no setor de alimentos.	FINEP - CT-PETRO	Estado de São Paulo	12/8/2004	41.000,00	Conveniente: Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais.
Plataforma generalizada para análise de outorga para captação de água e para lançamento de efluentes.	FINEP - CT-HIDRO	Estado de São Paulo	23/12/2004	170.680,00	Conveniente: Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica.
Remoção de algas e cianobactérias utilizando filtração em múltiplas etapas, com uso de carvão ativado granular e mantas não texturizadas.	FINEP - FNDCT ORDINÁRIO	Estado de São Paulo	23/12/2004	25.000,00	Conveniente: Fundação de Ensino, Pesquisa e Extensão de Ilha Solteira.

(Continua)

ANEXO F – Histórico dos projetos financiados por outras fontes, que não o FEHIDRO, na área da UGRHI e/ou incluindo a UGRHI 18

(Continuação)

Título	Órgão financiador	Abrangência	Data	Valor	Observação
Avaliação da toxicidade de efluente de lagoa facultativa clorado e dos impactos sobre o solo em sistema de fertirrigação.	FINEP - FNDCT ORDINÁRIO	Estado de São Paulo	23/12/2004	35.000,00	Conveniente: Fundação de Apoio a Universidade de São Paulo.
Reuso das águas de esgoto sanitário: desenvolvimento de tecnologia de aplicação agrícola.	FINEP - FNDCT ORDINÁRIO	Estado de São Paulo	23/12/2004	30.000,00	Conveniente: Fundação de Desenvolvimento da UNICAMP.
Uso de lodo de esgoto em plantações florestais e na recuperação de áreas degradadas.	FINEP - FNDCT ORDINÁRIO	Estado de São Paulo	23/12/2004	30.000,00	Conveniente: Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola.
Sistema integrado simplificado de esgoto sanitário visando à redução do consumo de água em pequenos núcleos habitacionais.	FINEP - FNDCT ORDINÁRIO	Estado de São Paulo	23/12/2004	20.500,00	Conveniente: Fundação de Desenvolvimento da UNICAMP.
Soluções de esgotamento sanitário em assentamentos habitacionais urbanos não servidos por rede coletora.	FINEP - FNDCT ORDINÁRIO	Estado de São Paulo	23/12/2004	20.000,00	Conveniente: Fundação de Apoio ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas.
Componentes territorial para cadastro de redes de água e esgoto.	FINEP - CT-VERDE AMARELO	Estado de São Paulo	27/12/2004	99.726,00	Conveniente: Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica
Bacias críticas: bases técnicas para a definição de metas progressivas para seu enquadramento e a integração com os demais instrumentos de gestão.	FINEP - CT-HIDRO	Estado de São Paulo	30/12/2004	114.032,00	Conveniente: Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica.
Equipamento para avaliação da compactação dos solos.	FINEP - CT-AGRO	Estado de São Paulo	06/01/2005	54.300,00	Conveniente: Fundação para o Incremento da Pesquisa e do Aperfeiçoamento Industrial.
Perfil típico do usuário de água para simulação do potencial de arrecadação da cobrança pelo uso da água.	FINEP - CT-HIDRO	Estado de São Paulo	14/03/2005	24.800,00	Conveniente: Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica.
Zoneamento de riscos agrícolas do Brasil, monitoramento agrometeorológico e previsão de safras: aperfeiçoamento e desenvolvimento metodológico.	FINEP - CT-AGRO	Estado de São Paulo	07/06/2005	162.259,00	Conveniente: Fundação de Desenvolvimento da UNICAMP.

(Continua)

ANEXO F – Histórico dos projetos financiados por outras fontes, que não o FEHIDRO, na área da UGRHI e/ou incluindo a UGRHI 18

(Continuação)

Título	Órgão financiador	Abrangência	Data	Valor	Observação
Brasil sem chamás.	FINEP - VERDE-AMARELO	Estado de São Paulo	06/10/2005	486.750,00	Conveniente: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo.
Perfil típico do usuário de água para simulação do potencial de arrecadação da cobrança pelo uso da água.	FINEP - CT-HIDRO	Estado de São Paulo	23/11/2005	116.880,00	Conveniente: Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica
Qualidade e sustentabilidade agrícola.	FINEP - CT-INFRA	Estado de São Paulo	23/11/2005	199.000,00	Conveniente: Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola
Otimização do uso da água em sistemas agrícolas, com base na racionalização da irrigação no reuso de água e redução do impacto ambiental.	FINEP - CT-HIDRO	Estado de São Paulo	25/11/2005	175.400,00	Conveniente: Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola.
Reformas estruturais na pesquisa - racionalização da água e segurança.	FINEP - CT-INFRA	Estado de São Paulo	22/12/2005	58.750,00	Conveniente: Fundação Butantã.
Programa Melhor Caminho	Governo do Estado de São Paulo	Estado de São Paulo	Desde 1997	-	Em Andamento Coordenação da Secretaria de Agricultura e Abastecimento e a CODASP como executora dessas obras.
Programa Pró-Estrada	Governo do Estado de São Paulo	Estado de São Paulo	Desde 2000	-	Em Andamento Coordenação da Secretaria de Agricultura e Abastecimento e a CODASP como executora dessas obras.

(Continua)

ANEXO F – Histórico dos projetos financiados por outras fontes, que não o FEHIDRO, na área da UGRHI e/ou incluindo a UGRHI 18

(Continuação)

Título	Órgão financiador	Abrangência	Ano	Valor	Observação
PASS/BID - Programa de Ação Social em Saneamento	Governo Federal	Municípios com população urbana entre 15.000 e 50.000 habitantes; Municípios com déficit de cobertura por serviços de abast. de água superior à média nacional.	-	-	CAIXA como agente operador e financeiro do programa.
Programa SANEBASE.	Governo Federal	-	-	-	Convênios firmados entre o Governo do Estado através da Secretaria de Saneamento e Energia e os municípios, com a interveniência da SABESP.
Estudo piloto para avaliação dos custos/benefícios associados ao tratamento integrado de água, esgotos e lixo pela SABESP.	FAPESP				SABESP E UNICAMP
Informatização das Informações de Base geradas pelo Serviço de Defesa Sanitária Animal do Estado de SP.	FAPESP	Estado de São Paulo	-	-	Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA) e USP.
Análise crítica do padrão de potabilidade das águas destinadas ao abastecimento púb.: avaliação da qualidade das águas destinadas ao abastec. público em áreas de captação do Estado de São Paulo.	FAPESP	Estado de São Paulo	-	-	Cia. de Saneamento Básico do Estado de SP- SABESP e CNEN.
Campo experimental de tratamento e reúso de esgoto e aproveitamento de biosólidos, biomassa e energia.	FAPESP	-	-	-	Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE e IPT.

(Continua)

ANEXO F – Histórico dos projetos financiados por outras fontes, que não o FEHIDRO, na área da UGRHI e/ou incluindo a UGRHI 18

(Continuação)

Título	Órgão financiador	Abrangência	Ano	Valor	Observação
Coleta de Sementes de Espécies Arbóreas	FNMA	Estado de São Paulo	2000 a 2002	R\$ 327.603,74	Recursos de contrapartida: R\$ 137.351,95 Executor: Universidade de São Paulo - USP/Esalq.
Identificar na população rural, as zonas de proteção da APA; analisar a estrutura sociocultural – hábitos/trajetórias; identificar práticas cotidianas agressivas ao meio ambiente; analisar elementos integradores da 'cultura feminina' específica; subsidiar políticas públicas e ações de apoio a esse grupo; sugerir como envolver pequenos proprietários na recomposição e preservação da área bem como em programas específicos; subsidiar ações de educação ambiental na região adequando expressões e conceitos à linguagem local.	FNMA	Bacia do Corumbataí	-	R\$39.118,00	Recursos de contrapartida: R\$ 18.480,00 Executor: Associação para Proteção Ambiental de São Carlos - APASC
Ecofisiologia da Vegetação do Cerrado - Coletar informações que contribuam para esclarecer o comportamento adaptativo e as estratégias evolutivas das espécies do cerrado; obter informações úteis a um eventual manejo ou regeneração da comunidade.	FNMA	CERRADO	1995 a 1996	R\$ 78.988,00	Recursos de contrapartida: R\$ 125.500,00 Executor: Fundação Universidade Federal de São Carlos.
Criação de Répteis - Desenvolver metodologias de propagação do jacaré-de-papo-amarelo e do teiú em cativeiro, para posterior repovoamento de áreas naturais ou recuperadas.	FNMA	-	1995 a 1996	R\$ 15.812,00	Recursos de contrapartida: R\$ 24.189,00 Executor: Instituto de Projetos e Pesquisas Ecológicas – IPÊ.

(Continua)

ANEXO F – Histórico dos projetos financiados por outras fontes, que não o FEHIDRO, na área da UGRHI e/ou incluindo a UGRHI 18

(Continuação)

Título	Órgão financiador	Abrangência	Ano	Valor	Observação
Comportamento e Manejo de Metapopulação do Mico-Leão-Preto	FNMA	-	1995 a 1996	R\$ 53.339,00	Recursos de contrapartida: R\$ 15.095,00 Executor: Instituto de Projetos e Pesquisas Ecológicas – IPÊ
Conservação do Jacaré-de-Papo-Amarelo	FNMA	Estado de São Paulo	1996 a 1997	R\$ 29.060,00	Recursos de contrapartida: R\$ 18.725,00 Executor: Instituto de Projetos e Pesquisas Ecológicas – IPÊ
Construção de um Banco de Dados para a Jaguatirica.	FNMA	Nacional	1997 a 1998	R\$ 40.050,00	Recursos de contrapartida: R\$ 75.020,00 Executor: Associação MATA CILIAR.
Realizar monitoramento e manejo de populações de interesse em conservação, como os animais ameaçados de extinção, por meio do estudo da ecologia e comportamento do grupo trasladado em 1995; monitorar e estudar a dispersão natural nas subpopulações existentes; iniciar estudo genético das mesmas; envolver espécies de cativeiro no manejo de metapopulação; treinar estudantes e profissionais de campo; desenvolver programa de educação ambiental para a comunidade rural .	FNMA	-	1999 a 2001	R\$ 79.000,00	Recursos de contrapartida: R\$ 24.310,00 Executor: Instituto de Pesquisas Ecológicas – IPÊ.
Analisar os efeitos dos impactos sobre as comunidades de peixes com o objetivo de elaborar medidas de melhoria dos ecos aquáticos.	FNMA	Rio Tietê	1995 a 1996	R\$ 76.538,00	Recursos de contrapartida: R\$ 84.648,00 Executor: Fundação para o Desenvolvimento da Unesp – Fundunesp.

(Continua)

ANEXO F – Histórico dos projetos financiados por outras fontes, que não o FEHIDRO, na área da UGRHI e/ou incluindo a UGRHI 18

(Continuação)

Título	Órgão financiador	Abrangência	Ano	Valor	Observação
Constituição de um Banco de Dados na Área Ambiental.	FNMA	-	1991	R\$ 5.706,03	Recursos de contrapartida: R\$ 5.034,73 Executor: Associação Brasileira de Reforma Agrária – Abra.
Promover junto aos agricultores primeira abordagem sobre as práticas agrícolas com aproveitamento econômico racional e ecologicamente sustentável, da flora e fauna.	FNMA	SP	1992	R\$ 95.226,06	Recursos de contrapartida: R\$ 2.376,92 Executor: Associação ELO.
Avaliação da Eficiência Econômica e Técnica da Propriedade Atuando no Sistema de Agricultura Ecológica.	FNMA	-	1993 a 1994	R\$ 11.516,04	Recursos de contrapartida: R\$ 2.662,80 Executor: Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural.
Implantação do Centro de Monitoramento Ambiental do Estado de São Paulo.	FNMA	Estado de São Paulo	1993 a 1994	R\$ 31.821,61	Recursos de contrapartida: R\$ 15.931,29 Executor: Instituto Florestal de São Paulo
Identificar, organizar e avaliar materiais impressos instrucionais, educativos ou lúdicos sobre a questão ecológica/ambiental.	FNMA	Nacional	1994 a 1995	R\$ 87.997,00	Recursos de contrapartida: R\$ 15.011,00 Executor: Instituto Ecoar para a Cidadania.
Agressões ao Meio Ambiente: Como e a Quem recorrer - Edição 94 - Imprimir, publicar e distribuir a edição de 1994.	FNMA	-	1995 a 1996	R\$ 10.678,00	Recursos de contrapartida: R\$ 2.968,00 Executor: Fundação SOS Mata Atlântica
Oficinas para Elaboração de Projetos.	FNMA	-	1995 a 1996	R\$ 128.451,00	Recursos de contrapartida: R\$ 60.470,00 Executor: Instituto Ecoar para a Cidadania.

(Continua)

ANEXO F – Histórico dos projetos financiados por outras fontes, que não o FEHIDRO, na área da UGRHI e/ou incluindo a UGRHI 18

(Continuação)

Título	Órgão financiador	Abrangência	Ano	Valor	Observação
Educação Biológica a Céu Aberto	FNMA	-	1995 a 1996	R\$ 39.577,00	Recursos de contrapartida: R\$ 15.528,00 Executor: Sociedade Educativa Gaia.
Preparar material gráfico e bibliográfico para instrutores e pessoal em treinamento, relacionado com as áreas de manejo de unidades de conservação e educação ambiental para diferentes públicos.	FNMA	-	1995 a 1997	R\$ 27.076,00	Recursos de contrapartida: R\$ 11.399,00 Executor: Sociedade Educativa Gaia
Realizar cursos de iniciação à agroecologia visando transmitir técnicas de agricultura orgânica/ biodinâmica que permita melhorar as condições ecológicas na unidade agrícola e a situação econômica do agricultor; abordar práticas agrícolas que permitam um aproveitamento econômico racional e sustentado da flora e fauna.	FNMA	-	1996 a 1996	R\$ 17.137,00	Recursos de contrapartida: R\$ 6.632,00 Executor: Associação ELO
Produção e Divulgação de Vídeos Educativos	FNMA	-	1996 a 1997	R\$ 26.349,00	Recursos de contrapartida: R\$ 24.668,00 Executor: Associação Ambiental São Carlos.
Pesquisar tecnologias para agricultura ecológica e investigar a influência do aterro sanitário sobre a qualidade de produtos agrícolas para o consumo.	FNMA	-	1996 a 1997	R\$ 121.480,00	Recursos de contrapartida: R\$ 78.520,00 Executor: Associação de Agricultura Natural Campinas e Região.

(Continua)

ANEXO F – Histórico dos projetos financiados por outras fontes, que não o FEHIDRO, na área da UGRHI e/ou incluindo a UGRHI 18

(Continuação)

Título	Órgão financiador	Abrangência	Ano	Valor	Observação
Núcleo dos Povos do Mar - Aperfeiçoar o uso e preservar os recursos naturais por meio de identificação e mapeamento; desenvolver atividades educativas, com a implantação de cursos práticos ministrados pelas populações locais e produzir material didático sobre tecnologias patrimoniais.	FNMA	-	1996 a 1997	R\$ 192.000,00	Recursos de contrapartida: R\$ 57.600,00 Executor: Sociedade Civil São Sebastião Tem Alma.
Campanha Super Eco de Educação Ambiental Sensibilizar o público infanto-juvenil para as questões ambientais, por meio de uma campanha nacional de educação utilizando como veículo uma revista de meio ambiente e desenvolvimento sustentável.	FNMA	-	1997 a 1999	R\$ 197.419,00	Recursos de contrapartida: R\$ 59.100,00 Executor: Associação Brasileira de Ecologia e de Preservação a Poluição do Ar – Abeppolar
Avaliando a Educação Ambiental no Brasil II: Materiais Audiovisuais.	FNMA	-	1999 a 2001	R\$ 86.997,00	Recursos de contrapartida: R\$ 15.011,00 Executor: Instituto Ecoar para a Cidadania.
Caracterização Ecológica dos Sistemas de Produção dos Produtos Orgânicos	FNMA	Estado de São Paulo	1993 a 1994	R\$ 27.521,51	Recursos de contrapartida: R\$ 6.756,51 Executor: Associação de Agricultura Orgânica
Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo do Sistema de Posicionamento Global (GPS)	FNMA	-	1995 a 1996	R\$ 175.298,00	Recursos de contrapartida: R\$ 57.000,00 Executor: Universidade de São Paulo – USP/ Escola Politécnica
Realizar levantamento quantitativo e qualitativo da emissão de partículas na atmosfera, resultante das atividades agrícolas e industriais da região de São Carlos, SP, de modo a determinar a fração potencialmente lesiva ao sistema respiratório humano.	FNMA	Região de São Carlos	1996 a 1998	R\$ 48.810,00	Recursos de contrapartida: R\$ 23.438,00 Executor: Fundação Universidade Federal de São Carlos.
Eliminar embalagens vazias de agrotóxicos do meio rural, evitando a contaminação do meio ambiente, do homem e dos animais, e promover destinação correta e segura.	FNMA	-	1996 a 1998	R\$ 195.008,00	Recursos de contrapartida: R\$ 76.705,00 Executor: Associação dos Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo.