CBH-TG

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
TURVO / GRANDE

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS 2014

UGRHI 15 – Turvo / Grande

ANO BASE: 2013

Dezembro de 2014

Av. Otávio Pinto César nº 1400 - Cidade Nova - São José do Rio Preto / SP - CEP 15085-360
Fone / Fax : (17)3226-5302 / 3227-2108 - Email : comitetg@gmail.com
Visite nosso site: www.comitetg.com.br

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 03

1.1. O que é? Qual o escopo geral? Qual a metodologia utilizada? E como ocorre o processo de elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica 03

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA 07

2.1. Mapas 08

2.2. Municípios que compõem a UGRHI 15 09

2.3. Características Gerais 11

3. QUADRO SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS 12

3.1. Disponibilidade e Demanda 13

3.2. Saneamento 17

3.3. Qualidade das Águas 23

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 28

5. ANEXOS 32

I. Investimentos previstos no Plano da Bacia Hidrográfica vigente 33

II. Investimentos FEHIDRO entre 2010 e 2013 37

III. Monitoramento da quantidade e qualidade dos recursos hídricos na UGRHI 15 39

A. Postos de monitoramento quantitativo na UGRHI 15 39

B. Pontos de monitoramento de águas superficiais na UGRHI 15 40

C. Pontos de monitoramento de águas subterrâneas na UGRHI 15 41

IV. Estudos e outras informações relevantes 42

A. Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo 42

B. Estudo sobre a condição de nascentes e córregos no Noroeste Paulista 44

C. Acidente ocorrido em Santa Adélia no Ribeirão São Domingos 46

V. Levantamento sobre entidades de catadores de material reciclável que atuam nos municípios da UGRHI 48

6. TERMINOLOGIA TÉCNICA 49

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 52

8. EQUIPE TÉCNICA 55

1. Introdução

O presente relatório constitui o resultado da avaliação dos indicadores elencados pela Coordenadoria de Recursos Hídricos da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (CRHi/SSRH) com o objetivo de retratar a situação dos recursos hídricos na UGRHI 15 e definir prioridades para a gestão destes.

O documento é composto por diversas seções, dentre as quais se destacam na consecução dos objetivos deste:

1) Características Gerais da Bacia – conjunto de informações apresentadas com vistas à apresentação geral da UGRHI, em termos demográficos e espaciais;
2) Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – conjunto dos resultados mais relevantes da análise dos indicadores para temas e áreas críticos para o estabelecimento de metas e ações de gestão, bem como identificação e descrição das ações a serem executadas visando reorientar a evolução tendencial do indicador;
3) Considerações Gerais – compilação dos resultados mais relevantes das análises empreendidas e de diretrizes específicas para a gestão dos recursos hídricos na UGRHI;
4) Anexos – informações complementares sobre a situação dos recursos hídricos na UGRHI, importantes para enriquecer a análise dos indicadores.

Seguem, abaixo, informações sobre o escopo geral, a metodologia utilizada e o processo de elaboração do Relatório de Situação. Cabe ressaltar que o presente relatório corresponde à versão “simplificada”, que é elaborada intercalando-se com a versão “completa”.

1.1. O que é? Qual o escopo geral? Qual a metodologia utilizada? E como ocorre o processo de elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica?

O que é Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica?

O relatório de situação é um instrumento de gestão introduzido pela Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, cujo objetivo principal é avaliar a eficácia dos Planos de Bacias Hidrográficas dos diversos comitês paulistas, por meio da análise da situação dos recursos hídricos em cada uma das unidades de gerenciamento de recursos hídricos (UGRHIs) paulistas. Objetiva, também, fornecer subsídio à ação dos poderes executivos e legislativos em âmbito municipal, estadual e federal, bem como apresentar informações de interesse público para a sociedade.

A obrigação legal anual de elaboração do relatório, prevista no art. 19, inciso VII do art. 26 e inciso II do art. 27, vem sendo cumprida pelos comitês de bacia sob a coordenação da Coordenadoria Estadual de Recursos Hídricos (CRHi) desde 2007, quando foi definida metodologia para sua elaboração – *Método FPEIR* – a qual se baseia na avaliação de dados

oficiais relativos a um conjunto de indicadores definidos pelo Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH).

O CBH-TG desde 2009 participa deste processo e já elaborou e aprovou em reuniões plenárias os Relatórios de Situação dos anos de 2009, 2010, 2011, 2012 e 2013.

Qual o escopo geral Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica?

Os relatórios de situação permitem aos colegiados avaliarem anualmente o cumprimento das metas estabelecidas em seus planos de bacia, revendo-as e melhorando-as se for o caso. Basicamente, procura-se responder no relatório:

a) quais as atividades que estão impactando as águas;

b) quais as atividades que estão sendo prejudicadas?

c) Quais as medidas/respostas que estão sendo tomadas?

Qual a metodologia utilizada na elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos?

A metodologia utilizada – *FPEIR (Força-motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta)* – considera a interação entre diversos elementos para se avaliar a situação dos recursos hídricos e a eficácia das ações de gestão realizadas na UGRHI. Considera-se que a **Força- Motriz (F)**, isto é, as atividades humanas, produzem **Pressões (P)** no meio ambiente que podem afetar seu **Estado (E)**, o qual, por sua vez, poderá acarretar **Impactos (I)** na saúde humana e nos ecossistemas, levando a sociedade (Poder Publico, população em geral, organizações civis, etc.) a emitir **Respostas (R)**. As repostas ocorrem por meio de medidas, as quais podem ser direcionadas a qualquer compartimento do sistema, isto é, a resposta pode ser direcionada para a Força-Motriz, para Pressão, para o Estado ou para os Impactos.

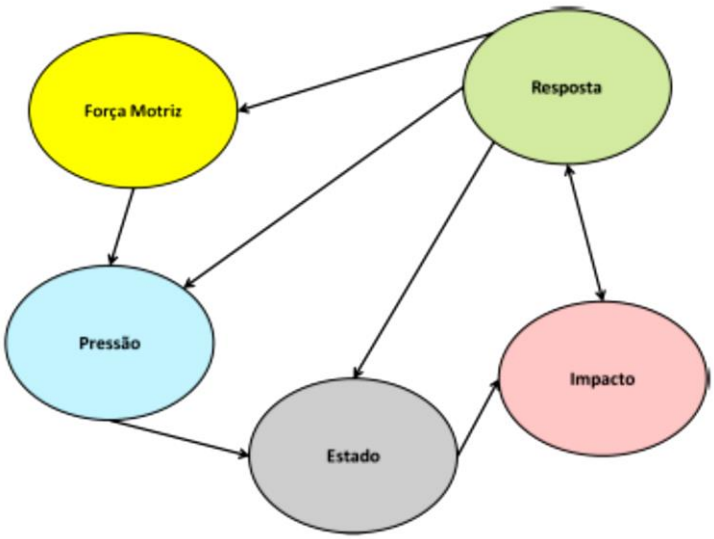


Figura 01. Representação gráfica da interação entre os elementos da metodologia FPEIR: Força-Motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta.

Tanto na estruturação das informações gerais da UGRHI, quanto nas análises realizadas, utilizaram-se os dados relativos aos parâmetros apresentados pela Coordenadoria de Recursos Hídricos da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos (CRHi/SSRH).

Dessa forma, verifica-se que o presente documento consiste de importante ferramenta voltada à avaliação e melhoria do desempenho das ações do Comitê da Bacia Hidrográfica Turvo-Grande, visto que fornece dados, análises, conclusões e propostas de ações para o colegiado, sendo, ainda, parte integrante do relatório anual sobre a "Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo".

Como ocorreu o processo de elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2014 da UGRHI 15?

O processo de elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2014 da UGRHI 15 iniciou-se em abril de 2014, quando foi realizada reunião do Grupo Técnico para a Elaboração do Relatório de Situação (GT-RS), instituído pela Deliberação CBH-TG nº 211/2013, destinada à análise crítica da avaliação realizada pela CRHi/SSRH sobre o relatório aprovado pelo plenário do CBH-TG em dezembro de 2013.

Em setembro de 2014, foi realizada reunião entre técnicos do Departamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos (DGRH), da CRHi/SSRH, com as Secretarias Executivas e Coordenadores de Câmaras Técnicas de Planejamento dos CBHs, em São Paulo-SP, visando a entrega e apresentação dos dados (SÃO PAULO, 2013a; 2013b; 2014) e orientações para a elaboração dos respectivos relatórios de situação dos recursos hídricos das UGRHIs. Em 2014, segundo metodologia aprovada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), o relatório será elaborado no formato “simples”, ou seja, formato no qual não se faz necessária a avaliação de todos os indicadores e parâmetros constantes do Banco de Indicadores, mas uma análise conjuntural dos dados que constituem a seção “Quadro-Síntese”.

A Secretaria Executiva do CBH-TG iniciou a estruturação do presente relatório, por meio da organização das informações e avaliação preliminar sobre a evolução dos dados em questão. A versão preliminar foi encaminhada para análise prévia do Departamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos - DGRH da CRHi, em 17/10/2014, cuja avaliação informou que a minuta atende aos requisitos básicos pré-estabelecidos pelo CRH.

Em 24/10/2014, o material foi avaliado pelos membros do GT-RS, com vistas ao aperfeiçoamento da avaliação preliminar realizada pela Secretaria Executiva, e à organização das contribuições dos membros.

Em 10/11/2014, o documento com as devidas contribuições dos membros do GT-RS e da Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos e Assuntos Institucionais (CT-PLAGRHI/AI) foi aprovado em reunião conjunta.

Em 11/12/2014, o relatório foi então submetido à apreciação do plenário do CBH-TG, tendo sido aprovado por unanimidade.

2. Caracterização da UGRHI 15

2.1. Mapas

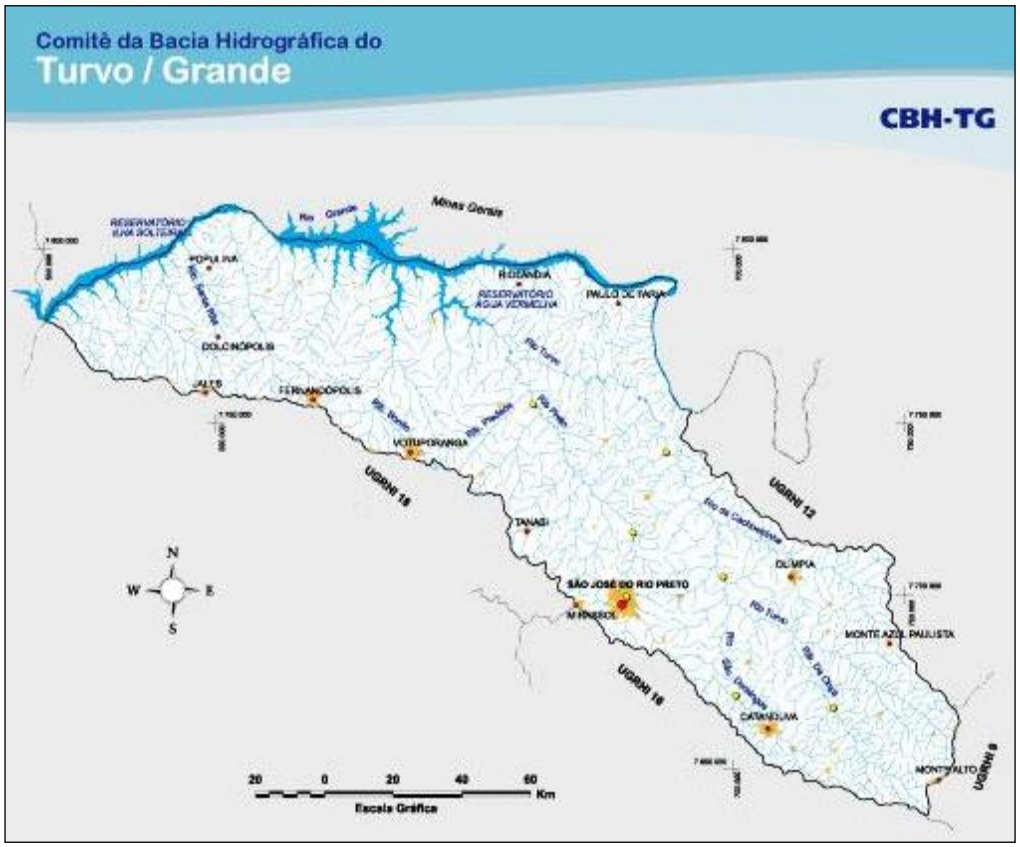


Figura 02. Mapa da UGRHI 15 evidenciando sua rede hidrográfica. Fonte: Arquivo CBH-TG.

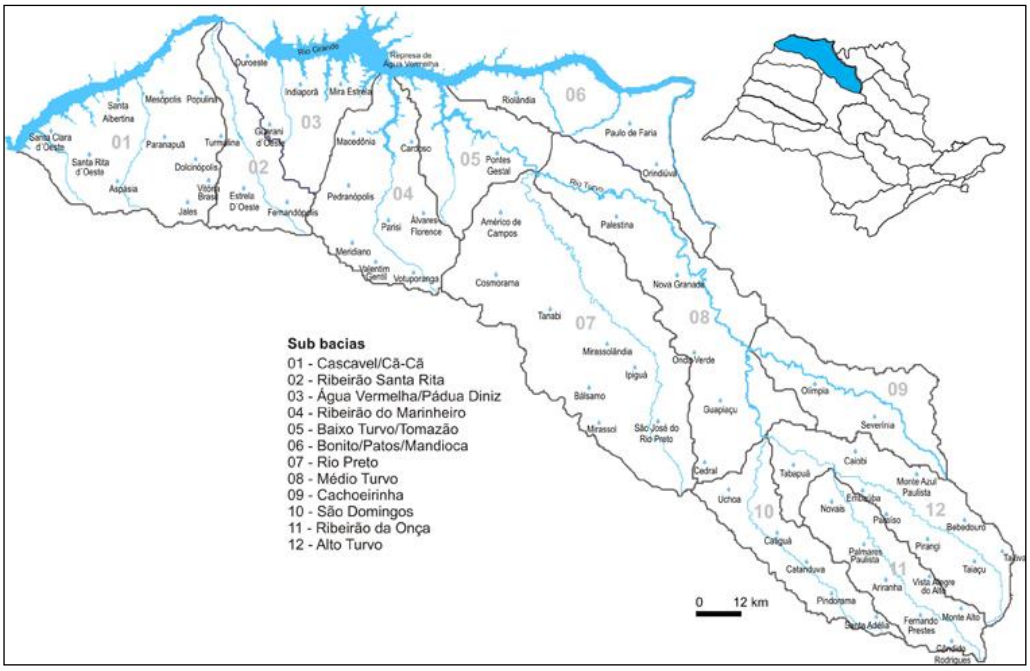


Figura 03. As doze sub-bacias hidrográficas que compõem a UGRHI 15. Fonte: Arquivo CBH-TG.

2.2. Municípios que compõem a UGRHI 15

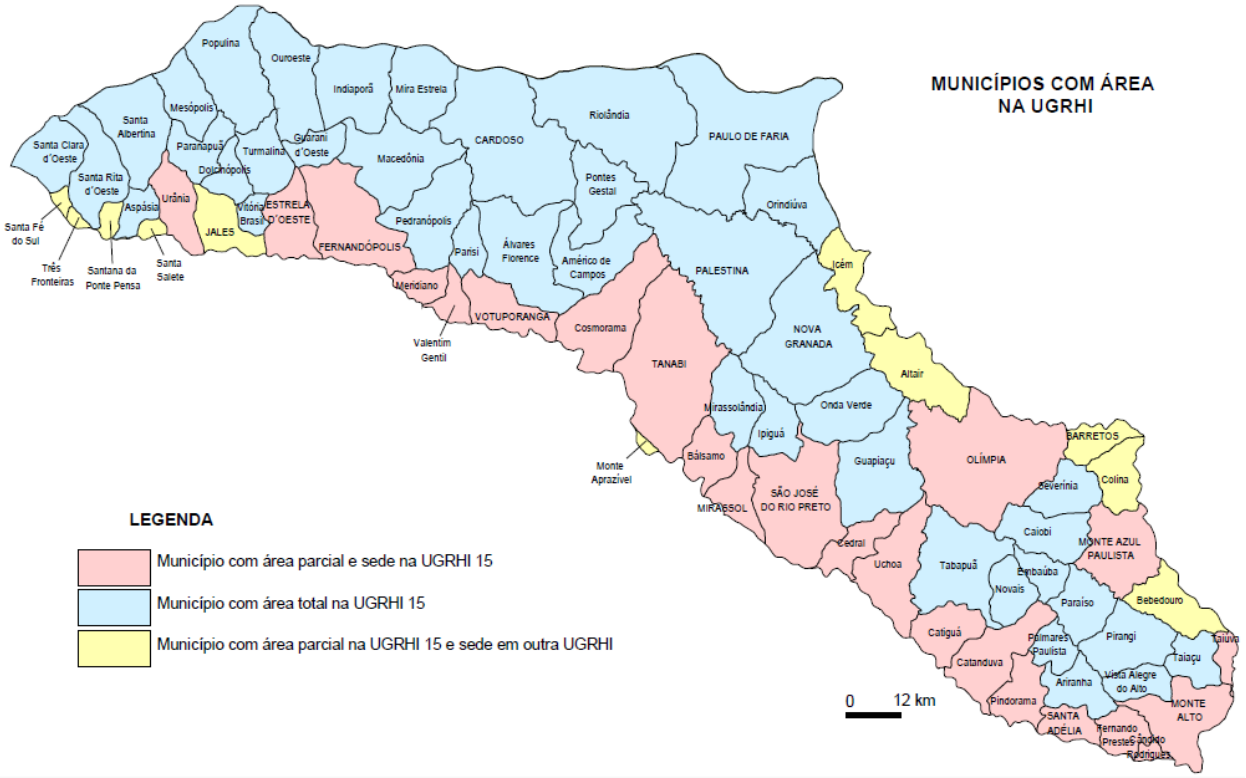


Figura 04. Mapa indicando a condição dos municípios quanto à inserção de sua área na UGRHI 15. Fonte: Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia do Turvo/Grande (UGRHI 15) (CBH-TG, 2009).

Tabela 01. Municípios com inserção total na UGRHI 15.

MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI-15	TOTAL (km^2)
ÁLVARES FLORENCE	358,49
AMÉRICO DE CAMPOS	249,54
ARIRANHA	132,07
ASPÁSIA	69,98
CAJOBI	182,73
CARDOSO	641,36
CATIGUÁ	145,51
DOLCINÓPOLIS	82,11
EMBAÚBA	81,00
GUAPIAÇU	332,29
GUARANI D'OESTE	84,83
INDIAPORÃ	283,74
IPIGUÁ	130,81
MACEDÔNIA	328,29
MESÓPOLIS	149,34
MIRA ESTRELA	219,00
MIRASSOLÂNDIA	167,17
NOVA GRANADA	539,36
NOVAIS	116,59
ONDA VERDE	246,28
ORINDIÚVA	248,34
OUROESTE	289,34
PALESTINA	698,39
PALMARES PAULISTA	81,59
PARAÍSO	153,79
PARANAPUÃ	131,86
PARISI	86,29
PAULO DE FARIA	746,41
PEDRANÓPOLIS	265,94
PIRANGI	217,10
PONTES GESTAL	219,47
POPULINA	324,98
RIOLÂNDIA	634,40
SANTA ALBERTINA	276,24
SANTA RITA D'OESTE	207,77
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	437,59
SEVERÍNIA	136,98
TABAPUÃ	344,29
TAIAÇU	109,31
UCHOA	257,46
VITÓRIA BRASIL	48,01
VISTA ALEGRE DO ALTO	94,89
TURMALINA	147,68
Área Total	**10698,61**

Tabela 02. Informações sobre os municípios parcialmente inseridos na UGRHI 15, cuja sede localiza-se nesta UGRHI.

MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI-15	ÁREA NA UGRHI-15		ÁREA FORA DA UGRHI-15		
	km²	%	*km²*	%	*UGRHI*
BÁLSAMO	126,83	81,80%	28,15	18,20%	18-SJD
CÂNDIDO RODRIGUES	23,01	31,50%	50,00	68,50%	16-TB
CATANDUVA	232,69	80,20%	57,34	19,80%	16-TB
CEDRAL	117,25	62,40%	70,52	37,60%	16-TB
COSMORAMA	330,55	73,30%	120,38	26,70%	18-SJD
ESTRELA D'OESTE	166,78	55,50%	133,61	44,50%	18-SJD
FERNANDO PRESTES	97,00	57,70%	71,16	42,30%	16-TB
FERNANDÓPOLIS	354,78	64,40%	196,36	35,60%	18-SJD
MERIDIANO	71,72	31,40%	157,04	68,60%	18-SJD
MIRASSOL	112,13	45,20%	135,94	54,80%	16-TB/18-
MONTE ALTO	248,88	71,10%	101,17	28,90%	09-MOGI
MONTE AZUL PAULISTA	253,41	95,70%	11,47	4,30%	12-BPG
OLÍMPIA	688,41	85,80%	114,20	14,20%	12-BPG
PINDORAMA	133,53	72,90%	49,57	27,10%	16-TB
SANTA ADÉLIA	86,04	25,90%	246,45	74,10%	16-TB
SANTA CLARA D'OESTE	165,97	93,30%	11,89	6,70%	18-SJD
TAIÚVA	43,82	32,90%	89,48	67,10%	09-MOGI
TANABI	617,18	82,20%	133,58	17,80%	18-SJD
URÂNIA	141,84	68,10%	66,29	31,90%	18-SJD
VALENTIM GENTIL	64,35	42,50%	87,19	57,50%	18-SJD
VOTUPORANGA	168,07	39,20%	260,28	60,80%	18-SJD
	4244,25		**2192,06**		

Tabela 03. Informações sobre os municípios parcialmente inseridos na UGRHI 15, cuja sede localiza-se em outra UGRHI.

MUNICÍPIO COM SEDE FORA DA UGRHI-15	ÁREA NA UGRHI-15		ÁREA FORA DA UGRHI-15		
	km^2	%	km^2	%	*UGRHI*
ALTAIR	237,40	60,20%	157,20	39,80%	12-BPG
BARRETOS	95,64	6,10%	1477,70	93,90%	12-BPG
BEBEDOURO	170,65	24,90%	514,19	75,10%	12-BPG
COLINA	130,59	31,10%	289,94	68,90%	12-BPG
ICÉM	164,76	30,10%	383,39	69,90%	12-BPG
JALES	140,49	23,60%	454,03	76,40%	18-SJD
MONTE APRAZÍVEL	11,86	2,50%	467,44	97,50%	18-SJD
SANTA FÉ DO SUL	18,07	8,70%	189,12	91,30%	18-SJD
SANTA SALETE	22,42	27,70%	58,60	72,30%	18-SJD
SANTANA DA PONTE PENSA	34,79	26,40%	97,13	73,60%	18-SJD
TRÊS FRONTEIRAS	14,10	9,40%	136,36	90,60%	18-SJD
	1040,76		**4225,10**		

Fonte: Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia do Turvo/Grande (UGRHI 15) (CBH-TG, 2009)

2.3. Características Gerais

Quadro 01. Informações gerais sobre a UGRHI 15.

<table>
<tr><th colspan="6">Características Gerais</th></tr>
<tr><td rowspan="15">15 - TG</td><td rowspan="2">População
SEADE*</td><td>Total (2013)</td><td colspan="2">Urbana (2010)</td><td>Rural (2010)</td></tr>
<tr><td>1.261.773 habitantes</td><td colspan="2">93%</td><td>7%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Área</td><td colspan="2">Área territorial SEADE*</td><td colspan="3">Área de drenagem São Paulo, 2006</td></tr>
<tr><td colspan="2">17.054 km^2</td><td colspan="3">15.925 km^2</td></tr>
<tr><td>Principais rios e reservatórios
CBH-TG, 2009</td><td colspan="5">Rios e Ribeirões:
Ribeirão Cascavel, Ribeirão Santa Rita; Ribeirão da Onça, Ribeirão do Marinheiro, Ribeirão São Domingos, Ribeirão Pádua Diniz, Ribeirão Bonito, Rio da Cachoeirinha, Rio Preto, Rio Turvo, Rio Grande.

Reservatórios:
Reservatório da Usina Hidrelétrica de Água Vermelha, Reservatório da Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira.</td></tr>
<tr><td>Aquíferos
CBH-TG, 2009; CETESB, 2012</td><td colspan="5">Bauru/Serra Geral e Guarani:
58 dos 64 municípios com sede inserida na UGRHI utilizam exclusivamente mananciais subterrâneos para o abastecimento público.</td></tr>
<tr><td>Mananciais de grande porte e de interesse regional
São Paulo, 2007</td><td colspan="5">Interesse Regional:
Rio Preto, Nascente do Córrego do Matadouro, Córrego Olhos D´Água, Córrego do Marinheirinho, Aquíferos Bauru e Guarani.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Disponibilidade hídrica superficial
São Paulo, 2006</td><td>Vazão média ($Q_{médio}$)</td><td colspan="2">Vazão mínima ($Q_{7,10}$)</td><td colspan="2">Vazão $Q_{95\%}$</td></tr>
<tr><td>121 m^3/s</td><td colspan="2">26 m^3/s</td><td colspan="2">39 m^3/s</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Disponibilidade hídrica subterrânea
São Paulo, 2006</td><td colspan="5">Reserva Explotável</td></tr>
<tr><td colspan="5">13 m^3/s</td></tr>
<tr><td>Principais atividades econômicas
CBH-TG, 2009; SEADE*</td><td colspan="5">No setor primário, a cana-de-açúcar tornou-se a cultura predominante na região. Além dela, há pastagem para criação de bovinos e culturas perenes (como laranja, café, banana, uva e seringueira). O setor secundário é constituído principalmente pelos segmentos de indústria e construção civil; e o setor terciário engloba atividades de comércio, serviços e administração pública.</td></tr>
<tr><td>Vegetação remanescente
São Paulo, 2009</td><td colspan="5">Apresenta 1.110 km^2 de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 7% de sua superfície. As categorias de maior ocorrência são Floresta Estacional Semidecidual, Formação Arbórea/Arbustiva em Região de Várzea e Savana.</td></tr>
<tr><td>Unidades de Conservação
Brasil, 2012b; São Paulo, 2012</td><td colspan="5">EE Paulo de Faria , EE Noroeste Paulista, RB REBIO de Pindorama e RPPN Cavas II**.</td></tr>
</table>

* Dados obtidos em: <http://www.seade.gov.br/produtos/imp/>. Acesso em: Março/2014.

** Esta UC está localizada em porção rural do município de Colina, cuja área urbana fica na UGRHI 12-BPG.

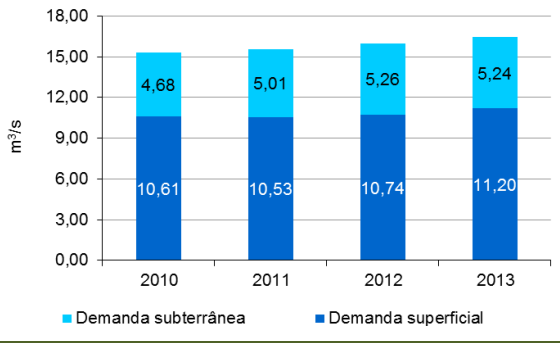
3. Quadros Síntese da Situação dos Recursos Hídricos

3.1. Disponibilidade e Demanda

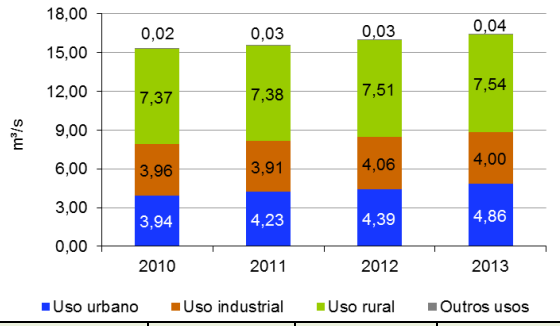
Disponibilidade das águas				
Parâmetros	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
Disponibilidade *per capita* - $Q_{médio}$ em relação à população total (m^3/hab.ano)	3.095	3.071	3.048	3.024

Demanda de água

Parâmetros	
Demanda total de água (m^3/s)	
Demanda de água superficial (m^3/s)	
Demanda de água subterrânea (m^3/s)	



Demanda para outros usos de água (m^3/s)	
Demanda urbana de água (m^3/s)	
Demanda industrial de água (m^3/s)	
Demanda rural de água (m^3/s)	



Demanda de água em rios da União (m^3/s)	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
	0,438	0,511	0,575	0,973

Balanço

Parâmetros	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
Demanda total em relação à $Q_{médio}$ (%)	12,6	12,9	13,2	13,6
Demanda total em relação à $Q_{95\%}$ (%)	39,2	39,9	41,0	42,2
Demanda superficial em relação à $Q_{7,10}$ (%)	40,8	40,5	41,3	43,1
Demanda subterrânea em relação à reserva explotável (%)	36,0	38,6	40,5	40,3

Síntese da Situação:

Disponibilidade das águas

Verifica-se, quanto à disponibilidade hídrica *per capita*, que a UGRHI se encontra em situação confortável, uma vez que apresenta valor superior a 2.500 m^3/hab.ano. O valor, no entanto, declina a cada ano, em função do aumento da população, que entre 2010 e 2013, apresentou um incremento de 2,3%.

Demanda de água

O volume outorgado alcançou, em 2013, o montante de 16,24 m^3/s, sendo 69% relativo a fontes superficiais e 31% a subterrâneas. Entre 2010 e 2013, observa-se um aumento contínuo no volume outorgado, sendo este mais pronunciado em relação à água subterrânea (11,9%) que à superficial (5,5%). Tais aumentos, em especial os observados para as outorgas subterrâneas, podem estar relacionados aos esforços de regularização de usos da água em curso na bacia. Ressalta-se, contudo, que os valores apresentados podem não representar com fidelidade a realidade, em razão da existência de usos ainda não regularizados.
Quanto aos tipos de uso, destacam-se o "uso urbano" e "outros usos" (conforme gráfico ao lado) como os que apresentaram os maiores aumentos proporcionais de volume outorgado, com incremento de 23,3% e 26,4%, respectivamente, entre 2010 e 2013. A Tabela 10 apresenta os dez municípios com maior demanda estimada para abastecimento público em 2012.
Ressalta-se, ainda, que em razão da verificação de inconsistência, foi corrigido o valor de demanda de água subterrânea apresentado para o ano de 2012, o qual consta do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos elaborado em 2013.

Balanço:

De maneira geral, os dados oficiais relativos a balanço hídrico demonstram uma situação de "atenção", nos termos dos valores de referência utilizados. *(continua...*

Valores de Referência:

Disponibilidade per capita - $Q_{médio}$ em relação à população total	
> 2500 m^3/hab.ano	Boa
entre 1500 e 2500 m^3/hab.ano	Atenção
< 1500 m^3/hab.ano	Crítica

Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade $Q_{médio}$	
< 10%	Boa
10 a 20%	Atenção
> 20%	Crítica

Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade $Q_{95\%}$	
Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial $Q_{7,10}$	
Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis	
< 30%	Boa
30% a 50%	Atenção
> 50%	Crítica

Observa-se uma tendência de aumento nessas relações – demanda total em relação à $Q_{médio}$, demanda total em relação à $Q_{95\%}$, demanda superficial em relação à $Q_{7,10}$ e demanda subterrânea em relação à reserva explotável – entre 2010 e 2013. Essa tendência de aumento ocorre em razão do incremento dos volumes outorgados no período, os quais são retratados nos indicadores de "demanda de água", e também da estabilidade dos valores relativos às vazões de referência e volumes explotáveis.

Ainda em relação ao balanço, ressalta-se a existência de áreas potencialmente críticas para a utilização das águas subterrâneas na UGRHI 15, definidas pela Resolução SMA nº 14/2010 (SÃO PAULO, 2010), com base no estudo "Mapeamento da Vulnerabilidade e Risco de Poluição das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo", realizado pelo Instituto Geológico, DAEE, CETESB e SMA, e em indicação da Câmara Técnica de Águas Subterrâneas (CT-AS) do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH). Tais áreas, denominadas "áreas potenciais de restrição e controle", localizam-se em São José do Rio Preto, Mirassol, Bady Bassit e Catanduva (Figura 05).

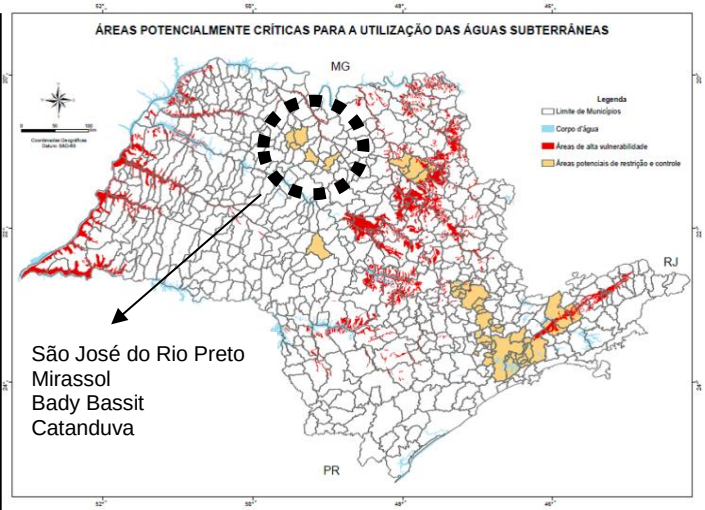


Figura 05. Mapa das áreas potencialmente críticas para a utilização das águas subterrâneas na UGRHI 15 (Resolução SMA nº 14/2010).

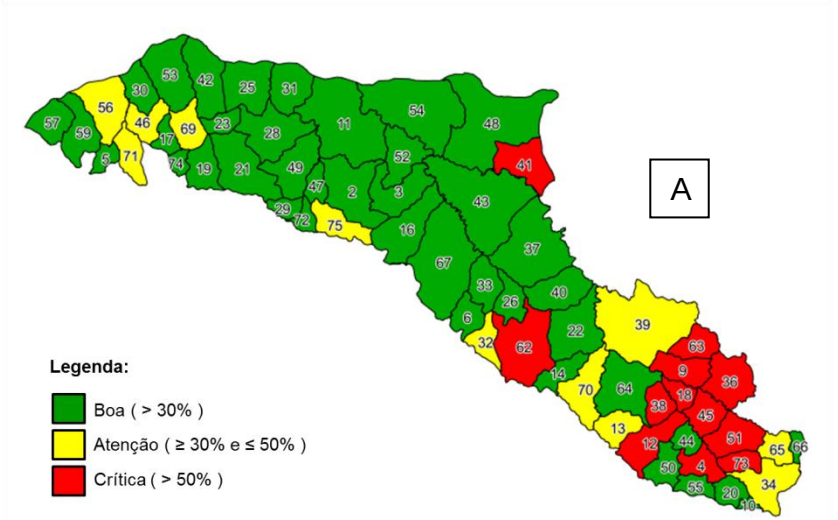
As Tabelas 05 a 09 apresentam informações de demanda proporcional à disponibilidade de água nos municípios da UGRHI, considerando os dez maiores valores observados para os Parâmetros E.07-A, E.07-B, E.07-C e E.07-D do Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2013a). Tais dados encontram-se espacializados na Figura 06, para todos municípios com sede na UGRHI..A Tabela 04 apresenta a correlação entre os municípios com sede na UGRHI e os códigos identificados nos mapas.

Tabela 04. Correlação entre os municípios com sede na UGRHI e os códigos utilizados nos mapas das Figuras 06, 10 e 11.

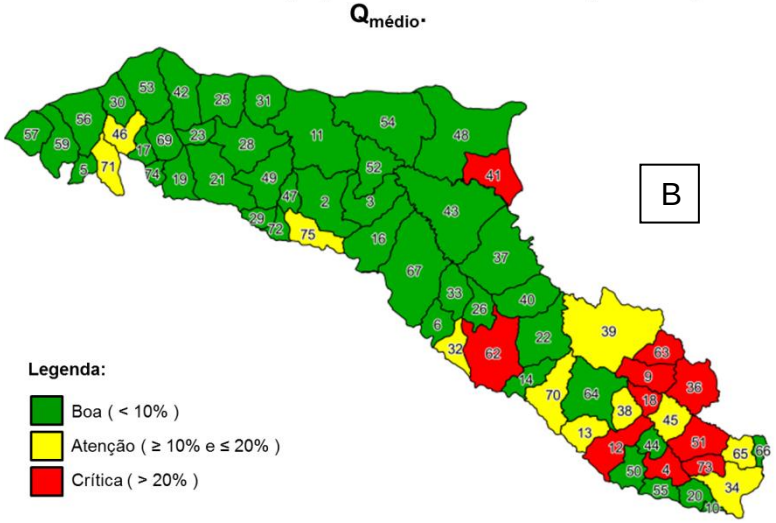
Código	Município	Código	Município	Código	Município	Código	Município
2	Álvares Florence	21	Fernandópolis	40	Onda Verde	56	Santa Albertina
3	Américo de Campos	22	Guapiaçu	41	Orindiúva	57	Santa Clara d'Oeste
4	Ariranha	23	Guarani d'Oeste	42	Ouroeste	59	Santa Rita d'Oeste
5	Aspásia	25	Indiaporã	43	Palestina	62	São José do Rio Preto
6	Bálsamo	26	Ipiguá	44	Palmares Paulista	63	Severínia
9	Cajobi	28	Macedônia	45	Paraíso	64	Tabapuã
10	Cândido Rodrigues	29	Meridiano	46	Paranapuã	65	Taiaçu
11	Cardoso	30	Mesópolis	47	Parisi	66	Taiúva
12	Catanduva	31	Mira Estrela	48	Paulo de Faria	67	Tanabi
13	Catiguá	32	Mirassol	49	Pedranópolis	69	Turmalina
14	Cedral	33	Mirassolândia	50	Pindorama	70	Uchoa
16	Cosmorama	34	Monte Alto	51	Pirangi	71	Urânia
17	Dolcinópolis	36	Monte Azul Paulista	52	Pontes Gestal	72	Valentim Gentil
18	Embaúba	37	Nova Granada	53	Populina	73	Vista Alegre do Alto
19	Estrela d'Oeste	38	Novais	54	Riolândia	74	Vitória Brasil
20	Fernando Prestes	39	Olímpia	55	Santa Adélia	75	Votuporanga

Figura 06. Espacialização de dados referentes à demanda e disponibilidade de água na UGRHI 15 em 2013 (Parâmetros E.07-A, E.07-B, E.07-C e E.07-D).

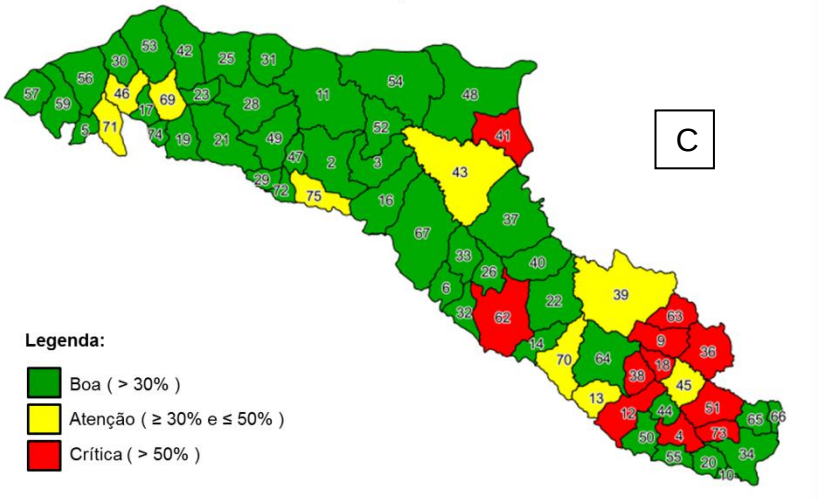
E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{95\%}$



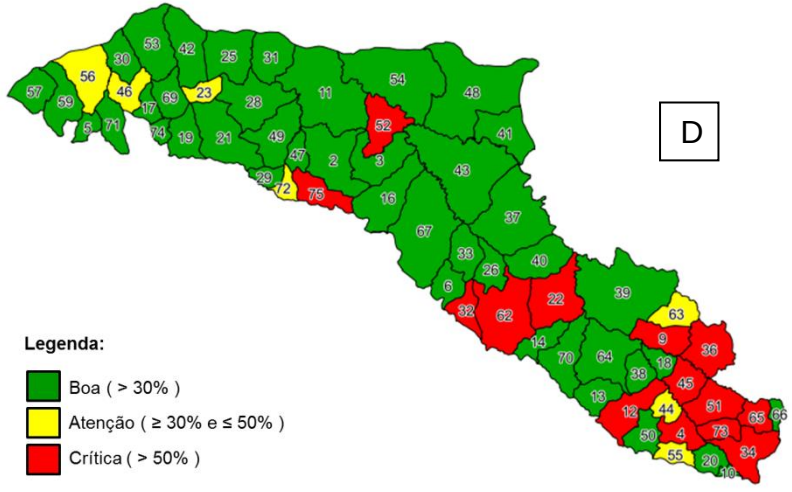
E.07-B - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{médio}$.



E.07-C - Demanda superficial em relação a vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$)



E.07-D - Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis.



Tabelas 05 a 09. Informações de demanda proporcional à disponibilidade de água nos municípios da UGRHI, considerando os dez maiores valores observados para os Parâmetros E.07-A, E.07-B, E.07-C e E.07-D em 2013.

Tabela 10. Informações de demanda estimada para abastecimento público nos municípios da UGRHI, considerando os dez maiores valores observados para o Parâmetro P.02-E em 2012.

E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{95\%}$ (%)

Valor	Posição	Município
514,0	1,0	Ariranha
371,0	2,0	Severínia
201,0	3,0	Vista Alegre do Alto
169,6	4,0	Catanduva
127,9	5,0	São José do Rio Preto
118,8	6,0	Monte Azul Paulista
91,9	7,0	Cajobi
76,1	8,0	Pirangi
75,8	9,0	Embaúba
71,4	10,0	Orindiúva

E.07-B - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{médio}$ (%)

Valor	Posição	Município
166,3	1,0	Ariranha
120,1	2,0	Severínia
63,2	3,0	Vista Alegre do Alto
56,3	4,0	Catanduva
41,0	5,0	São José do Rio Preto
37,9	6,0	Monte Azul Paulista
29,5	7,0	Cajobi
24,9	8,0	Embaúba
24,7	9,0	Pirangi
22,7	10,0	Orindiúva

E.07-C - Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$) (%)

Valor	Posição	Município
692,9	1	Ariranha
530,7	2	Severínia
143,6	3	Vista Alegre do Alto
134,8	4	Monte Azul Paulista
106,6	5	Catanduva
106,2	6	Embaúba
104,5	7	Orindiúva
96,0	8	Cajobi
82,5	9	Novais
80,0	10	São José do Rio Preto

E.07-D - Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)

Valor	Posição	Município
323,9	1	Vista Alegre do Alto
306,5	2	Catanduva
222,3	3	São José do Rio Preto
200,9	4	Ariranha
109,6	5	Mirassol
107,9	6	Monte Alto
97,3	7	Paraíso
84,5	8	Monte Azul Paulista
83,9	9	Cajobi
82,4	10	Pirangi

P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano (m^3/s)

Valor	Posição	Município
1,3529	1	São José do Rio Preto
0,3900	2	Catanduva
0,2622	3	Votuporanga
0,1979	4	Fernandópolis
0,1621	5	Mirassol
0,1453	6	Olímpia
0,1432	7	Monte Alto
0,0703	8	Tanabi
0,0576	9	Nova Granada
0,0572	10	Monte Azul Paulista

Orientações para a Gestão:

Embora se verifique aumento contínuo no total outorgado para o período em questão, não há dados, tampouco indicadores sistematizados, capazes de quantificar a relação entre a parcela que constitui efetivamente aumento de usos consuntivos e a parcela que constitui regularização de usos já existentes. Esforços precisam ser empreendidos para a determinação dessas porções, a fim de que se possa retratar o efetivo aumento de demanda por água nas UGRHIs paulistas.

Os dados constituintes dos Parâmetros E.07-A, E.07-B, E.07-C e E.07-D, que retratam a relação *disponibilidade x demanda* considerando diversas vazões de referência ($Q_{médio}$, $Q_{95\%}$ e $Q_{7,10}$) e as diferentes fontes (superficial e subterrânea) indicam demandas que ultrapassam a disponibilidade de água em diversos municípios. Há que se ponderar, no caso dos parâmetros em que se utilizam dados de usos subterrâneos, que o banco de dados não diferencia aquíferos livres de confinados, neste último caso, como exemplo, o Aquífero Guarani. Tal segregação é importante para que não se tenha informações superdimensionadas. De modo geral, faz-se necessária adoção de medidas voltadas ao eficiente acompanhamento do balanço hídrico nas sub-bacias em que se localizam os municípios indicados nas Tabelas 05 a 09. Tal acompanhamento passa, necessariamente, pelo aperfeiçoamento das redes de monitoramento hidrológico e hidrogeológico da UGRHI 15. Os atuais postos de monitoramento quantitativo da UGRHI são apresentados no Anexo III-A.

Observou-se expressivo aumento no volume de usos urbanos outorgados. Tal aumento, associado ao contínuo incremento populacional e à limitada disponibilidade, é fonte inequívoca de pressão sobre os mananciais e sistemas de abastecimento. Essas questões devem ser enfrentadas associando-se ações de controle de perdas hídricas e de sensibilização da população, tais como gestão tarifária e educação ambiental. São prioritárias, neste sentido, ações nos municípios listados na Tabela 10 que se encontram também apontados nas Tabelas 05 a 09.

Mesmo que haja indicação quanto aos municípios críticos, no que se refere à importância da promoção do uso racional da água, faz-se necessária, com vistas à organização dos esforços em nível regional, a elaboração de estudo destinado a elencar e detalhar um conjunto de ações prioritárias a serem desenvolvidas em toda a UGRHI.

O enfrentamento dessas questões está previsto nas Ações Recomendadas contidas nas Metas Específicas nº 1.2.2, 1.2.3, 1.3.1, 1.4.2, 4.1.7 e 5.5.5 do Plano de Bacia Hidrográfica da UGRHI. O Anexo I deste relatório apresenta tais metas e ações, bem como síntese da aplicação de recursos do FEHIDRO entre 2009 e 2013.

3.2. Saneamento Básico

Abastecimento de água				
Parâmetros	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**
Índice de atendimento de águas (%)	92,7	93,6	94,1	94,5
Esgotamento sanitário				
	2010	**2011**	**2012**	**2013**
Esgoto coletado * (%)	99	97,4	98,4	98,4
Esgoto tratado * (%)	72,2	79,2	82	82,7
Eficiência do sistema de esgotamento * (%)	65,0	72,0	73,6	71,4
Esgoto remanescente * (kg DBO/dia)	21.723	17.565	16.947	18.720

Síntese da Situação:

Abastecimento de água:

Dentre os municípios da UGRHI para os quais há dados disponíveis, 22 ainda apresentam índice de atendimento de água abaixo dos 90% (Figura 10-A). Índices abaixo de 75% são observados em: Mira Estrela (62,5%), Álvares Florense (66,8%), Santa Rita D'Oeste (70,9%) e Pedranópolis (74,0%). No entanto, devido aos municípios mais populosos apresentarem bons índices, a UGRHI apresenta porcentagem de atendimento próxima de 95%. Quanto ao índice de perdas dos sistemas de distribuição, observou-se que, em 2012, segundo informações enviadas pelos municípios ao SNIS, cerca de 70% destes – 45 dos 64 com sede na UGRHI – apresentavam valores inferiores a 25% de perdas (Figura 10-D). Quanto aos demais, nove informaram índices entre 25 e 50%, dois superiores a 50% e oito não apresentaram informação. Encontram-se no grupo com perdas informadas entre 25 e 50%: São José do Rio Preto, Olímpia, Catanduva e Mirassol, que juntos respondem por 55% da demanda estimada para o abastecimento urbano da UGRHI.

Esgotamento sanitário:

A porcentagem de esgotos coletada permaneceu constante entre 2012 e 2013. Em valores absolutos, temos mais esgotos sendo coletados, uma vez que houve incremento de 4,7% na carga orgânica potencial gerada na UGRHI. Em relação ao tratamento, constatou-se um pequeno incremento na porcentagem de esgoto tratado (0,7%). Foi também constatada uma pequena diminuição na eficiência de remoção de carga orgânica poluidora doméstica, que passou de 73,6% para 71,4%. Com o início da operação da ETE de Catanduva, em construção, estima-se uma redução expressiva da carga orgânica remanescente na UGRHI. Em relação ao ICTEM, verifica-se que cerca de 80% dos municípios com sede na UGRHI obtiveram, em 2013, valores acima de 7,5, sendo classificados como "BOM". Onze municípios foram classificados com ICTEM "REGULAR": Bálsamo, Cosmorama, Embaúba, Indiaporã, Mirassolândia, Paraíso, Pindorama, Pontes Gestal, Santa Rita D'Oeste, Taiaçu e Votuporanga. Foram classificados com ICTEM "PÉSSIMO" os municípios de Catanduva e Ariranha, e com "RUIM", os de Monte Azul Paulista e Olímpia. Para os próximos anos há perspectiva de melhora para pelo menos em três dos municípios classificados como "RUIM" ou "PÉSSIMO", uma vez que: Catanduva está finalizando a construção de sua ETE; Ariranha e Olímpia estão com suas ETEs também em construção, estas por meio do Programa Água Limpa, do DAEE. *(continua...*

Valores de Referência:

Índice de atendimento de água	
Esgoto coletado	
Esgoto tratado	
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado	
≥ 90%	Bom
≥ 50% e < 90%	Regular
< 50%	Ruim

Eficiência do sistema de esgotamento	
≥ 80%	Bom
≥ 50% e < 80%	Regular
< 50%	Ruim

* Com a finalidade de facilitar a apresentação no Quadro Síntese, o nome de alguns parâmetros foram adaptados. Referem-se aqueles do Banco de Indicadores:

A) Esgoto coletado : *R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %*

B) Esgoto tratado: *R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %*

C) Eficiência do sistema de esgotamento: *R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %*

D) Esgoto remanescente : *P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica (remanescente): kg DBO/dia*

No âmbito do Programa Água Limpa também se encontram em obras as ETEs dos distritos de Tanabi (Ibiporanga e Ecatu). Segundo levantamento realizado pela Superintendência Regional da SABESP e enviado à Secretaria Executiva do CBH-TG, observa-se que, entre 2008 e 2013, foram realizados investimentos específicos em construção e obras de melhoria de ETEs em nove municípios operados pela companhia. Tais ações, aliadas a investimentos dos serviços autônomos de saneamento e outros provenientes do Programa Água Limpa, resultaram, considerando os últimos cinco anos, em redução da ordem de 60% na quantidade de carga orgânica poluidora doméstica remanescente (Figura 07). Em relação a esgoto coletado, esgoto tratado e eficiência do sistema de esgotamento, a UGRHI apresenta números superiores à média do Estado de São Paulo, respectivamente de 89,9%, 60,4% e 48,5%. As Figuras 10 e 11 apresentam informações sobre o saneamento básico nos municípios com sede na UGRHI 15, referentes aos parâmetros E.06-A, E.06-B, E.06-C, E.06-D, R.02-B, R.02-C e R.02-D do Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2013a). A Tabela 04 apresenta a correlação entre os municípios com sede na UGRHI e os códigos identificados nos mapas.

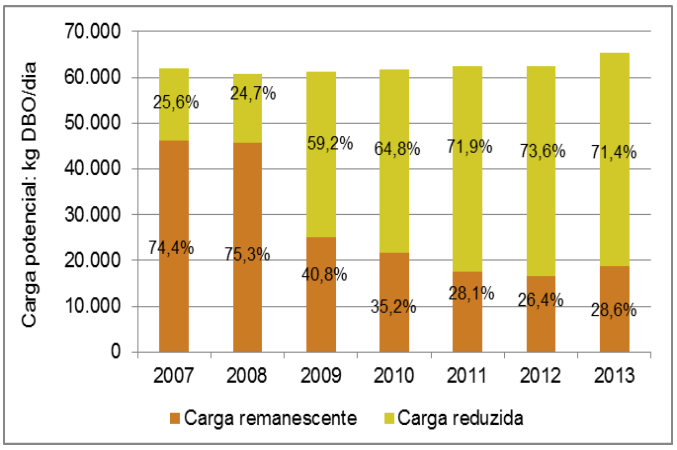


Figura 07. Dados relativos ao Parâmetro P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia

ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município

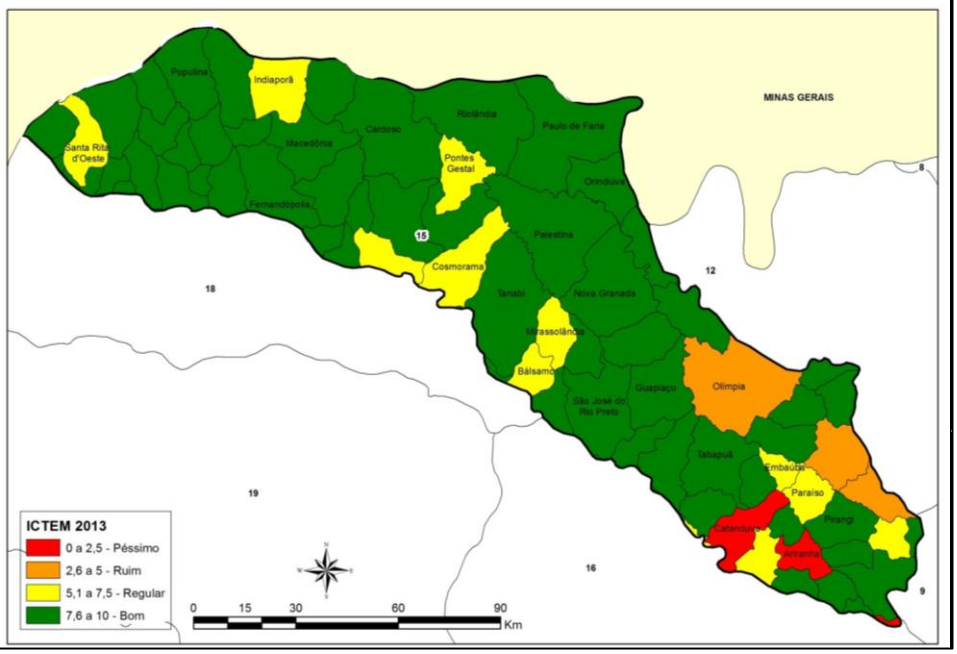


Figura 08. Classificação dos municípios com sede na UGRHI 15 de acordo com o ICTEM.

Tabelas 11 a 13. Municípios que apresentavam, em 2013, sistema de esgotamento sanitário com eficiência de remoção de carga orgânica poluidora doméstica inferior a 80%.

R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica (%)	
Catanduva	0,0
Ariranha	0,0
Monte Azul Paulista	13,8
Olímpia	24,7
Paraíso	40,0
Votuporanga	46,9
Cosmorama	48,9
Pindorama	54,4
Taiaçu	55,1
Santa Rita d'Oeste	55,7
Embaúba	57,0
Indiaporã	58,1

R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica (%)	
Pontes Gestal	61,9
Cedral	63,6
Mirassolândia	65,7
Bálsamo	66,5
Tabapuã	67,0
Cardoso	69,8
Pedranópolis	70,1
Palestina	71,9
Pirangi	73,0
Fernando Prestes	73,8
Cajobi	74,3

R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica (%)	
Guarani d'Oeste	75,0
Severínia	75,2
Mirassol	75,6
Santa Clara d'Oeste	75,9
Cândido Rodrigues	76,0
Vista Alegre do Alto	76,1
Vitória Brasil	76,5
Américo de Campos	76,9
Ipiguá	77,4
Meridiano	78,9
Populina	79,8

Manejo de resíduos sólidos				
	2010	**2011**	**2012**	**2013**
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado (%) **	91,6	99,1	97,3	99,3

Síntese da Situação:

Manejo de resíduos sólidos:

A UGRHI 15 apresentou, em 2013, 99,3% dos resíduos sólidos produzidos sendo destinados para aterros classificados como "Adequados", segundo o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) da CETESB. Dos municípios com sede na UGRHI, apenas Uchoa destinou, em 2013, material para aterro classificado como "Inadequado". Destaca-se que os sete municípios que mais geraram resíduos sólidos urbanos em 2013 – São José do Rio Preto, Catanduva, Votuporanga, Fernandópolis, Mirassol, Olímpia e Monte Alto – contabilizando 73% da quantidade gerada, encaminharam seus resíduos para aterros com IQR igual ou superior a 8,4. Ressalta-se, também, que 62% do total gerado neste ano foi destinado a aterros com IQR entre 9,5 e 10,0.

Quanto à taxa de cobertura do sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos em relação à população total, observou-se que, em 2012, segundo informações enviadas pelos municípios ao SNIS, cerca de 60% dos municípios – 38 dos 64 com sede na UGRHI – apresentavam valores superiores a 90% de cobertura (Figura 10-B). Quanto aos demais, onze informaram taxas entre 68,5 e 90% e outros 15 não repassaram as informações ao SNIS. Em relação à organização local para a coleta de materiais recicláveis, ressalta-se, segundo levantamento pela Secretaria Executiva do CBH-TG em agosto de 2014 junto ao Cadastro de Entidades de Catadores de Materiais Recicláveis do Estado de São Paulo e ao projeto "Rota da Reciclagem" da Tetra Pak, que estão ativas cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis em 15 municípios com território na UGRHI. Também atua na área da UGRHI uma rede de cooperativas formada por entidades de Votuporanga, Jales e Santa Fé do Sul. O resultado do levantamento é apresentado no Anexo V.

** Os dados a partir de 2011 referem-se à metodologia do IQR - *Nova Proposta* adotada pela CETESB.

IQR -
Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos

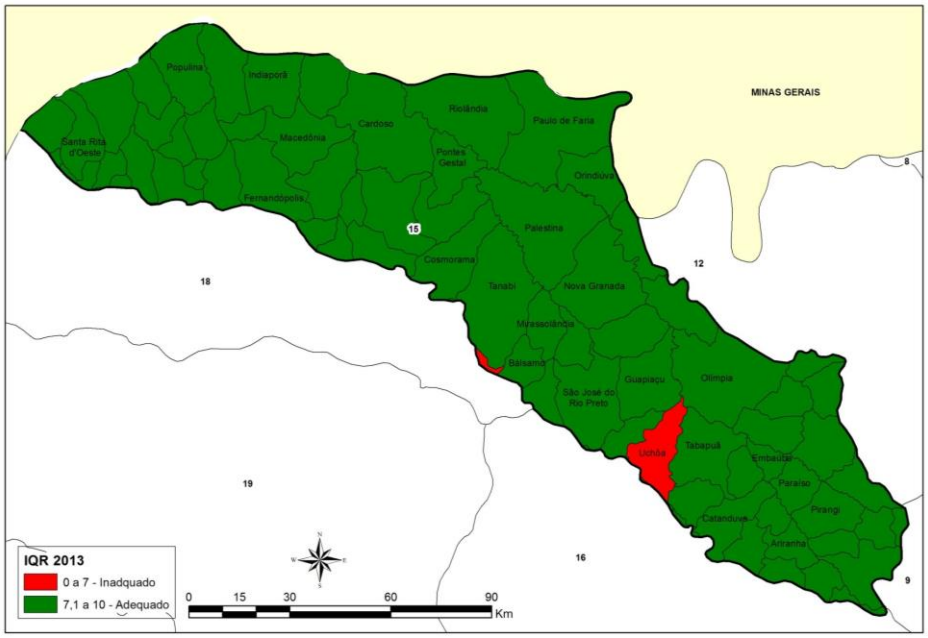


Figura 09. Classificação dos municípios com sede na UGRHI 15 de acordo com o IQR.

Figura 10. Espacialização de dados referentes ao saneamento na UGRHI 15 em 2012 (Parâmetros E.06-A, E.06-B, E.06-C e E.06-D).

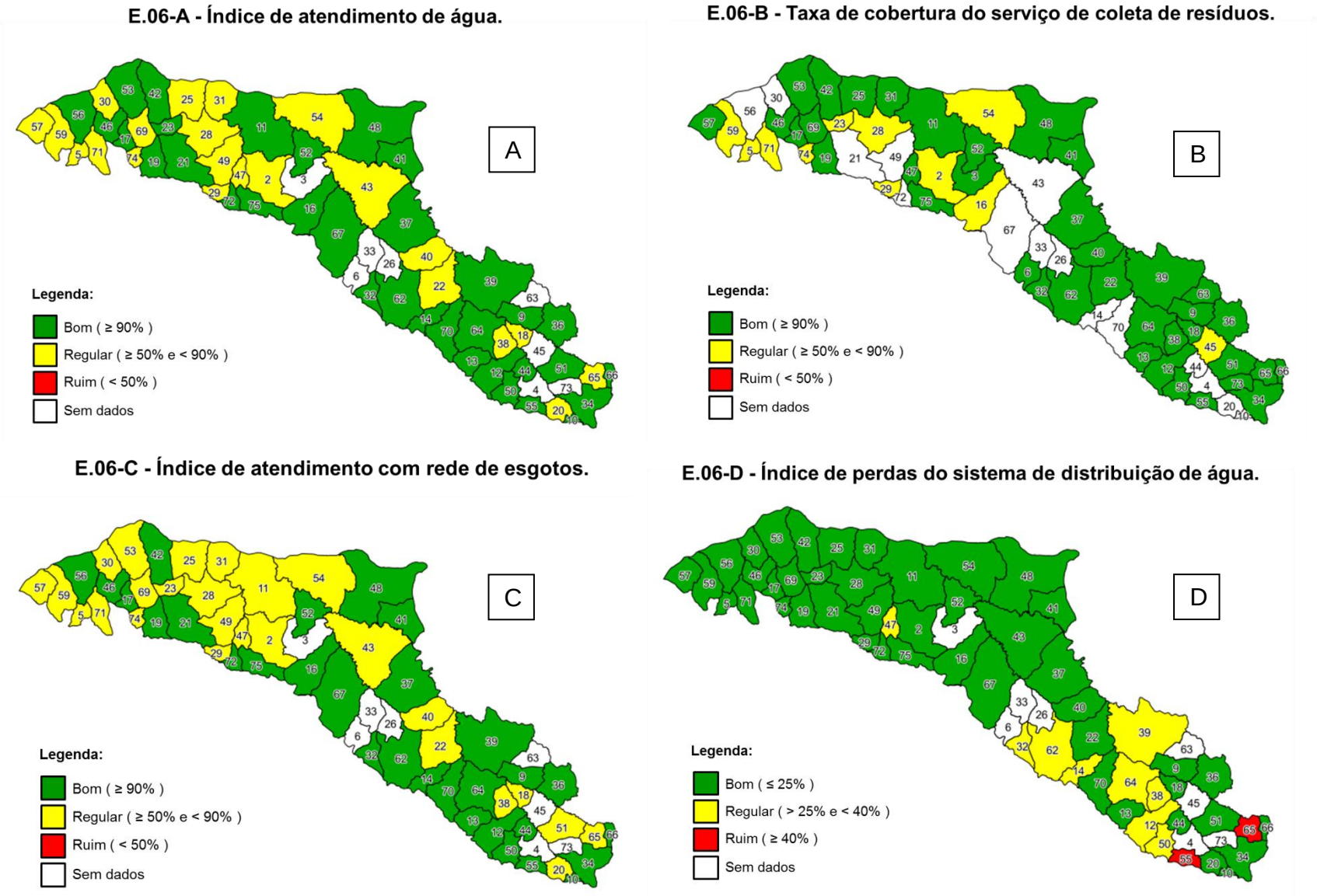
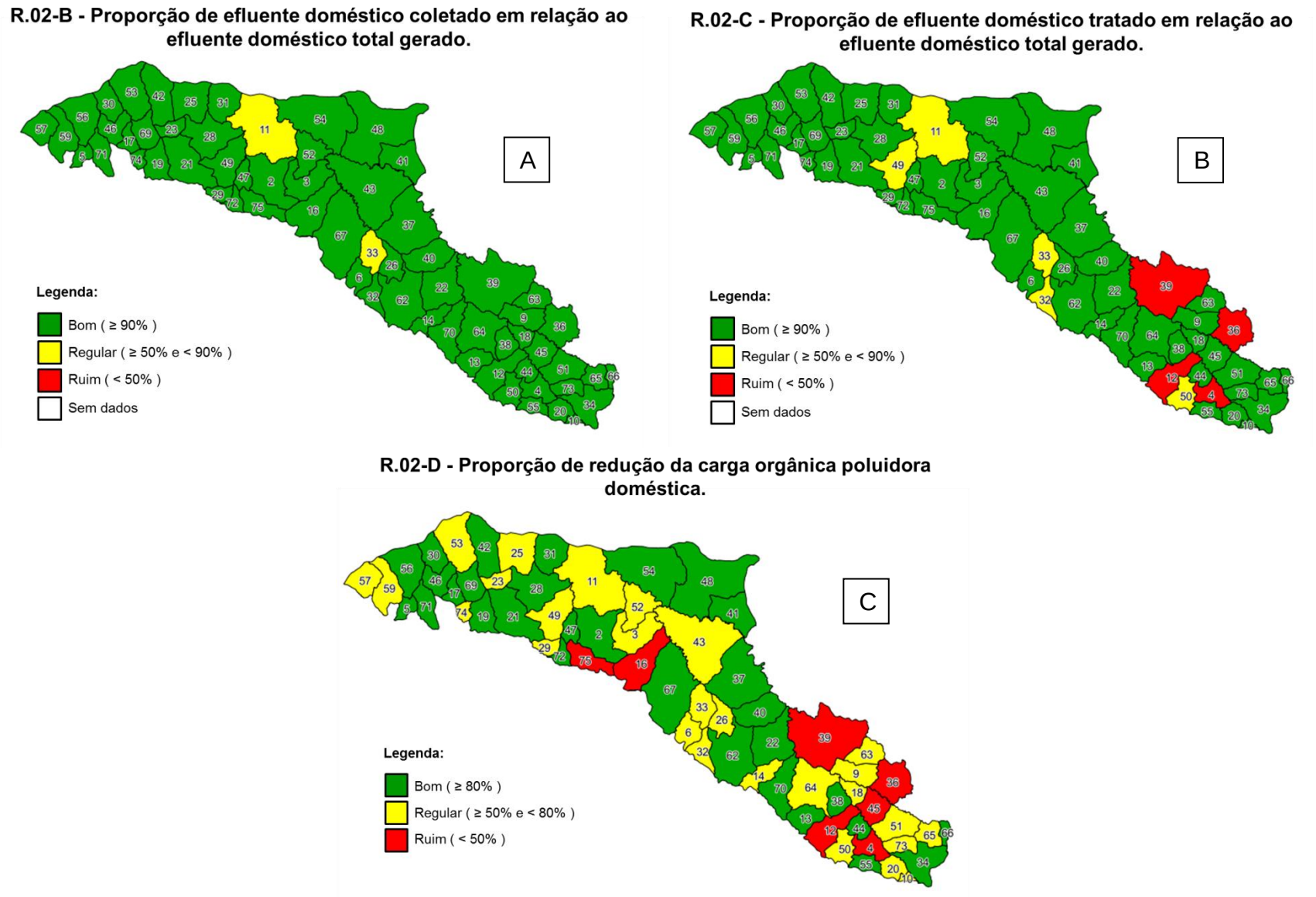


Figura 11. Espacialização de dados referentes ao saneamento na UGRHI 15 em 2012 (Parâmetros R.02-B, R.02-C, R.02-D).



Orientações para a Gestão:

De modo geral, a UGRHI apresenta bons indicadores de saneamento, principalmente se comparados às médias estaduais. No entanto, alguns pontos específicos merecem atenção.

Dezenove municípios apresentavam, em 2012, índice de perdas no sistema de abastecimento de água acima de 25% (Figura 10-D), e dentre estes figuravam os maiores demandantes de água para abastecimento público. Com vistas a diminuir a pressão que essa ineficiência causa aos mananciais, devem ser incentivadas, conforme já apontado, ações de controle de perdas hídricas e de sensibilização da população, como gestão tarifária e educação ambiental.

Nos termos das "Orientações para a Gestão" indicadas no item "3.2. Disponibilidade e Demanda", considera-se também relevante para a temática das perdas hídricas, com vistas à organização dos esforços em nível regional, a elaboração de estudo destinado a elencar e detalhar um conjunto de ações prioritárias a serem desenvolvidas em toda a UGRHI visando a promoção do uso racional da água.

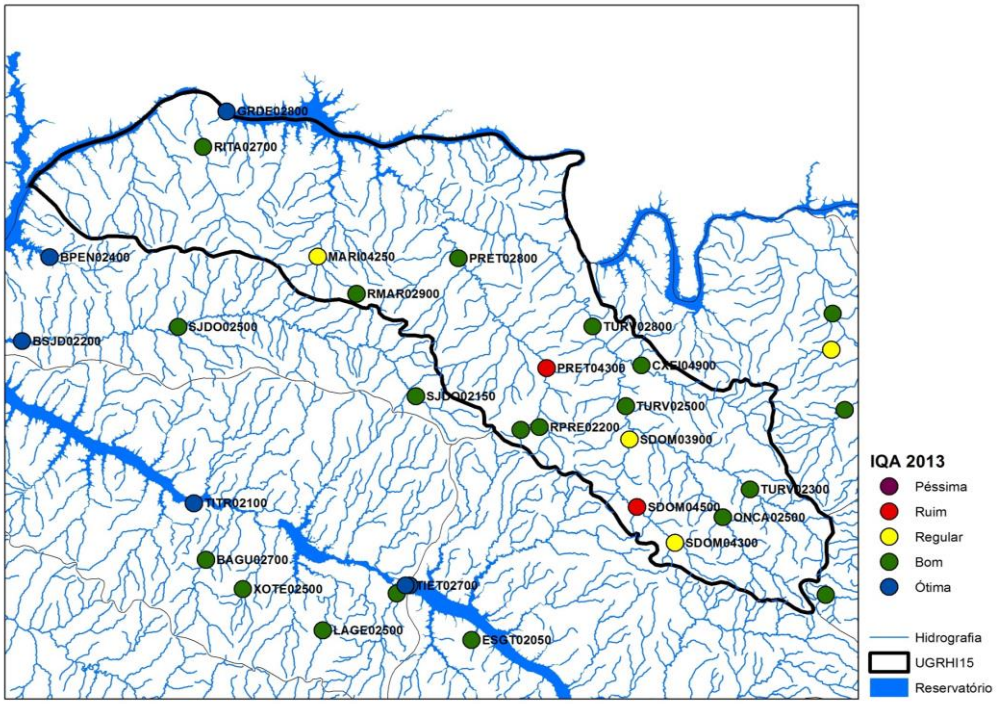
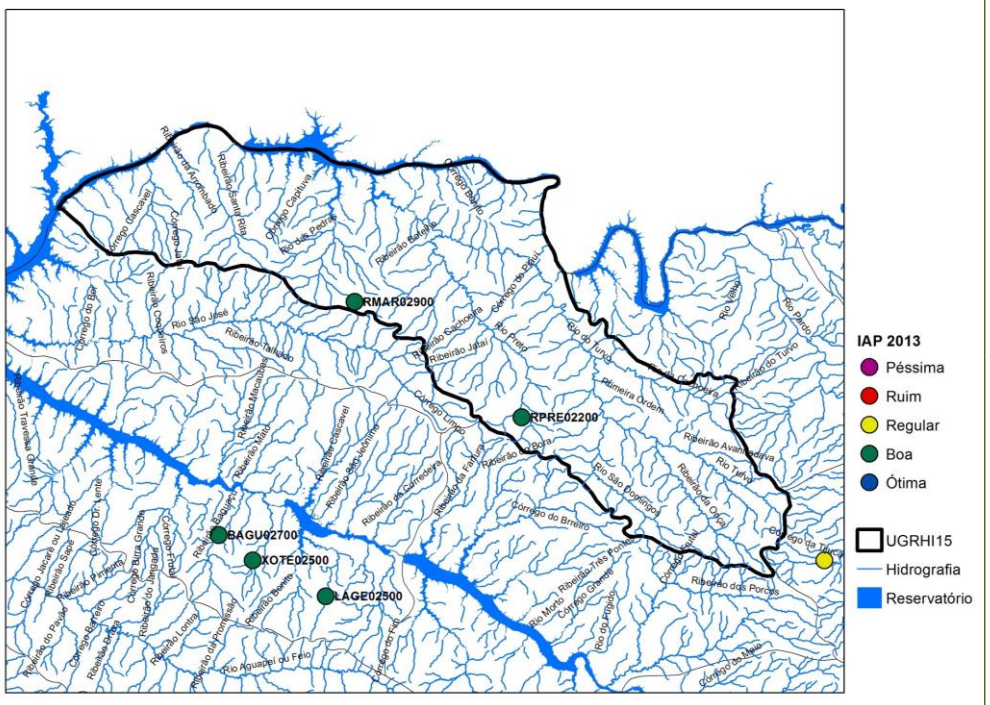
São necessários esforços voltados a aumentar a eficiência de remoção de carga orgânica das ETEs dos municípios apontados nas Tabelas 11 a 13, com vistas a atingirem as metas mínimas de lançamento de efluentes dispostas na legislação. A simples manutenção das condições de operação das lagoas de tratamento auxiliaria o alcance desses índices em grande parte dos casos. Ações com esse escopo estão previstas nas Metas Específicas nº 3.3.1 – *Estimular ações destinadas a recuperar e cuidar dos mananciais* – e 3.3.2 – *Atender com tratamento de esgotos pelo menos 75% da vazão coletada*.

Sugere-se que, nos próximos relatórios, o Parâmetro R.02-D seja complementado de forma a contemplar informações sobre a situação de adequação dos municípios em relação aos limites legais dos níveis de redução de carga orgânica observados nos sistemas de tratamento de efluentes domésticos, em especial no que se refere ao limite de 60mg/L de $DBO_{5,20}$. Isto, pois alguns municípios atendem a este limite mesmo apresentando porcentagens de redução de carga orgânica inferiores a 80%.

Em função do quadro geral de adequação das instalações de destinação final de resíduos sólidos urbanos, faz-se necessário voltar a atenção para a implantação de programas de coleta seletiva e logística reversa nos municípios, com vistas ao cumprimento efetivo das disposições das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos.

Embora tenha diminuído o número de municípios que deixaram de enviar informações ao SNIS, ainda são necessárias ações de incentivo, ou mesmo de capacitação, para a geração de informações sobre os sistemas de saneamento de diversos municípios da UGRHI, uma vez que a falta de informações padronizadas inviabiliza a implementação de medidas de gestão eficazes.

3.3. Qualidade das Águas

Qualidade das águas superficiais	
Parâmetros	**Situação**
	2013
IQA - Índice de Qualidade das Águas	
IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público	

Síntese da Situação:

Entre 2012 e 2013, os pontos de monitoramento de qualidade da água implantados para a determinação do IQA na UGRHI aumentaram de 12 para 16. Considerando o conjunto das análises realizadas em 2013, nestes 16 pontos, verifica-se que nove deles apresentaram "BOA" qualidade da água, ou seja, valores de IQA variando entre 52 e 79, e um "ÓTIMA", isto é, com valor superior a 79. Em três pontos a água foi classificada como "REGULAR", apresentando valores de IQA entre 37 e 51 e, em outros dois pontos, como "RUIM", com IQA entre 20 e 36.

Os pontos classificados como "regulares", em 2013, foram: o MARI04250, localizado no Ribeirão do Marinheiro, que recebe o lançamento dos efluentes domésticos dos municípios de Votuporanga, Valentim Gentil e Meridiano (Figura 12); no Ribeirão São Domingos, o SDOM04300, que recebe a contribuição dos efluentes dos municípios de Santa Adélia e Pindorama, e o SDOM03900, que sofre influência dos efluentes de Uchoa e Catiguá (Figura 13). Os pontos classificados como "ruins" foram: o SDOM04500, no Ribeirão São Domingos, que recebe o lançamento do esgoto doméstico de Catanduva; e o PRET04300, no Rio Preto, cuja qualidade pode ter retratado o resultado de paralizações parciais na operação da ETE de São José do Rio Preto, ocorridas entre julho e setembro para a realização de ações corretivas e preventivas (Figura 14). Ressalta-se que as fontes de poluição destacadas não são os únicos lançamentos realizados nas bacias dos rios em questão, mas contribuem fortemente em razão do volume lançado, em especial, no que se refere a cidades populosas como São José do Rio Preto, Votuporanga e Catanduva. Esta última, em 2013, ainda não havia iniciado a operação de sua estação de tratamento de esgotos, que está em fase de construção.

Ainda em relação aos pontos SDOM03900 e SDOM04500, no Ribeirão São Domingos, foram os únicos cuja média anual dos valores de oxigênio dissolvido, em 2013, não atendeu ao limite mínimo relativo a sua classificação (Resolução CONAMA nº 357/2005) (Quadro 02).

Ressalta-se que o Ribeirão São Domingos foi palco de um importante acidente ambiental em 2013, ocorrido no final de outubro em Santa Adélia, que resultou em despejo de grande quantidade de carga orgânica em suas águas (Anexo IV-C) e, consequentemente, episódios de anóxia e morte de peixes no próprio ribeirão e no Rio Turvo, onde deságua.

Quanto ao IAP, para os dois pontos monitorados na UGRHI – as represas de captação de São José do Rio Preto e de Votuporanga – as águas foram classificadas como "BOAS".

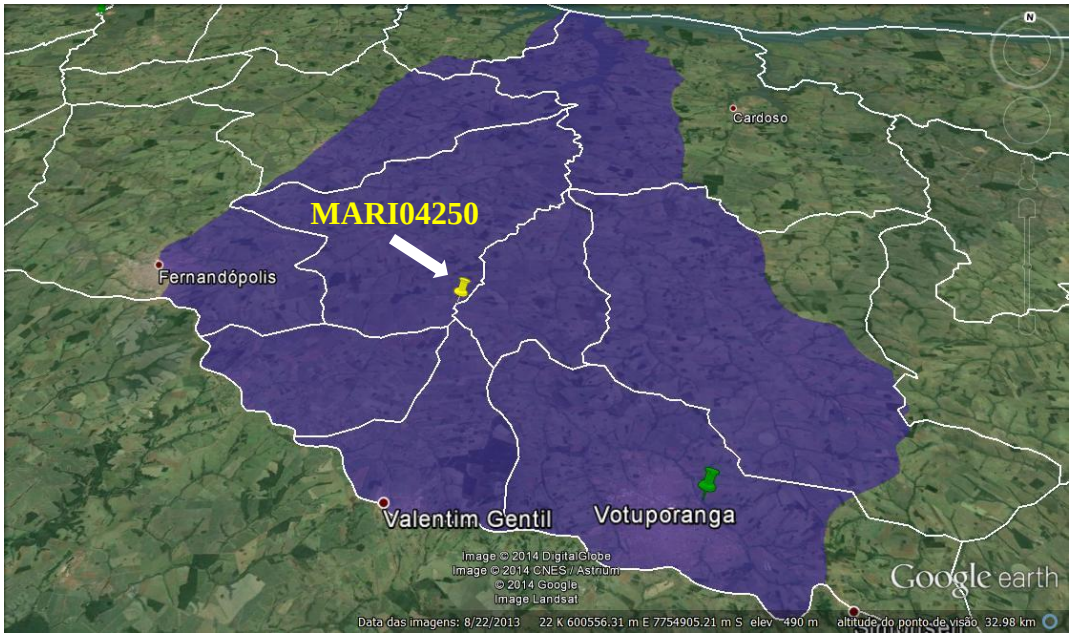


Figura 12. Localização do ponto MARI04250 na bacia hidrográfica do Ribeirão do Marinheiro em imagem tridimensional do GoogleEarth. A linha branca corresponde aos limites municipais.

Quadro 02. Médias anuais de valores observados para oxigênio dissolvido (mg/L) em pontos de monitoramento do Ribeirão São Domingos, entre 2009 e 2013.

	2009	2010	2011	2012	2013
SDOM03900	4,0	3,3	4,1	3,8	3,2
SDOM04300	-	4,6	5,3	4,7	7,6
SDOM04500	0,9	1,0	1,6	1,2	0,7

Obs.: Valores em vermelho indicam não atendimento ao limite mínimo previsto para sua classe

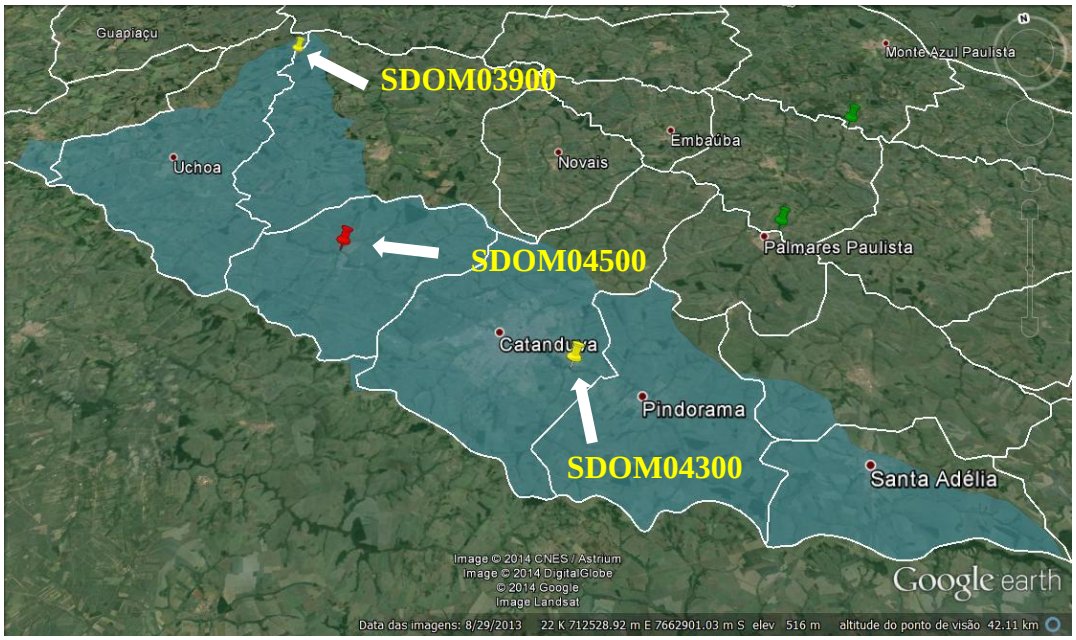


Figura 13. Localização dos pontos SDOM04300, o SDOM03900 e SDOM04500 na bacia hidrográfica do Ribeirão São Domingos em imagem tridimensional do GoogleEarth.

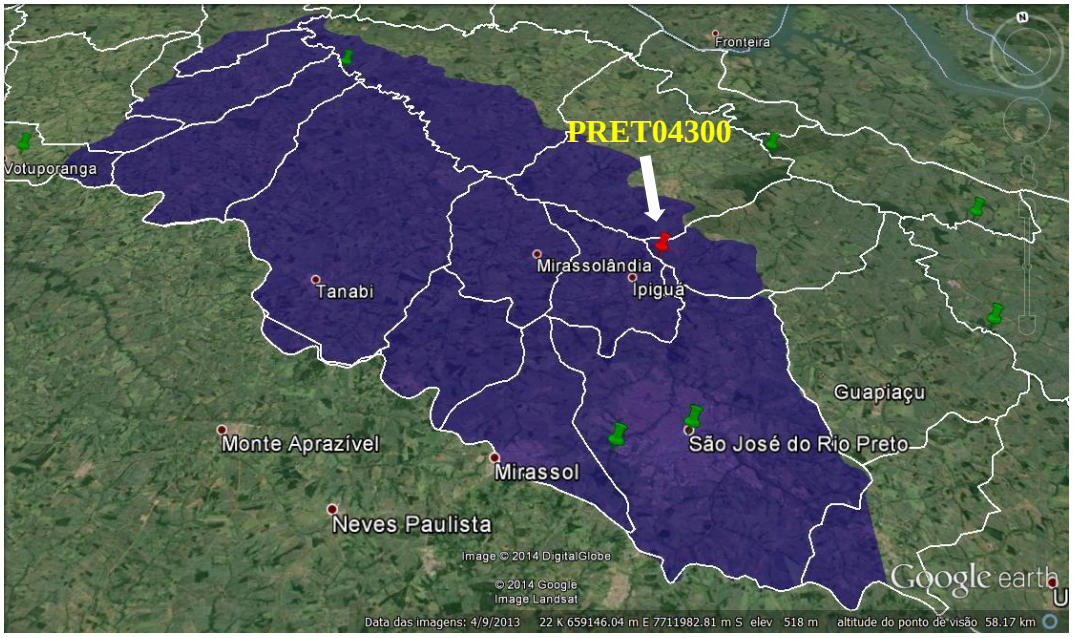


Figura 14. Localização do ponto PRET04300 na bacia hidrográfica do Rio Preto em imagem tridimensional do GoogleEarth. A linha branca corresponde aos limites municipais.

Orientações para a Gestão:

De modo geral, a melhoria da qualidade da água nos pontos de monitoramento cujos índices apontaram, em 2013, qualidade "REGULAR" e "RUIM", está associada à implantação de ETEs e à melhoria dos índices de remoção de carga orgânica doméstica das ETEs em operação. Na bacia do Ribeirão do Marinheiro, a melhoria da qualidade da água no ponto MARI04250 depende do aumento de eficiência na remoção de carga orgânica pela ETE de Votuporanga (46,9%, em 2013). Nos pontos localizados na bacia do São Domingos, será necessária a implantação/operação das ETEs de Catanduva e de Ariranha, bem como melhoria na remoção de carga orgânica nas ETEs de Tabapuã e Pindorama.

Em relação ao monitoramento, faz-se necessária a elaboração de estudos e projetos voltados a avaliar e dimensionar ações de aperfeiçoamento e ampliação da rede de monitoramento das águas superficiais da UGRHI. Já pode ser considerado um avanço no que tange à ampliação da rede, a implantação de novos pontos, tanto pela CETESB isoladamente, como pelo Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas (PNQA), da Agência Nacional de Águas (ANA), em cooperação com a CETESB. A localização dos pontos é apresentada no Anexo III-B.

Deve ser buscada, visando à compilação de dados de qualidade da água coletados de forma isolada na UGRHI, a articulação entre instituições e órgãos públicos, de forma a se organizar um banco de dados integrado, por meio do qual seja possível um diagnóstico mais detalhado. Tais esforços, no que tange à articulação com os municípios, poderão ser efetivados no âmbito dos trabalhos do Grupo Técnico de Contingência (GT-Contingência), que realizará consultas formais às Prefeituras Municipais e serviços de saneamento visando a obtenção de informações para a definição de estratégias voltadas à promoção do uso racional da água na UGRHI.

Estudo realizado por pesquisadores da UNESP de São José do Rio Preto (Anexo IV-B) comparou a condição de riachos e nascentes visitadas em 2003 e novamente em 2013, tendo sido observada, de modo geral, importante piora relativa ao assoreamento dos corpos hídricos estudados. O Anexo IV-A apresenta estudo do IPT que classifica a UGHRI 15 como de "alta criticidade" em relação à ocorrência de processos erosivos, apontando os municípios mais críticos quanto à ocorrência de processos erosivos urbanos e rurais. Tais diagnósticos reforçam a necessidade de combate à poluição difusa no meio rural, por meio, principalmente, da adoção de técnicas de conservação do solo pelos produtores rurais. A recomposição florestal também deve ser promovida, enquanto medida que contribui para a conservação do solo, para a proteção contra a poluição difusa e para a manutenção do escoamento de base durante a estiagem. Nas áreas urbanas, em especial nos municípios apontados no Anexo IV-A, deve-se atentar para a execução de obras de drenagem voltadas ao controle dos processos erosivos, com base em estudos de macro e microdrenagem e disposições dos planos municipais de saneamento básico.

Tais demandas podem ser atendidas por meio da execução de Ações Recomendadas inseridas nas Metas Específicas nº 1.3.1 e 1.3.2 do Plano de Bacia Hidrográfica da UGRHI. O Anexo I deste relatório apresenta as referidas metas e ações, bem como histórico da aplicação de recursos do FEHIDRO entre 2009 e 2013.

Qualidade das águas subterrâneas	
Parâmetros	**Situação**

IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas

Ano	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes
2009	100,0	-
2010	87,5	Cromo, coliformes totais
2012	93,8	Fluoreto, coliformes totais, bactérias heterotróficas
2013	90,6	Cromo, nitrato

Valores de Referência:

IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas	
% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade	
> 67%	Boa
> 33% e ≤ 67%	Regular
≤ 33%	Ruim

Síntese da Situação:

De acordo com o Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS), a qualidade das águas subterrâneas na UGRHI é classificada como "BOA", uma vez que 90,6% das amostras coletadas em 2013 indicaram conformidade com o padrão de potabilidade para consumo humano. As desconformidades ocorreram em 9,4% das amostras, sendo os parâmetros para os quais estas foram constatadas cromo e nitrato. Quanto ao nitrato, em especial, é importante destacar apontamento constante do Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2010-2012 (CETESB, 2013), que indica, em função de avaliação de série histórica dos últimos doze anos, uma tendência de aumento nas concentrações de nitrato nas amostras avaliadas na UGRHI (Figura 15), observada apenas nas UGRHIs 15 e 16. No Anexo III-C, apresenta-se a localização dos 16 poços de monitoramento da CETESB que estavam em operação em 2012, sendo um no Aquífero Guarani, dois no Serra Geral e 13 no Bauru.

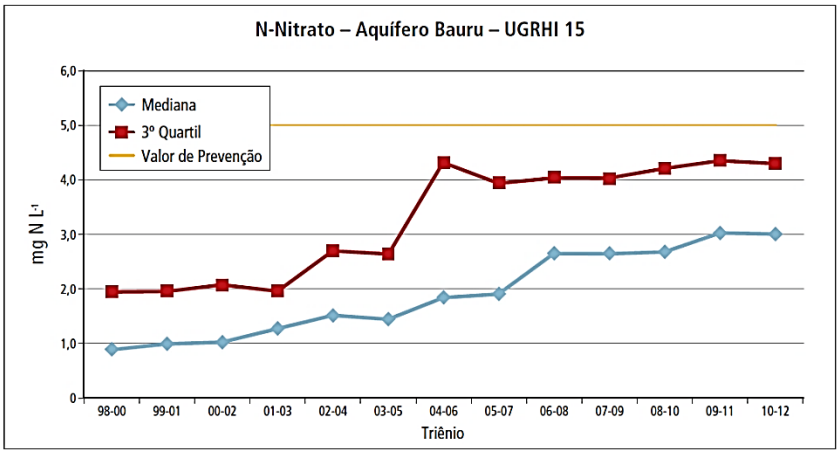


Figura 15. Tendência das concentrações de nitrato no Aquífero Bauru – UGRHI 15. Extraído do Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2010-2012 (CETESB, 2012)

Orientações para a Gestão:

Em função da importância das águas subterrâneas na composição da demanda de água da UGRHI, verifica-se a necessidade de elaboração de estudos e projetos destinados a aperfeiçoar e ampliar a rede de monitoramento oficial das águas subterrâneas na UGRHI.

Como apontado para as águas superficiais, visando à compilação de dados de qualidade da água coletados de forma isolada na UGRHI, deve-se buscar a articulação entre instituições e órgãos públicos, com vistas a organizar um banco de dados integrado, por meio do qual seja possível um diagnóstico mais detalhado da condição de qualidade dos aquíferos utilizados para o abastecimento público, em especial.

Deve-se atentar, também, para a integração de ações destinadas a ampliar o entendimento das causas das contaminações com nitrato e cromo, a fim de que se definam estratégias articuladas para o combate a tais formas de poluição. A realização de um estudo diagnóstico relativo à concentração de nitrato nas águas subterrâneas, com o objetivo de identificar valores acima do VMP (Valor Máximo Permitido), já foi proposto para os municípios de São José do Rio Preto e Monte Azul Paulista pelo Grupo Técnico do Nitrato.

Tais demandas poderão ser atendidas por meio da execução de Ações Recomendadas contidas nas Metas Específicas nº 1.2.2, 1.2.3, 1.3.1, 3.3.6 e 3.3.7 do Plano de Bacia Hidrográfica da UGRHI. O Anexo I deste relatório apresenta as referidas metas e ações, bem como um histórico da aplicação de recursos do FEHIDRO durante a vigência do plano.

4. Considerações Gerais

Nesta edição de 2014 foram novamente espacializadas determinadas informações relativas aos parâmetros que tratam da relação *demanda x disponibilidade* de água e da situação dos sistemas de saneamento nos municípios da UGRHI, com vistas a facilitar a identificação de áreas críticas.

Foram apresentadas, ainda, novas informações complementares relativas a estudos, matérias de jornal e levantamentos considerados relevantes para a análise e compreensão da situação dos recursos hídricos em 2013. São apresentadas, abaixo, questões importantes identificadas no processo de elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2014 da UGRH 15.

Revisão do Plano de Bacia Hidrográfica e aplicação de recursos financeiros

Este relatório, assim como o aprovado em 2013, constitui subsídio ao processo de revisão do Plano de Bacias 2008-2019, em andamento no âmbito do CBH-TG. A identificação de áreas críticas e demandas específicas são ações importantes para a revisão tanto das metas propostas no Plano de Bacia Hidrográfica, como das normas para a distribuição de recursos do FEHIDRO.

Evolução da demanda

Conforme apontado na seção “Orientações para a Gestão” do item “3.1. Demanda e Disponibilidade”, devem ser empreendidos esforços para a determinação individualizada, no que se refere ao incremento anual de volume outorgado (demanda), das porções que constituem efetivamente (i) aumento de usos consuntivos e (ii) regularização de usos já existentes, a fim de que se possa realizar uma avaliação mais precisa sobre o aumento da pressão de demanda por água nas UGRHIs paulistas e, em especial, na UGRHI 15.

Criticidade

A análise dos dados municipalizados fornecidos pelo DAEE, relativos à disponibilidade e à demanda hídrica (outorgas e cadastros) nesses territórios, apontam para situações muito críticas em determinados municípios, conforme se verifica nas Tabelas 05 a 10 e na Figura 06.

Há que se analisar com maior profundidade as informações relativas aos parâmetros em que se utilizam dados de usos subterrâneos. Isto, pois na contabilização do volume subterrâneo outorgado não se diferencia o uso de aquíferos livres do uso dos confinados, neste último caso, como exemplo, o Aquífero Guarani. Faz-se necessária a segregação dessas informações a fim de que se possa obter uma avaliação mais fidedigna da criticidade.

Análise de dados por sub-bacias

Sugere-se, novamente em 2014, que sejam disponibilizados nos próximos anos, pela Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi), conjuntos de dados espacializados - *prioritariamente os relativos a demanda e disponibilidade hídrica* – conforme as divisões das sub-bacias da UGRHI. A análise dessas informações permitirá incrementar a eficiência do Relatório de Situação enquanto ferramenta de diagnóstico e subsídio à gestão dos recursos hídricos na UGRHI 15 e demais bacias paulistas.

Aperfeiçoamento das informações sobre eficiência na redução de carga orgânica poluidora doméstica

Sugere-se que, no próximo processo de discussão sobre os indicadores constantes do banco de indicadores do estado dos recursos hídricos, discuta-se eventual complementação ao Parâmetro R.02-D, de forma a contemplar informações sobre a situação da adequação dos municípios em relação aos limites legais dos níveis de redução de carga orgânica observados nos sistemas de tratamento de efluentes domésticos, em especial no que se refere ao limite de 60mg/L de $DBO_{5,20}$. Isto, pois alguns municípios atendem a este limite mesmo apresentando porcentagens de redução de carga orgânica inferiores a 80%.

Síntese de orientações para a gestão

São apontadas abaixo, resumidamente, as principais orientações para a gestão formuladas no âmbito dos trabalhos do Grupo Técnico de elaboração do Relatório Situação, em razão da evolução dos indicadores avaliados:

- Realizar eficiente acompanhamento da situação hidrológica em sub-bacias com balanço hídrico crítico por meio de: (i) estudos aprofundados sobre a demanda e a disponibilidade quantitativa das águas superficiais e subterrâneas; e (ii) do aperfeiçoamento das redes de monitoramento hidrológico e hidrogeológico da UGRHI;
- Elaborar estudos e projetos destinados ao aperfeiçoamento da rede de monitoramento qualitativo, em especial das águas subterrâneas, em função da insipiente rede oficial existente e da tendência observada de aumento nas concentrações de nitrato;
- Promover ações voltadas a aumentar a eficiência dos sistemas de tratamento de esgotos sanitários de alguns municípios, através, por exemplo, da capacitação dos operadores dos serviços municipais de saneamento básico;
- Realizar articulação entre órgãos municipais, estaduais e concessionárias de serviços de saneamento básico visando: (i) a compilação de dados públicos relativos à qualidade e quantidade das águas, a fim de embasar a elaboração de diagnósticos mais precisos; (ii) a geração de informações sobre os sistemas de saneamento (principalmente esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos) em diversos municípios onde não há informações

disponíveis no SNIS; (iii) a realização de ações integradas voltadas a promover o uso racional da água, em especial, o combate às perdas hídricas nos sistemas de abastecimento público; (iv) a redução dos vazamentos de esgotos sanitários no sistema de coleta e afastamento;

- Elaborar estudo com objetivo de elencar e detalhar um conjunto de ações prioritárias para a promoção do uso racional da água em toda a UGRHI, subsidiando a organização e sinergia dos esforços de órgãos municipais, estaduais e sociedade civil;
- Fomentar a implantação e aperfeiçoamento da coleta seletiva de resíduos sólidos nos municípios, por meio, inclusive, do fortalecimento das entidades de catadores de materiais recicláveis;
- Fomentar ações de conservação do solo agrícola e de restauração florestal em áreas prioritárias, as quais devem ser identificadas por meio da elaboração de um Plano Diretor de Restauração Florestal e Conservação do Solo na UGRHI 15;
- Incentivar e promover ações na área de Educação Ambiental, com ênfase na capacitação, como forma de contribuir para: (i) o enfrentamento das criticidades e problemáticas apresentadas neste relatório; e (ii) a melhoria efetiva na condição dos recursos hídricos por meio da ação responsável tanto de órgãos e entidades públicas, como do setor privado e dos cidadãos.

O Anexo I deste relatório apresenta as Metas Específicas e Ações Recomendadas previstas no Plano de Bacia Hidrográfica vigente relacionadas aos temas aos quais são vinculadas as orientações para gestão supramencionadas.

O Anexo II apresenta o montante de recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) relativos aos empreendimentos que se encontram concluídos, em execução ou não iniciados e que foram deliberados pelo CBH-TG entre 2009 e 2013. Observa-se que cerca de 50% do valor financiado destinou-se a empreendimentos que se enquadram nos objetivos do Programa de Duração Continuada (PDC) 03 – *Recuperação da Qualidade dos Corpos D'Água*, contabilizando um montante de R$ 3.989.762,12 (53,4%) investidos pelo Fundo. Em seguida, na ordem de importância, seguem empreendimentos enquadrados no PDC 07 – *Prevenção e Defesa contra Eventos Hidrológicos Extremos*, que somaram R$ 995.814,13 (13,3%), e no PDC 05 – *Promoção do Uso Racional dos Recursos Hídricos*, com R$ 782.689,47 (10,5%).

5. Anexos

ANEXO I. Investimentos previstos no Plano da Bacia Hidrográfica vigente

Segue, no Quadro 01 abaixo, listagem extraída do conjunto de Metas Específicas e Ações Recomendadas constantes do Plano de Bacia Hidrográfica vigente do CBH-TG, as quais se destinam ao atendimento das "Orientações para a Gestão" apresentadas nos Quadros-Síntese (item 3) e nas Considerações Gerais (item 5) do relatório.

Vale ressaltar a definição dos três cenários considerados na definição das metas e ações:

- Cenário Piso: ações que já possuem verbas asseguradas ou que poderão adicionalmente tê-las no período 2008-2011;
- Cenário Desejável: ações que poderão ser iniciadas, e eventualmente concluídas, nos períodos 2008-2011, 2012-2015 e 2016-2019; para aquelas indicadas no processo de elaboração participativa do Plano como sendo importantes de ser executadas, não se considerando eventuais limitações orçamentárias;
- Cenário Recomendado: ações para as quais se recomenda que o Comitê da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande busque recursos adicionais que possibilitem sua implementação no período 2008-2011.

Quadro 01. Metas Específicas e Ações Recomendadas do Plano de Bacia destinadas ao atendimento das "Orientações para a Gestão".

METAS E AÇÕES DO PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA RELACIONADAS ÀS ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO - UGRHI 15					
Metas Específicas	**Ações Recomendadas**	**PDC**	**LOCAL**	**PRAZO**	**CENÁRIO**
MEE 1.2.2: Realizar levantamentos e estudos básicos necessários para suporte da BDRH-SP	A 1.2.2.8: Elaboração de mapa de vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas em escala 1:250.000	01	UGRHI	2009	Desejável
	A 1.2.2.9: Avaliação hidrogeológica das áreas com super-explotação	01	Votuporanga, Fernandópolis, Olímpia, Monte Azul Paulista e Mirassol	2010	Desejável
	A 1.2.2.10: Levantamento georreferenciado de estradas rurais críticas em relação à erosão, e estabelecimento de diretrizes para correções	01	UGRHI	2012	Desejável
	A 1.2.2.19: Elaboração de estudos sobre a vulnerabilidade do aqüífero Bauru para os municípios de Catanduva, Votuporanga, Mirassol e Fernandópolis	01	Catanduva, Votuporanga, Mirassol, Fernandópolis	2010	Desejável
	A 1.2.2.20: Elaboração de estudo hidrogeológico dos aqüíferos livres nas sub bacias consideradas críticas em recursos hídricos superficiais	01	UGRHI	2010	Piso
MEE 1.2.3: Estabelecer bases técnicas para uso racional dos recursos hídricos subterrâneo	A 1.2.3.2: Desenvolvimento de estudo para caracterização do comprometimento das disponibilidades subterrâneas	01	Sub-bacias classificadas como críticas	2010	Desejável
	A 1.2.3.4: Elaboração de diagnóstico qualitativo e quantitativo do Sistema Aqüífero Guarani na Bacia do Turvo/Grande	01	UGRHI	2011	Recomendado
	A 1.2.3.5: Elaboração de estudos sobre o uso de mananciais subterrâneos para abastecimento público (monitoramento da demanda/disponibilidade/qualidade)	01	UGRHI	2012	Desejável
MEE 1.3.1: Monitorar a quantidade e a qualidade das águas superficiais	A 1.3.1.1: Desenvolvimento de estudos sobre a qualidade dos recursos hídricos superficiais	01	UGRHI	2010	Desejável
	A 1.3.1.3: Desenvolvimento de estudo de disponibilidade hídrica superficial e demanda, em nível de municípios ou pequenas bacias de sub-bacias que demonstrem problemas de balanço demanda versus oferta	01	UGRHI	2010	Piso
MEE 1.3.2: Ampliar a rede de monitoramento da qualidade das águas superficiais	A 1.3.2.1: Desenvolvimento de estudo para dimensionar/adequar rede de monitoramento qualitativo/quantitativo dos cursos d'água de bacias críticas	01	UGRHI	2009	Piso
	A 1.3.2.2: Desenvolvimento de projeto de monitoramento hidrológico	01	UGRHI	2010	Recomendado
MEE 1.4.2: Realizar modelagem das águas superficiais e subterrâneas	A 1.4.2.5: Elaboração de estudo para determinação de proporção de volumes do $Q_{7,10}$ destinados para usos consuntivos nas Sub-Bacias	02	UGRHI	2009	Desejável
MEE 1.4.3: Acompanhar os efeitos da urbanização e da sub-urbanização	A 1.4.3.2: Estimular o uso de tecnologias sustentáveis de conservação do solo e água em pequenas propriedades no município de São José do Rio Preto	04	São José do Rio Preto	2009	Recomendado
MEE 3.2.1: Estimular ações destinadas a recuperar e cuidar dos mananciais	A 3.2.1.1: Elaboração de estudos e projetos executivos de sistema de tratamento de esgoto sanitário, incluindo sistema de coleta, transporte e afastamento no município de Catanduva	03	Catanduva	2010	Piso
	A 3.2.1.4: Desenvolvimento de estudo para avaliação da situação atual e proposição de alternativas tecnológicas para solução em relação ao tratamento dos esgotos dos distritos municipais e núcleos rurais	04	UGRHI	2011	Piso

(continua...

Metas Específicas	Ações Recomendadas	PDC	LOCAL	PRAZO	CENÁRIO
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Cardoso	2008	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Catiguá	2008	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Jales	2008	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Fernando Prestes	2008	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Monte Alto	2008	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Embaúba	2011	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Fernandópolis	2011	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Valentim Gentil	2011	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Cândido Rodrigues	2012	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Valentim Gentil	2012	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Santa Clara d'Oeste, Santa Albertina, Aspásia, Urânia, Paranapuã, Mesópolis, Populina, Turmalina, Dolcinópolis, Vitória Brasil, Indiaporã, Guarani d'Oeste, Mira Estrela, Macedônia, Meridiano, Álvares Florence, Pontes Gestal, Riolândia, Paulo de Faria, Onda Verde	2019	Piso
MEE 3.2.2: Atender com tratamento de esgotos pelo menos 75% da vazão coletada	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Outros Municípios	2019	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	04	Álvares Florence	2015	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Nova Granada	2008	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Orindiuva	2008	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Ouroeste	2008	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Palmares Paulista	2008	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Pedranópolis	2008	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Palmares Paulista	2009	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Catiguá	2009	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Monte Alto	2009	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Catanduva	2010	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Monte Alto	2010	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Vista Alegre do Alto	2010	Piso
	A 3.2.2.1: Obras de implementação ou complementação do sistema de tratamento de esgoto	03	Fernandópolis	2010	Piso
	A 3.2.2.2: Implementação ou complementação da rede coletora de esgotos	03	Álvares Florence	2008	Piso
	A 3.2.2.2: Implementação ou complementação da rede coletora de esgotos	03	Estrela d'Oeste	2008	Piso
	A 3.2.2.2: Implementação ou complementação da rede coletora de esgotos	03	Palestina	2008	Piso
	A 3.2.2.2: Implementação ou complementação da rede coletora de esgotos	03	Palmares Paulista	2008	Piso
	A 3.2.2.2: Implementação ou complementação da rede coletora de esgotos	03	Catiguá	2008	Piso
MEE 3.3.3: Implementar as ações de controle de erosão nas áreas críticas urbanas e periurbanas	A 3.3.3.3: Elaboração de mapa georreferenciado da vulnerabilidade e riscos de erosão em estradas da malha vicinal	01	UGRHI	2010	
	A 3.3.3.4: Recuperação de erosões urbanas e rurais.	03	UGRHI	2019	Desejável
	A 3.3.3.5: Recuperação de erosões em microbacias críticas relacionadas ao Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas (PEMH).	03	UGRHI	2014	Desejável
	A 3.3.3.6: Elaboração do detalhamento do mapa de suscetibilidade à erosão para sub-bacias críticas	01	Sub-bacias críticas	2010	Recomendado
	A 3.3.3.9: Execução de curvas de nível.	03	UGRHI	2010	Recomendado
MEE 3.3.4: Implantar ou recuperar sistemas de disposição final dos resíduos sólidos domiciliares	A 3.3.4.1: Elaboração de projeto de Aterros Sanitários	03	UGRHI	2010	Piso
	A 3.3.4.4: Execução de Aterro sanitário regional	03	UGRHI	2010	Piso
	A 3.3.4.3: Elaborar manual com diretrizes executivas para recuperação de lixões.	03	UGRHI	2009	Piso
MEE 3.3.6: Proteger áreas de recarga dos aqüíferos e dotar as bacias de rede de monitoramento piezométrico e poços de monitoramento	A 3.3.6.2: Elaboração de estudo para dimensionamento de rede de monitoramento para o Sistema Aqüífero Bauru.	01	UGRHI	2009	Desejável
MEE 3.3.7: Controlar o transporte e destinação final dos resíduos sólidos industriais de classe I	A 3.3.7.1: Diagnóstico sobre possível contaminação de solo e águas subterrâneas com metais pesados e estabelecimento de diretrizes para controle ou remediação.	03	UGRHI	2010	Desejável

(continua...

Metas Específicas	Ações Recomendadas	PDC	LOCAL	PRAZO	CENÁRIO
MEE 3.3.8: Implantar/orientar programas de reflorestamento e proteção à mata ciliar	A 3.3.8.2: Seleção de áreas para reflorestamento e recomposição da vegetação marginal de encostas, cursos d'água e em áreas ociosas, degradadas e de preservação permanente.	03	UGRHI	2010	Desejável
	A 3.3.8.6: Elaboração de estudo de recuperação da vegetação das nascentes.	04	Mirassol	2010	Desejável
	A 3.3.8.8: Cadastramento de viveiros existentes e indicação de necessidades de implementação de novos, para produção de mudas nativas	03	UGRHI	2009	Desejável
	A 3.3.8.9: Desenvolvimento de Programa de recuperação de matas ciliares nas nascentes do Rio Preto	03	Sub-bacia Rio Preto	2010	Desejável
	A 3.3.8.10: Recomposição da cobertura vegetal a montante da represa de abastecimento de São José do Rio Preto	03	Sub-bacia Rio Preto	2010	Piso
	A 3.3.8.11: Implantação de programa de proteção e recuperação de nascentes, em especial mananciais de abastecimento	04	UGRHI	2013	Desejável
	A 3.3.8.12: Recuperação da cobertura vegetal da UGRHI em 127.376,5 ha para atendimento da legislação, considerando o total de cobertura determinado pelo IF (2005)	04	UGRHI	2019	Desejável
	A 3.3.8.15: Desenvolvimento de diagnóstico da situação atual e elaboração de plano de ação para recuperação e preservação da cabeceira do Córrego Piedade (Rio Preto/Mirassol) - área do IPA (Instituto Penal Agrícola)	03	São José do Rio Preto	2010	Desejável
	A 3.3.8.16: Elaboração de estudo como subsídios à proteção das nascentes.	03	São José do Rio Preto	2010	Desejável
MEE 4.1.1: Acompanhar as iniciativas destinadas ao atendimento de 100% de suprimento de água	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	UGRHI	2010	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Turmalina	2010	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Bebedouro	2010	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Fernandópolis	2010	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Álvares Florence	2010	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Palmares Paulista	2010	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Palestina	2010	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Bebedouro	2010	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Bebedouro	2010	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Estrela d'Oeste	2010	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Valentim Gentil	2011	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Valentim Gentil	2012	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Cândido Rodrigues, Cardoso, Catiguá, Embaúba, Nova Granada, Palmares Paulista, Pedranópolis, Santa Clara d'Oeste, Santa Albertina, Aspásia, Urânia, Paranapuã, Mesópolis, Populina, Turmalina, Dolcinópolis, Vitória Brasil, Indiaporã, Guarani d'Oeste, Meridiano	2019	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Outros Municípios	2019	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Olímpia	2019	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	04	Santa Adélia	2009	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Fernando Prestes	2008	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Catanduva	2008	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Pindorama	2008	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Bebedouro	2008	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Pirangi	2008	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Mira-Estrela	2008	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Fernandópolis	2008	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Macedônia	2008	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Monte Alto	2008	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Orindiuva	2008	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Ouroeste	2008	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Riolândia	2008	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Paulo de Faria	2008	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Jales	2008	Piso
	A 4.1.1.1: Implantação, melhoria ou complementação dos sistemas de tratamento e distribuição de água	03	Fernandópolis	2009	Piso
	A 4.1.1.2: Levantamento de dados dos municípios que não dispõem de informações sobre a rede de distribuição de água e implementação das obras	03	UGRHI	2010	Piso

(continua...

Metas Específicas	Ações Recomendadas	PDC	LOCAL	PRAZO	CENÁRIO
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: Desenvolvimento de programas orientativos de redução de perdas (físicas e não físicas) para nível de 30% (hoje se constatam níveis de até 60% de perdas)	04	Paraíso	2008	Piso
	A 4.1.7.1: Desenvolvimento de programas orientativos de redução de perdas (físicas e não físicas) para nível de 30% (hoje se constatam níveis de até 60% de perdas)	04	Tabapuã	2008	Piso
	A 4.1.7.1: Desenvolvimento de programas orientativos de redução de perdas (físicas e não físicas) para nível de 30% (hoje se constatam níveis de até 60% de perdas)	04	Mirassolândia	2008	Piso
	A 4.1.7.1: Desenvolvimento de programas orientativos de redução de perdas (físicas e não físicas) para nível de 30% (hoje se constatam níveis de até 60% de perdas)	04	Guapiaçu	2008	Piso
	A 4.1.7.1: Desenvolvimento de programas orientativos de redução de perdas (físicas e não físicas) para nível de 30% (hoje se constatam níveis de até 60% de perdas)	04	Ipiguá	2008	Piso
	A 4.1.7.2: Elaboração de plano de combate de perdas para os sistemas de abastecimento público	04	UGRHI	2009	Desejável
MEE 5.2.1: Equacionar problemas de drenagem urbana	A 5.2.1.5: Implantação de um efetivo programa de controle da erosão do solo	05	UGRHI	2015	Desejável
MEE 5.3.3: Incorporação, ao PERH, dos programas de drenagem urbana de grande porte já definidos e/ou em execução	A 5.3.3.4: Implantação de medidores e vazão em pontos de conflitos ou em locais críticos	01	UGRHI	2012	Desejável
MEE 6.1.2: Qualificar os profissionais envolvidos na gestão dos recursos hídricos	A 6.1.2.1: Implementação de programa de atividades com cursos de especialização e capacitação técnica voltada especialmente para membros do Comitê	08	UGRHI	2010	Desejável
	A 6.1.2.4: Desenvolvimento de programa de capacitação continuada de gestores municipais para manutenção e operação de sistemas de destinação final de resíduos sólidos municipais	08	UGRHI	2010	Piso
MEE 6.1.5: Aumentar a capacidade de fiscalizar e analisar criticamente os resultados de monitoramento da qualidade das águas	A 6.1.5.2: Desenvolvimento de estudo de avaliação da rede de monitoramento atual de qualidade de água na Bacia e dimensionamento das necessidades de ampliação	06	UGRHI	2010	Desejável
MEE 6.2.2: Desenvolver um programa de comunicação social	A 6.2.2.3: Educação Ambiental, Cooperativismo/ Associativismo e Conservação de Solos em nível de produtor	08	Votuporanga/ Valentim Gentil	2011	Recomendado
MEE 6.3.1: Promover a educação ambiental em recursos hídricos em todos os níveis	A 6.3.1.8: Implementação de programa de capacitação de técnicos em educação ambiental em recursos hídricos	08	UGRHI	2009	Desejável

ANEXO II. Investimentos FEHIDRO entre 2010 e 2013

Segue abaixo, na Figura 01, síntese dos valores totais de empreendimentos “concluídos”, “em execução” e “não iniciados” deliberados pelo CBH-TG, por tipo de empreendimento, entre 2009 e 2013. Verificou-se que se encontram nessas condições 66 empreendimentos (Tabela 01), os quais, considerando-se o valor total deliberado (financiamento FEHIDRO somado à contrapartida), contabilizam R$ R$ 9.521.878,03 (FEHIDRO, 2014).

Tabela 01. Síntese dos valores financiados e totais de empreendimentos “concluídos”, “em execução” e “não iniciados” deliberados pelo CBH-TG entre 2009 e 2013.

PDC / Benefício *	Nº de emp.	Valor Financiado (FEHIDRO)	(%)	Valor Total (Contr.+ FEHIDRO)	(%)
PDC 01	**12**	**R$ 533.247,01**	**7,1%**	**R$ 765.922,97**	**8,0%**
Estudos/Projetos	6	R$ 379.784,90	5,1%	R$ 567.203,07	6,0%
Planej. e Gerenc. dos Rec. Hídricos	6	R$ 153.462,11	2,1%	R$ 198.719,90	2,1%
PDC 02	**1**	**R$ 271.301,00**	**3,6%**	**R$ 299.994,88**	**3,2%**
Outros	1	R$ 271.301,00	3,6%	R$ 299.994,88	3,2%
PDC 03	**32**	**R$ 3.989.762,12**	**53,4%**	**R$ 4.950.238,50**	**52,0%**
Coleta e Tratamento de Esgotos	3	R$ 486.781,96	6,5%	R$ 567.372,60	6,0%
Conservação do Solo	1	R$ 122.055,38	1,6%	R$ 124.996,38	1,3%
Estudos/Projetos	18	R$ 1.306.235,03	17,5%	R$ 1.563.004,39	16,4%
Galerias de Águas Pluviais	10	R$ 2.015.958,35	27,0%	R$ 2.604.917,73	27,4%
Planej. e Gerenc. dos Rec. Hídricos	1	R$ 58.731,40	0,8%	R$ 89.947,40	0,9%
PDC 04	**4**	**R$ 355.201,59**	**4,8%**	**R$ 464.712,47**	**4,9%**
Estudos/Projetos	1	R$ 67.873,63	0,9%	R$ 116.948,59	1,2%
Recomposição de Mata Ciliar	3	R$ 287.327,96	3,8%	R$ 347.763,88	3,7%
PDC 05	**6**	**R$ 782.689,47**	**10,5%**	**R$ 1.022.986,44**	**10,7%**
Abastecimento de Água	4	R$ 452.967,30	6,1%	R$ 567.895,80	6,0%
Planej. e Gerenc. dos Rec. Hídricos	2	R$ 329.722,17	4,4%	R$ 455.090,64	4,8%
PDC 07	**7**	**R$ 995.814,13**	**13,3%**	**R$ 1.352.088,38**	**14,2%**
Canalização	2	R$ 598.628,35	8,0%	R$ 755.717,48	7,9%
Estudos/Projetos	3	R$ 203.535,78	2,7%	R$ 245.520,90	2,6%
Planej. e Gerenc. dos Rec. Hídricos	1	R$ 193.650,00	2,6%	R$ 350.850,00	3,7%
PDC 08	**4**	**R$ 537.333,30**	**7,2%**	**R$ 665.934,39**	**7,0%**
Educação Ambiental	4	R$ 537.333,30	7,2%	R$ 665.934,39	7,0%
Total Geral	**66**	**R$ 7.465.348,62**	**100,0%**	**R$ 9.521.878,03**	**100,0%**

* PDCs de acordo com a Deliberação CRH nº 55/2005. Benefícios conforme classificação utilizada no SINFEHIDRO (FEHIDRO, 2014).

Tabela 02. Composição dos investimentos FEHIDRO relacionados à natureza dos empreendimentos deliberados entre 2009 e 2013 classificados no PDC 03.

Benefícios / Natureza dos Empreendimentos	Nº de emp.	Valor Financiado (FEHIDRO)	(%)	Valor Total (Contr.+ FEHIDRO)	(%)
Coleta e Tratamento de Esgotos	**3**	**R$ 486.781,96**	**12,2%**	**R$ 567.372,60**	**11,5%**
Obras de saneamento rural (fossas sépticas)	3	R$ 486.781,96	12,2%	R$ 567.372,60	11,5%
Conservação do Solo	**1**	**R$ 122.055,38**	**3,1%**	**R$ 124.996,38**	**2,5%**
Obra de combate à erosão urbana	1	R$ 122.055,38	3,1%	R$ 124.996,38	2,5%
Estudos/Projetos	**18**	**R$ 1.306.235,03**	**32,7%**	**R$ 1.563.004,39**	**31,6%**
Estudos voltados ao combate da erosão rural	13	R$ 1.061.019,15	26,6%	R$ 1.286.026,49	26,0%
Estudos voltados ao combate da erosão urbana	4	R$ 178.905,88	4,5%	R$ 199.087,90	4,0%
Sistema de coleta, afastamento e tratamento de efluentes domésticos	1	R$ 66.310,00	1,7%	R$ 77.890,00	1,6%
Galerias de Águas Pluviais	**10**	**R$ 2.015.958,35**	**50,5%**	**R$ 2.604.917,73**	**52,6%**
Implantação de galerias	10	R$ 2.015.958,35	50,5%	R$ 2.604.917,73	52,6%
Planej. e Gerenc. dos Recs. Hídricos	**1**	**R$ 58.731,40**	**1,5%**	**R$ 89.947,40**	**1,8%**
Projeto de combate à erosão rural	1	R$ 58.731,40	1,5%	R$ 89.947,40	1,8%
Total Geral	**32**	**R$ 3.989.762,12**	**100,0%**	**R$ 4.950.238,50**	**100,0%**

ANEXO III. Monitoramento da quantidade e qualidade dos recursos hídricos na UGRHI 15

A. Postos de Monitoramento Quantitativo na UGRHI 15. Fonte: SIBH/DAEE, 2014.

São apresentados, abaixo, na Figura 01 e no Quadro 01, informações obtidas no site do DAEE, especificamente no banco de dados do Sistema Integrado de Bacias Hidrográficas – Módulo Hidrologia (SIBH), que permite visualizar a rede de monitoramento quantitativo (postos pluviométricos, fluviométricos e piezométricos) operada por órgãos oficiais na UGRHI 15. Também são apresentados, complementarmente, postos de monitoramento qualitativo pertencentes ao Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas (PNQA) da Agência Nacional de Águas (ANA), do qual trata o item “B” deste anexo.

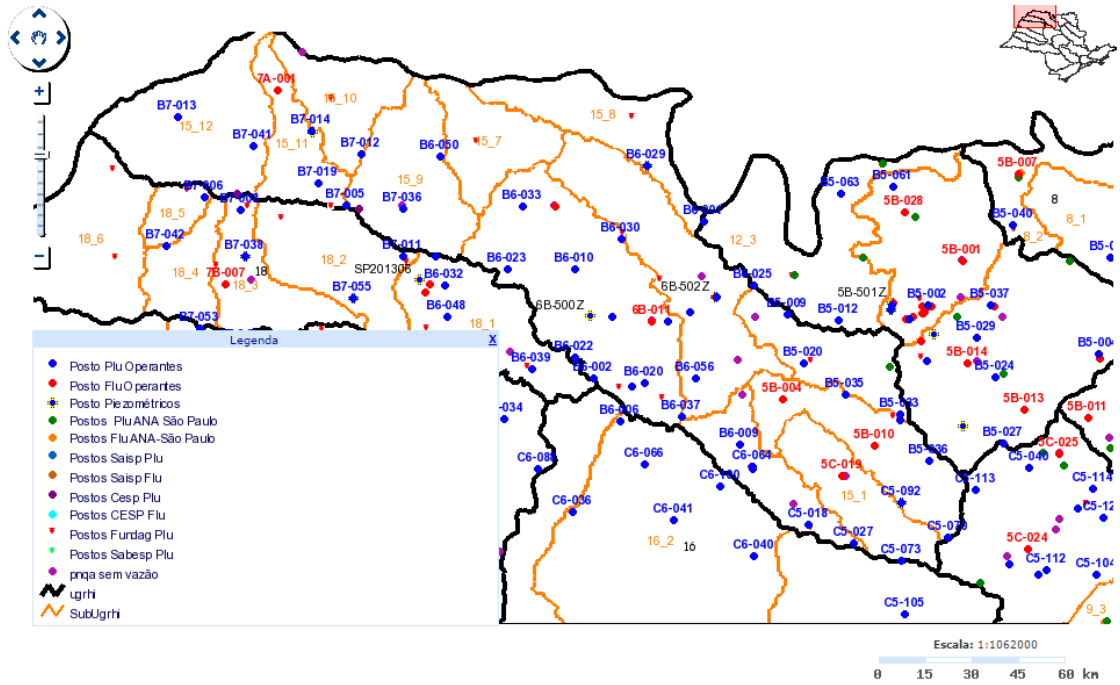


Figura 01. Localização dos postos de monitoramento fluviométricos e pluviométricos na UGRHI 15. Extraído do SIBH/DAEE (DAEE, 2014).

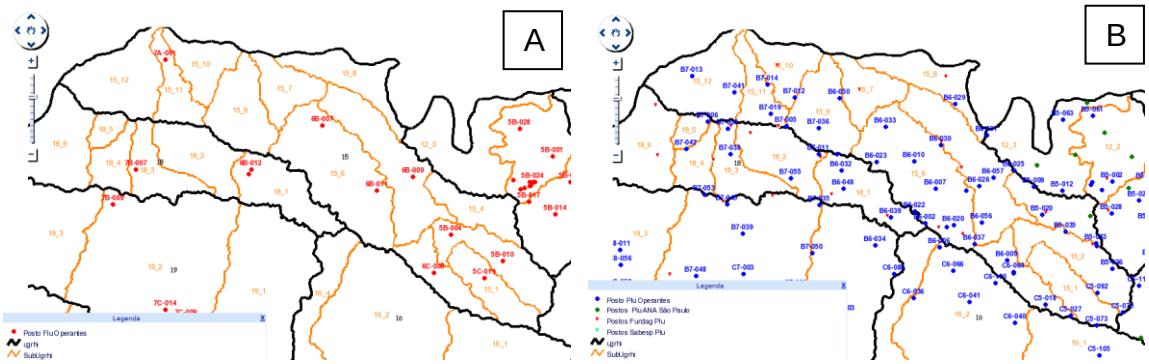


Figura 02. A. Localização em detalhe dos postos pluviométricos; B. Localização em detalhe dos postos fluviométricos. Extraído do SIBH/DAEE (DAEE, 2014).

Segundo informações obtidas junto ao DAEE, além dos postos apresentados nas figuras, estão também operacionais os pontos B6-043, em São José do Rio Preto, e C5-084, em Palmares Paulista.

Quadro 01. Número e natureza dos postos e instituições responsáveis (SÃO PAULO, 2014).

Instituição	Postos			
	Fluviométricos	Pluviométricos	Piezométricos	Total
ANA	-	1	-	**1**
CESP	-	2	-	**2**
CPRM	-	-	2	**2**
DAEE	8	37	5	**50**
FUNDAG	-	11	-	**11**
Total	**8**	**51**	**7**	**66**

B. Pontos de monitoramento de águas superficiais na UGRHI 15 – CETESB

Os mapas abaixo (Figuras 03 e 04) apresentam a rede de monitoramento básica de qualidade das águas superficiais do Estado de São Paulo. Os pontos em “vermelho” são pontos implantados por meio de acordo de cooperação técnica firmado entre a ANA e a CETESB no âmbito do PNQA/ANA. Mais informações podem ser obtidas no Relatório sobre a Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2013 (CETESB, 2014).

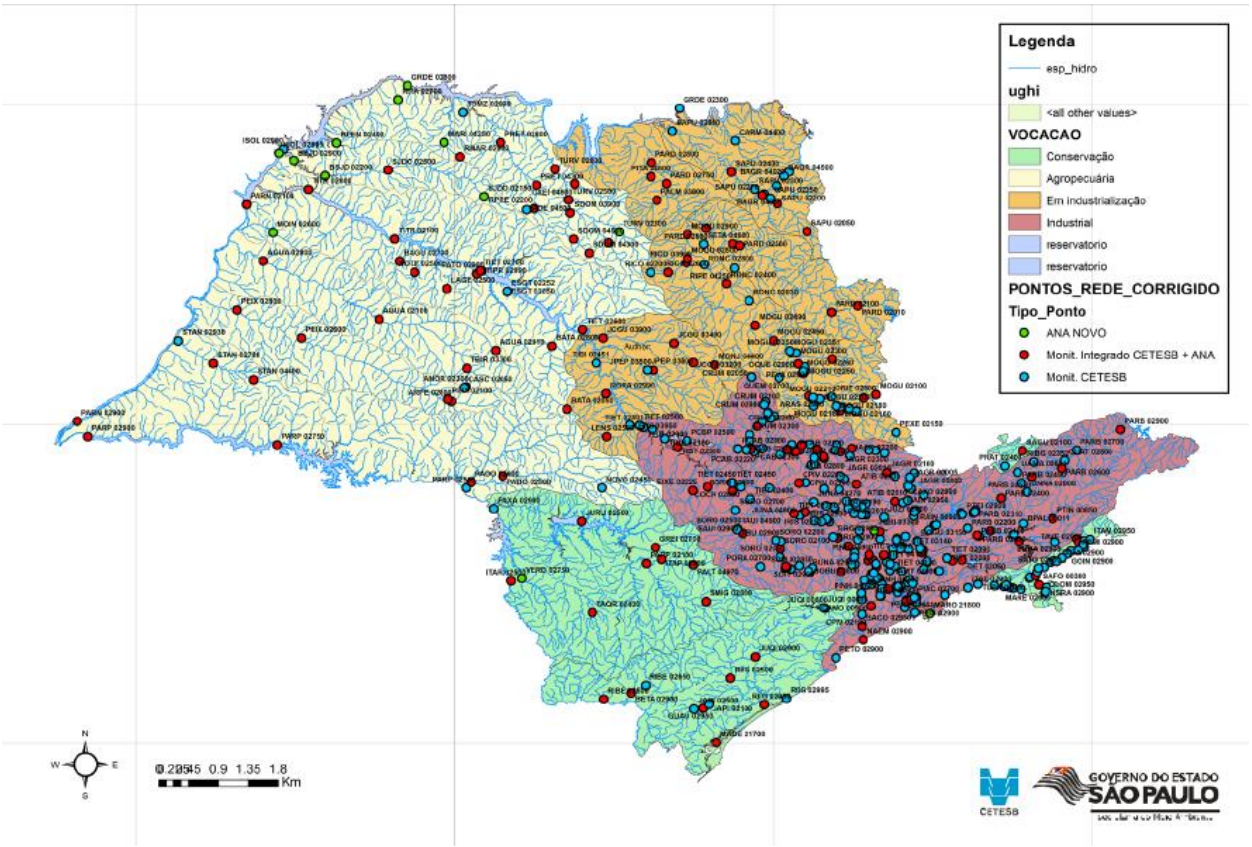


Figura 03. Localização dos pontos de monitoramento qualitativo da rede básica ANA/CETESB. Fonte: CETESB, 2014.

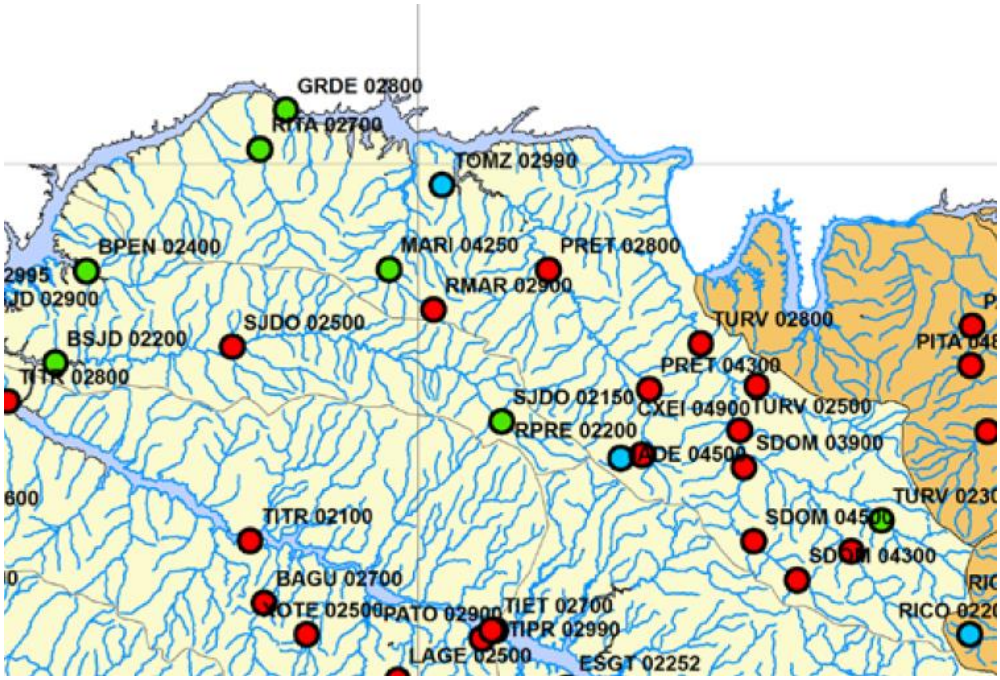


Figura 04. Excerto da Figura 02, apresentando visão aproximada aos pontos de monitoramento localizados na UGRHI 15. Fonte: CETESB, 2014.

C. Pontos de monitoramento de águas subterrâneas na UGRHI 15 - CETESB

O mapa abaixo apresenta a localização, na UGRHI 15, dos pontos de monitoramento utilizados na elaboração do Relatório Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo 2010-2012 (CETESB, 2013).

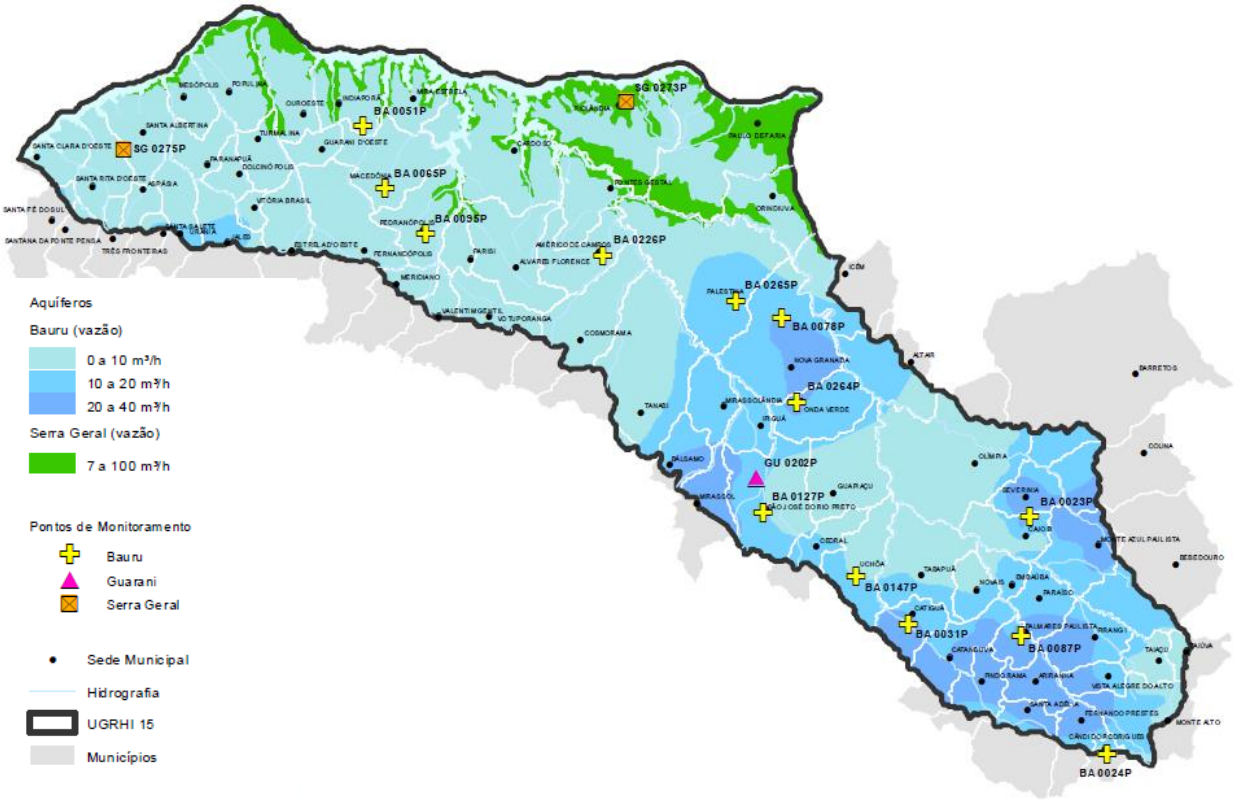


Figura 05. Localização, na UGRHI 15, dos pontos de monitoramento utilizados na elaboração do Relatório Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo 2010-2012. Fonte: Extraído de CETESB (2013).

ANEXO IV. Estudos e outras informações relevantes

A. Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo (IPT, 2012)

O estudo “Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo”, solicitado pelo DAEE ao IPT, tem como principal objetivo apresentar “(...) elementos básicos para o planejamento de programas e ações voltadas ao equacionamento dos problemas causados pelas erosões lineares, urbanas e rurais, e pelas inundações/enchentes nas áreas urbanas de todo o território do Estado de São Paulo” (IPT, 2012).

Serão apresentados, neste item, os principais resultados relativos ao diagnóstico de processos erosivos realizado no âmbito do trabalho.

O estudo permitiu que se identificassem, na UGRHI 15, como **processos erosivos urbanos**, 49 ravinas e 124 boçorocas, totalizando 173 processos erosivos. Este total foi o mais alto entre os valores identificados para todas as UGRHI do Estado de São Paulo. Os municípios de Monte Alto, com 39 processos erosivos identificados, de São José do Rio Preto e Catanduva, com 27 cada, de Fernandópolis, com 18, e de Mirassol, com 10, estão entre os 25 municípios com maior número de processos erosivos urbanos cadastrados.

Em relação aos **processos erosivos rurais**, foram identificadas 204 ravinas e 240 boçorocas, totalizando 480 processos erosivos. A UGRHI 15, em relação ao restante das UGRHI, ocupa a 16ª posição em número de processos erosivos rurais.

O estudo também definiu o grau de criticidade das UGRHIs e municípios em relação aos processos erosivos (Figuras 01 e 02). A UGRHI 15 foi classificada como portadora de alto nível de criticidade.

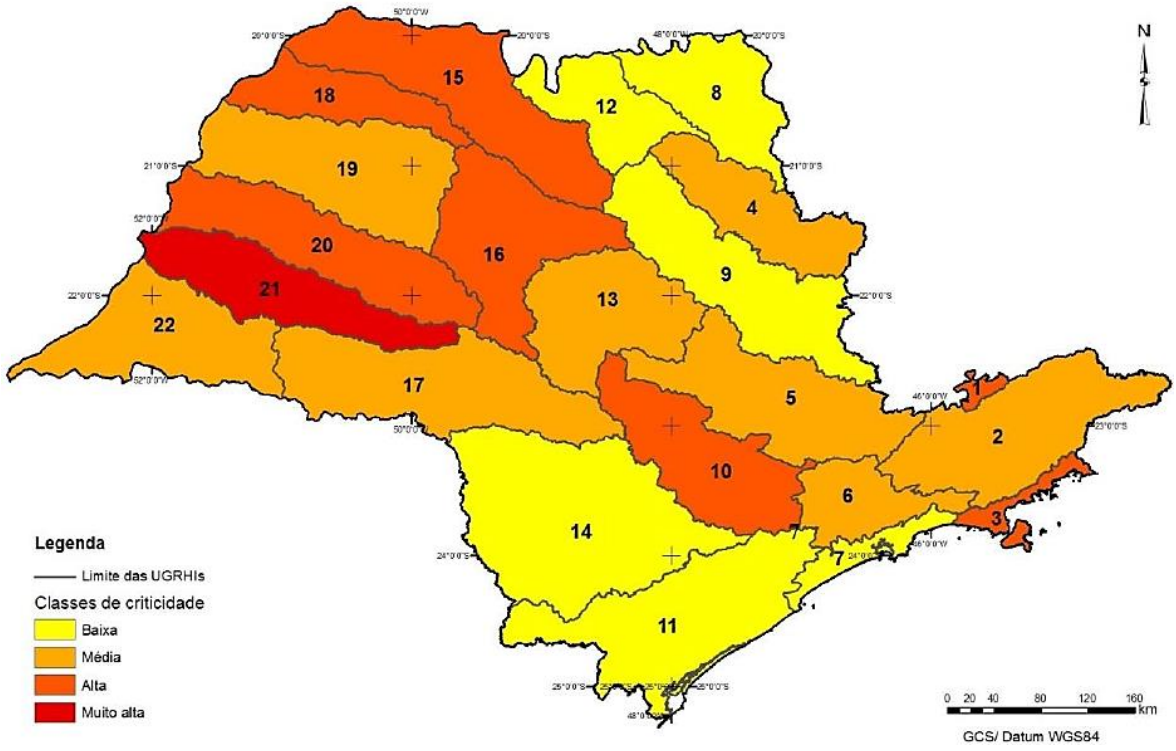


Figura 01. Criticidade das UGRHIs em relação aos processos erosivos. Extraído de IPT (2012).

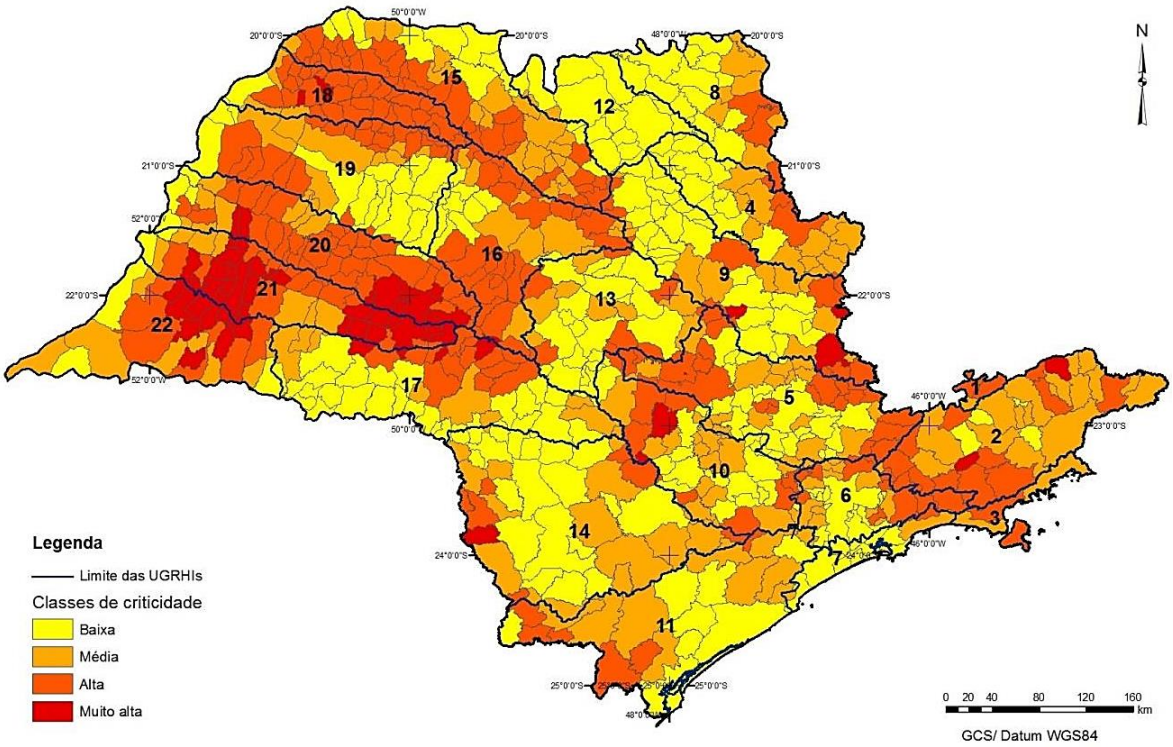


Figura 02. Criticidade dos municípios em relação aos processos erosivos. Extraído de IPT (2012).

Segue, abaixo, como complemento às informações do estudo, mapa que apresenta a susceptibilidade à erosão na UGRHI 15, elaborado pelo DAEE e IPT, em 1997 (IPT, 1997).

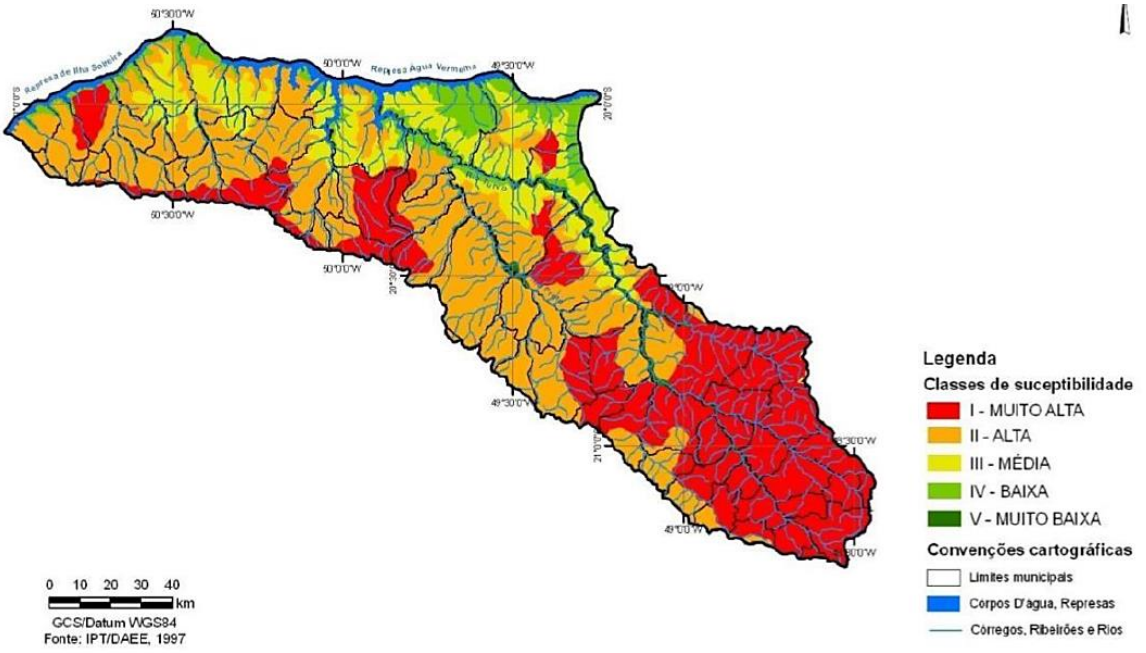


Figura 03. Mapa de susceptibilidade à erosão da UGRHI 15. Extraído de IPT (2012).

B. Estudo sobre a condição de nascentes e córregos no Noroeste Paulista

Estudo realizado por pesquisadores da UNESP de São José do Rio Preto (ZENI & CASATTI, 2014) demonstrou o avanço da degradação dos recursos hídricos na região noroeste paulista causado pelo uso intensivo do solo agrícola nos últimos dez anos.

A pesquisa avaliou a estrutura física do hábitat e a fauna de peixes de 44 trechos de riachos em 2003 e 2013, apontando as principais diferenças observadas. Verificou-se que a profundidade, largura e vazão eram, de modo geral, significativamente menores em 2013 que em 2003.

Especificamente, observou-se que 10 trechos de riachos e suas nascentes desapareceram, 29 estão em condição pior que a diagnosticada em 2003, três não apresentaram alterações significativas e sete apresentam vazão superior.

Outro resultado importante é que das 54 espécies de peixes encontradas em 2003, apenas 47 foram encontradas novamente em 2013. O estudo aponta o assoreamento dos corpos d'água como um dos principais fatores para a degradação.

A localização dos trechos amostrados segue descrita na Figura 03, extraída de matéria veiculada no Diário da Região, em 06/04/2014 (SOUZA, 2014). O trabalho trata-se de resultado de tese de doutorado em elaboração pela pesquisadora Jaquelini de Oliveira Zeni, sob orientação da Prof.ª Sr.ª Lilian Casatti.

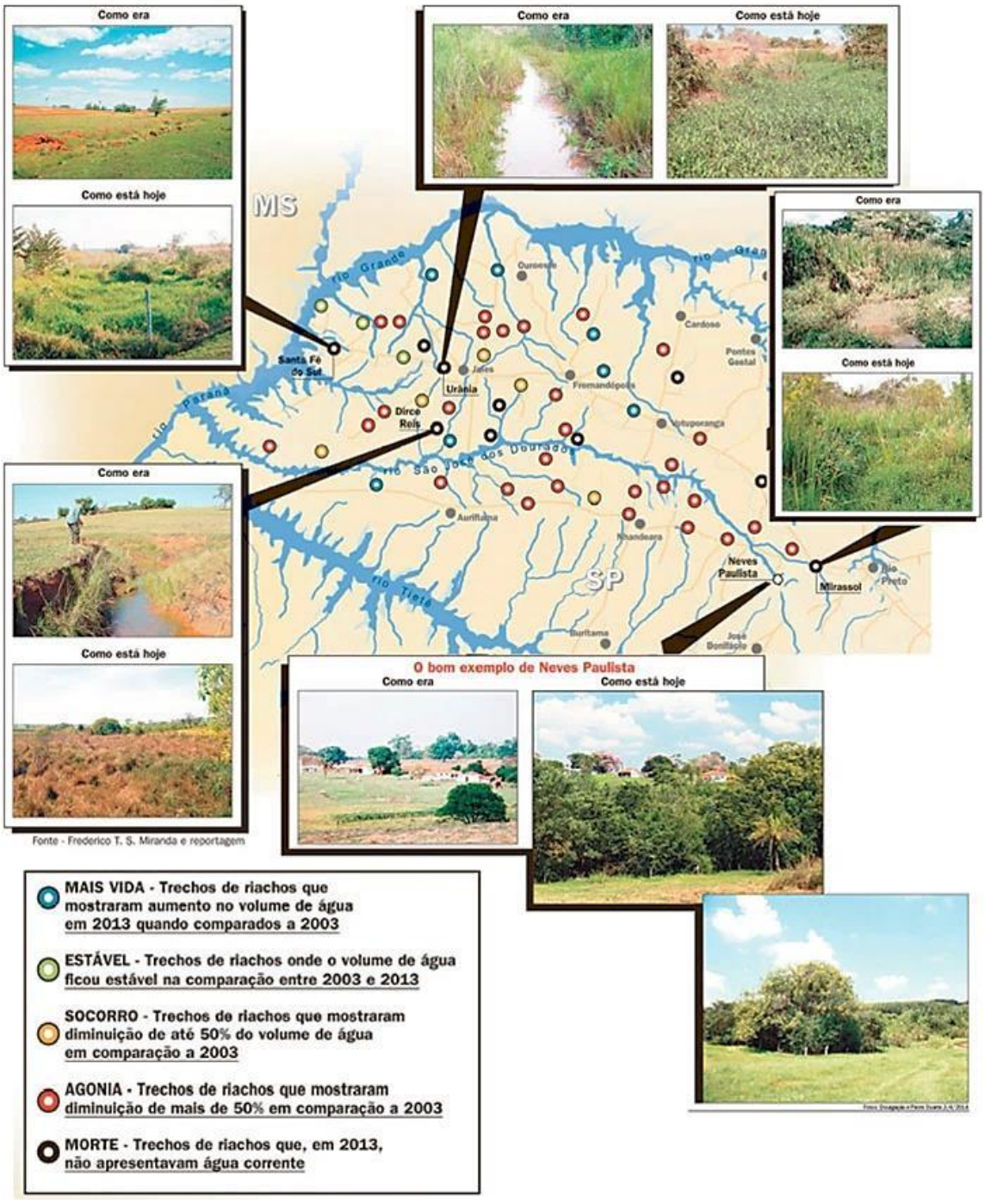


Figura 03. Localização dos pontos de amostragem e condição dos riachos estudados. Extraído de Souza (2014).

C. Acidente ocorrido em Santa Adélia no Ribeirão São Domingos

Em 25/10/2013, ocorreu um incêndio de grandes proporções em depósito de açúcar localizado em Santa Adélia, que resultou, após seis dias de permanência das chamas, em 28 mil toneladas de açúcar queimado e no escoamento, para o Ribeirão São Domingos, de 500 toneladas de açúcar derretido (“caramelo”).

Figura 04. Canal de melaço escoado do local do incêndio. Extraído de Souza (2013).

Em razão da alta demanda de oxigênio do material escoado, houve queda drástica nos níveis de oxigênio dissolvido dos trechos pelos quais passou a onda de poluição, chegando a zero miligramas por litro do elemento. A alta demanda de oxigênio criada pelo melaço se fez sentir por 160 quilômetros de rios, percorrendo o Ribeirão São Domingos até sua foz no Rio Turvo, e deste ponto até o Rio Grande, na foz do Turvo.

A Polícia Ambiental informou ter sido possível resgatar 15,8 toneladas de peixes das águas anóxicas e restabelecê-los em outro ponto do Rio Turvo com mais oxigênio dissolvido, próximo à Cacheira de São Roberto, em Palestina. Há relatos de ao menos duas mil toneladas de peixes mortos em razão do acidente.

Figura 05. Esforço da Polícia Ambiental para o resgate e transposição dos peixes afetados pela queda dos níveis de oxigênio dissolvido. Extraído de Souza (2013).

Pesquisadores do Departamento de Biologia e Botânica, da UNESP de São José do Rio Preto, ressaltaram à reportagem do Diário da Região (FERRO, 2013; SOUZA, 2013) a importância do Rio Turvo para a manutenção da biodiversidade da bacia hidrográfica do Rio Grande. Tal relevância resulta do fato de suas lagoas marginais fornecerem habitat que funciona como "berçário" para as espécies de peixes e outras formas de vida, bem como de o rio ser um dos poucos grandes cursos d'água paulistas sem barragens artificiais.

São também difíceis de dimensionar as implicações do acidente e, em especial, do episódio de anóxia, para a biodiversidade dos cursos d'água envolvidos. Estudo do mesmo departamento da UNESP, realizado em apenas 16 quilômetros do Rio Turvo, identificou 52 espécies de peixes presentes em suas águas. O Rio Turvo apresenta 200 quilômetros de extensão.

ANEXO V. Levantamento sobre entidades de catadores de material reciclável que atuam nos municípios com território na UGRHI*

Município	Entidade
Altair	Projeto Lar dos Velhinhos
Bálsamo	Associação de Catadores de Bálsamo
Cajobi	Associação Mista de Recicladores de Cajobi-SP
Catanduva	Associação Pão Nosso - Projeto Luxo do Lixo
Catanduva	Cooperativa Recicla Catanduva
Fernandópolis	ACARF
Jales	Cooperativa de Trabalho Regional Solidário de Catadores de Resíduos Sólidos
Monte Alto	Associação Recicla Monte Alto
Onda Verde	Projeto na Onda do Verde
Ouroeste	Associação Programa Ouro do Lixo
Paraíso	Reciclagem de Paraíso
Riolândia	Associação Comunitária Reviver
São José do Rio Preto	Cooperativa Col. Sel. Ben. Trasf. Mat. Rec. SJRP COOPERLAGOS
São José do Rio Preto	Ares - Associação Riopretense de Educação e Cultura
Tabapuã	Procoseta – Associação Pão Nosso Luxo do Lixo
Tanabi	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Tanabi
Votuporanga	Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis de Votuporanga

***Fontes:** Cadastro de Entidades de Catadores de Materiais Recicláveis do Estado de São Paulo e Projeto “Rota da Reciclagem” - Tetra Pak.

6. Terminologia Técnica

Ação: é um ato concreto executado para alcançar a meta de um plano. As ações especificam exatamente o que deve ser executado para se alcançar a meta e fornecem detalhes do como e quando deve ser executado (SÃO PAULO, 2009).

Área crítica para gestão dos recursos hídricos: são as áreas que podem ser espacializadas e delimitadas fisicamente em produtos cartográficos (como, por exemplo, bacias, sub-bacias, trechos de corpos d'água, municípios) e que apresentam problemas em relação a temas críticos para gestão dos recursos hídricos (como, por exemplo, a demanda, a disponibilidade e/ou a qualidade das águas). Estas áreas críticas devem ser priorizadas quando do estabelecimento das metas e ações do Plano de Bacia Hidrográfica, as quais devem integrar o "Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI". Ver também Tema crítico para gestão dos recursos hídricos.

Bacia hidrográfica: é área de drenagem de um corpo hídrico e de seus afluentes. A delimitação de uma bacia hidrográfica se faz através dos divisores de água que captam as águas pluviais e as desviam para um dos cursos d'água desta bacia. A bacia hidrográfica pode ter diversas ordens e dentro de uma bacia podem ser delimitadas sub-bacias.

Balanço: demanda versus disponibilidade: é a relação entre o volume consumido pelas atividades humanas (demanda) e o volume disponível para uso nos corpos d'água (disponibilidade, expressa no Relatório de Situação em termos de vazões de referência). Esta relação é muito importante para a gestão dos recursos hídricos, pois representa a situação da bacia hidrográfica quanto à quantidade de água disponível para os vários tipos de uso.

Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos: base de dados para apoio às atividades de gestão, entre as quais se destacam: ações das Secretarias Executivas dos Colegiados do SIGRH; elaboração dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos; monitoramento dos níveis de efetividade alcançados pelas propostas e ações contidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e nos Planos das Bacias Hidrográficas; e acompanhamento da evolução dos processos que interferem na gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo (São Paulo, 2013a).

Dado: valor numérico que quantifica o parâmetro para o município, para a UGRHI ou para o Estado de São Paulo (São Paulo, 2013a).

Gestão (ou gerenciamento) dos recursos hídricos: é a administração racional, democrática e participativa dos recursos hídricos, através do estabelecimento de diretrizes e critérios orientativos e princípios normativos, da estruturação de sistemas gerenciais e de tomada de decisão, tendo como objetivo final promover a proteção e a conservação da disponibilidade e da qualidade das águas.

Implementar: executar (por exemplo um Plano); levar à prática por meio de providências concretas. (MICHAELIS, 2007).

Indicador: grupo de parâmetros que são analisados de forma inter-relacionada. No caso do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos utiliza-se o método FPEIR para se proceder a análise da interrelação dos parâmetros do Banco de Indicadores para a Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo (São Paulo, 2013a).

Meta: é a especificação do objetivo em termos temporais (escala de tempo) e quantitativos. As metas são afirmações detalhadas e mensuráveis que especificam como um plano pretende alcançar cada um de seus objetivos (SÃO PAULO, 2009).

Parâmetro: identificação de cada um dos dados/informações que compõem o indicador (SÃO PAULO, 2013a).

Produto cartográfico: instrumento de cartografia que pode ser apresentado no formato de mapa, carta, cartograma, planta, croqui, imagens coletadas por aerofotogrametria, fotografia aérea, etc. Adaptado de: Marques, 2012 e Fundamento de Cartografia, s.d..

Relatório: é um documento que apresenta um conjunto de informações, utilizado para reportar resultados parciais ou totais da execução de determinadas ações.

No caso do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos, que, pela Lei estadual nº 7663/1991, avalia a eficácia do PERH e dos Planos de Bacias Hidrográficas, deve ser apresentado o conjunto de indicadores de gestão de recursos hídricos e a respectiva avaliação, assim como a avaliação do cumprimento ou a proposição de eventuais ajustes nas metas estabelecidas nos PBH.

Tema crítico para gestão dos recursos hídricos: tema que, por sua importância e/ou relevância para a gestão dos recursos hídricos (por exemplo, a demanda, a disponibilidade e/ou a qualidade das águas - superficiais, subterrâneas ou costeiras; a erosão; o assoreamento; as interferências em corpos d'água; as transposição de água entre bacias), possuem potencial para configurar situações de conflito e, portanto, devem ser priorizados quando do estabelecimento das metas e ações do Plano de Bacia Hidrográfica, as quais devem integrar o "Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI". Ver também Área crítica para gestão dos recursos hídricos.

Vazão de referência: aquela que representa a disponibilidade hídrica do curso d'água, associada a uma probabilidade de ocorrência, conforme estabelece a Resolução CNRH nº 129/2011 (e/ou suas alterações).

7. Referências Bibliográficas

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA TURVO/GRANDE. **Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia do Turvo/Grande (UGRHI 15)**. São José do Rio Preto: CBH-TG, 2009.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Relatório Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo 2010-2012**. São Paulo: CETESB, 2013.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Relatório Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2013**. São Paulo: CETESB, 2014.

DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. **Sistema Integrado de Bacias Hidrográficas: Módulo Hidrologia.** Disponível em: <http://143.107.108.109/>. Acesso em: out 2014.

FEHIDRO – FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. **Informações sobre os empreendimentos**. Disponível em: <http://fehidro.sigrh.sp.gov.br/fehidro/index.html>. Acesso em: 20 out 2014.

FERRO, B. Operação salvamento no rio turvo. **Diário da Região**, São José do Rio Preto, 03 nov 2013. Disponível em: <http://www.diarioweb.com.br/novoportal/Noticias/Meio+Ambiente/158734,,Operacao+salvamento+no+rio+turvo.aspx>. Acesso em: 08 out 2014.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Mapa de Erosão do Estado de São Paulo.** Escala 1:1.000.000. IPT/DAEE, 1997. São Paulo, 1997.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Relatório Técnico 131.057 – 205: Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo.** São Paulo: Volumes 1 e 2. 2012.

MICHAELIS. **Moderno Dicionário da Língua Portuguesa. Editora Melhoramentos.** 2007. Disponível em:<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php>.Acesso em: 02 out. 2012.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Resolução SMA nº 014, de 05 de março de 2010.** Disponível em: <www.ambiente.sp.gov.br>. Acesso em: 10 out 2013.

_____. SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. **Noções e Conceitos de Planejamento aplicados a Gestão de Recursos Hídricos**. São Paulo: CRHi, 2009. (Não publicado).

_____. SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. **Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**. São Paulo: CRHi, 2013a.

_____. **Roteiro para Elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica**. São Paulo: CRHi, 2013b.

_____. **Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**. Base de dados preparada pelo Departamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em Microsoft Office Excel. São Paulo: CRHi, 2014. (Não publicado)

SOUZA, V. Caramelo condena 52 tipos de peixes. **Diário da Região**, São José do Rio Preto, 09 nov 2013. Disponível em: <http://www.diarioweb.com.br/novoportal/Noticias/Meio%2BAmbiente/159518,,Caramelo+condena+52+tipos+de+peixes.aspx>. Acesso em: 08 out 2014.

SOUZA, V. Dez nascentes mortas e 29 agonizando. **Diário da Região**, São José do Rio Preto, 06 abr 2014. Disponível em: <http://www.diarioweb.com.br/novoportal/noticias/Meio+Ambiente/178937,,Dez+nascentes+mortas+e+29+agonizando.aspx>. Acesso em: 07 out 2014.

ZENI, J.O., CASATTI, L. 2014. A decade later: Consequences of land use on stream physical habitat and fish assemblages. In: 99th ESA Annual Meeting, 2014. Sacramento. Disponível em: <http://eco.confex.com/eco/2014/webprogram/Paper50352.html>. Acesso em: 06 out 2014.

8. Equipe Técnica

Secretaria Executiva do CBH-TG:

André Luiz Sanchez Navarro (CRHi/SSRH)
Antônio Roberto de Jesus (DAEE)
Eduardo Barcellos Dutra (DAEE)
Elenir Marabeis Freire (DAEE)
Fábio Mota (DAEE)
Hélio Cesar Suleiman (DAEE)
Tokio Hirata (DAEE)

Grupo Técnico para elaboração do Relatório de Situação:

Municípios:
P.M. de Catanduva: Patricia Cláudia Daóglio Salles
P.M. de Fernandópolis: Tais Batista Moita de Oliveira
P.M. de Novais: Fernando Henrique Ferreira Rocha
P.M. de Onda Verde: Heloisa Pinto Cesar
P.M. de São José do Rio Preto: Carolina Shimizu Orsati Aguiar
P.M. de Jales: Tadeu Calvoso Paulon

Estado:
CATI - EDR SJRP: Neli Antonia Meneguini Nogueira
CETESB: Daniel Mario Gomes Pinto
DAEE: Hélio César Suleiman
NRPP IV - CBRN/SMA: Daniely Forgerini
SABESP: João Luiz de Andrade Areias
Sec. da Saúde - GVS XXIX: Rosangela Rodriguez Martins

Sociedade Civil:
ABAS: Cristiane Guiroto
AFCRC: Thaisa Helena Serpa
FIESP: Débora Riva Tavanti Morelli
INTEP: Paulo José de Fazzio Junior
SENAI: César Augusto Maia Bruel
UNIRP: Zélia Aparecida Valsechi da Silva