

#### 4.1.10 Síntese do Diagnóstico

A Síntese do Diagnóstico foi elaborada seguindo as orientações técnicas do Roteiro para Elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica, anexo da Deliberação CRH 146/2012 (Item 4.1.10), que estabelece como conteúdo básico o Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos, conforme consta no Relatórios de Situação.

##### 4.1.10.1 Caracterização da UGRHI 10

Quadro 4.1.10.1-1: Características Gerais da UGRHI 10.

Características Gerais					
10 - SMT	<b>População</b> SEADE	<b>Total (2015)</b>		<b>Urbana (2015)</b>	<b>Rural (2015)</b>
		1.959.857 hab.		89,5%	10,5%
	<b>Área</b>	<b>Área territorial</b> SEADE		<b>Área de drenagem</b> São Paulo, 2006	
		12.099,1 km <sup>2</sup>		11.829 km <sup>2</sup>	
	<b>Principais rios e reservatórios</b> CBH-SMT, 2014	<b>Rios:</b> Sorocaba, Tietê, Sorocabaçu, Sorocamirim, Pirajibu, Jundiuvira, Murundu, Sarapuí, Tatuí, Guarapó, Macacos, <b>Ribeirão</b> do Peixe, Alambari, Capivara e Araçuaia. <b>Reservatórios:</b> Represa Itupararanga e Represa Barra Bonita			
	<b>Aquíferos</b> CETESB, 2013b	<b>Pré-Cambriano</b> 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. <b>Serra Geral</b> Área de abrangência: estende-se por toda a região oeste e central do Estado, é subjacente ao Aquífero Bauru e recobre o Guarani. <b>Tubarão</b> Área de abrangência: parte das UGRHIs 04-Pardo, 05-PCJ, 09-Mogi, 10-SMT e 14-ALPA. <b>Guarani</b> Área de abrangência: ocorre em 76% do território do estado de São Paulo.			
	<b>Mananciais de grande porte e de interesse regional</b> São Paulo, 2007; CBH-SMT, 2014	<b>Grande porte:</b> Rio Sorocaba - 28 municípios  <b>Interesse Regional:</b> <b>Rios</b> Pirajibu, Sarapuí, do Peixe e Sorocamirim, Tatuí; <b>Nascente</b> do Rio das Palmeiras; <b>Ribeirões:</b> das Lavras, dos Ponces, Avecuia, do Cubatão, das Conchas, do Colégio e do Buru.			
	<b>Disponibilidade hídrica Superficial</b> CBH-SMT, 2016	<b>Vazão média</b> ( <b>Q<sub>médio</sub></b> )	<b>Vazão mínima</b> ( <b>Q<sub>7,10</sub></b> )	<b>Vazão Q<sub>95%</sub></b>	
		123,81	29,85	123,81	
	<b>Disponibilidade hídrica subterrânea</b> CBH-SMT, 2016	<b>Reserva Explotável</b>			
		18,01 m <sup>3</sup> /s			
	<b>Principais atividades econômicas</b> 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.			
<b>Vegetação remanescente</b> São Paulo, 2009	Apresenta 2.104 km <sup>2</sup> 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.				
<b>Áreas Protegidas</b>	<b>Unidades de Conservação de Proteção Integral</b>				

	Fontes Diversas	EE do Barreiro Rico, PNM da Cachoeira da Marta e PNM Corredores de Biodiversidade.
		<b>Unidades de Conservação de Uso Sustentável</b>
		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 Python.

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 10 - UGRHI 10 está localizada na região centro-sudeste do Estado de São Paulo e abrange a área de 53 municípios (33 com a sede em seu território e 20 possuindo apenas porções rurais). A UGRHI 10, também denominada de Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê, faz divisa com outras 6 bacias: UGRHI 5 (Piracicaba, Capivari e Jundiaí), UGRHI 6 (Alto Tietê), UGRHI 11 (Ribeira de Iguape/ Litoral Sul), UGRHI 14 (Alto do Paranapanema), UGRHI 17 (Médio Paranapanema) e UGRHI 13 (Tietê/Jacaré). As Bacias do PCJ e Alto Tietê estão localizadas a montante da Bacia do Sorocaba e Médio Tietê, e esta relação impacta diretamente a qualidade e quantidade das águas da região do Médio Tietê.

Os principais rios localizados na UGRHI 10 são os rios Tietê e Sorocaba, este último sendo ainda um importante tributário do Rio Tietê. A Bacia é dividida em 6 sub-bacias: Alto Sorocaba (AS), Médio Sorocaba (MS), Baixo Sorocaba (BS), Médio Tietê Superior (MTS), Médio Tietê Médio (MTM) e Médio Tietê Inferior (MTI). Outros cursos d'água de importância na bacia são: Rio Sorubucu, Rio Una e Rio Sorocamirim (os três são formadores do Rio Sorocaba e desembocam na Represa de Ituparanga), Rio Pirapora, Rio Sarapuí, Rio das Conchas, Rio Pirajibú, Rio do Peixe, Rio Tatuí e Rio Pirapitingui. Já em relação aos principais represamentos no Rio Tietê e Rio Sorocaba podemos citar a Represa de Barra Bonita (localizada na sub-bacia do Médio Tietê Inferior) e a Represa de Ituparanga (localizada na sub-bacia do Alto Sorocaba). Essas duas represas são exemplos do aproveitamento de usos múltiplos da água, seja energético, lazer, turismo e abastecimento de água.

Em relação as águas subterrâneas, são encontrados 5 sistemas de aquíferos na UGRHI 10 que são: Serra Geral, Pré-cambriano, Tubarão, Guarani e Aquicluda Passa Dois. Em cada um destes sistemas, o armazenamento e a circulação da água ocorrem de modo específico, no entanto, é possível agrupá-los de acordo com suas características litológicas principais: meios de porosidade predominante granular (Tubarão e Guarani), meios de porosidade de fissuras (Serra Geral e Pré-Cambriano) e porosidade mista, granular e por fissuras (Passa Dois).

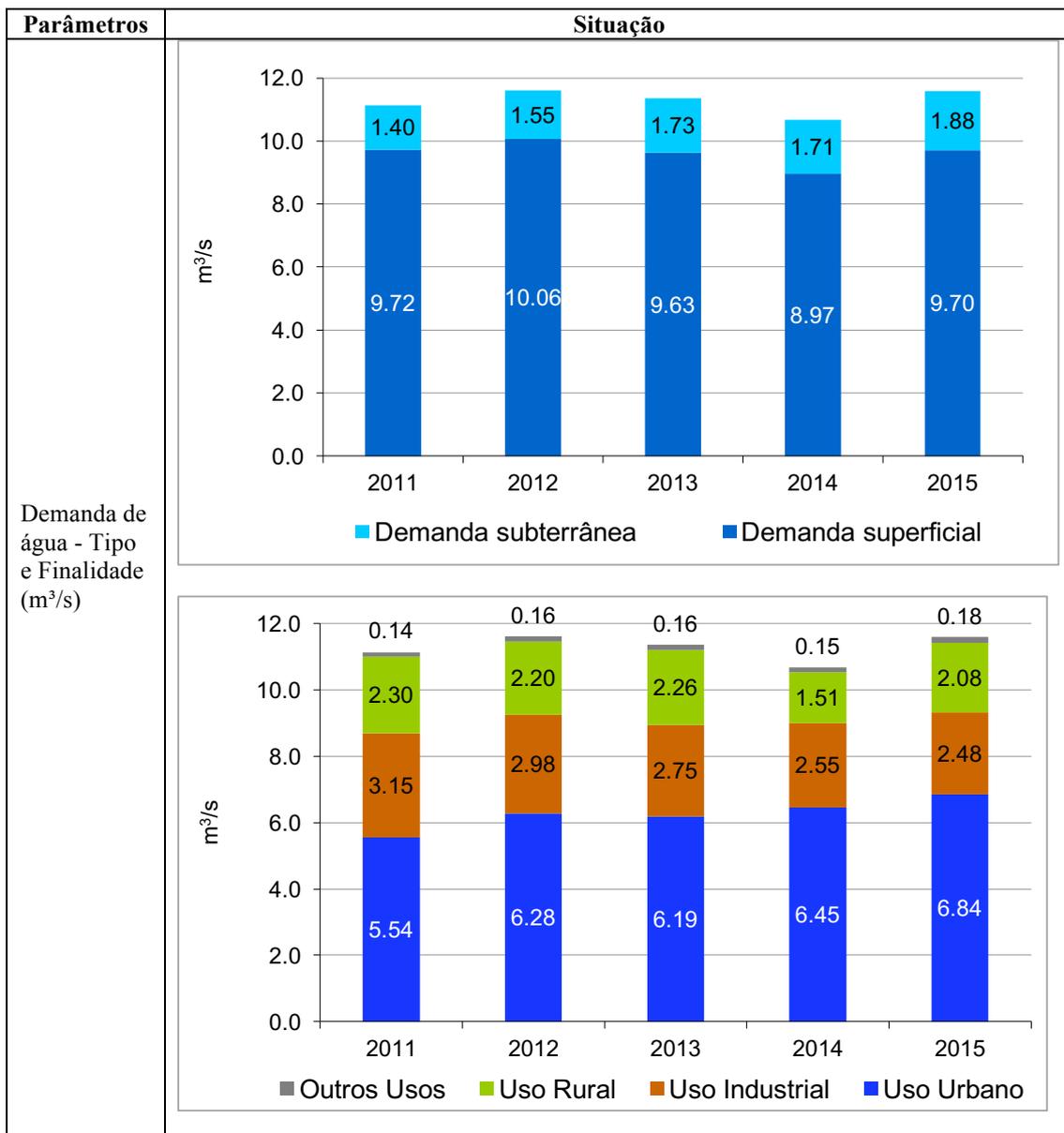
#### 4.1.10.2. Síntese da Situação: Disponibilidade, Demanda e Balanço Hídrico.

Quadro 4.1.10.2-1: Situação da disponibilidade das Águas da UGRHI 10

<b>Disponibilidade das Águas</b>					
<b>Parâmetros</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Disponibilidade per capita - Vazão média em relação à população total: m <sup>3</sup> /hab.ano  (DAEE/SEADE 2015)					
	1.809,00	1.786,00	1.764,00	1.743,13	1.721,00
<b>Síntese da Situação</b>					
<p>A disponibilidade hídrica da UGRHI 10 é considerada umas das menores do Estado de São Paulo, com 1.721,00 m<sup>3</sup>/ hab.ano (apenas superior à bacia do PCJ e bacia do Alto Tietê). Entre os anos de 2011 e 2015 os valores vem apresentando uma queda constante. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), abaixo de 1700 m<sup>3</sup>/hab.ano caracteriza uma situação de estresse hídrico. Os valores observados no são em relação a vazão do Q<sub>médio</sub>.</p> <p>Considerando o Q<sub>médio</sub>, a vazão de água superficial é abaixo da média do Estado (141,9m<sup>3</sup>/s). É importante salientar que o Rio Tietê, responsável por 50% da disponibilidade hídrica, está poluído em quase todo o trecho do Médio Tietê, que só melhora a qualidade em Barra Bonita.</p>					

Quadro 4.1.10.2-2: Situação da demanda de água da UGRHI 10

<b>Demanda De Água</b>
------------------------



### Síntese da Situação

Em relação a demanda superficial de água não foi possível constatar uma tendência entre os anos de 2011 e 2015, mas sabe-se que muitas empresas pediram a revisão das outorgas, uma vez que a cobrança pelo uso d'água é feita pela vazão outorgada e não a consumida. Já a demanda por águas subterrâneas aumentou no mesmo período. Neste caso pode ser uma resposta aos momentos de crise hídrica que ocorreu no ano de 2014, com alternativas de abastecimento. No geral a demanda total da UGRHI é bem abaixo da média do Estado de São Paulo (26,13m<sup>3</sup>/s).

A maior demanda de água é para o abastecimento público, que representa mais de 50% do volume de água captado, seguido do industrial, rural e outros usos. O aumento do uso urbano está relacionado diretamente com o crescimento populacional

na região. Já no uso rural deve-se ter atenção uma vez que a demanda provavelmente esta subdimensionada, uma vez que existe ainda uma dificuldade de cadastro dos usuários no meio rural e em muitos casos a captação é irregular.

Quadro 4.1.10.2-3: Balanço entre a demanda e disponibilidade hídrica da UGRHI 10

<b>Balanço Hídrico</b>					
<b>Parâmetros</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Demanda total em relação à vazão média (%)					
	10,4	10,8	10,6	10,0	10,8
Demanda total em relação à Q <sub>95%</sub> (%)					
	28,5	29,8	29,1	27,4	29,7
Demanda superficial em relação à Q <sub>7,10</sub> (%)					
	44,2	45,7	43,8	40,8	44,1
Demanda subterrânea em relação à reserva explorável (%)					
	8,3	9,1	10,2	10,0	11,1
<b>Síntese da Situação</b>					
<p>Apesar da demanda de água subterrânea ainda não representar valores expressivos em relação a disponibilidade hídrica é necessário ter atenção, uma vez que esta demanda aumenta a cada ano, e ainda mais com o evento recente de escassez das águas superficiais no estado. Já nas águas superficiais verifica-se um cenário preocupante quando comparadas as demandas em relação as vazões mínimas (Q<sub>7,10</sub>), já próximo do limite crítico (&gt;50%). Mesmo quando verificamos a demanda em relação a vazão média de água na bacia, a bacia encontra-se em estado de atenção. Cabe ainda ressaltar que o cenário pode ser mais pessimista visto que ainda estão subdimensionados os valores de captação de água nas áreas rurais e captações de água irregulares, há grande volume de água que é perdido nas redes de abastecimento</p>					

público e que as águas do Rio Tietê em boa parte do trecho Médio Tietê encontram-se poluídas.

#### Orientações para gestão:

- Incentivar projetos e ações que visam a redução de perda de água nas redes de abastecimento público, que ainda são muito elevadas.
- Acompanhar a fiscalização e regulamentação dos usos e o processo da cobrança pelo uso da água que envolve diretamente as questões de outorgas, demandas e tipos de uso dos recursos hídricos.
- Incentivar e promover ações que visam a implantação de novas tecnologias para reutilização de águas

#### 4.1.10.3. Saneamento

Quadro 4.1.10.2-4: Índice de atendimento de águas na UGRHI 10.

Saneamento básico – Abastecimento de Água						
Parâmetros	2009	2010	2011	2012	2013	2015
Índice de atendimento de águas (%)						
	87,7	88,1	88,5	89,1	89,2	89,3
Síntese da Situação						
<p>O índice de atendimento de águas para o abastecimento vem aumentando nos últimos anos, mas ainda está classificado como regular (&lt;95%) e abaixo da média do Estado de São Paulo (95,7%). Também deve ser considerado o índice de perdas do sistema de distribuição de água, que está com uma média de 25,9%, classificado como "regular" e há necessidade de mais investimentos em tecnologias e melhorias no sistema.</p>						
<b>Orientações para a gestão:</b>						
<ul style="list-style-type: none"><li>• Intensificar nas ações que promovam a redução das perdas na rede de abastecimento de água para alcançar o mínimo exigido no PBH que é de 25%.</li></ul>						

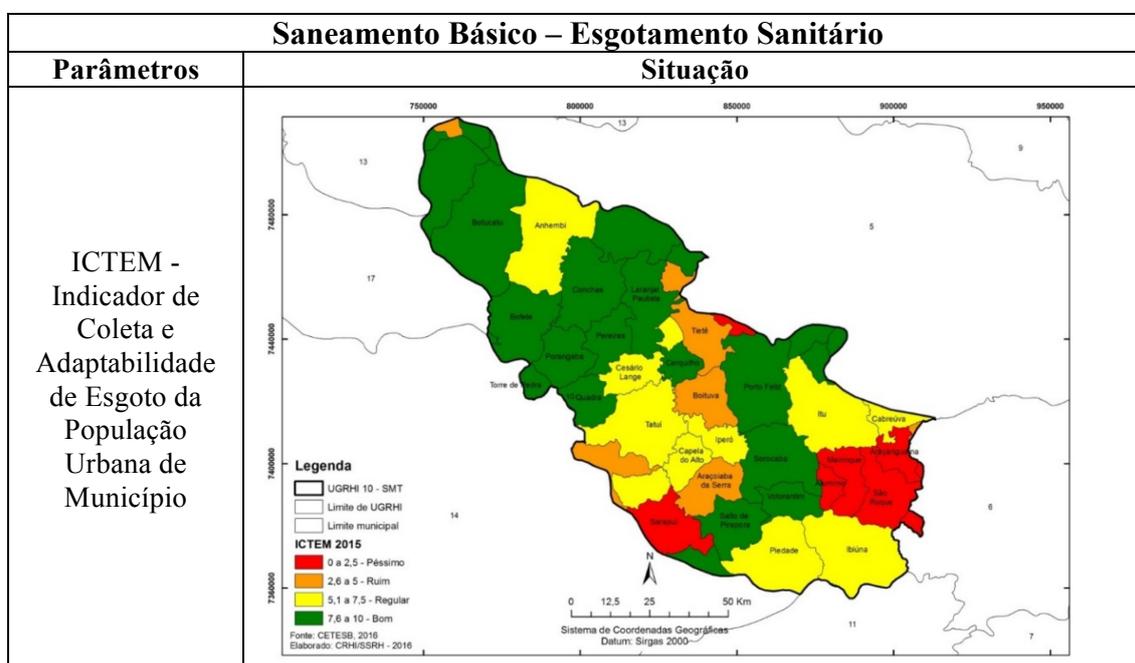
- Intensificar as ações que promovam o abastecimento público à população não atendida, principalmente nos municípios que estão piores classificados no índice de atendimento.
- Fomentar o cumprimento das metas estabelecidas nos Planos Municipais de Saneamento em consonância com o PBH.
- Incentivar e promover ações que visam o abastecimento público das populações rurais.

Quadro 4.1.10.2-5: Situação do esgotamento sanitário da UGRHI 10

<b>Saneamento Básico – Esgotamento Sanitário</b>						
<b>Parâmetros</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Esgoto coletado* (%)						
	85,4	86,0	87,1	86,8	88,0	89,0
Esgoto tratado* (%)						
	66,0	67,0	72,8	73,8	75,1	75,5
Eficiência do sistema de esgotamento* (%)						
	58,7	59,0	65,6	62,6	65,5	64,8
Esgoto remanescente* (kg DBO/dia)	36.463	36.321	31.035	35.474	32.964	34.090
<b>Síntese da situação</b>						
<p>A UGRHI 10 é classificada como situação "regular" em relação ao esgotamento sanitário. Avaliando o período de 2011 a 2015 verifica-se uma tendência positiva para redução das cargas poluidoras, com aumento da coleta e tratamento do esgoto. Mesmo assim é necessário ter atenção, uma vez que ainda mais de 10% da população urbana não recebe o serviço de coleta de seu esgoto. São mais 190.000 habitantes sem este serviço básico, causando diversos tipos de impactos ambientais e reduzindo a qualidade de vida de seus habitantes.</p> <p>Deve-se ressaltar que a atual eficiência do sistema de esgotamento ainda não trata 35,2% do volume de efluente doméstico e o tratamento apenas corresponde a 75,5% do coletado. Nos municípios com maior concentração populacional como Sorocaba, Itu, Botucatu e Votorantim a coleta de esgoto está acima de 94%. Mas deve-se ter atenção nos municípios nas cabeceiras do Rio Sorocaba (Ibiúna e Vargem Grande Paulista) que a coleta ainda não passou dos 40% da população urbana.</p>						

Para sintetizar as informações referente à situação dos sistemas de esgotamento sanitários dos municípios do Estado de São Paulo foi criado o " Indicador de Coleta e Adaptabilidade de Esgoto da População Urbana de Município - ICTEM". Com esse indicador é possível avaliar a situação dos nossos municípios, referente ao sistema de esgotamento sanitário. Observa-se que as sub-bacias do Alto Sorocaba e Médio Tiete Superior, são as áreas mais críticas da UGRHI 10. Em 2015 foram 13 municípios classificados como "bom", enquanto que 9 municípios estão classificados como "Regular", 3 classificados como "Ruim" e 5 classificados como "Péssimo". Em 2015 foram 13 municípios classificados como "bom", enquanto que 9 municípios estão classificados como "Regular", 3 classificados como "Ruim" e 5 classificados como "Péssimo".

Quadro 4.1.10.2-6: Indicador de Coleta e Adaptabilidade de Esgoto da População Urbana de Município da UGRHI 10



Para sintetizar as informações referente à situação dos sistemas de esgotamento sanitários dos municípios do Estado de São Paulo foi criado o " Indicador de Coleta e Adaptabilidade de Esgoto da População Urbana de Município - ICTEM". Com esse indicador é possível avaliar a situação dos nossos municípios referente ao sistema de esgotamento sanitário. Observa-se que as sub-bacias do Alto Sorocaba e Médio Tiete Superior, são as áreas mais críticas da UGRHI 10. Em 2015 foram 13 municípios classificados como "bom", enquanto que 9 municípios estão classificados como

"Regular", 3 classificados como "Ruim" e 5 classificados como "Péssimo". Em 2015 foram 13 municípios classificados como "bom", enquanto que 9 municípios estão classificados como "Regular", 3 classificados como "Ruim" e 5 classificados como "Péssimo".

### Orientações para Gestão

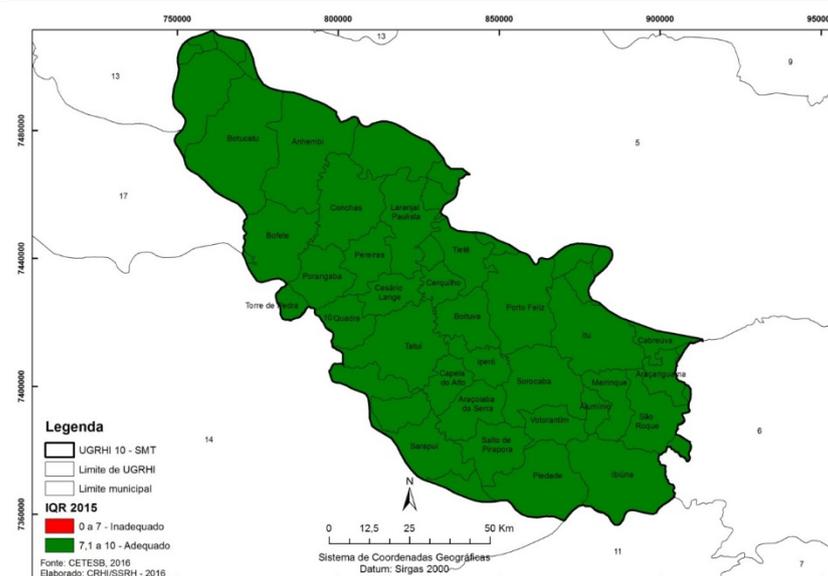
Com base nesta análise seguem a orientações para a gestão:

- Intensificar e fomentar as ações (obras e projetos) que promovam a coleta, afastamento e tratamento de esgotos nos municípios em situação classificada como "péssima" pelo ICTEM.
- Fomentar ações para implantação de projetos que visem a melhoria e eficiência nos sistemas já implantados.
- Monitorar as ações propostas nos Planos Municipais de Saneamento estão sendo cumpridas dentro dos prazos estipulados.
- Fomentar os projetos de diagnóstico de saneamento rural
- Incentivar projetos para tratamento de esgotos em áreas rurais

Quadro 4.1.10.2-7: Situação referente ao manejo de resíduos sólidos e o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos da UGRHI 10

<b>Saneamento básico - Manejo de resíduos sólidos</b>						
<b>Parâmetros</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado (%) **						
	82,3	89,1	95,8	100	100	100
<b>Saneamento básico - Manejo de resíduos sólidos</b>						
<b>Parâmetros</b>	<b>Situação</b>					

## IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos



### Síntese da Situação

Desde de 2012 a disposição dos resíduos sólidos urbanos está classificada como adequada, com 100% dos municípios destinando os seus resíduos em aterros adequados no ano de 2015. Em relação a geração de resíduos constata-se um aumento constante, acompanhando o crescimento populacional na região. Ainda são necessários investimentos para a coleta adequado dos resíduos, que em alguns municípios a cobertura ainda não alcançou 80% da população urbana: Cesário Lange, Ibiúna e Porangaba.

#### Orientações para gestão:

Conforme o PBH-SMT (2008) até o ano de 2020 são necessários investimentos para implantar e/ou ampliar e/ou adequar e/ou recuperar os sistemas de destinação final dos resíduos. Considerando que atualmente a meta está atendida, em relação a destinação em locais adequados, mas ainda são necessários investimentos para atender 100% da população urbana, rural. Também é necessário avaliar possíveis soluções alternativas regionais de destinação dos resíduos como a reciclagem e compostagem. Portanto seguem abaixo as orientações para gestão:

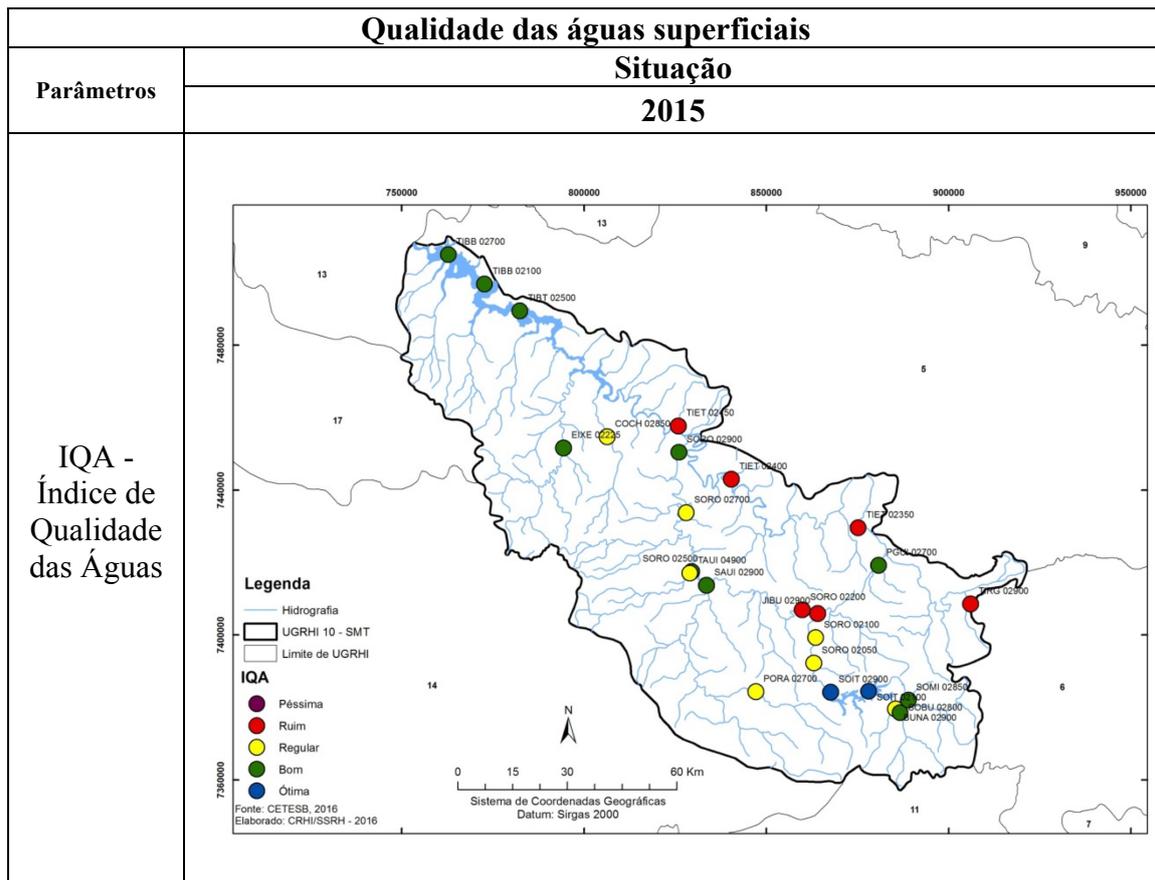
- Aumentar o atendimento para a coleta de resíduos nos 3 municípios classificados como áreas mais críticas.
- Apoiar os municípios para aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

- Apoiar soluções regionais referentes ao tratamento e disposição dos resíduos sólidos.
  - Fomentar projetos de reciclagem e de educação ambiental a fim de reduzir a produção de resíduos.
  - Fomentar a elaboração do Plano Regional de Resíduos Sólidos para a Região Metropolitana de Sorocaba.
- Monitorar o cumprimento das ações dos Planos Municipais de Saneamento, referentes ao manejo de resíduos.

#### 4.1.10.4. Qualidade das Águas

Para facilitar a avaliação da qualidade da água foram elaborados indicadores que compilam a informações de diversos parâmetros em um único valor. Assim é possível classificar a situação dos nossos corpos d'água e servir de base para orientações dos diversos atores na gestão dos recursos hídricos.

Quadro 4.1.10.4-1: Situação do Índice de Qualidade das Águas da UGRHI 10.



### Síntese da Situação e Orientações para gestão

O Índice de Qualidade das Águas - IQA utiliza nove variáveis consideradas relevantes para a avaliação da qualidade das águas, tendo como determinante principal a sua utilização para abastecimento público. Entre o período de 2011 a 2015 constatou-se uma oscilação nas classificações dos pontos de monitoramento, com uma tendência, mesmo que mínima, para o aumento de pontos classificados como "Ruim", "Regular" e "Péssima". Os valores podem estar relacionados com o crescimento populacional na bacia, intensificação das atividades industriais e agrícolas, expansão das manchas urbanas, ações ainda insuficientes com relação ao saneamento nas áreas de maior expansão urbana e supressão de fragmentos florestais (aumento de áreas agrícolas e usos urbanos).

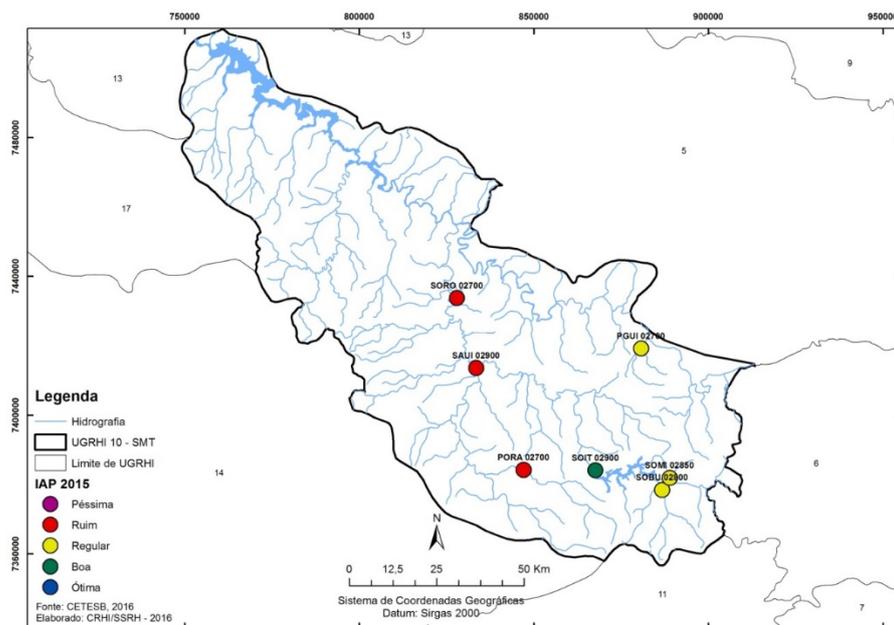
#### Orientações para a gestão:

- Aumentar o monitoramento quali-quantitativo na UGRHI, especialmente em rios tributários que em sua maioria ainda não são monitorados.
- Implantação de projetos de restauração de APP especialmente 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.

Quadro 4.1.10.4-2: Situação do Índice de Qualidade de Águas Brutas para o Abastecimento Público da UGRHI 10.

Qualidade das águas superficiais	
Parâmetros	Situação
	2015

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



### Síntese da Situação e Orientações para gestão

O Índice de Qualidade de Águas Brutas para o Abastecimento Público - IAP é considerado um indicador similar ao IQA, pois indica as condições de qualidade das águas para fins de abastecimento público. Mas além das variáveis consideradas no IQA, são avaliadas as substâncias tóxicas e as variáveis que afetam a qualidade organoléptica da água. Constatou-se uma queda considerável no IAP dentro da Bacia. Tendência negativa para todos os rios de abastecimento monitorados, inclusive o Reservatório de Itupararanga que é o principal manancial da bacia.

#### Orientações para a gestão:

- Aumentar o número de pontos de monitoramento.
- Identificar e minimizar a existência de focos de poluição difusa destes mananciais, pois estes estão entre as principais causas para a queda de qualidade da água.

Quadro 4.1.10.4-3: Situação do Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas da UGRHI 10.

Qualidade das águas subterrâneas	
Parâmetros	Situação

IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes
	2010	90,0
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

Já em relação a qualidade das águas subterrâneas é utilizado o Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas, que representa a porcentagem de amostras de águas em conformidade com os padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde (Portaria MS nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011), refletindo o padrão de qualidade da água bruta subterrânea usada para abastecimento público. Entre os anos de 2010 e 2015 o IPAS da UGRHI 10 foi classificado entre "Regular" e "Ótimo". Mas é necessária a atenção porque alguns parâmetros como, arsênio, manganês e fluoreto foram encontrados em quase todos os anos (2010 a 2015).

#### Orientações para a gestão:

- 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.

#### 4.1.10.5. Gestão

Quadro 4.1.10.5-1: Atuação do Colegiado da UGRHI 10 entre os anos de 2013 e 2015.

Atuação do Colegiado (2013-2015)			
Comitê de Bacias Hidrográficas			
Ano	Nº de Reuniões	Frequência média de participação nas reuniões (%) *	Nº de Deliberações aprovadas
2013	4	60%	10

2014	4	60%	11
2015	6	55%	17
<b>Principais realizações no período</b>			
<p>Durante o período de 2015 ocorreram alguns importantes posicionamentos do CBH-SMT em relação a gestão dos recursos hídricos: O colegiado acompanhou e se manifestou referente as obras do Sistema Produtor São Lourenço; foi elaborado o Diagnóstico do Plano de Bacias e Relatórios de Situação; foi criado o Grupo de Trabalho para estudos referente ao Enquadramento de corpos d'água; foram aprovados importantes projetos para o planejamento e gestão dos municípios da UGRHI 10 como Planos diretores de drenagem urbana e rural e plano regional de resíduos sólidos.</p>			

Quadro 4.1.10.5-2: Atuação das Câmaras Técnicas da UGRHI 10 entre os anos de 2013 e 2015.

<b>Câmaras Técnicas</b>		
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
2013	22	Sistema Produtor São Lourenço, Plano DE Bacia, Relatório de Situação, Enquadramento de corpos d'água, manifestação de empreendimentos, critérios e diretrizes do FEHIDRO.
2014	27	Sistema Produtor São Lourenço, Plano DE Bacia, Relatório de Situação, Enquadramento de corpos d'água, manifestação de empreendimentos, 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, plano regional de resíduos sólidos.
2015	29	Sistema Produtor São Lourenço, Plano de Bacias, Relatório de Situação, Enquadramento de corpos d'água, manifestação de empreendimentos, critérios e diretrizes do FEHIDRO, planos diretores de drenagem, plano regional de resíduos sólidos.
<b>Principais realizações no período</b>		
<p>Durante o período de 2015 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. 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.</p>		

#### 4.1.10.6. Áreas Críticas: Demanda vs Disponibilidade e Qualidade das Águas.

##### Texto Analítico

A UGHRI 10 não está classificada entre as bacias com maior demanda do estado (10º lugar) em relação ao  $Q_{95\%}$  (29,7%). Mas considerando os valores de referência adotados pela ANA e adaptados pela CRHI é necessário ter atenção. A bacia se encontra no limite entre os valores de classificação dos níveis "bom" (<30%) e de "atenção" (30% a 50%). Alguns municípios já estão acima de 50%, e são classificados como áreas críticas, como é o caso de Sorocaba, Cerquillo, Araçariguama, Votorantim, Boituva, Tatuí e Itu.

Tabela 4.1.10.6-1: Municípios da UGRHI classificados como áreas críticas em relação a disponibilidade ( $Q_{95\%}$ ) e demanda.

Município	Área	População Total	Indústrias (nº)	$Q_{95\%}$ (m <sup>3</sup> /s)	Demanda vs $Q_{95\%}$
Sorocaba	449,12	623.739	1.531	1,44	195,7
Cerquillo	127,76	43.355	274	0,40	102,3
Votorantim	184,00	114.437	179	0,60	100,1
Araçariguama	146,33	19.138	80	0,46	88,0
Boituva	249,01	53.228	177	0,82	79,5
Tatuí	524,16	113.814	226	1,70	76,1
Itu	639,98	162.309	543	2,14	68,2

Os 7 municípios representam apenas 19% da área da UGRHI, porém residem mais de 58% da população e estão instaladas mais de 60% das indústrias. As Sub-bacias do Médio Sorocaba, Médio Tietê Médio e Médio Tietê Superior região com maior demanda de água e é a única classificada em nível crítico em relação a esse indicador. As sub-bacias Médio Tietê Médio e Médio Tietê Superior estão classificadas em estado de Atenção.

Tabela 4.1.10.6-2: Classificação das Sub-bacias da UGRHI 10 em relação a demanda e disponibilidade de água ( $Q_{95\%}$ )

Sub-bacia	Demanda vs $Q_{95\%}$	Classificação
Médio Tietê Inferior	18,90	Boa
Médio Tietê Médio	33,50	Atenção
Médio Tietê Superior	32,29	Atenção
Baixo Sorocaba	19,99	Boa
Médio Sorocaba	96,33	Crítica
Alto Sorocaba	5,18	Boa

Já em relação a qualidade das águas deve-se atentar no contexto regional que UGRHI 10 está inserida. O Rio Tietê encontra-se muito poluído devido à forte ação antrópica oriunda de outras duas bacias vizinhas, AT e PCJ. O principal fator que contribui para a poluição do rio é a falta de tratamento dos efluentes domésticos destas regiões. A qualidade da água do Rio Tietê só melhora a partir do Reservatório de Barra Bonita, após percorrer mais de 250km na UGRHI 10.

Na bacia do Rio Sorocaba alguns mananciais são importantes para o abastecimento público e apresentam também sinais de degradação ambiental, conforme o monitoramento da CETESB: Bacia do Rio Pirajibú; Represa de Itupararanga inclusive os rios formadores (Sorocabaçu, Sorocamirim e Una); e Rio Sarapuí. Ao avaliar as condições destes mananciais é importante verificar também a situação do saneamento dos municípios da Bacia, que reflete na qualidade das águas dos demais corpos d'água. Em alguns locais ainda não possuem um tratamento de seus esgotos domésticos e seus efluentes contaminam a água, como é caso de Alumínio (Rio Pirajibú), Araçariguama (Rio Tietê), São Roque (Rio Sorocabaçu e Rio Tietê), Mairinque (Rio Pirajibú) e Sarapuí (Rio Sarapuí).

Devido a falta de um sistema de tratamento de esgotos ou ainda que tratam parcialmente, vários municípios são considerados potenciais poluidores das águas na bacia. No total são 12 cidades que juntas somam mais de 50% da carga poluidora remanescente, que é lançada diretamente nos cursos d'água. Por tanto são consideradas áreas críticas, em relação a qualidade das águas, todos municípios cuja remoção da carga poluidora doméstica está abaixo de 50% (Tabela 4.1.10.6-3).

Tabela 4.1.10.6-3: Municípios da UGRHI classificados como áreas críticas em relação a qualidade das águas.

<b>Município</b>	<b>População total</b>	<b>População urbana</b>	<b>Remoção carga orgânica poluidora doméstica (%)</b>	<b>Carga Poluidora Doméstica Remanescente (kg DBO/dia )</b>
Alumínio	17.415	14.606	0,0	818
Araçariguama	19.138	19.138	0,0	717
Mairinque	44.860	36.004	0,0	1.995
São Roque	83.510	78.992	0,0	4.237
Sarapuí	9.569	7.388	0,0	391
Vargem Grande Paulista	47.985	47.985	0,7	2.612
Boituva	53.228	50.071	28,1	2.036

Araçoiaba da Serra	29.907	20.557	30,0	815
Ibiúna	73.857	26.549	32,4	977
Tietê	39.031	35.575	34,9	1.284
Piedade	52.776	24.464	48,4	695
Iperó	31.531	19.456	49,0	567

Em relação as águas subterrâneas, é necessário ter atenção em locais que foram classificados como áreas críticas para o uso da água de aquíferos, segundo DAEE (2013). Essas áreas são consideradas críticas devido ao somatório de fatores como: a densidade de poços, quantidade de empreendimentos potencialmente poluidores, criticidade em relação à disponibilidade hídrica subterrânea, ocorrência de poços com alteração da qualidade natural e quantidade de áreas contaminadas. Os polígonos delimitados referentes as áreas com restrição de uso estão inseridos em dois municípios da UGRHI 10: Sorocaba e Itu.

A vulnerabilidade de um aquífero expressa sua maior ou menor suscetibilidade de ser afetado por uma carga poluidora. Por tanto os locais que foram classificados com alta vulnerabilidade são classificados também como áreas críticas em relação a contaminação das águas subterrâneas. Considerando as constantes mudanças do uso do solo na bacia, a redução drástica da cobertura vegetal natural (11% da área da UGRHI 10) entende-se que essas áreas estão sujeitas a poluição ambiental, que pode vir das áreas urbanas ou do uso de defensivos agrícolas em áreas rurais. Foram identificadas áreas de alta vulnerabilidade em Tatuí, Capela do Alto, Boituva, Iperó, Sorocaba, Cesário Lange, Laranjal Paulista, Porangaba, Torre de Pedra, Quadra, Bofete, Conchas, Anhembi e Botucatu, totalizando em uma área de 982,8 km<sup>2</sup> ou correspondente a 8,2% da área da UGRHI 10. Quase toda a extensão das áreas vulneráveis são os locais do afloramento do Aquífero Guarani, no Baixo-Sorocaba.

#### **Temas críticos em relação ao balanço hídrico e qualidade das águas:**

- Redução do índice de perdas da UGRHI, que atualmente a média é superior a 25%. A redução de vazamentos do sistema de distribuição de água contribui na redução da demanda por recursos hídricos, uma vez que parte da água distribuída não seria mais perdida no sistema.

- Cadastro de irrigantes nas áreas rurais. O cadastro é essencial para calcular mais precisamente a demanda do uso rural. Atualmente não há um cadastro para toda UGRHI que conta apenas com o banco de outorgas do DAEE.
- Restaurar as Áreas de Preservação Permanente de nascentes, rios, lagos, barramentos e topos de morro, conforme a Lei Federal 12.651/2012. A restauração dessas áreas serve de proteção para os corpos d'água contra a poluição difusa e processos erosivos, aumenta a permeabilidade do solo e auxilia na recarga das águas subterrâneas, dentre outros diversos serviços ambientais. Mais de 85% das Áreas de Preservação Permanente da UGRHI 10 estão desprovidas de vegetação arbórea nativa.
- Conter e recuperar as áreas com processos erosivos. Essas áreas causam impactos diretamente na quantidade e qualidade das águas. A erosão diminui a permeabilidade do solo, diminui as áreas de recarga de águas subterrâneas, transporta sedimentos para corpo d'água e causa assoreamentos.

#### **4.1.10.6. Avaliação do Plano de Bacias vigente**

O atual Plano de Bacias está vigente aproximadamente 10 anos (Tabela 4.1.10.6-1). Nesse período o CBH-SMT realizou diversas ações para alcançar as 14 metas estipuladas no Plano, com foco na aprovação de projetos, cujos investimentos provêm do FEHIDRO e Recursos da Cobrança. Bem como os diversos membros do Comitê também conseguiram investimentos do Governo Federal, de fundos internacionais e/ou recursos próprios, para implantarem obras/ações que atendiam as demandas do Plano de Bacias (como obras de saneamento, projetos de recomposição de APP, controle e remediação de áreas contaminadas, entre outros)

Ao avaliar as 14 metas verifica-se que muitas estão sendo realizadas, mas ainda faltam investimentos para atendê-las por completo, até o ano de 2019. O CBH adotou como prioridade os investimentos, dos recursos da cobrança e FEHIDRO, em obras de saneamento, visto o cenário que se encontravam os municípios em 2008. As ações estavam relacionadas com melhorias no esgotamento sanitário, no abastecimento de água tratada, no manejo de resíduos sólidos urbanos e na drenagem das águas pluviais. Diversas obras estão em andamento e algumas já foram concluídas, como a construção da ETE dos municípios de Anhembi (Sede), Conchas (Sede), Boituva (Pau d'Alho e Campos de Boituva), Cerquilha (Capuava), Vargem Grande Paulista, entre outras. Mas

ainda vemos municípios sem nenhum tratamento de seus efluentes domésticos como Sarapuí, Mairinque Araçariguama e São Roque. Em 2015 os índices da UGRHI 10 foram: 89% dos esgotos coletados, 75,5% tratados e uma eficiência de remoção das cargas poluidoras domésticas em 64,8%. A meta em 2019 é alcançar 100% do esgoto coletado.

Em 2008 um pouco mais de 60% dos municípios destinavam os seus resíduos sólidos em aterros adequados e já desde 2015 todos os municípios destinam adequadamente. Ainda há muitas lacunas referente a gestão de resíduos, que estabelece como ordem de prioridade: a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Este último sendo o mais aplicado na Bacia e poucas iniciativas foram realizadas para atender as demais prioridades na gestão de resíduos sólidos urbanos.

Mais de 10% da população da UGRHI ainda não recebem água tratada em suas residências e, em alguns municípios o atendimento não alcança nem 50% da sua população, como Quadra, Ibiúna e Piedade. A meta para 2019 é a universalização do abastecimento de água. Durante esse período muitas obras foram realizadas para aumentar o tratamento das águas, como as obras: ampliação da ETA Cerrado em Sorocaba, a implantação de novas unidades de tratamento de águas de poços em Jumirim, ampliação da ETA Jacaré em Cabreúva, melhorias nas ETA Central e Novo Mundo em Votorantim, entre outras.

Até o ano de 2014 o índice perdas de águas na rede de abastecimento nos municípios era, em média, de 33,6%. Em 8 municípios as perdas na rede de abastecimento ainda ultrapassam os 50%, cuja meta é de até 2019 chegar em taxas máximas de 25%. No Plano vigente tem como meta que os municípios elaborem o Plano de Conservação das Águas, mas ainda foram financiados apenas 6 projetos com essa finalidade. Em relação aos sistemas de drenagens, ainda está em fase de elaboração os planos de Macrodrenagem Urbana de 14 municípios e a previsão de conclusão é até o ano de 2019. Também está em andamento o Plano de Drenagem Rural de 21 municípios e a conclusão está prevista para até o final de 2018.

Pouco se foi investido em ações para remediação de áreas contaminada com recursos do FEHIDRO ou da cobrança. Alguns projetos foram financiados ao longo desses 10 anos como: a investigação preliminar e confirmatória da contaminação das águas subterrâneas do antigo lixão de Ibiúna, a investigação preliminar e confirmatória da contaminação do solo e água da bacia do Ribeirão das Conchas e demais projetos propostos foram cancelados.

A UGRHI 10 possui um pouco mais de 11% da cobertura arbórea nativa e mesmo assim não teve avanços significativos para a restauração de APP degradadas ou de Reservas Legais. Foram propostos muitos diagnósticos para orientar projetos executivos, mas poucas ações de restauração das matas e nenhuma ação para instituir ou restaurar Reservas Legais. Sabe-se das ações dos órgãos estaduais e municipais referente ao tema, mas não há integração dessas informações. Recentemente foi implantado um Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica - SARE, é uma plataforma online que podem ser cadastrados todos os projetos de restauração que ocorrem no Estado de São Paulo. É uma forma de unificar as informações de vários atores envolvidos no tema.

A baixa cobertura florestal e os usos intensivos da terra podem resultar em grandes problemas erosivos. Em 2008 foram registradas 283 erosões na UGRHI, sendo que 83 foram consideradas como boçorocas. Mas em 2012 foi realizado um novo estudo e constatou que existem 4308 erosões na bacia sendo 61 boçorocas em áreas urbanas e 2.735 em áreas rurais. Pouco se avançou no combate a erosões e o cenário piorou com a atualização dos dados em 2012.

Em relação ao monitoramento hidrológico existem 22 pontos pluviométricos, 04 pontos fluviométricos, 02 pontos de sedimentos e 14 poços de monitoramentos das águas subterrâneas. Ainda assim a cobertura do sistema de não atende as metas estipuladas até 2019. Alguns projetos foram aprovados recentemente, como a implantação de 5 estações meteorológicas automáticas em 5 cidades da UGRHI, contribuindo com abrangência do monitoramento.

O CBH mantém como plataforma para divulgação de informações, o site do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH. Mas ainda não disponibiliza de um sistema que centralize e divulgue as informações ambientais, econômicas e sociais da UGRHI. Ainda não foi implantado um banco de dados e plataforma específica que disponibilize facilmente essas informações para a sociedade e membros do Comitê. Também não há um planejamento quanto à pesquisas, capacitações e treinamentos para os diversos segmentos que compõe o CBH. Com o planejamento adequado é possível fortalecer a comunicação e trocas de informações entre os segmentos além de capacitar tecnicamente os tomadores para elaborarem projetos com ainda mais qualidade.

Tabela 4.1.10.6-1 : Síntese da situação do cumprimento das metas do Plano vigente

<b>Metas</b>	<b>Descrição</b>	<b>Situação</b>
1	Alcançar e/ou manter 100% na coleta de esgoto urbano	<b>Não concluída</b>
2	Alcançar e/ou manter 100% de esgoto urbano tratado	<b>Não concluída</b>
3	Implantar e/ou ampliar e/ou adequar e/ou recuperar sistemas de destinação final de resíduos sólidos domiciliares	<b>Concluída</b>
4	Alcançar e/ou manter a universalização (100%) na distribuição de água	<b>Não concluída</b>
5	Alcançar e/ou manter universalização (100%) no tratamento de água	<b>Não concluída</b>
6	Elaborar Programa de Conservação de Água para os municípios da Bacia	<b>Não concluída</b>
7	Combater os problemas de erosão urbana de médio e grande porte (boçorocas), corrigindo 83 feições já cadastradas na Bacia, na taxa média de 06 erosões/ano	<b>Não concluída</b>
8	Elaborar Planos Diretores de Macrodrenagem Urbana em todas as cidades com mais de 30.000 habitantes na zona urbana	<b>Não concluída</b>
9	Estudos para delimitação de áreas de restrição e controle do uso de águas subterrâneas em 15 locais, registrados pela CETESB, no que diz respeito à qualidade ou quantidade dos recursos hídricos	<b>Não concluída</b>
10	Diminuir o déficit atual de 41.435,82 ha nas APPs (Áreas de Preservação Permanente) em 30% (12.430,75 ha)	<b>Não concluída</b>
11	Diminuir o déficit atual de 130.365,88 ha de vegetação de Reserva Legal em 10% (13.036,59 ha)	<b>Não concluída</b>
12	Recompor, adensar e operar rede de monitoramento hidrológico (fluviometria, pluviometria, nível d'água, aquíferos, meteorologia, sedimentometria)	<b>Não concluída</b>
13	Preparar e manter atualizadas as bases técnicas sistematizadas dos vários setores ou campos de interesse aos recursos hídricos	<b>Não concluída</b>
14	Adotar e manter permanentemente atualizados os mecanismos de pesquisa e capacitação tecnológica e educação ambiental para todos os segmentos do CBH	<b>Não concluída</b>