

Relatório de Situação 2017

Ano Base 2016



Fundação Agência de Bacia Hidrográfica Sorocaba e Médio
Tietê FABH-SMT

Diretoria do CBH-SMT (2015-2016)

Presidente: Antônio Carlos Pannunzio (Prefeito de Sorocaba)

Vice-Presidente: Wendell Wanderley Rodrigues (ICATU)

Secretário Executivo: Rafael Dal Medico Neto (Cetesb)

Secretária Executiva Adjunta: Rosângela Aparecida Cesar (Cetesb)

Grupo de Trabalho Responsável:

Grupo de Trabalho Unidade de Gerenciamento do Plano de Bacias

Coordenador: Mauro Tomazela (Fatec-Tatuí)

Equipe Técnica:

Diretoria Técnica - Fundação Agencia de Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê. FABH-SMT

Bruno Sergio Carvalho Alleoni

Rafael Ocanha Lorca Neto

Colaboradores:

André Cordeiro Alves dos Santos (UFSCar)

Rosângela Aparecida Cesar (Cetesb)



Índice de Siglas e Abreviações

CBH- AT - Comitê de Bacias Hidrográficas do Alto Tietê.

CBH-PCJ - Comitê de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.

CBH-SMT – Comitê de Bacias Hidrográficas do Rio Sorocaba e Médio Tietê.

CERISO – Consórcio de Estudos, Recuperação e Desenvolvimento da bacia dos rios Sorocaba e médio Tietê

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CVE – Centro de Vigilância Epidemiológica

DAEE – Departamento de Água, Esgoto e Energia Elétrica

IAP – Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público

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

IET – Índice de Estado Trófico

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas

IQA – Índice de Qualidade das Águas

IQR – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos

IVA – Índice de Vida Aquática

ONU – Organização das Nações Unidas

SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

UGRHI10 – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Sumário

1	Introdução	1
2	Objetivos	1
3	Metodologia	1
4	A Bacia do Sorocaba e Médio Tietê.....	4
4.1	Aspectos Gerais da Bacia	4
4.2	Caracterização da UGRHI 10 e suas Sub-Bacias	7
5	Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 10.....	9
5.1	Disponibilidade e Demanda.....	9
5.2	Saneamento	11
5.3	Qualidade das Águas	14
5.4	Gestão	187
6	Conclusões	Erro! Indicador não definido. 18
7	Referências Bibliográficas.....	21



1 Introdução

O presente documento apresenta o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos que conforme a Lei Estadual nº 7.663/1991, e suas alterações. O Relatório de Situação é um instrumento de gestão de recursos hídricos para o estado de São Paulo, que visa dar transparência à administração pública e subsidiar às ações dos poderes executivos e legislativo em âmbito municipal, estadual e federal. Tendo como objetivos informar e avaliar a situação atual dos recursos hídricos da bacia, por meio de uma análise de indicadores, ao longo de uma sequência histórica. Assim será possível verificar a eficácia da aplicação do Plano de Bacias da UGRHI 10 e indicar quais as ações necessárias para o cumprimento das metas ou até mesmo uma reavaliação destas.

2 Objetivos

Analisar e discutir os dados relacionados a oferta e demanda da água, assim como as áreas críticas nas bacias hidrográficas, as atividades que geram os diversos impactos e a evolução dos diversos instrumentos de gestão e de seus indicadores e parâmetros.

3 Metodologia

No presente documento utilizou-se a metodologia baseada na Global Environmental Outlook – GEO proposta pela UNEP (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), adaptada pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT), sendo denominada FPEIR (Força-Motriz → Pressão → Estado → Impacto → Resposta). Esta metodologia considera a inter-relação de cinco categorias de indicadores:

- ✓ **Força-motriz** – as pressões indiretas que a sociedade exerce sobre os recursos hídricos, em face das dinâmicas socioeconômicas e territoriais;
- ✓ **Pressão** – a pressão direta que a sociedade exerce sobre os recursos hídricos, basicamente sob a forma de emissão de poluentes, uso de recursos e modificação no uso e ocupação do solo;
- ✓ **Estado** – o resultante estado dos recursos hídricos frente às pressões e respostas exercidas pela sociedade;
- ✓ **Impacto** – as consequências decorrentes do estado dos recursos hídricos;
- ✓ **Resposta** – as ações da sociedade em resposta às modificações de parâmetros de Estado, na forma de decisões políticas, adoção de programas, e ações diversas.

Estes parâmetros se relacionam (Figura 1) para permitir o entendimento sobre três questões primordiais:

- O que está acontecendo com os recursos hídricos? (Estado)

- Por que está acontecendo? (Força Motriz, Pressões e Impacto)
- O que estamos fazendo (e devemos fazer) a respeito? (Respostas)

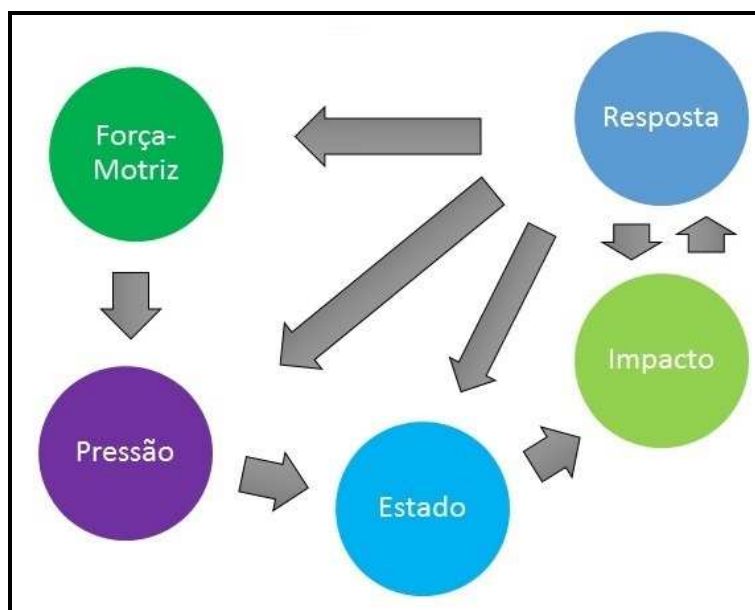


Figura 1. Estrutura FPEIR

Fonte: Relatório de Situação 2015 ano base 2014 adaptado.

Tabela 1: Indicadores propostos pelo modelo FPEIR:

FORÇA-MOTRIZ	Crescimento Populacional; População flutuante; Densidade Demográfica; Responsabilidade Social; Desenvolvimento Humano; Agropecuário, Indústria e Mineração; Comércio e Serviços; Empreendimentos Habitacionais; Produção de Energia; Uso e Ocupação do Solo;
PRESSÃO	Demanda de Água; Captação de Água; Uso da Água; Resíduos Sólidos; Efluentes Industriais e Sanitários; Áreas Contaminadas; Erosão e assoreamentos; Barramento em Corpo d'água.
ESTADO	Qualidade das Águas Superficiais, Subterrâneas e de Abastecimento; Balneabilidade de Praias e Reservatório; Disponibilidade de Água Superficiais e Subterrâneas; Cobertura de Abastecimento; Enchente e Estiagem.
IMPACTO	Doenças de Veiculação Hídrica; Danos à Saúde Aquática; Interrupção de Fornecimento de Água; Conflitos na Exploração e Uso da Água; Restrição a Balneabilidade em Praias e Reservatórios; Despesas com Saúde Pública devido a Doenças de Veiculação Hídrica; Custo de Tratamento de Água.
RESPOSTA	Coleta e disposição de Resíduos Sólidos; Coletas e Tratamento de efluentes; Remediação de Área Contaminadas; Controle de Cargas com Produtos Químicos; Abrangência do Monitoramento; Outorga de Uso da Água; Fiscalização de Uso da Água; Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água; Recuperação de Áreas Degradadas; Áreas Protegidas; Metas do PERH Atingidas.

Fonte: Relatório de Situação 2015 ano base 2014 adaptado.

Os dados utilizados são de fontes oficiais dos órgãos de administração direta e indireta do Estado de São Paulo. Os órgãos que fornecem dados para a construção do Relatório de Situação da Bacia do Sorocaba e médio Tietê, para o ano de 2014, são: CETESB, DAEE, SEADE, SNIS, IPT, Defesa Civil e CVE.

Este Relatório de Situação 2016 é o oitavo elaborado pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê (CBH-SMT). Assim como as versões anteriores (2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015) utiliza uma série de indicadores disponibilizados pelo governo estadual para avaliar a qualidade da bacia.

As etapas para elaborar o Relatório foram as seguintes:

- Participação em Reunião promovida pelo GT-UGP, FABH-SMT e com participação de membros da CETESB sobre a discussão dos parâmetros e estrutura do Relatório de Situação, realizada em 31 de outubro de 2016.
- Análise dos dados compilados da UGRHI 10, fornecidos pela CRHi;
- Elaboração do Relatório de Situação com os comentários de cada parâmetro avaliado;
- Apresentação e discussão do Relatório de Situação com o GT-UGP;
- Elaboração do texto final do Relatório de Situação;
- Apresentação do Relatório de Situação junto à CT-PLAGRHI;
- Aprovação em deliberação do Colegiado em __ / __ / 20__;
- Envio a CRHi em __ / __ / 20__;

4 A Bacia do Sorocaba e Médio Tietê

As informações referente as características da UGRHI 10, apresentadas neste relatório, são baseadas no Plano de Bacia da UGRHI10, que foi elaborado pelo CBH-SMT, CERISO e IPT (publicado em 2006) e nos Relatórios de Situação anteriores (2008 a 2016).

4.1 Aspectos Gerais da Bacia

A Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê foi definida como a “Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 10 – Tietê/Sorocaba” pela Lei no 9.034/94, de 27/12/1994, que dispôs sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos para o biênio 1994/95 (figura 2).



Figura 2. Localização da UGRHI 10 no Estado de São Paulo.

A UGRHI 10 está localizada no centro-sudeste do Estado de São Paulo e abrange área de 53 municípios, dos quais 34 com sede em seu território e 19 possuindo apenas porções rurais

(Figura 3). É constituída pela Bacia do rio Sorocaba e de tributários de menor ordem, tanto da margem esquerda como da direita do rio Tietê. Esses tributários se localizam no trecho compreendido entre a barragem do Rasgão, a montante, e a barragem de Barra Bonita, a jusante, com exceção das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, afluentes do rio Tietê pela margem direita, que constituem a UGRHI 5.



Figura 3. Municípios que compõe a UGRHI10.

A região do Médio Tietê é muito influenciada pelas bacias a montante, tanto o Alto Tietê, que despeja grande parte do esgoto não tratados da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) na calha do rio quanto as Bacias do Piracicaba, Capivari e Jundiaí que transporta os efluentes da Região Metropolitana de Campinas e do Município de Jundiaí e deságuam no trecho médio do Rio Tietê dentro da UGRHI10.

Estas três bacias juntas UGRHI-6 (Alto Tietê), UGRHI-5 (Piracicaba, Capivari e Jundiaí) e UGRHI-10 (Sorocaba e Médio Tietê) são as três bacias mais industrializadas do Estado de São Paulo e concentram quase metade da população paulista.

Os municípios que tem sede na UGRHI 10 são: Alambari, Alumínio, Anhembi, Araçariguama, Araçoiaba da Serra, Bofete, Boituva, Botucatu, Cabreúva, Capela do Alto, Cerquilha, Cesário Lange, Conchas, Ibiúna, Iperó, Itu, Jumirim, Laranjal Paulista, Mairinque, Pereiras, Piedade, Porangaba, Porto Feliz, Quadra, Salto, Salto de Pirapora, São Roque, Sarapuí, Sorocaba, Tatuí, Tietê, Torre de Pedra, Vargem Grande Paulista e Votorantim (Figura 3).

Os municípios que tem somente parte de seu território na UGRHI10 são: Barra Bonita, Cajamar, Cotia, Dois Córregos, Elias Fausto, Guareí, Igarapu do Tietê, Indaiatuba, Itapetininga, Itapevi, Jundiaí, Mineiros do Tietê, Pilar do Sul, Piracicaba, Pirapora do Bom Jesus, Rafard, Rio das Pedras, Saltinho, Santana do Parnaíba, São Manuel.



4.2 Caracterização da UGRHI 10 e suas Sub-Bacias

Tabela 1. Principais características da UGRHI 10 e CBH-SMT

Características Gerais				
10 - SMT	População ^{SEADE}	Total (2016)		Urbana (2016)
		1.980.443 hab.		89,6%
	Área	Área territorial ^{SEADE}		Área de drenagem ^{São Paulo, 2006}
		12.099,1 km ²		11.829 km ²
	Principais rios e reservatórios ^{CBH-SMT, 2014}	Rios: Sorocaba, Tietê, Sorocabuçu, Sorocamirim, Pirajibu, Jundiuvira, Murundu, Sarapuí, Tatuí, Guarapó, Macacos, Ribeirão do Peixe, Alambari, Capivara e Araqua. Reservatórios: Represa Ituparanga e Represa Barra Bonita		
	Aquíferos ^{CETESB, 2013}	Pré-Cambriano Área de abrangência: inteiramente as UGRHIs 01-SM, 02-PS, 03-LN, 06-AT, 07-BS, 11-RB, e parte das UGRHIs 04-Pardo, 05-PCJ, 09-MOGI, 10-SMT e 14-ALPA.		
		Serra Geral Área de abrangência: estende-se por toda a região oeste e central do Estado, é subjacente ao Aquífero Bauru e recobre o Guarani.		
		Tubarão Área de abrangência: parte das UGRHIs 04-Pardo, 05-PCJ, 09-Mogi, 10-SMT e 14-ALPA.		
		Guarani Área de abrangência: ocorre em 76% do território do estado de São Paulo.		
	Mananciais de grande porte e de interesse regional ^{São Paulo, 2007; CBH-SMT, 2014}	Grande porte: Rio Sorocaba - 28 municípios Interesse Regional: Rios Pirajibu, Sarapuí, do Peixe e Sorocamirim, Tatuí; Nascente do Rio das Palmeiras; Ribeirões: das Lavras, dos Ponces, Avecuia, do Cubatão, das Conchas, do Colégio e do Buru.		
	Disponibilidade hídrica superficial ^{São Paulo, 2006}	Vazão média (Q _{médio})	Vazão mínima (Q _{7,10})	Vazão Q ₉₅
		107 m ³ /s	22 m ³ /s	39 m ³ /s
	Disponibilidade hídrica subterrânea ^{São Paulo, 2006}	Reserva Explotável		
		17 m ³ /s		
	Principais atividades econômicas ^{CBH-SMT, 2014; São Paulo, 2013}	Na UGRHI 10 predominam as atividades industriais na região da metrópole, com diverso parque industrial, espalhado por vários municípios, contemplando a produção de componentes para telecomunicações e informática, montadoras de veículos automotivos, refinarias de petróleo, fábricas de celulose e papel, indústrias alimentícias e sucroalcooleiras, complexos industriais de base mineral ligados à produção de alumínio, de cimento, etc. No setor primário destacam-se o cultivo da cana de açúcar e do citrus, além da pecuária.		
	Vegetação remanescente ^{São Paulo, 2009}	Apresenta 2.104 km ² de cobertura vegetal nativa que ocupa, aproximadamente, 17,5% da área da UGRHI. As categorias de maior ocorrência são a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Estacional Semidecidual.		
	Áreas Protegidas ^{Fontes Diversas}	Unidades de Conservação de Proteção Integral		
		EE do Barreiro Rico; PNM da Cachoeira da Marta e PNM Corredores de Biodiversidade.		
		Unidades de Conservação de Uso Sustentável APA Cabreúva; APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá (Perímetro Botucatu); APA Ituparanga e APA Tietê; FE de Botucatu e FN de Ipanema; RPPN Centro de Vivência da Natureza, Entre Rios, Floresta Negra, Meandros, Meandros II, Meandros III e Sítio Pithon.		

A Bacia do Sorocaba e Médio Tietê foi dividida em seis sub-bacias (Figura 4), três com drenagem para o Tietê e três com drenagem para o Rio Sorocaba:






- ➡ Sub-Bacia 1 - Médio Tietê Inferior: Anhembi, Bofete, Botucatu, Conchas, Pereiras, Porangaba e Torre de Pedra.
- ➡ Sub-Bacia 2 - Médio Tietê Médio: Boituva, Cerquilha, Jumarim, Porto Feliz e Tietê.
- ➡ Sub-Bacia 3 - Baixo Sorocaba: Alambari, Capela do Alto, Cesário Lange, Laranjal Paulista, Piedade, Quadra, Salto de Pirapora, Sarapuí e Tatuí.
- ➡ Sub-Bacia 4 - Médio Sorocaba: Alumínio, Araçoiaba da Serra, Iperó, Mairinque, Sorocaba e Votorantim.
- ➡ Sub-Bacia 5 – Médio Tietê Superior: Araçatuba, Cabreúva, Itu, Salto, São Roque.
- ➡ Sub-Bacia 6 – Alto Sorocaba: Ibiúna e Vargem Grande Paulista.

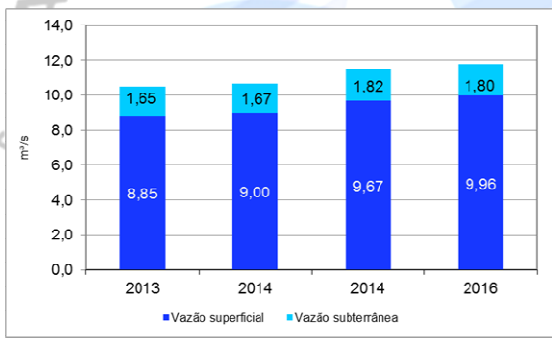
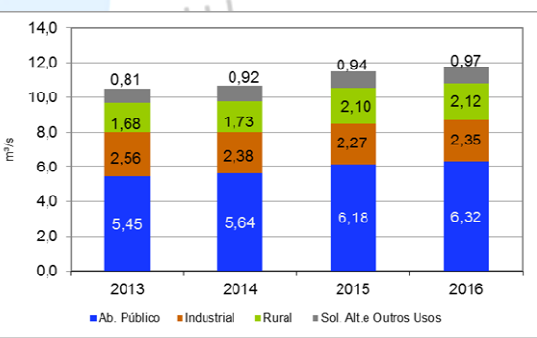


Figura 4. Divisão da bacia do Sorocaba e Médio Tietê nas seis sub-bacias.

5 Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 10

5.1 Disponibilidade e Demanda

Disponibilidade das águas					
Parâmetros	2012	2013	2014	2015	2016
Disponibilidade <i>per capita</i> - Vazão média em relação à população total (m³/hab.ano)	1.786,63	1.764,76	1.743,13	1.721,73	1.703,84
					

Demanda de água																																									
Parâmetros	Situação																																								
Vazão outorgada de água - Tipo e Finalidade (m³/s)	<div><table><caption>Vazão outorgada de água - Tipo e Finalidade (m³/s)</caption><thead><tr><th>Ano</th><th>Vazão superficial</th><th>Vazão subterrânea</th></tr></thead><tbody><tr><td>2013</td><td>8,85</td><td>1,65</td></tr><tr><td>2014</td><td>9,00</td><td>1,67</td></tr><tr><td>2015</td><td>9,67</td><td>1,82</td></tr><tr><td>2016</td><td>9,96</td><td>1,80</td></tr></tbody></table></div> <div><table><caption>Demanda de água por setor (m³/s)</caption><thead><tr><th>Ano</th><th>Ab. Público</th><th>Industrial</th><th>Rural</th><th>Sol. Alt e Outros Usos</th></tr></thead><tbody><tr><td>2013</td><td>5,45</td><td>2,56</td><td>1,68</td><td>0,81</td></tr><tr><td>2014</td><td>5,64</td><td>2,38</td><td>1,73</td><td>0,92</td></tr><tr><td>2015</td><td>6,16</td><td>2,27</td><td>2,10</td><td>0,94</td></tr><tr><td>2016</td><td>6,32</td><td>2,35</td><td>2,12</td><td>0,97</td></tr></tbody></table></div>	Ano	Vazão superficial	Vazão subterrânea	2013	8,85	1,65	2014	9,00	1,67	2015	9,67	1,82	2016	9,96	1,80	Ano	Ab. Público	Industrial	Rural	Sol. Alt e Outros Usos	2013	5,45	2,56	1,68	0,81	2014	5,64	2,38	1,73	0,92	2015	6,16	2,27	2,10	0,94	2016	6,32	2,35	2,12	0,97
Ano	Vazão superficial	Vazão subterrânea																																							
2013	8,85	1,65																																							
2014	9,00	1,67																																							
2015	9,67	1,82																																							
2016	9,96	1,80																																							
Ano	Ab. Público	Industrial	Rural	Sol. Alt e Outros Usos																																					
2013	5,45	2,56	1,68	0,81																																					
2014	5,64	2,38	1,73	0,92																																					
2015	6,16	2,27	2,10	0,94																																					
2016	6,32	2,35	2,12	0,97																																					

Situação:

O aumento gradual das vazões outorgadas na bacia, tanto superficiais quanto as subterrâneas, contrastam com a redução que se apresenta constante na disponibilidade. A disponibilidade per capita da UGRHI 10 (1703,84 m³/ hab.ano) está entre as três menores do estado, sendo superior apenas a bacia do PCJ e bacia do Alto Tietê, apresentando uma queda constante nos anos considerados. Segundo a ONU um valor menor de 1700 m³/hab.ano caracteriza uma situação de estresse hídrico e, considerando o Qmédio, a bacia vem se aproximando de forma perigosa para este limite. A demandas ou vazões outorgadas para o abastecimento público da bacia, dentre as maiores considerando-se todas as UGRHIs, cresceu em 0,14 m³/s, assim como as de uso rural e industrial que apresentaram ligeiros acréscimos de 0,02 e m³/s e 0,08 m³/s, respectivamente.

Orientações para gestão:

O aumento gradual das vazões outorgadas ou captações, pode se tornar uma tendência nos próximos anos para a bacia, o que pode ser um fator complicador em longo prazo, devido à redução de sua disponibilidade. Esta observação pode ser levada para toda a bacia e torna importante o acompanhamento de forma mais direta das questões de outorgas, demandas e tipos de uso dos recursos hídricos. Importante também intensificar programas de redução de perdas e de otimização do

sistema de abastecimento dos municípios, especialmente em áreas urbanas, onde a demanda se mostra crescente ano a ano.

Balanço					
Parâmetros	2012	2013	2014	2015	2016
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	ND	● 9,8	● 10,0	● 10,7	● 11,0
Vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ (%)	ND	● 26,93	● 27,4	● 29,5	● 30,2
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$) (%)	ND	● 40,2	● 40,9	● 44,0	● 45,3
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)	ND	● 9,7	● 9,8	● 10,7	● 10,6

Situação:

A UGRHI 10 apresenta a nona maior vazão outorgada total do estado com (Q 95%) de 11%, de acordo com os valores de referência adotados pela ANA e adaptada pela CRHI para classificar as UGRHIs quanto a este parâmetro, a bacia do Sorocaba Médio Tietê se encontra do estado bom (< 30%). No entanto, alguns municípios estão acima de 50% e em condição considerada crítica. São eles: Sorocaba, Cerquilha, Araçatuba, Votorantim, Boituva, Tatuí e Itu.

O Qmédio da UGRHI em 2016, apesar do balanço entre Demanda Superficial e a Disponibilidade (Qmedio) cair em relação a 2013 (10,8%), é de 10%, de acordo com os valores de referência adotados pela ANA e CRHI a bacia do Sorocaba Médio Tietê ainda se encontra em estado de atenção ($\geq 10\%$ e $\leq 20\%$). Os municípios que estão no nível crítico de acordo com o parâmetro ($> 20\%$) são: Sorocaba, Cerquilha, Votorantim Araçatuba, Tatuí, Itu e Boituva.

No parâmetro vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ (%), houve um acréscimo em relação a 2015 e a UGRHI 10 encontra-se agora em estado de atenção ($\geq 30\%$ e $\leq 50\%$).






No parâmetro Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis (%), a UGRHI 10 apresenta uma ligeira queda percentual de 0,1% entre os anos de 2015 e 2016. De acordo com valores de referência o índice se encontra em estado bom (< 30%), sendo que apenas quatro de seus municípios ultrapassam este percentual.

Orientações para gestão:

Apesar da relativa boa condição destes parâmetros quando considerados os balanço entre as

vazões outorgadas e a disponibilidade e de acordo com os valores de referência adotado pela ANA e CRHI, cabe ressaltar que os dados consideram todos os recursos hídricos da bacia como disponíveis, porém, é de conhecimento que muitos destes recursos estão com sua qualidade comprometida para determinados tipos de usos. O rio Tietê, por exemplo, que está dentre as principais vazões da bacia, têm o seu aproveitamento restrito para a maior parte dos usos.

5.2 Saneamento

Saneamento básico - Abastecimento de água					
Parâmetros	2011	2012	2013	2014	2015
Índice de atendimento urbano de água (%)	 96	 96,1	 96	 96,7	 96,6
<p>Situação:</p> <p>Observa-se um pequeno aumento no índice de atendimento urbano de água, nos últimos anos. Em geral a UGRHI 10 foi classificada com um bom atendimento, mas verifica-se que 2 municípios foram classificados como "regular" e 3 municípios classificados como "ruim". As cidades com atendimento regular são: Boituva (MTM) e Cabreúva (MTS). As cidades com atendimento ruim são: Alumínio (MS), Araçariguama (MTS) e São Roque (MTS).</p> <p>Considerando que 96,6% da população urbana é atendida pelo abastecimento de água, devemos ressaltar que mais de 63.000 habitantes, da área urbana, ainda não recebem água tratada em suas residências.</p> <p>A bacia do SMT é a quarta UGRHI com a maior taxa de crescimento populacional no Estado de São Paulo. Diversos empreendimentos habitacionais são implantados na região. Deve-se, portanto, atentar no aumento da demanda de água na área urbana, para acompanhar as expectativas de crescimento e considerando que já existe um déficit de atendimento (63.860 habitantes).</p> <p>Orientações para gestão:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar a população não atendida pelo abastecimento público, para monitorar as ações de melhorias nestes locais. - Fomentar a implantação e/ou elaboração dos projetos de obras para o abastecimento da população urbana não atendida, a fim de atingir a meta de universalização do Plano de Bacias. - Monitorar se os municípios com os piores índices estão atendendo o cronograma e as metas de seus Planos de Saneamento. Fomentar ações que visam o cumprimento do cronograma. 					

Saneamento básico - Esgotamento sanitário					
	2012	2013	2014	2015	2016
Esgoto coletado * (%)	 87,1	 86,8	 88,0	 89,0	 86,4
Esgoto tratado * (%)	 72,8	 73,8	 75,1	 75,5	 73,8
Eficiência do sistema de esgotamento * (%)	 65,6	 62,6	 65,5	 64,8	 64,6
Esgoto remanescente * (kg DBO/dia)	31.035	35.474	32.964	34.090	34.846
ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município					

Situação:

Ao analisar os parâmetros entre os anos de 2012 e 2015 verifica-se um cenário positivo, referente ao esgotamento sanitário. Porém em 2016 houve uma queda, e os valores recuaram ao patamar do ano de 2013. O único parâmetro que aumentou, desde 2012, foi o esgoto remanescente (aumento de 12%), acompanhando a taxa de crescimento populacional.

Em geral, o cenário referente ao esgotamento sanitário na UGRHI10 ainda é preocupante, já que é a quarta UGRHI mais populosa do Estado de São Paulo. Considerando que 13,6% da sua população ainda não recebe o serviço de coleta de seu esgoto, são 270.000 habitantes sem este serviço básico.

Deve-se ressaltar que a atual eficiência do sistema de esgotamento ainda não trata 35,4% do efluente doméstico coletado. Ao combinar esses dois parâmetros observa-se que ainda 44% do esgoto gerado na UGRHI 10 é lançado diretamente nos corpos d'água.

Os municípios em situação mais crítica (<50%) referente a coleta de esgoto são: **Alambari (BS), Araçariguama (MTS), Araçoiaba da Serra (MS), Ibiúna (AS), Piedade (MS), Porangaba (BS), São Roque (MTS), Sarapuí (BS), Quadra (BS), Vargem Grande Paulista (AS)**. Juntos representam 33,3% dos municípios da UGRHI10.

A porcentagem do esgoto coletado é superior a 89% nos municípios com maior concentração populacional como, **Sorocaba, Itu, Botucatu, Tatuí e Votorantim**.

Utilizando o ICTEM para avaliar as condições gerais do sistema de tratamento de esgoto municipal, observa-se que as sub-bacias do Alto Sorocaba e Médio Tietê Superior, são as áreas mais críticas da UGRHI 10. Cabe ressaltar que no Alto Sorocaba está localizado o Reservatório de Itupararanga, responsável por abastecer mais de 500.000 habitantes.

Foram 8 municípios (24% do total) com ICTEM abaixo da nota 5,0: **Araçariguama (MTS), São Roque (MTS), Mairinque (MS), Vargem Grande Paulista (AS), Ibiúna (AS), Sarapuí (BS), Araçoiaba da Serra (MS) e Tietê (MTM)**.

Orientações para Gestão:

- Fomentar a execução das obras de saneamento nos municípios com os piores indicadores.
- Monitorar se estes municípios estão cumprindo o cronograma dos seus respectivos Planos de Saneamento.
- Verificar o cronograma de obras futuras e em andamento e identificar os principais entraves para execução das mesmas.

Síntese da Situação:

Desde 2013 todos os municípios da UGRHI 10 foram classificados com IQR “Adequado”. Em 2016 houve o aumento na geração de resíduos sólidos domiciliares de 1.662,06ton/dia (2015) para 1.683,67 ton/dia. O aumento nesse período está relacionado com o crescimento populacional na região. Observa-se que o IQR avalia a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares, mas também é necessário avaliar se os municípios estão implantando alternativas de manejo destes resíduos, como reciclagem e compostagem. Estas ações podem aumentar a vida útil dos aterros, além de reutilizar estes resíduos em outras atividades e minimizar os impactos ao meio ambiente.

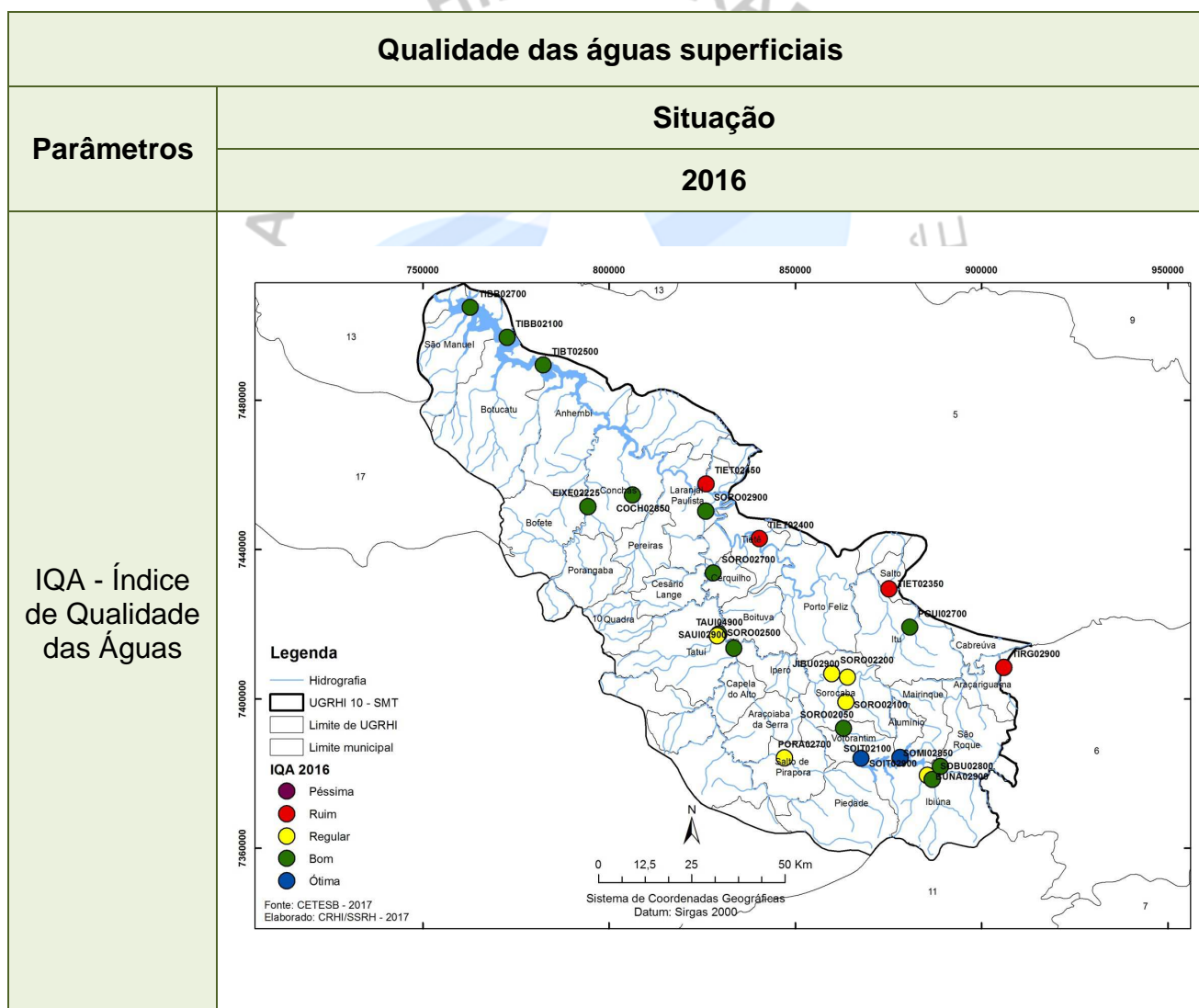
Deve-se ressaltar que muitos municípios apresentam problemas com o manejo de resíduos sólidos da construção civil, que muitas vezes são despejados em áreas verdes, em Áreas de Preservação Permanente ou nas Zonas Rurais. Estes resíduos causam

diversos impactos ambientais, como contaminação do solo e água, dificulta a regeneração natural de fragmentos florestais, compacta o solo e aumenta os processos erosivos.

Orientação para Gestão:

- Monitorar o cumprimento das ações dos Planos Municipais de Saneamento, referentes ao manejo de resíduos.
- Monitorar e fomentar a implantação de alternativas técnicas de manejo dos resíduos sólidos domiciliares e da construção civil.
- Fomentar a implantação de obras e/ou ações que visem o manejo dos resíduos sólidos domiciliares e da construção civil, conforme as diretrizes dos Planos Municipais de Saneamento.

5.3 Qualidade das Águas



Síntese da Situação:

Conforme observado o IQA possui uma ampla distribuição de pontos de monitoramento, abrangendo o Rio Sorocaba, o Rio Tietê, e alguns de seus afluentes. Também há pontos nos Reservatórios de Itupararanga, Barra Bonita e Rasgão. Mas há necessidade de ampliar o monitoramento, principalmente para os principais afluentes do Rio Sorocaba e Rio Tietê, como Rio Ipanema, Rio Avecúia, Rio Alambari, Rio Lava-Pés, Rio Araquá, dentre outros.

Dentre os 26 pontos de monitoramento observa-se que 4 foram classificados como **“Ruim”**, e todos estão localizados no Rio Tietê. As principais dificuldades para observar melhorias neste trecho, são as contribuições de cargas poluidoras das bacias localizadas a montante da UGRHI 10, que são: Alto Tietê e PCJ. O IQA só começa a melhorar no Reservatório de Barra Bonita, uma vez que o Rio possui uma capacidade autodepurativa, recuperando a qualidade de suas águas.

Verifica-se que 5 pontos foram classificados como **“Regular”**, e estão localizados em locais com grande concentração populacional (Rio Sorocaba), como as cidades de Sorocaba e Tatuí, ou por receberem cargas poluidoras de cidades com deficiências no saneamento, Rio Una, Rio Pirajibú e Rio Pirapora. Na cabeceira do Rio Sorocaba o IQR varia entre **“Bom”** e **“Ótimo”**.

Em relação ao IAP deve-se salientar que este Índice é calculado por meio das variáveis utilizadas no IQA e mais as variáveis que afetam a qualidade organoléptica da água e substâncias tóxicas. A distribuição dos pontos de monitoramento é bem menor quando comparada com o IQA, e está relacionada aos locais de captação de água para abastecimento público.

Orientações para a gestão: Aumentar o monitoramento quali-quantitativo na UGRHI, especialmente em rios tributários ainda não monitorados. Implantação de projetos de restauração de APP em áreas rurais. Fomentar a implantação de projetos pilotos de tratamento de águas pluviais urbanas. Fomentar e implantar projetos de controle de erosão rural e manejo adequado do solo e da produção agrícola.

Qualidade das águas subterrâneas			
Parâmetros	Situação		
IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas		IPAS (%)	Parâmetros Desconformes
	2010	90,0	Fluoreto, sódio
	2012	65,0	Arsênio, ferro, manganês, bactérias heterotróficas
	2013	90,9	Arsênio, manganês
	2014	80,8	Fluoreto, arsênio, sódio, manganês
	2015	64,3	Fluoreto, arsênio, sódio, ferro, manganês, sulfato, bactérias heterotróficas
Síntese da Situação e Orientações para gestão			
<p>Síntese da situação:</p> <p>Constatou-se uma melhoria na portabilidade das águas subterrâneas. Mas é necessária a atenção porque alguns parâmetros como arsênio, manganês e fluoreto foram encontrados em quase todos os anos, entre o período de 2009 e 2015. Principais fontes antropogênicas de contaminação de arsênio são mineração, agrotóxicos combustão de carvão. O fluoreto pode estar relacionado com a ocorrência do mineral flúor e do grau de interação rocha e a água subterrânea. Mas é possível a contaminação devido a presença de indústrias de alumínio e uso de fertilizantes. O manganês também está relacionado diretamente com os resíduos de fertilizantes e fungicidas.</p> <p>Orientações para a gestão:</p> <p>Aumentar o número de pontos de monitoramento. Elaborar projetos para proteção ambiental de áreas de recarga de águas subterrâneas. Realizar o levantamento de áreas potencialmente poluidoras de águas subterrâneas para orientação e gestão adequada do uso e ocupação do solo. Incentivar projetos de adequação e regularização para a captação de água subterrânea em zona rural e urbana.</p>			

5.4 Gestão

Atuação do Colegiado (2016)			
Comitê de Bacias Hidrográficas			
Ano	Nº de Reuniões	Frequência média de participação nas reuniões (%) *	Nº de Deliberações aprovadas
2016	3	55%	15

Câmaras Técnicas		
Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos; Saneamento; Eventos e Educação Ambiental; Proteção das águas; Planejamento Florestal e Cobrança.		
Ano	Nº de Reuniões	Principais discussões e encaminhamentos
2016	30	Sistema Produtor São Lourenço, Plano de Bacia, Relatório de Situação, Enquadramento de corpos d'água, manifestação de empreendimentos, Análise de EIA-RIMA, critérios e diretrizes do FEHIDRO, criação de zona de proteção na bacia do Alto Sorocaba, Plano De Comunicação do CBH-SMT, planos diretores de drenagem urbanos e rurais, plano regional de resíduos sólidos.
Principais realizações no período		
Durante o período de 2016 ocorreram alguns importantes posicionamentos do CBH-SMT, como os pareceres sobre a Duplicação da Rodovia Bunjiro Nakao – DER e Projeto Piloto Ibiúna- Extração de Areia, no município de Ibiúna. Além disso, ao longo do ano, representantes de concessionárias e autarquias de todos os municípios apresentaram e discutiram juntamente com os integrantes da CT-Saneamento a situação do abastecimento público e do saneamento em suas respectivas municipalidades. Além disso, os municípios, através de consórcios e financiamento Fehidro, deram início aos planos de drenagem urbana e rural.		

6 Conclusões

A disponibilidade hídrica e a qualidade das águas são fundamentais ao desenvolvimento socioeconômico e à saúde pública. A conservação e a recuperação dos recursos hídricos necessitam estar no centro das discussões do planejamento urbano. A UGRHI 10 deve priorizar a questão da água nos próximos anos, tendo em vista o crescimento econômico da região, afirmado pela implantação da Região Metropolitana de Sorocaba, no ano de 2014.

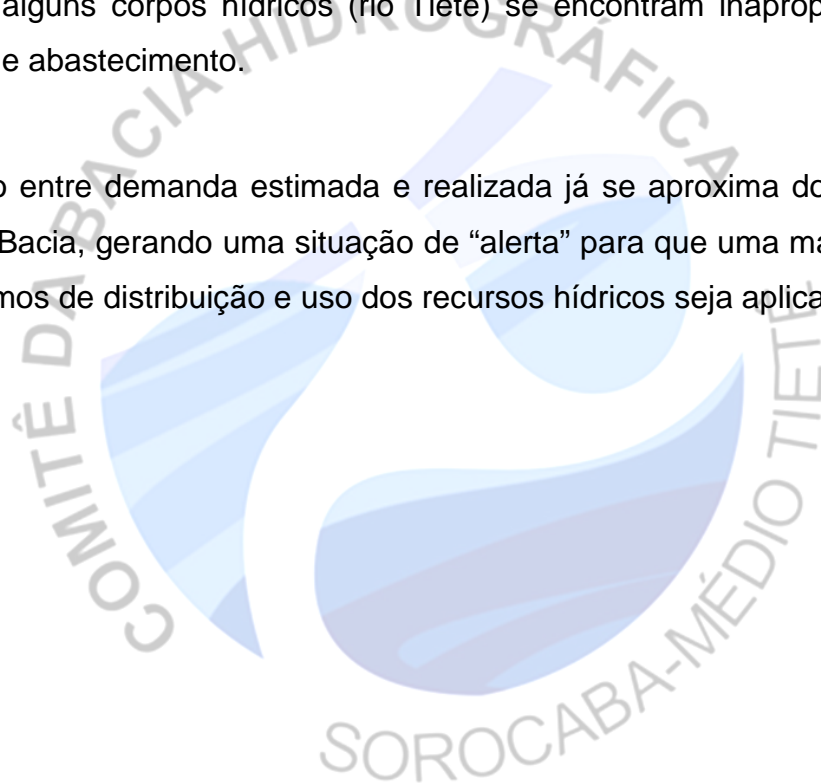
O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias da UGRHI 10 aponta para uma necessidade de planejamento urbano condizente com as realidades locais em concordância com plano diretor e plano de saneamento dos municípios, ações integradas dos órgãos de licenciamento e fiscalização municipais e estadual e principalmente o efetivo aproveitamento do Plano de Bacias como instrumento legítimo e eficaz de gestão dos recursos hídricos.

Para a melhora da gestão dos recursos hídricos é essencial a promoção de leis de proteção das áreas de afloramento de mananciais superficiais e subterrâneos, implantação de sistemas de coleta, afastamento de tratamento de esgotos conforme estabelece o plano de bacia, tanto em área urbana como nas rurais, criação de áreas de proteção e recuperação de mananciais mais restritivas do que as já existentes, redução de perdas e melhor eficiência do sistema de abastecimento, promoção de programas de uso racional da água e de reuso da água industrial.

Principais pontos conclusivos:

- O Sistema de Saneamento é deficiente em alguns municípios da bacia, como **Alambari (BS), Araçariguama (MTS), Araçoiaba da Serra (MS), Ibiúna (AS), Piedade (MS), Porangaba (BS), São Roque (MTS), Sarapuí(BS), Quadra(BS), Vargem Grande Paulista (AS)** ;
- Todos os pontos de monitoramento de IQA no Rio Tietê foram classificados como Ruim. Deve-se atentar para os Rios Sorocaba, Pirapora e Sarapuí, pois a classificação obtida foi “Regular”.
- O ponto de monitoramento de IAP no Rio Sorocaba (trecho do município de Cerquilha) foi classificado como “Ruim”. Deve-se atentar para os Rios Sorocamirim, Pirapora e Sarapuí, pois os pontos de monitoramento foram classificados como “Regular”.
- Há uma baixa densidade das redes de monitoramento quali / quantitativos dos recursos hídricos na UGRHI 10;

- Há uma carência de estruturas e de organização do saneamento rural em todos os municípios, representando riscos de contaminação das águas subterrâneas.
- Todos os municípios da UGRHI 10 possuem uma destinação adequada dos resíduos domiciliares. Mas há necessidade de investimentos em alternativas técnicas para destinação e reutilização destes resíduos
- A disponibilidade real de água na bacia é menor do que aparentam os dados, uma vez que alguns corpos hídricos (rio Tietê) se encontram inapropriados para usos como o de abastecimento.
- A relação entre demanda estimada e realizada já se aproxima do limite de uso de água da Bacia, gerando uma situação de “alerta” para que uma maior eficiência nos mecanismos de distribuição e uso dos recursos hídricos seja aplicada.



7 Plano de Ação e Programa de Investimentos

Em Anexo 1

8 Referências Bibliográficas

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA TURVO/GRANDE. **Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia do Sorocaba Médio Tietê (UGRHI 10).** : CBH-SMT, 2008.

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

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.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. **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, 2013a.

_____. **Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.** São Paulo: CRHi, 2013b.

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

