

# Relatório de Situação 2021

## Ano base 2020



## **DIRETORIA DO CBH-SMT (2019-2021)**

**Laerte Sonsin Junior (Presidente)**

*Prefeito de Salto*

**André Cordeiro Alves dos Santos (Vice-Presidente)**

*Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)*

**Jodhi Jefferson Allonso (Secretário Executivo)**

*Departamento de Águas e Energia Elétrica*

**Arlei Ribeiro de Barros (Secretário Executivo adjunto)**

*Departamento de Águas e Energia Elétrica*

## **ORGANIZAÇÃO**

**Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê**

## **EQUIPE TÉCNICA**

**Natália Zanetti**

**Jodhi Jefferson Allonso**

## Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
1.1	PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE SITUAÇÃO 2021 ANO BASE 2020	12
1.2	ATUAÇÃO DO COMITÊ	13
<b>2</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DA UGRHI</b>	<b>17</b>
2.1	MAPA DA UGRHI	17
2.2	MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A UGRHI 10	19
2.3	CARACTERÍSTICAS GERAIS DA UGRHI 10	23
<b>3</b>	<b>QUADRO SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA</b>	<b>25</b>
3.1	SÍNTESE DA SITUAÇÃO	25
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI 10</b>	<b>37</b>
4.1	DINÂMICA SOCIOECONÔMICA - DINÂMICA DEMOGRÁFICA E SOCIAL	37
4.2	DINÂMICA SOCIOECONÔMICA - DINÂMICA ECONÔMICA	40
4.3	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	41
4.3.1	<i>Dinâmica de ocupação do território</i>	41
4.3.2	<i>Interferências em corpos d'água</i>	43
4.3.3	<i>Conservação e recuperação do meio ambiente</i>	47
4.4	DISPONIBILIDADE E DEMANDA DOS RECURSOS HÍDRICOS	47
4.4.1	<i>Demanda, disponibilidade, balanço e controle da exploração do uso de água</i>	47
4.4.2	<i>Monitoramento quantitativo das águas</i>	57
4.5	SANEAMENTO	58
4.5.1	<i>Abastecimento de água potável</i>	58
4.5.2	<i>Esgotamento Sanitário</i>	62
4.5.3	<i>Manejo de resíduos sólidos</i>	65
4.5.4	<i>Drenagem e manejo das águas pluviais</i>	68
4.6	QUALIDADE DAS ÁGUAS	72
4.6.1	<i>Qualidade da água superficial</i>	72
4.6.2	<i>Qualidade da água subterrânea</i>	82
4.6.3	<i>Poluição ambiental</i>	84
<b>5</b>	<b>MONITORAMENTO DOS EMPREENDIMENTOS FEHIDRO</b>	<b>89</b>
5.1	INDICAÇÃO DE APLICAÇÃO DOS RECURSOS FEHIDRO EM 2020	89
5.2	ATENDIMENTO A DELIBERAÇÃO CRH 254/2021	91
5.2.1	<i>Indicação de projetos</i>	91
5.2.2	<i>Dados fornecidos pela CRHi</i>	91
5.3	SITUAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS INDICADOS AO FEHIDRO EM 2020	92

<b>6</b>	<b>ALTERAÇÃO NO PLANO DE AÇÃO E PROGRAMA DE INVESTIMENTO – PA/PI 2020-2023</b> .....	<b>96</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>97</b>
<b>8</b>	<b>EQUIPE TÉCNICA</b> .....	<b>99</b>
<b>9</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>100</b>
<b>10</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>102</b>



## Índice de Siglas e Abreviações

- APA - Área de Proteção Ambiental
- BI - Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos
- CBH-AT - Comitês das Bacias Hidrográficas dos rios do Alto Tietê
- CBH-BT - Comitês das Bacias Hidrográficas dos rios do Baixo Tietê
- CBH-PCJ - Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá
- CBHs - Comitês de Bacias Hidrográficas
- CBH-SMT - Comitê das Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê
- CBH-TB - Comitês das Bacias Hidrográficas dos rios Tietê e Batalha
- CERISO - Consórcio de Estudos, Recuperação e Desenvolvimento da Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê
- CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
- COFEHIDRO - Conselho de Orientação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos
- CORHI - Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos
- CPLA - Coordenadoria de Planejamento Ambiental
- CRH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos
- CRHi - Coordenadoria de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo
- CT-EEA - Câmara Técnica de Eventos e Educação Ambiental
- CT-PA - Câmara Técnica de Proteção das Águas
- CT-PLAGRHI - Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento De Recursos Hídricos
- CT-SAN - Câmara Técnica de Saneamento
- CVE - Centro de Vigilância Epidemiológica
- DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica
- EIA - Estudo de Impacto Ambiental
- FABH-SMT - Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê
- FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos
- FPEIR - Força Motriz-Pressão-Estado-Impacto-Resposta
- GT-UGP - Grupo de Trabalho de Gerenciamento de Projetos
- IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- 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

PBH - Planos de Bacias Hidrográficas

PERH - Plano Estadual de Recursos Hídricos

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

RS - Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos

SECOFEHIDRO - Secretaria Executiva do Conselho de Orientação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos

SIGRH - Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo

SIMA - Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SSRH - Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos

UC - Unidade de Conservação

UGRHI - Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> – Interrelacionamento de indicadores do RS através do método FPEIR. ....	12
<b>Figura 2</b> - Localização das 22 UGRHI do Estado de São Paulo. Fonte: SERH-SP, 2017. Plano Estadual de Recursos Hídricos 2016-2019.....	18
<b>Figura 3</b> - Localização das seis sub-bacias da UGRHI 10. Elaboração: FABH-SMT, 2020. ....	18
<b>Figura 4</b> - Pontos de monitoramento quali-quantitativos da UGRHI 10. Fonte PBH-SMT 2016-2027.....	19
<b>Figura 5</b> - Municípios da UGRHI 10, reservatórios e malha hidrográfica. Fonte: IPT, 2008. ....	21
<b>Figura 6</b> - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a. Fonte: BI, 2021....	37
<b>Figura 7</b> - População total: nº hab. - População urbana: nº hab. - População rural: nº hab. Fonte: BI, 2021. ....	38
<b>Figura 8</b> - Densidade demográfica: hab/km <sup>2</sup> . Fonte: BI, 2021.....	38
<b>Figura 9</b> - Taxa de urbanização: %. Fonte: BI, 2021.....	39
<b>Figura 10</b> - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS). Fonte: BI, 2021. ....	39
<b>Figura 11</b> - Mapa da UGRHI 10 destacando a classificação dos municípios nos grupos de análise do IPRS (Índice Paulista de Responsabilidade Social). Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2020.....	40
<b>Figura 12</b> - Quantidade de habitantes dos municípios pertencentes a UGRHI 10. Fonte: BI, 2020. Elaboração: FABH-SMT (2021). ....	41
<b>Figura 13</b> - Quantidade de barramentos na UGRHI 10. Fonte: BI, 2021.....	42
<b>Figura 14</b> - Mapa com a localização dos barramentos da UGRHI 10 em 2020. Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021. ....	42
<b>Figura 15</b> - Quantidade de barramentos na UGRHI-5 – Bacia do Piracicaba, Capivari e Jundiá. Fonte BI, 2021. ....	43
<b>Figura 16</b> - Quantidade de barramentos na UGRHI-6 – Alto Tietê. Fonte: BI, 2021...	43
<b>Figura 17</b> - Índice de concentração de Erosões (ICE). Elaboração: CRHi/SIMA, 2020. ....	44
<b>Figura 18</b> - Criticidade em relação aos processos erosivos. Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021.....	45
<b>Figura 19</b> - Mapa de uso e ocupação do solo da UGRHI 10. Fonte: PBH-SMT, 2008/2016. ....	45
<b>Figura 20</b> - Unidades de Conservação (UC) pertencentes à UGRHI 10. ....	46
<b>Figura 21</b> - Vazão outorgada total, superficial e subterrânea de água: m <sup>3</sup> /s. Fonte: BI, 2021. ....	48
<b>Figura 22</b> - Vazão outorgada urbana, industrial, rural e para outros usos de água: m <sup>3</sup> /s. Fonte: BI, 2021. ....	48
<b>Figura 23</b> - Mapas com os pontos de outorga urbana, industrial, rural e para outros usos de água: m <sup>3</sup> /s. Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021.....	49

<b>Figura 24</b> - Mapa localizando os pontos de outorga por tipo de uso no ano de 2020. Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021. ....	50
<b>Figura 25</b> - Captação superficial e subterrânea em relação à área total da bacia: nº de outorgas/ 1000 km <sup>2</sup> . Fonte: BI, 2021.....	50
<b>Figura 26</b> - Proporção de captações de água superficial e subterrânea em relação ao total: %. Fonte: BI, 2021.....	51
<b>Figura 27</b> - Disponibilidade per capita - Qmédio em relação à população total: m <sup>3</sup> /hab/ano. Fonte: BI, 2021.....	51
<b>Figura 28</b> - Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao Q <sub>95%</sub> em porcentagem. Fonte: BI, 2021. ....	52
<b>Figura 29</b> - Balanço hídrico por sub-bacia da vazão outorgada (superficial e subterrânea) em relação ao Q <sub>95%</sub> . Elaboração: DGRH/CRHi/SIMA, 2021.....	53
<b>Figura 30</b> - Balanço hídrico por sub-bacia da vazão de consumo em relação ao Q <sub>95%</sub> . Elaboração: DPG/CRHi/SIMA 2021. ....	54
<b>Figura 31</b> - Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao Qmédio: %. Fonte: BI, 2021.....	55
<b>Figura 32</b> - Vazão outorgada superficial em relação a vazão mínima superficial (Q <sub>7,10</sub> ): %. Fonte: BI, 2021.....	55
<b>Figura 33</b> - Vazão outorgada subterrânea em relação as reservas exploráveis em porcentagem. Fonte: BI, 2021. ....	56
<b>Figura 34</b> - Outorgas para outras interferências em cursos d'água: nº de outorgas. Fonte: BI, 2021. ....	57
<b>Figura 35</b> - Mapa com as interferências nos cursos d'água da UGRHI 10 em 2019. Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2020. ....	57
<b>Figura 36</b> - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico e fluviométrico: nº de estações/1000km <sup>2</sup> . Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021.....	58
<b>Figura 37</b> - Índice de atendimento de água %. Fonte: BI, 2021.....	59
<b>Figura 38</b> - Índice de atendimento urbano de água: %. Fonte: BI, 2021.....	60
<b>Figura 39</b> - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %. Fonte: BI, 2021. ....	60
<b>Figura 40</b> - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %. Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021.....	61
<b>Figura 41</b> - Demanda estimada para abastecimento urbano: m <sup>3</sup> /s; Vazão outorgada para uso urbano: m <sup>3</sup> /s e Volume estimado para abastecimento urbano (%). Fonte: BI, 2021. ....	62
<b>Figura 42</b> - Carga orgânica poluidora doméstica remanescente (kg DBO <sub>5,20</sub> /dia) e carga orgânica poluidora doméstica reduzida (kg DBO <sub>5,20</sub> /dia). Fonte: BI, 2021.....	63
<b>Figura 43</b> - Índice de atendimento com rede de esgotos em número de municípios. Fonte: BI, 2021. ....	63
<b>Figura 44</b> - Proporção de efluente doméstico coletado, tratado e reduzido em relação ao efluente doméstico total (%). Fonte: BI 2021.....	64
<b>Figura 45</b> - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município). Fonte: BI, 2021. ....	65



<b>Figura 46</b> - Mapa com a classificação da situação dos municípios da UGRHI 10 em relação ao ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município). Elaboração: DPG/CRHi/SIMA 2021.....	65
<b>Figura 47</b> - Resíduo sólido urbano gerado: t/dia. Fonte: BI, 2021.....	66
<b>Figura 48</b> - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total nos municípios. Fonte: BI, 2021. ....	66
<b>Figura 49</b> - Resíduo sólido urbano disposto em aterro: t/dia de resíduo/IQR. Fonte: BI, 2021. ....	67
<b>Figura 50</b> - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano: enquadramento entre 0 e 10. Fonte: BI, 2021. ....	67
<b>Figura 51</b> - Mapa com a classificação do IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano. Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021.....	68
<b>Figura 52</b> - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação: %. Fonte: BI, 2021. ....	69
<b>Figura 53</b> - Municípios com domicílios em situação de risco de inundação (%). Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021. ....	69
<b>Figura 54</b> - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea: %. Fonte: BI, 2021..	70
<b>Figura 55</b> - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%). Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021.....	70
<b>Figura 56</b> - Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana: nº de ocorrências/ano. Fonte: BI, 2021.....	71
<b>Figura 57</b> - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação: %. Fonte: BI, 2021. ....	71
<b>Figura 58</b> - População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes: nº de hab/ano. Fonte: BI 2021. ....	72
<b>Figura 59</b> - Mapa de localização das estações de monitoramento existentes em 2020. A estação JIBU02750, localizada no Rio Pirajibu próximo à divisa de Itu e Sorocaba, cuja operação iniciou em 2018 não está apresentada na figura. Fonte: São Paulo, 2021. ....	74
<b>Figura 60</b> - IQA - Índice de Qualidade das Águas: nº de pontos por categoria. Fonte: BI, 2021. ....	74
<b>Figura 61</b> - Resultados do Índice de Qualidade da Água (IQA) na UGRHI 10 para o ano de 2020. Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021.....	75
<b>Figura 62</b> - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público: nº de pontos por categoria. Fonte: BI, 2021.....	76
<b>Figura 63</b> - Resultado do IAP na UGRHI 10 para o ano de 2020. Elaboração DPGCRHi/SIMA, 2021.....	76
<b>Figura 64</b> - Concentração de oxigênio dissolvido (atendimento à legislação): % de amostras que atendem a legislação. Fonte: BI, 2021.....	77
<b>Figura 65</b> - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática: nº de pontos por categoria. Fonte: BI, 2021. ....	78
<b>Figura 66</b> - IET - Índice de Estado Trófico: nº de pontos por categoria. Fonte: BI, 2021. ....	78

<b>Figura 67</b> - Distribuição do IET na UGRHI 10 em 2020. Elaboração DPG/CRHi/SIMA, 2021. ....	79
<b>Figura 68</b> - IB - Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios: nº de pontos por categoria. Fonte: BI, 2021. ....	80
<b>Figura 69</b> - Incidência de esquistossomose autóctone: nº de casos notificados/100.000 hab.ano. Fonte: BI, 2021. ....	80
<b>Figura 70</b> - Registro de reclamação de mortandade de peixes: nº de registros/ano. Fonte: BI, 2021. ....	81
<b>Figura 71</b> - Classes do índice de Abrangência Espacial do Monitoramento. ....	81
<b>Figura 72</b> - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento na UGRHI 10. Fonte: BI, 2021. ....	82
<b>Figura 73</b> - Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria. Fonte: BI, 2021. ....	82
<b>Figura 74</b> - Concentração de Nitrato: nº de amostras em relação ao valor de referência. Fonte: BI, 2021. ....	83
<b>Figura 75</b> - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas: %. Fonte: BI, 2021. ....	84
<b>Figura 76</b> - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: nº de áreas/ano - Áreas remediadas: nº de áreas/ano. Fonte BI, 2021. ....	85
<b>Figura 77</b> - Mapa das áreas contaminadas e remediadas do estado de São Paulo. Fonte: CT/CTA/CTAP/CA, 2019. ....	86
<b>Figura 78</b> - Ampliação da região da UGRHI 10 do mapa das áreas contaminadas e reabilitadas do estado de São Paulo. ....	87
<b>Figura 79</b> - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº. Fonte: BI, 2021. ....	87
<b>Figura 80</b> - Valor total indicado pelo FEHIDRO em 2020 por PDC no CBH-SMT. ...	90
<b>Figura 81</b> - Porcentagem de empreendimentos indicados ao FEHIDRO em 2020 por PDC. ....	91



## Lista de Quadros

<b>Quadro 1</b> - Reuniões realizadas no ano de 2020 no âmbito do comitê da bacia do Sorocaba e Médio Tietê e respectivas pautas. ....	13
<b>Quadro 2</b> - Lista dos municípios que integram a UGRHI 10.....	19
<b>Quadro 3</b> - Municípios da UGRHI 10 que compõem o CBH-SMT e sub-bacia a que pertencem.....	22
<b>Quadro 4</b> - Quadro síntese das características gerais da UGRHI 10.....	23
<b>Quadro 5</b> - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos - Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos.....	25
<b>Quadro 6</b> - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – Qualidade das águas superficiais.....	33
<b>Quadro 7</b> - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – Qualidade das águas subterrâneas. ....	34
<b>Quadro 8</b> - Quadro Síntese da Gestão dos Recursos Hídricos. ....	35
<b>Quadro 9</b> - Estações de monitoramento existentes na UGRHI 10. ....	73
<b>Quadro 10</b> - Parâmetros para avaliação do IPAS.....	84
<b>Quadro 11</b> - Parâmetros em desconformidade nas águas subterrâneas.....	84
<b>Quadro 12</b> - Distribuição de recursos nos projetos indicados pelo CBH-SMT na Deliberação 414/2020 para obtenção de recursos do FEHIDRO oriundos da Cobrança. ....	90
<b>Quadro 13</b> - Resumo da indicação projetos ao FEHIDRO em 2020 com recursos oriundos da Cobrança e situação em relação a Deliberação CRH 254/2021. ....	91
<b>Quadro 14</b> - Situação dos empreendimentos indicados ao FEHIDRO em 2020. Consulta realizada em 29 de novembro de 2021. ....	94

## 1 Introdução

A Lei estadual nº 7.663/1991, institui a Política e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Nela são estabelecidos os instrumentos de avaliação da eficácia do Plano Estadual de Recursos Hídricos e dos Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas que são os relatórios de "Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo" e de "Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas". Os instrumentos são de fundamental importância pois trata-se de ferramenta auxiliar, que tem como objetivo o acompanhamento periódico de mudanças e impactos nos Recursos Hídricos, bem como, ajustar os programas e metas definidos nos Planos (Cavalheiro & Romero e Silva, 2018).

Os Relatórios de Situação de Recursos Hídricos (RS) são construídos a partir de um conjunto de indicadores denominado Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Para a gestão de recursos hídricos o uso de indicadores tem se mostrado particularmente eficiente, por permitir maior objetividade e sistematização da informação e por facilitar o monitoramento e a avaliação periódica, em um contexto em que as situações se processam em horizontes temporais de médio prazo, como é o caso dos Planos de Bacias Hidrográficas, uma vez que a comparação entre diferentes períodos é mais simples e efetiva.

A fundamentação teórica de análise dos parâmetros do relatório é baseada na técnica de Força Motriz-Pressão-Estado-Impacto-Resposta (FPEIR) para obtenção de índices de qualidade por meio de planos de informações físicas, ambientais e socioeconômicas. O método FPEIR baseia-se na qualificação e quantificação dos indicadores que analisam as atividades humanas que produzem PRESSÕES sobre meio ambiente que podem afetar seu ESTADO, o qual, por sua vez, acarreta IMPACTOS a sociedade e aos ecossistemas. Isto leva o poder público, as organizações e a população em geral a tomar medidas de RESPOSTAS sobre o sistema, procurando assim a sua estabilidade.

Para a elaboração do Relatório de Situação e adentrar na análise a partir do método FPEIR é preciso ter como fundamental as seguintes questões:

- Qual o ESTADO dos recursos hídricos em termos de disponibilidade, de demanda e de qualidade?
- Como as atividades socioeconômicas e o uso e ocupação do solo (FORÇA MOTRIZ) estão IMPACTANDO a disponibilidade e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas e no meio ambiente?
- Quais atividades socioeconômicas estão sendo prejudicadas (PRESSÃO) por indicadores negativos de disponibilidade ou de qualidade das águas?
- Quais as medidas (RESPOSTAS) estão sendo tomadas para conservação, preservação e/ou recuperação da disponibilidade e da qualidade dos recursos hídricos da bacia, e para racionalizar e/ou otimizar sua demanda?

Os indicadores de força motriz são as pressões indiretas que a sociedade exerce sobre os recursos hídricos, em face das dinâmicas socioeconômicas e territoriais. A pressão está relacionada aos fenômenos que causam os problemas urbano-ambientais sendo representados pelas atividades humanas como o uso dos recursos naturais, a geração de resíduos e a poluição. Os indicadores de estado são as respostas às pressões.

A frequência ou a magnitude dos riscos naturais, a disponibilidade e qualidade dos recursos e os níveis da poluição ambiental são os indícios da mudança do estado do

ambiente. Os indicadores de impacto são as alterações ambientais sobre as condições de vida e saúde da população e um dos temas mais discutidos na atualidade, seja no âmbito científico, político bem como na sociedade civil. Os indicadores de resposta mostram a extensão e a intensidade das reações da sociedade em responder às mudanças e às preocupações ambientais; referem-se à atividade individual e coletiva para mitigar, adaptar ou prevenir os impactos negativos induzidos pelas atividades humanas. A análise dos indicadores pode ser feita seguindo o organograma ilustrado na Figura 1.

**Figura 1** – Interrelacionamento de indicadores do RS através do método FPEIR.



Os resultados obtidos a partir da análise pelo método FPEIR podem ajudar os tomadores de decisão a entender as consequências de suas decisões sobre o meio ambiente, com ênfase nas águas urbanas, bem como podem ajudar a organizar e priorizar os processos de tomada de decisão de forma mais adequada e democrática.

### 1.1 Processo de elaboração do Relatório de Situação 2021 Ano Base 2020

A Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê (FABH-SMT) foi a responsável por coordenar os trabalhos de elaboração do Relatório de Situação 2021 ano base 2020, contando com a colaboração do Grupo de Trabalho Unidade Gestão de Projetos (GT-UGP) do CBH-SMT.

A elaboração do relatório ocorreu de acordo com o estabelecido no Roteiro anexo à Deliberação CRH nº 146 de 2012, de forma participativa. Em 24 de novembro o relatório foi apresentado e discutido com os membros do GT-UGP e em 25 de novembro na Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos (CT-PLAGRHI). A apresentação do Relatório ocorreu no dia 03 de dezembro de 2021, durante a 63ª plenária do Comitê.

## 1.2 Atuação do Comitê

Ao longo do ano de 2020 houve 33 reuniões entre plenária e câmaras técnicas, sendo aprovadas 13 deliberações. Através do acesso no portal do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (<http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhsmt/agenda>) tem-se acesso às pautas, documentos pertinentes a cada reunião, listas de presença e suas atas. O Quadro 1 apresenta as datas e pautas de todas as reuniões realizadas em 2020.

**Quadro 1** - Reuniões realizadas no ano de 2020 no âmbito do comitê da bacia do Sorocaba e Médio Tietê e respectivas pautas.

Reuniões de 2020		
DATA	REUNIÃO	PAUTA
07/jan	2ª Reunião GT Pirajibu/Mombaça	1. Implementação do Plano de Trabalho; 2. Calendário das Reuniões; 3. Informes; 4. Encerramento.
04/fev	18ª Reunião Ordinária do Conselho Deliberativo da FABH-SMT	1. Posse do Diretor Técnico da FABH-SMT; 2. Posse novo membro do Conselho Deliberativo – Sociedade Civil 3. Informes.
17/fev	34ª Reunião da CTEEA	1. Planejamento do Ano 2. Eventos 3. Informes
11/mar	Reunião Extraordinária Intercâmaras	1. Apresentação e discussão dos projetos para obtenção de recursos financeiros do FEHIDRO; 2. Informes; 3. Encaminhamentos
12/mar	10ª Reunião Ordinária do Conselho Fiscal da FABH-SMT	1. Parecer do Conselho Fiscal sobre o a prestação de contas da FABH-SMT referentes ao 2º semestre de 2019; 2. Balanço 2019; 3. Aprovação da ata da 9ª reunião.
17/mar	13ª Reunião da CT-PA	1. Padronização das reuniões dos Grupos de Trabalho vinculados a CT-PA; 2. Revisão e incorporação dos Planos de Trabalhos dos GT's ao da CT-PA em razão da adesão do CBHSMT ao PROCOMITÊS; 3. Organização do Workshop de Pagamento por Serviços Ambientais e Ecológicos; 4. Informes; 5. Encaminhamentos.
21/mai	72ª Reunião Extraordinária CT-PLAGRHI	1. Definição dos empreendimentos pré-qualificados para a etapa de inscrição, visando a obtenção de recursos financeiros do FEHIDRO e julgamento de eventuais recursos; 2. Informes; 3. Encaminhamentos.
16/jun	35ª Reunião da CTEEA	1. Plano de comunicação e diretrizes durante a pandemia 2. Informes
25/jun	73ª Reunião CT-PLAGRHI	1. Aprovação da ATA da 72ª Reunião da CT-PLAGRHI; 2. Avaliação e aprovação da proposta de hierarquização dos empreendimentos qualificados, visando a obtenção de recursos financeiros do FEHIDRO; 3. Informes; 4. Encaminhamentos.
02/jul	74ª Reunião CT-PLAGRHI	1. Avaliação e aprovação da proposta de hierarquização dos empreendimentos qualificados, visando a obtenção de recursos financeiros do FEHIDRO; 2. Informes; 3. Encaminhamentos.
13/jul	75ª Reunião CT-PLAGRHI	1. Aprovação das atas da 73ª e 74ª reunião da CT-Plagrhi, realizadas nos dias 25 de junho e 02 de julho;

		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Proposta de atualização do Plano de Ação e Programa de Investimentos - PA/PI, para o período de 2020 a 2023, do PBH-SMT;</li> <li>3. Informes;</li> <li>4. Encaminhamentos.</li> </ol>
13/jul	14ª Reunião da Câmara Técnica de Proteção das Águas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisão do Plano de Trabalho da CT-PA;</li> <li>2. Informes;</li> <li>3. Encaminhamentos.</li> </ol>
17/jul	58ª Reunião Ordinária do Comitê SMT	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abertura;</li> <li>2. Assuntos a deliberar:           <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Aprovação da Ata da 57ª Reunião Ordinária, realizada em 18 de dezembro de 2019, no Parque Tecnológico do município de Botucatu;</li> <li>2.2 Referendar a Deliberação 'Ad Referendum' CBH-SMT nº 408, de 10/04/2020, que alterou a redação do artigo 1º e do Anexo IV, da Deliberação CBH-SMT nº 405;</li> <li>2.3 Referendar a Deliberação 'Ad Referendum' CBH-SMT nº 409, de 26/05/2020, que conferiu nova redação aos incisos III e IV, do artigo 1º, da Deliberação CBH-SMT nº 408;</li> <li>2.4 Referendar a Deliberação 'Ad Referendum' CBH-SMT nº 410, de 26/06/2020, que conferiu nova redação aos incisos XI e XII, do artigo 1º, da Deliberação CBH-SMT nº 408;</li> <li>2.5 Referendar a Deliberação 'Ad Referendum' CBH-SMT nº 411, de 26/06/2020, que regulamentou, em caráter excepcional, a realização de reuniões não presenciais no âmbito do Comitê SMT;</li> <li>2.6 Aprovação da atualização do Plano Anual de Aplicação dos recursos financeiros provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos e das despesas de custeio para o exercício 2020;</li> <li>2.7 Aprovação da atualização do Plano de Ação e do Programas de Investimentos - PA/PI, para o período de 2020 a 2023, do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê 2016-2027;</li> <li>2.8 Indicação de empreendimentos para obtenção de financiamento com recursos financeiros do FEHIDRO, referente ao exercício de 2020.</li> </ol> </li> <li>3. Informes;</li> <li>4. Encerramento.</li> </ol>
20/jul	5ª Reunião Extraordinária do Conselho Gestor da APA de Itupararanga	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apresentação e encaminhamentos referentes à possibilidade de mineração na várzea do Rio Sorocamirim, em uma área localizada às margens da SP-250 Rodovia Bunjiro Nakao - km 54</li> <li>2. Informes</li> </ol>
22/jul	Reunião Extraordinária CTEEA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisão do Plano de Comunicação e encaminhamentos;</li> <li>2. Informes.</li> </ol>
29/jul	19ª Reunião Ordinária do Conselho Deliberativo da FABH-SMT	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprovação da Ata da 18ª Reunião do Conselho Deliberativo</li> <li>2. Desincompatibilização do Pres FABH-SMT</li> <li>3. Relatório de Atividades 2019</li> <li>4. Balanço patrimonial 2019</li> <li>5. Prestações Contas MPE</li> <li>6. Acórdão TCE 2018</li> <li>7. Portarias 003/20 – 004/20 e 005/20</li> <li>8. Piso Salarial Sind Eng SP</li> <li>9. Informes.</li> </ol>
30/jul	22ª Reunião CT-SAN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apresentação do Plano de gerenciamento e otimização da coleta dos resíduos sólidos urbanos em 12 municípios da bacia hidrográfica do rio Sorocaba e Médio Tietê;</li> <li>2. Saneamento rural;</li> <li>3. Informes;</li> <li>4. Encaminhamentos.</li> </ol>
13/ago	10ª Reunião Ordinária do Conselho Gestor da APA de Itupararanga	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Devolutiva da Suzano em resposta aos questionamentos do conselho gestor referente a Silvicultura na fazenda "Gir" nos limites dos municípios de Alumínio, Mairinque e Votorantim.</li> <li>2. Informes.</li> </ol>
30/set	76ª Reunião CT-PLAGRHI	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Constituição do GT Cobrança</li> <li>2. Avaliação do processo FEHIDRO de 2020 - avanços e desafios</li> <li>3. Solicitação à Votorantim Energia para receber os dados de vazão de Itupararanga e batimetria</li> <li>4. Início das discussões para parecer sobre a instalação da CGH-Piedade, no Rio Pirapora.</li> </ol>



		<p>5. Continuidade das ações do enquadramento previstas na Deliberação do Lavapés-Botucatu</p> <p>6. Proposta de trabalho da CT-Plagrhi</p> <p>7. Proposta de acompanhamento dos pleitos Fehidro.</p>
22/set	4ª Reunião Ordinária do GT-Critérios	<p>1. Informes;</p> <p>2. Apresentação e discussão do "Relatório de avaliação do processo de seleção dos empreendimentos FEHIDRO 2020 – CBH-SMT";</p> <p>3. Início das discussões para elaboração da minuta de Deliberação CBH-SMT de seleção dos empreendimentos FEHIDRO 2021;</p> <p>4. Encaminhamentos.</p>
23/set	77ª Reunião CT-PLAGRHI	<p>1. Apresentação da empresa CGH Piedade Produção e Comercialização de Energia Ltda. referente a reativação de uma Central Geradora Hidrelétrica no rio Pirapora, localizada no município de Piedade.</p> <p>2. Informes.</p>
02/out	15ª Reunião Ordinária do GT-Cobrança	<p>1. Início das discussões visando o reajuste dos preços unitários básicos para captação, consumo e lançamento na UGRHI-10.</p> <p>2. Informes.</p>
15/out	5ª Reunião Ordinária do GT-Critérios	<p>1. Informes;</p> <p>2. Continuidade das discussões para elaboração da minuta de Deliberação CBH-SMT de seleção dos empreendimentos FEHIDRO 2021;</p> <p>3. Encaminhamentos.</p>
29/out	5ª Reunião Extraordinária do Conselho Deliberativo da FABH-SMT	<p>1. Eleição de Presidente ad hoc para presidir a atual reunião do Conselho Deliberativo da FABH-SMT;</p> <p>2. Eleição do novo Presidente do Conselho Deliberativo da FABH-SMT;</p> <p>3. Posse do novo Presidente do Conselho Deliberativo da FABH-SMT;</p> <p>4. Aprovação da Ata da 19ª Reunião Ordinária do Conselho Deliberativo;</p> <p>5. Apresentação do Anexo II - Plano de Custeio 2020</p> <p>6. Informes.</p>
05/nov	6ª Reunião Ordinária do GT-Critérios	<p>1. Informes;</p> <p>2. Aprovação da ata da 5ª Reunião Ordinária do GT-Critérios realizada em 15/10/2020;</p> <p>3. Apresentação e discussão da minuta da Deliberação CBH-SMT – critérios FEHIDRO 2021;</p> <p>4. Encaminhamentos.</p>
06/nov	15ª Reunião Ordinária do GT-UGP	<p>1. Informes;</p> <p>2. Apresentação e discussão do "Relatório de Situação 2020/Ano Base 2019" da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê;</p> <p>3. Encaminhamentos.</p>
12/nov	78ª Reunião CT-PLAGRHI	<p>1. Apresentação do Parecer Técnico referente a reativação de Central Geradora Hidrelétrica no rio Pirapora, localizada no município de Piedade;</p> <p>2. Apresentação do Relatório de Situação Ano 2020 - Base 2019;</p> <p>3. Apresentação da minuta da Deliberação CBH-SMT que define cronograma e regras para hierarquização de empreendimentos visando à indicação para obtenção de financiamento com recursos do FEHIDRO - orçamento 2021;</p> <p>4. Informes.</p>
26/nov	79ª Reunião CT-PLAGRHI	<p>1. Aprovação da Ata da 77ª Reunião, realizada por meio de videoconferência em 23/09/2020;</p> <p>2. Apresentação da minuta da Deliberação CBH-SMT que define cronograma e regras para hierarquização de empreendimentos visando à indicação para obtenção de financiamento com recursos do FEHIDRO - orçamento 2021;</p> <p>3. Apresentação e discussão da minuta da Deliberação CBH-SMT que define calendário, regras, edital com procedimentos eleitorais e constituição de Comissão Eleitoral para as eleições do CBH-SMT, para o mandato 2021-2023;</p> <p>4. Informes.</p>
04/dez	59ª Reunião Ordinária do Comitê SMT	<p>1. Abertura;</p> <p>2. Assuntos a deliberar:</p> <p>2.1 Aprovação da Ata da 58ª Reunião Ordinária, realizada em 17 de julho de 2020, por videoconferência;</p>

		2.2 Aprovação do Relatório de Situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Sorocaba e Médio Tietê do ano de 2020 - base 2019; 2.3 Aprovação da atualização do Plano de Ação e do Programas de Investimentos - PA/PI, para o período de 2020 a 2023, do Plano da Bacia Hidrográfica SMT 2016-2027; 2.4 Aprovação do cronograma e regras para hierarquização de empreendimentos visando à indicação para obtenção de financiamento com recursos do FEHIDRO, referente ao exercício de 2021 e seus respectivos Anexos; 2.5 Aprovação do Parecer Técnico referente ao empreendimento CGH Piedade Produção e Comercialização de Energia Ltda., situado na Rodovia SP-079, km 115+180, Sítio Poço Fundo, no município de Piedade-SP; 2.6 Aprovação do calendário, regras e edital com procedimentos eleitorais para as eleições do CBH-SMT, para o mandato 2021-2023; 2.7 Aprovação de novo representante do segmento Sociedade Civil para ocupar o cargo de Vice-presidente até o final do mandato, que se encerra em março de 2021; 3. Informes; 4. Encerramento.
16/dez	20ª Reunião Ordinária do Conselho Deliberativo da FABH-SMT	1. Aprovação da Ata da 5ª Reunião Extraordinária da FABHSMT; 2. Eleição e Posse do Presidente do Conselho Deliberativo da FABHSMT; 3. Parecer PGE – Salário Diretores; 4. Plano de Custeio 2021; Relatório de Atividades da Secretaria Executiva do CBH-SMT. 5. Informes.
16/dez	1ª Reunião Extraordinária Conjunta da CT-PA e GT-I	1. Nível do reservatório de Itupararanga e suas consequências; 2. Encaminhamentos.
18/12	11ª Reunião Ordinária do Conselho Fiscal da FABH-SMT	1. Aprovação da ata da 10ª reunião; 2. Parecer do Conselho Fiscal sobre a prestação de contas da FABH-SMT referentes ao 1º semestre de 2020. 3. Informes
23/12	6ª Reunião Extraordinária do Conselho Deliberativo da FABH-SMT	1. Relatório de contratação de diretor técnico; 2. Aprovação do Plano de Custeio 2021; 3. Informes.

Fonte: <http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhsmt/agenda>

Quanto às duas reuniões plenárias realizadas em 2020 (58ª e 59ª reuniões ordinárias), a frequência média dos membros com direito a voto foi equivalente a 10 representantes do Estado, 5 representantes dos Municípios e 13 da Sociedade Civil organizada.

Além desta agenda, em 2020 o CBH-SMT participou da reunião que retomou as atividades do Grupo de Trabalho Vertente do Rio Tietê, formado para discutir ações de combate à poluição no Rio Tietê juntamente com o CBH-PCJ, CBH-BT, CBH-TB, CBH-TJ e CBH-AT. Este GT realizou uma reunião no dia 18 de fevereiro de 2020 em Sorocaba, quando houve a priorização e detalhamento de ações do Plano de Ações Coletivas e Solidárias dos Comitês de Bacias Hidrográficas da Bacia do Rio Tietê, visando a inserção no PERH 2020-2023. A segunda reunião do ano ocorreu por videoconferência, devido à pandemia do COVID-19, e tratou da Instituição dos Grupos de Trabalho relacionados à execução das ações propostas pelos CBHs da Bacia do Rio Tietê no PERH 2020-2023 e revisão das metas apresentadas.

Em 11 de novembro de 2020 a FABH-SMT realizou, em parceria com o CBH-SMT, o I Workshop FABH-SMT: Projetos FEHIDRO executados na Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê. O evento contou com a apresentação de três empreendimentos concluídos na bacia e financiados pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), a saber:

- “Adequação da canalização do Córrego Supiriri” (2017-SMT\_COB-209), cujo tomador é o SAAE de Sorocaba;

- “Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Tietê: Estratégias para Conservação do Patrimônio Natural e Contribuições à Gestão dos Recursos Hídricos na APA Tietê” (2013-SMT\_COB-88), no qual a Fundação Florestal foi tomadora de recursos;

- “Mapeamento das áreas de matas ciliares degradadas e diferentes usos da água na sub-bacia Ribeirão Vargem Grande” (2011-SMT\_COB-15), executado pelo Instituto de Pesquisas Socioambientais (IPESA), através do empreendimento.

O evento está disponível, na íntegra, no canal do YouTube da FABH-SMT, e pode ser visualizado por meio do link: <https://www.youtube.com/watch?v=TS9A9Jf6Wgc>

O Fórum Paulista de Comitês de Bacias Hidrográficas também foi realizado de forma virtual em 2020, no dia 26 de novembro, quando participaram o secretário executivo do CBH-SMT Jodhi Allonso, os representantes da sociedade civil André dos Santos Cordeiro, Eleusa Maria da Silva e Maria Luiza Ribeiro e a diretora técnica da FABH-SMT Natália Zanetti,

Em função da pandemia, não ocorreram eventos como Diálogo Inter Bacias de Educação Ambiental e ENCOB - Encontro Nacional de Comitês de Bacia Hidrográficas.

## **2 Caracterização da UGRHI**

### **2.1 Mapa da UGRHI**

As 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do estado de São Paulo foram estabelecidas de acordo com a Lei 7.663/91 e aprovadas pela Lei 9.034/1994 com base nas bacias hidrográficas. Essas unidades foram adotadas para a proposição de planos e programas de utilização, recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos pelos órgãos e entidades do Estado de São Paulo, participantes do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A Figura 2 apresenta a divisão das UGRHIs no Estado de São Paulo.

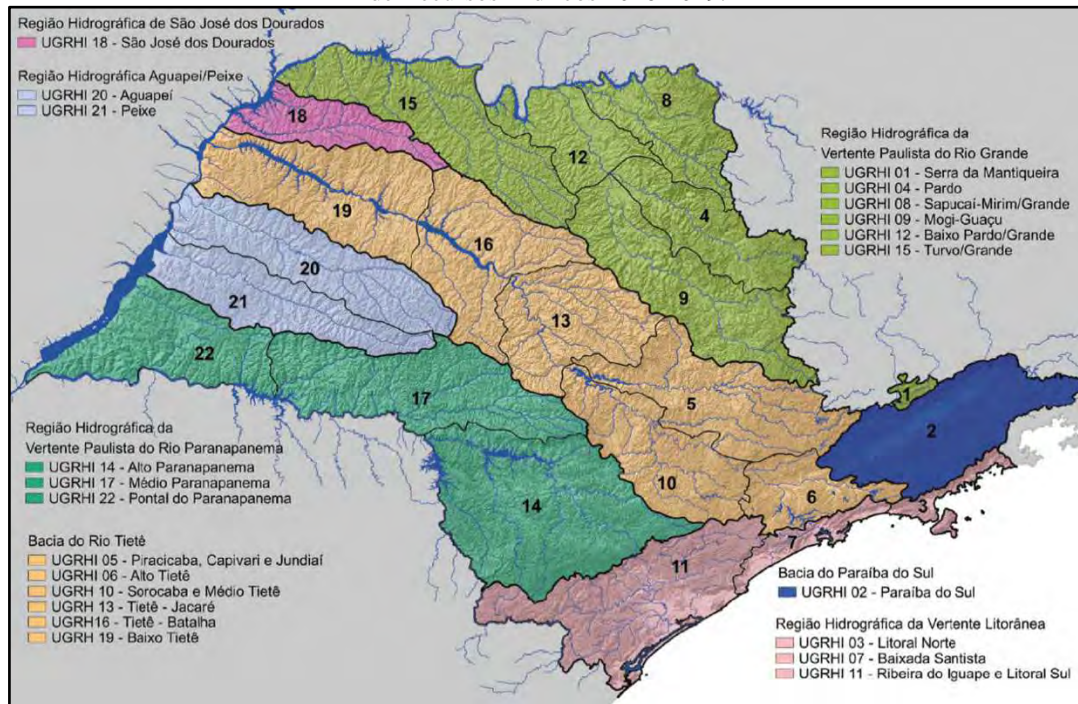
A Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos 10, alvo deste relatório, é denominada Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê. A UGRHI 10 é contígua à bacia do Alto Tietê (UGRHI-6), possui interface com a do Piracicaba - Capivari - Jundiá (UGRHI-5) e, através do sistema Tietê - Billings, interliga-se com a Baixada Santista (UGRHI-7). Além disso, a UGRHI Sorocaba e Médio Tietê tem a jusante a UGRHI-13 (Tietê/Jacaré), interface com as bacias do Médio e Alto Paranapanema (UGRHI-14 e UGRHI-17) e com a bacia do Rio Ribeira de Iguape e Litoral Sul (UGRHI-11).

A área do Médio Tietê compreende o trecho do rio Tietê desde a saída do Reservatório de Pirapora até a barragem de Barra Bonita, com extensão de 367 km, compreendendo uma área de drenagem de, aproximadamente, 6.830 km<sup>2</sup>. Seus principais afluentes são os rios Jundiá, Capivari e Piracicaba (UGRHI-5), na margem direita, e o rio Sorocaba, na margem esquerda. O rio Sorocaba é formado pelos rios Una, Sorocabuçu e Sorocamirim. Antes de desembocar no rio Tietê percorre 180km em zona rural, após a cidade de Sorocaba.

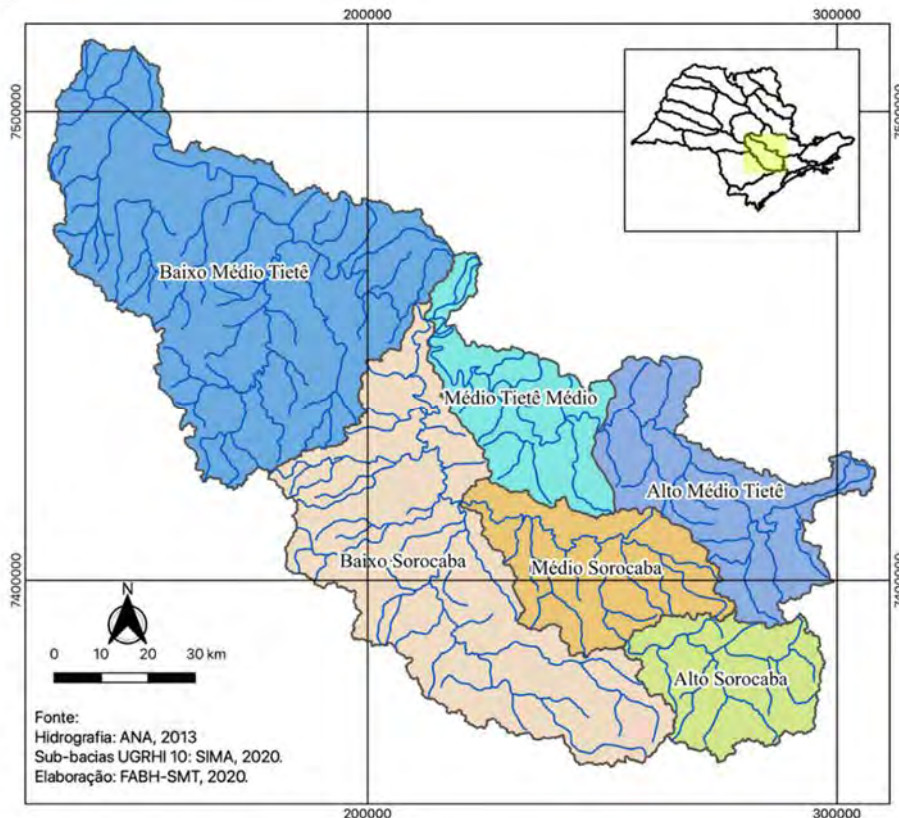
A área da Bacia Hidrográfica Sorocaba-Médio Tietê está dividida em 6 Sub-Bacias (Figura 3), sendo três delas compostas por drenagens de pequeno e médio porte, que

drenam para o rio Tietê, e outras três que compõem a bacia do rio Sorocaba, quais sejam: Baixo Médio Tietê, Médio Tietê Médio, Alto Médio Tietê, Baixo Sorocaba, Médio Sorocaba e Alto Sorocaba.

**Figura 2** - Localização das 22 UGRHI do Estado de São Paulo. Fonte: SERH-SP, 2017. Plano Estadual de Recursos Hídricos 2016-2019.

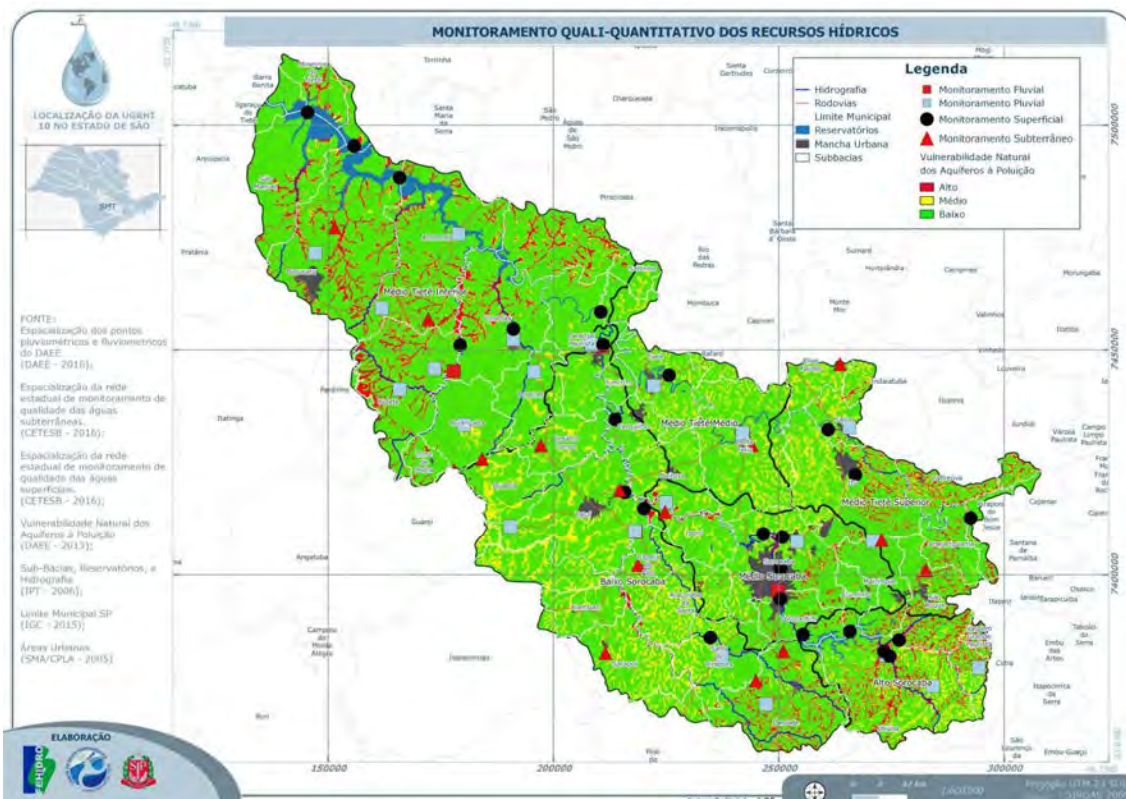


**Figura 3** - Localização das seis sub-bacias da UGRHI 10. Elaboração: FABH-SMT, 2020.



A Figura 4 apresenta os pontos de monitoramento qualitativo e quantitativo de águas fluviais, pluviais e monitoramento superficial e subterrâneo da UGRHI 10, Sorocaba Médio Tietê.

**Figura 4 -** Pontos de monitoramento quali-quantitativos da UGRHI 10. Fonte PBH-SMT 2016-2027.



## 2.2 Municípios que compõem a UGRHI 10

Os limites geográficos da UGRHI 10 abrangem o território de 52 municípios. Destes, 22 municípios possuem seu território completamente inserido na bacia. Dos 30 municípios que possuem parte do seu território na bacia, em 11 deles essa porção inclui a sede. O Quadro 2 apresenta a listagem dos municípios e sua situação em relação a UGRHI 10.

**Quadro 2 -** Lista dos municípios que integram a UGRHI 10.

N.	MUNICÍPIO	SITUAÇÃO EM RELAÇÃO A UGRHI 10			UGRHI Adjacente
		Totalmente Inserido	Parcialmente Inserido (com sede na Bacia)	Parcialmente Inserido (sem Sede na Bacia)	
1	Alambari	X			
2	Alumínio	X			
3	Anhembi		X		5
4	Araçariguama	X			
5	Araçoiaba da Serra	X			
6	Barra Bonita			X	13
7	Bofete		X		14
8	Boituva	X			
9	Botucatu		X		05 e 17

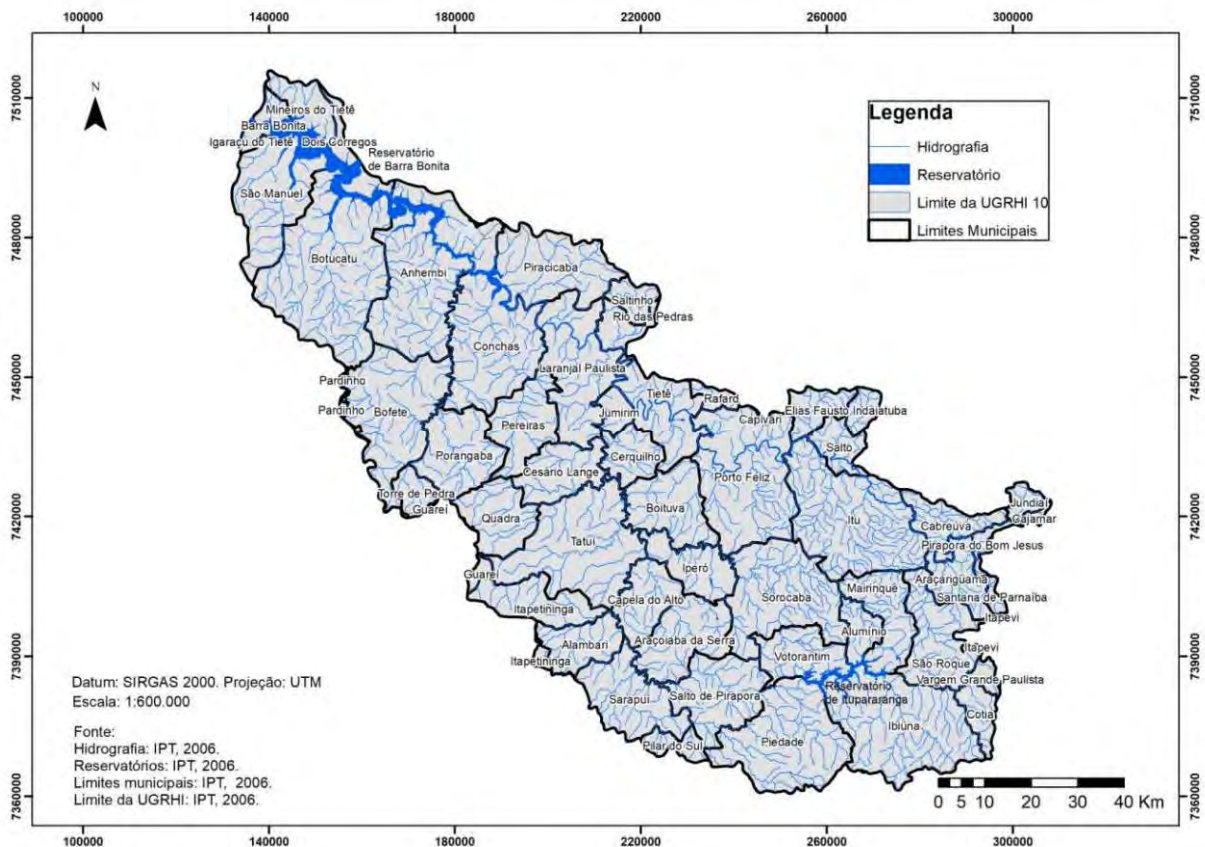
N.	MUNICÍPIO	SITUAÇÃO EM RELAÇÃO A UGRHI 10			
		Totalmente Inserido	Parcialmente Inserido (com sede na Bacia)	Parcialmente Inserido (sem Sede na Bacia)	UGRHI Adjacente
10	Cabreúva		X		5
11	Capela do Alto	X			
12	Cerquilha	X			
13	Cesário Lange	X			
14	Conchas	X			
15	Cotia			X	6
16	Dois Córregos			X	5 e 13
17	Elias Fausto			X	5
18	Guareí			X	14
19	Ibiúna		X		06 e 11
20	Igaraçu do Tietê			X	13
21	Indaiatuba			X	5
22	Iperó	X			
23	Itapetininga			X	14
24	Itapevi			X	6
25	Itu		X		5
26	Jumirim	X			
27	Laranjal Paulista	X			
28	Mairinque	X			
29	Mineiros do Tietê			X	13
30	Pereiras	X			
31	Piedade		X		11 e 14
32	Pilar do Sul			X	14
33	Piracicaba			X	5
34	Pirapora do Bom Jesus			X	6
35	Porangaba	X			
36	Porto Feliz	X			
37	Quadra	X			
38	Rafard			X	5
39	Rio das Pedras			X	5
40	Saltinho			X	5
41	Salto			X	5
42	Salto de Pirapora	X			
43	Santana de Parnaíba			X	6
44	São Manuel			X	13
45	São Roque		X		6
46	Sarapuí		X		14
47	Sorocaba	X			
48	Tatuí	X			
49	Tietê		X		5

N.	MUNICÍPIO	SITUAÇÃO EM RELAÇÃO A UGRHI 10			
		Totalmente Inserido	Parcialmente Inserido (com sede na Bacia)	Parcialmente Inserido (sem Sede na Bacia)	UGRHI Adjacente
50	Torre de Pedra	X			
51	Vargem Grande Paulista		X		6
52	Votorantim	X			
<b>TOTAL</b>		<b>22</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>52</b>			

A Figura 5 dá destaque ao limite dos municípios que compõem a UGRHI 10, principais reservatórios e malha hidrográfica.

Importante destacar que, apesar de a UGRHI 10 abranger 52 municípios, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê é representado nas plenárias e câmaras técnicas por 35 municípios - os 33 que possuem sede na bacia acrescidos de Salto e São Manoel. Também se salienta que a sede de Salto está situada no divisor de águas entre a UGRHI 10 e UGRHI-5. Neste relatório, seguindo o adotado pelo CRHi no banco de indicadores fornecido, os dados do município de Salto somente são considerados nas análises quando o parâmetro é georreferenciado (basicamente dados relacionados a outorgas). Os demais parâmetros são associados apenas à sede e deverão ser analisados no Relatório de Situação da UGRHI-5. O Quadro 3 apresenta a lista dos municípios que compõem o CBH-SMT e a sub-bacia a que pertencem.

**Figura 5 -** Municípios da UGRHI 10, reservatórios e malha hidrográfica. Fonte: IPT, 2008.



**Quadro 3** - Municípios da UGRHI 10 que compõem o CBH-SMT e sub-bacia a que pertencem.

N.	MUNICÍPIO	SUB-BACIA
1	Anhembi	Baixo Médio Tietê
2	Bofete	
3	Botucatu	
4	Conchas	
5	Pereiras	
6	Porangaba	
7	São Manuel	
8	Torre de Pedra	
9	Boituva	Médio Tietê Médio
10	Cerquilha	
11	Jumirim	
12	Porto Feliz	
13	Tietê	
14	Araçariguama	Alto Médio Tietê
15	Cabreúva	
16	Itu	
17	Salto	
18	São Roque	Baixo Sorocaba
19	Alambari	
20	Capela do Alto	
21	Cesário Lange	
22	Laranjal Paulista	
23	Piedade	
24	Quadra	
25	Salto de Pirapora	
26	Sarapuí	
27	Tatuí	
28	Alumínio	Médio Sorocaba
29	Araçoiaba da Serra	
30	Iperó	
31	Mairinque	
32	Sorocaba	
33	Votorantim	Alto Sorocaba
34	Ibiúna	
35	Vargem Grande Paulista	

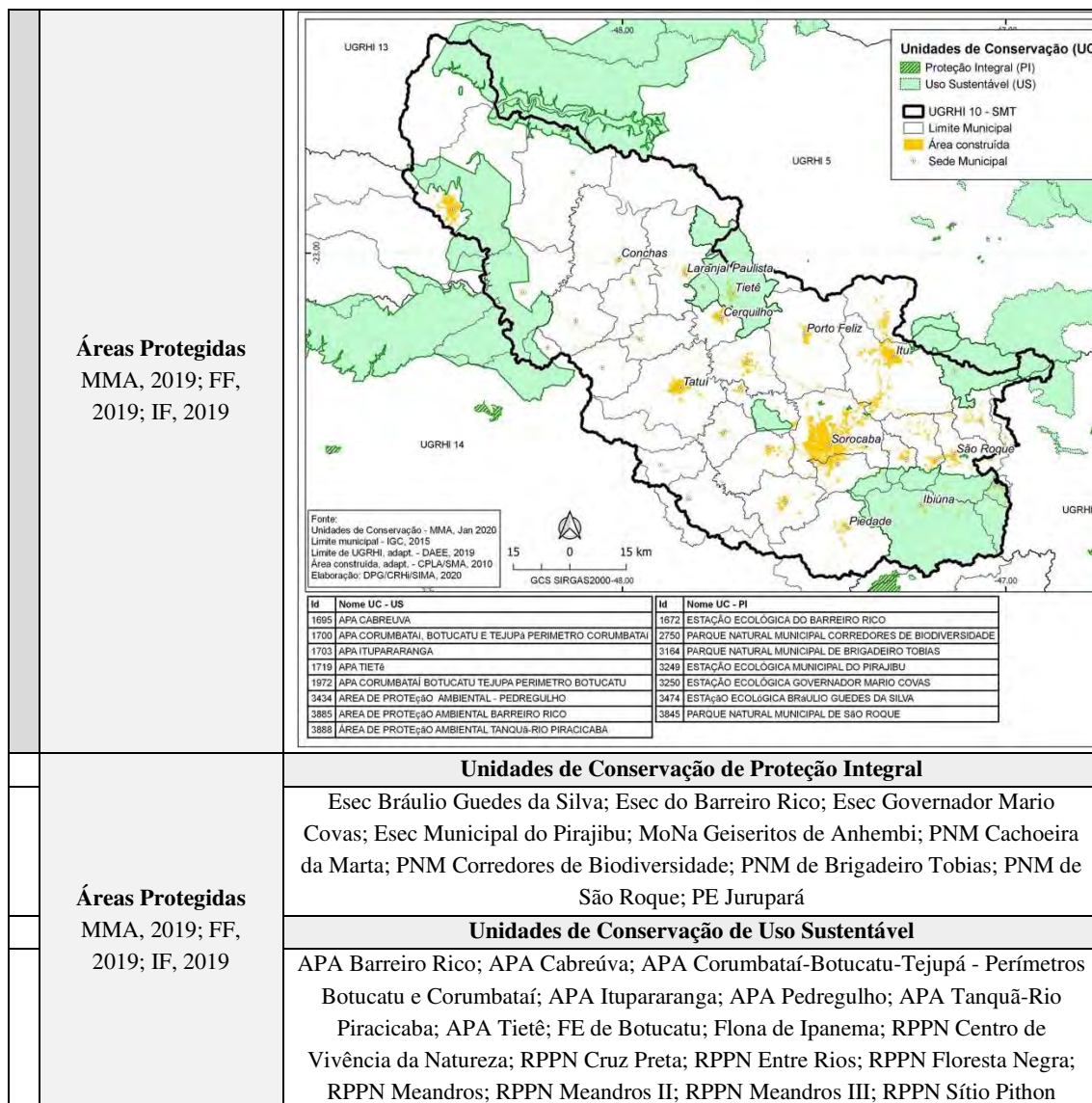


### 2.3 Características gerais da UGRHI 10

O Quadro 4 apresenta de forma resumida as principais características da UGRHI 10 relevantes para a análise da situação do ano de 2020.

**Quadro 4** - Quadro síntese das características gerais da UGRHI 10.

CARACTERÍSTICAS GERAIS			
<b>População</b> SEADE, 2020	<b>Total (2020)</b>	<b>Urbana (2020)</b>	<b>Rural (2020)</b>
	2.065.174 hab.	89,97%	10,03%
<b>Área</b>	<b>Área territorial</b> SEADE, 2020		<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, 2017	<b>Rios:</b> Sorocaba, Tietê, Sorocabuçu, Sorocamirim, Pirajibu, Jundiuvira, Murundu, Sarapuí, Tatuí, Guarapó, Macacos. <b>Ribeirões:</b> do Peixe, Alambari, Capivara e Araqua. <b>Reservatórios:</b> Represa Itupararanga e Represa Barra Bonita.		
<b>Aquíferos livres</b> CETESB, 2016	Pré-Cambriano, Serra Geral, Tubarão, Guarani.		
<b>Principais mananciais superficiais</b> 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> São Paulo, 2006	<b>Vazão média (Q<sub>médio</sub>)</b>	<b>Vazão mínima (Q<sub>7,10</sub>)</b>	<b>Vazão Q<sub>95%</sub></b>
	107 m <sup>3</sup> /s	22 m <sup>3</sup> /s	39 m <sup>3</sup> /s
<b>Disponibilidade hídrica subterrânea</b> São Paulo, 2006	<b>Reserva Explotável</b>		
	17 m <sup>3</sup> /s		
<b>Principais atividades econômicas</b> CBH-SMT, 2017	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>Unidades de Conservação de Proteção Integral</b>	
<b>Áreas Protegidas</b> MMA, 2019; FF, 2019; IF, 2019	Esec Bráulio Guedes da Silva; Esec do Barreiro Rico; Esec Governador Mario Covas; Esec Municipal do Pirajibu; MoNa Geiseritos de Anhembi; PNM Cachoeira da Marta; PNM Corredores de Biodiversidade; PNM de Brigadeiro Tobias; PNM de São Roque; PE Jurupará
	<b>Unidades de Conservação de Uso Sustentável</b>
	APA Barreiro Rico; APA Cabreúva; APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá - Perímetros Botucatu e Corumbataí; APA Itupararanga; APA Pedregulho; APA Tanquã-Rio Piracicaba; APA Tietê; FE de Botucatu; Flona de Ipanema; RPPN Centro de Vivência da Natureza; RPPN Cruz Preta; RPPN Entre Rios; RPPN Floresta Negra; RPPN Meandros; RPPN Meandros II; RPPN Meandros III; RPPN Sítio Python

Legenda: APA - Área de Proteção Ambiental; Esec - Estação Ecológica; FE - Floresta Estadual; Flona - Floresta Nacional; MoNa - Monumento Natural; PE - Parque Estadual; PNM - Parque Natural Municipal; RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural.  
 Fontes: SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Informações dos Municípios Paulistas – IMP. 2018.  
 São Paulo (Estado). Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004-2007. Resumo. São Paulo, 2006.  
 CBH-SMT. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê. Plano de Bacia Hidrográfica 2016-2027. Relatório I – Informações Básicas. 2017  
 CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2013-2015. São Paulo, 2016.  
 IF. Instituto Florestal. Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo 2008/2009. São Paulo, 2010.  
 MMA. Ministério do Meio Ambiente. 2019.  
<http://www.dados.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/5ffc83b3-2dee-4ed1-86a8-3a70a18094c5>  
 FF. Fundação Florestal. 2019. <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/pagina-inicial/rppn/lista-rppn-fundacao-florestal/>  
 IF. Instituto Florestal. 2019. <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/wp-content/uploads/sites/234/2013/03/%C3%81reas-Protegidas-IF.pdf>

São estas informações do quadro, fornecidas no Banco de Indicadores (2021) que servem de base para as análises da situação dos recursos hídricos apresentadas a seguir no item 4. Entretanto, o Plano da Bacia do Sorocaba-Médio Tietê apresenta os seguintes valores para disponibilidade hídrica superficial Vazão Média ( $Q_{méd}$ ) = 123,81 m<sup>3</sup>/s; Vazão Mínima ( $Q_{7,10}$ ) = 29,85m<sup>3</sup>/s; e Vazão  $Q_{95\%}$  = 47,86m<sup>3</sup>/s. O valor para a disponibilidade

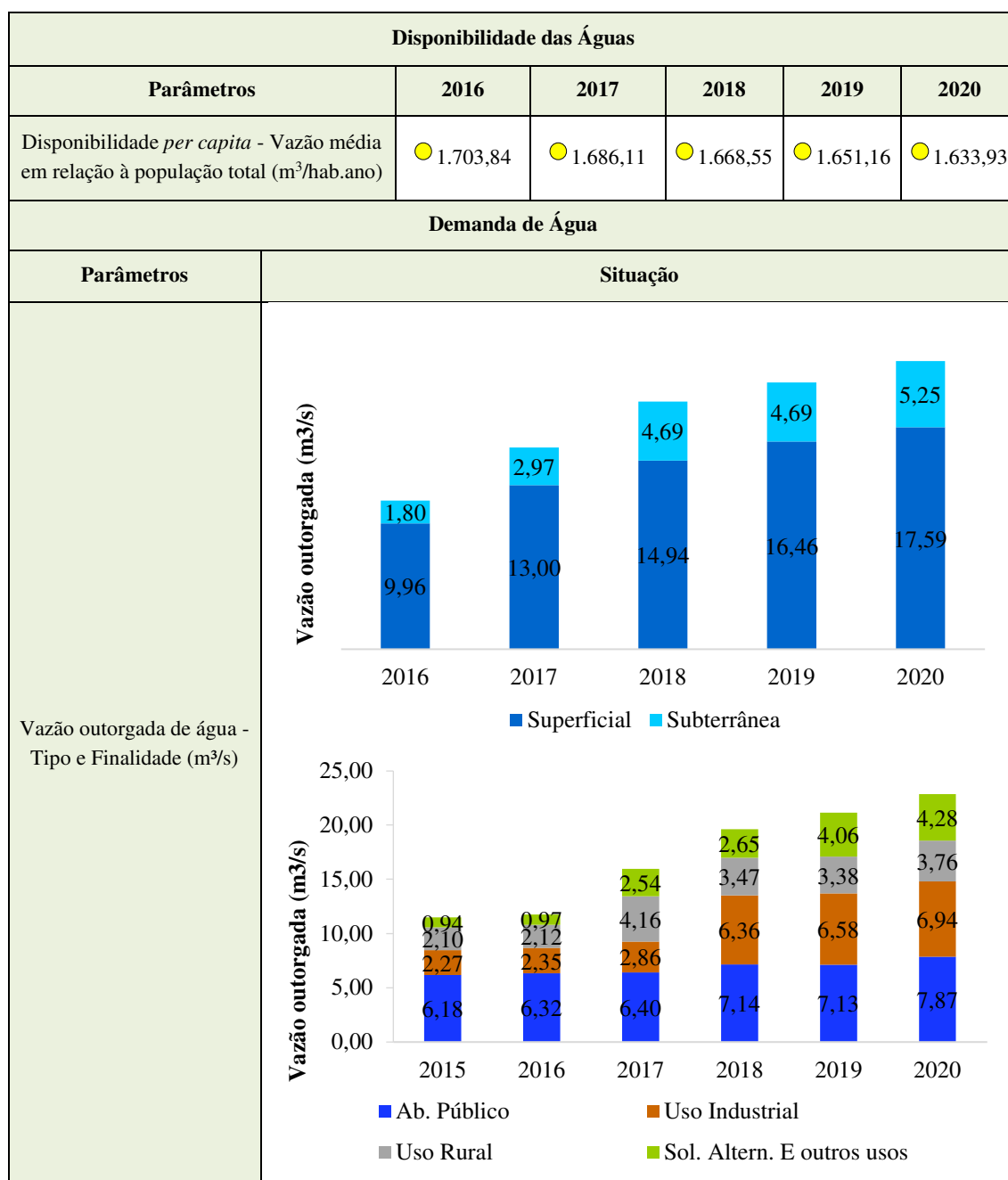
hídrica subterrânea apresentado no Plano da Bacia Hidrográfica do rio Sorocaba e Médio Tietê é de 18,01m<sup>3</sup>/s para reserva explorável.

### 3 Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica

#### 3.1 Síntese da situação

Para que seja feita uma análise sintética sobre os parâmetros de disponibilidade, balanço e demanda de recursos hídricos, a CRHi criou quadros síntese. Nesses quadros constam os principais parâmetros a serem analisados para que seja indicada a situação atual e orientações para a gestão.

**Quadro 5 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos - Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos.**



<b>Balanco</b>					
<b>Parâmetros</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	11,0	14,9	18,3	19,8	21,3
Vazão outorgada total em relação à Q <sub>95%</sub> (%)	30,2	41,0	50,3	54,2	58,6
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q <sub>7,10</sub> ) (%)	45,3	59,1	67,9	74,8	79,9
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)	10,6	17,5	27,6	27,6	30,9

#### **Síntese da Situação e Orientações para Gestão: Disponibilidade das Águas, Demanda de Água e Balanço**

A estimativa de disponibilidade per capita da UGRHI 10 diminuiu de forma inversamente proporcional à estimativa de crescimento populacional e, assim como em 2017, 2018 e 2019, a disponibilidade hídrica per capita esteve abaixo de 1.700 m<sup>3</sup>/hab/ano, valor este classificado pela UNESCO (2003) como situação de estresse hídrico. Nos últimos anos, a disponibilidade hídrica tem diminuído em torno de 1-1,5% ao ano. Já as vazões outorgadas estão crescendo em proporção maior que a diminuição de disponibilidade. A vazão outorgada para abastecimento público de 2019 para 2020 aumentou 10,38% e o maior aumento de demanda ocorreu para uso rural, que aumentou de 3,38 para 3,76m<sup>3</sup>/s (11,24%). Estes dados indicam que a estimativa de disponibilidade hídrica feita tendo como base apenas a taxa de crescimento populacional não está refletindo adequadamente o balanço hídrico da bacia. Como mostrado pelo parâmetro Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q<sub>7,10</sub>), desde o ano de 2017 o balanço hídrico da bacia está comprometido; apesar disso, este é o parâmetro utilizado para a liberação e/ou renovação de outorgas.

Em relação as vazões subterrâneas, é importante destacar que a relação com as reservas exploráveis passa de situação “boa” a “atenção” em 2020. Além disso, é preciso considerar que, em áreas rurais onde o uso de água é, usualmente, proveniente de fontes subterrâneas, existe uma subestimativa nos dados de outorga, tanto devido à falta de regularização quanto a falta de fiscalização. Outros fatores a serem considerados são o aumento das áreas contaminadas em municípios da bacia nos últimos anos (por exemplo Sorocaba, Itu e Cabreúva, conforme item 4.6. e a presença em águas subterrâneas de Arsênio, Manganês, Mercúrio, Sódio, Bactérias Heterotróficas e Coliformes Totais acima dos limites legais permitidos. Conforme o Plano de Bacias, a maior parte das sub-bacias já apresentam ou tem projetado para os próximos anos um cenário de atenção em relação ao balanço hídrico.

Diante deste cenário é recomendado que:

- Os dados de disponibilidade hídrica sejam utilizados de forma cautelosa e que também considerem: a qualidade da água e a finalidade de uso;
- Sejam incentivados o uso de tecnologias para reaproveitamento de água a fim de diminuir o volume outorgado;
- Os responsáveis pelo abastecimento público sejam incentivados a investir na redução de perdas do sistema;
- O monitoramento 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 seja intensificado;
- Que o instrumento de gestão para cobrança pelo uso da água seja revisado, uma vez que os valores foram estabelecidos em 2010 e ainda não foram revistos;
- Sejam contemplados projetos que incentivem a produção de água e a implementação de mecanismos de pagamento por serviços ambientais;

Cabe ressaltar que boa parte destas ações já estão previstas no Plano de Bacias. Por exemplo, o Plano prevê um programa de incentivo à regularização de ligações clandestinas que poderia contribuir para a revisão dos valores de vazão outorgada e prevê também a regulamentação do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais.

O item 4.2.5 do Plano da Bacia “Propostas de intervenções para gestão dos recursos hídricos” em seu item d) “Gestão das águas” indica como prioridade a ação 21 “Aumentar a fiscalização das captações de águas subterrâneas clandestinas”. Para atender a essa demanda, a FABH-SMT assinou contrato (2019-SMT\_COB-294, Contrato FEHIDRO 072/2020), como tomadora, para obtenção de recursos do FEHIDRO no ano de 2020 para um projeto voltado a essa prioridade em parceria com o DAEE. O projeto, deliberado pelo CBH-SMT nesse ano e denominado “*Serviços especializados para apoio às atividades de gestão e de fiscalização dos usos e interferências em recursos hídricos na bacia do rio Sorocaba e médio Tietê*” foi orçado em R\$1.608.864,00 e deve ser executado em 24 meses, o que deve proporcionar um importante impacto positivo na bacia em termos de aumento da fiscalização e regularização de uso de recursos hídricos.

Nota: Em 2017 a metodologia destes dados foi adequada com a realizada pelo DAEE, havendo, entre outras mudanças, a padronização das finalidades de uso: abastecimento público, rural, industriais e soluções alternativas e outros usos, e a utilização dos usos insignificantes. Só foram padronizados nesta metodologia os dados a partir de 2013. Dados anteriores a este ano devem apresentar diferenças.

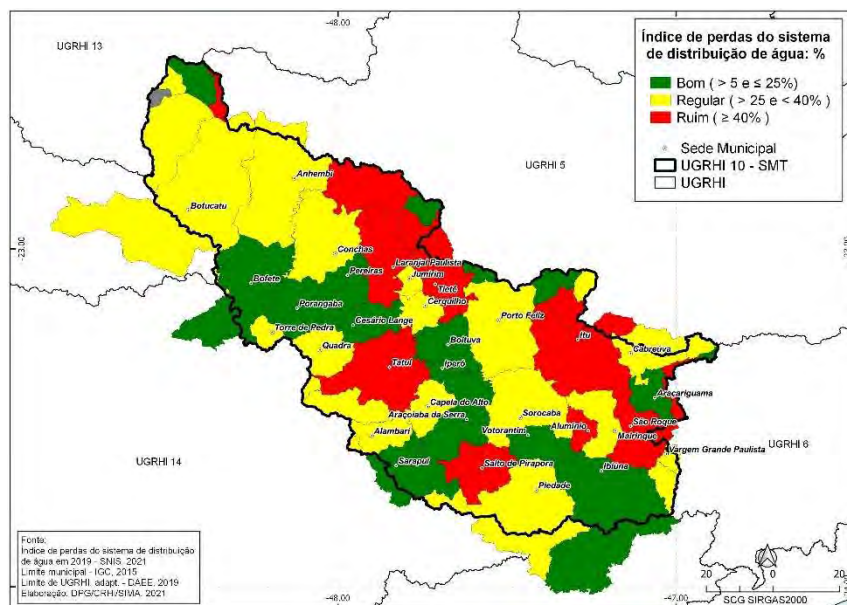
Disponibilidade per capita - Vazão média em relação à população total (m <sup>3</sup> /hab.ano)	Classificação
> 2500 m <sup>3</sup> /hab.ano	Boa
entre 1500 e 2500 m <sup>3</sup> /hab.ano	Atenção
< 1500 m <sup>3</sup> /hab.ano	Crítica

- Vazão outorgada total em relação à Q <sub>95</sub> (%) - Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q <sub>7,10</sub> ) (%) - Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)	Classificação
< 30%	Boa
30 a 50%	Atenção
> 50 %	Crítica

Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	Classificação
< 10%	Boa
10 a 20%	Atenção
> 20%	Crítica

Saneamento Básico - Abastecimento de Água					
Parâmetros	2015	2016	2017	2018	2019
Índice de atendimento urbano de água (%)	● 96,6	● 96,9	● 97,1	● 97,1	● 97,3

Índice de perdas do sistema de distribuição de água (%)



#### Síntese da Situação e Orientações para Gestão

Os valores relacionados ao abastecimento urbano de água na bacia estão satisfatórios e apresentam uma tendência de aumento no índice de atendimento, em consonância com a meta a ser perseguida pelo Comitê que é universalização do acesso a água tratada (rural e urbana).

Entretanto, a redução de perdas e o uso racional da água são ações de fundamental importância para que a eficiência da distribuição dos recursos hídricos seja aumentada. Neste sentido, o Plano de Ação do Plano de Bacias definiu que são necessárias obras e projetos que visem a redução de perdas para no máximo 25% em todos os municípios da bacia.

Considerando ainda que o Plano Diretor da Macrometrópole Paulista indica ainda uma tendência de crescimento em direção a Bacia do Sorocaba-Médio Tietê que, em se confirmando, representa outro potencial conflito pelo uso de recursos hídricos, a redução de perdas para atender esta expansão, será necessário cada vez mais a construção de moradias, muitas vezes concentradas em empreendimentos imobiliários de grande porte que aumentam a demanda pontual por água rapidamente em contraposição tendência observada na disponibilidade.

Outrossim, é importante lembrar que este índice de abastecimento reflete apenas o abastecimento das áreas urbanas dos municípios e que municípios como Ibiúna, Piedade e Quadra, tem a maior parte de sua população concentrada na área rural e o cenário de abastecimento nestes municípios não está contemplado nesta análise.

Diante deste cenário é recomendado que:

- Sejam implementadas ações voltadas a identificação da população não atendida pelo abastecimento público e elaboração de providências para universalização do acesso a água;
- Sejam avaliados individualmente os municípios no que diz respeito ao cumprimento do cronograma e metas do Plano de Saneamento de maneira a acompanhar sua execução e propor ações de ajuste que possa ser necessária;
- Fomentar projetos voltados a redução de perdas no sistema de abastecimento.

Com índices de abastecimento em 100% haverá reflexo no aumento da qualidade de vida da população.

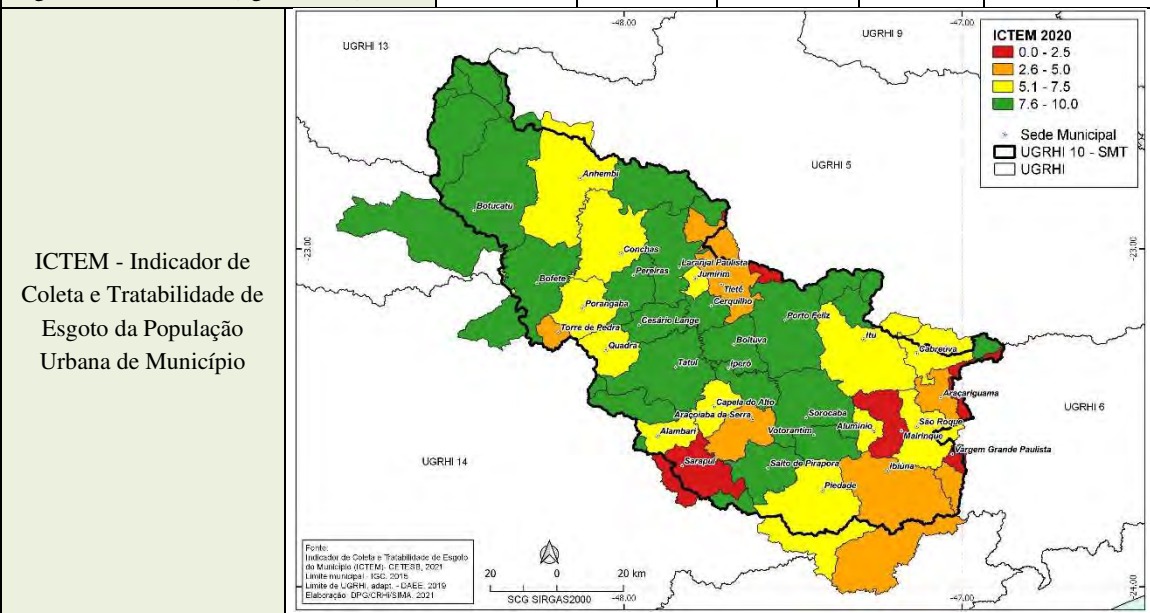
Nesse sentido, o item 4.2.5 do Plano da Bacia “Propostas de intervenções para gestão dos recursos hídricos” em seu item b) “Demanda hídrica” indica como prioridade a ação 11 “reduzir o índice de perdas físicas da rede de abastecimento de água e implantar um sistema de monitoramento para dar mais transparência sobre essas informações das concessionárias”. No item e) “Saneamento”, as ações 29 “atender 100% da população da UGRHI com o abastecimento público de água” e 39 “elaborar/atualizar os Planos Municipais de Saneamento” também vão de encontro às recomendações apontadas acima.

Buscando atender as demandas apontadas no Plano da Bacia e relacionadas a esta temática, o CBH-SMT deliberou, em 2020 os seguintes projetos:

- “Contando sobre a água na bacia hidrográfica do Sorocaba e Médio Tietê” da Associação Escola e Cultura em Foco;
- “Redescobrimo o nosso rio: valorização do rio Sorocaba através de ações de educação ambiental” da Prefeitura Municipal de Sorocaba.

#### Saneamento Básico - Esgotamento Sanitário

	2016	2017	2018	2019	2020
Esgoto coletado* (%)	86,4	87,6	88,1	88,3	88,7
Esgoto tratado* (%)	73,8	75,4	79,4	79,8	80,8
Esgoto reduzido* (%)	64,6	65,8	69,5	69,2	69,4
Esgoto remanescente* (kg DBO/dia)	34.846	34.026	30.855	31.545	31.657



#### Síntese da Situação e Orientações para Gestão

A situação do esgotamento sanitário na UGRHI 10 é regular considerando os valores para a porcentagem de esgoto coletado, esgoto tratado e a eficiência do sistema de esgotamento. Quando se utiliza o indicador de coleta e tratabilidade de Esgotos da população urbana do município (ICTEM) pode nota-se que na sub-bacia do Baixo Médio Tietê, Botucatu possui o melhor desempenho, mesmo sendo o mais populoso, e Anhembi, Conchas e Porangaba possuem situação regular e Torre de Pedra possui o pior desempenho da sub-bacia, mesmo tendo população menor. Na sub-bacia do Médio Tietê Médio os municípios de Cerquilha e Porto Feliz apresentaram melhor desempenho enquanto Tietê e Jumirim merecem atenção especial. A sub-bacia do Baixo Sorocaba tem Cesário Lange, Laranjal Paulista, Tatuí e Salto de Pirapora com os maiores valores de ICTEM e Sarapuí com valor considerado péssimo. No Médio Sorocaba apenas Iperó, Sorocaba e Votorantim possuem ICTEM bom e Mairinque tem valor considerado péssimo. No Alto Médio Tietê, Araçariçuama apresenta resultado ruim, enquanto Salto é bom e os demais municípios estão classificados como regulares. No Alto Sorocaba, Ibiúna tem situação classificada como regular (mas vale destacar que os dados se referem a população urbana e este município tem população predominantemente rural). Já o município de Vargem Grande Paulista possui estação de tratamento de esgoto porém possui deficiência no sistema de coleta e afastamento e a estação é inoperante - por isso, foi classificado como péssimo, o que se torna especialmente preocupante visto que a cidade está na cabeceira do Rio Sorocaba, coleta apenas 33,6% do esgoto gerado e trata apenas 10,8%.

Diante deste cenário, recomendamos que:

- Os investimentos em saneamento continuem nos municípios com boa situação e que os municípios com situação péssima ou ruim revejam os planos de investimento na área esgotamento sanitário com urgência e sigam os Planos Municipais de Saneamento;
- Haja aumento na fiscalização de possíveis lançamentos irregulares de efluentes ao longo do Rio Sorocaba;
- Os municípios tenham fomento para o cumprimento das metas estabelecidas nos Planos Municipais de Saneamento.
- Não seja interrompido o fornecimento de dados para o SNIS e que sejam atualizados;
- Iniciativas direcionadas ao tratamento de esgoto pleiteiem enquadramento no Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES), iniciativa da ANA, FUNASA e FEHIDRO;
- Que o Comitê continue a articular com as bacias do PCJ e AT a melhoria da qualidade das águas nos pontos de entrega, que impactam diretamente na qualidade da água na bacia do SMT;
- Sejam incentivados mais projetos voltados ao saneamento na área rural.

Nesse sentido, no item 4.2.5 do Plano da Bacia “Propostas de intervenções para gestão dos recursos hídricos” em seu item e) “Saneamento”, as ações 29 “atender 100% da população da UGRHI com a coleta e tratamento de esgoto”; 31 “ampliar a rede de tratamento dos efluentes nos municípios localizados no Alto Sorocaba (Ibiúna e Vargem Grande Paulista) tanto na zona urbana quanto rural”; 37 “implantar as obras de coleta e tratamento de esgotos domésticos nos municípios que ainda não possuem sistemas de saneamento”; 38 “realizar o tratamento terciário dos efluentes de Ibiúna e Vargem Grande Paulista”; 40 “atender as populações em situação de vulnerabilidade com a rede de coleta e tratamento de esgoto” e 42 “monitoramento de todas as ETEs e ETAs para avaliação da eficiência na remoção de cargas poluidoras e tratamento das águas para o abastecimento público” vão de encontro às recomendações apontadas acima.

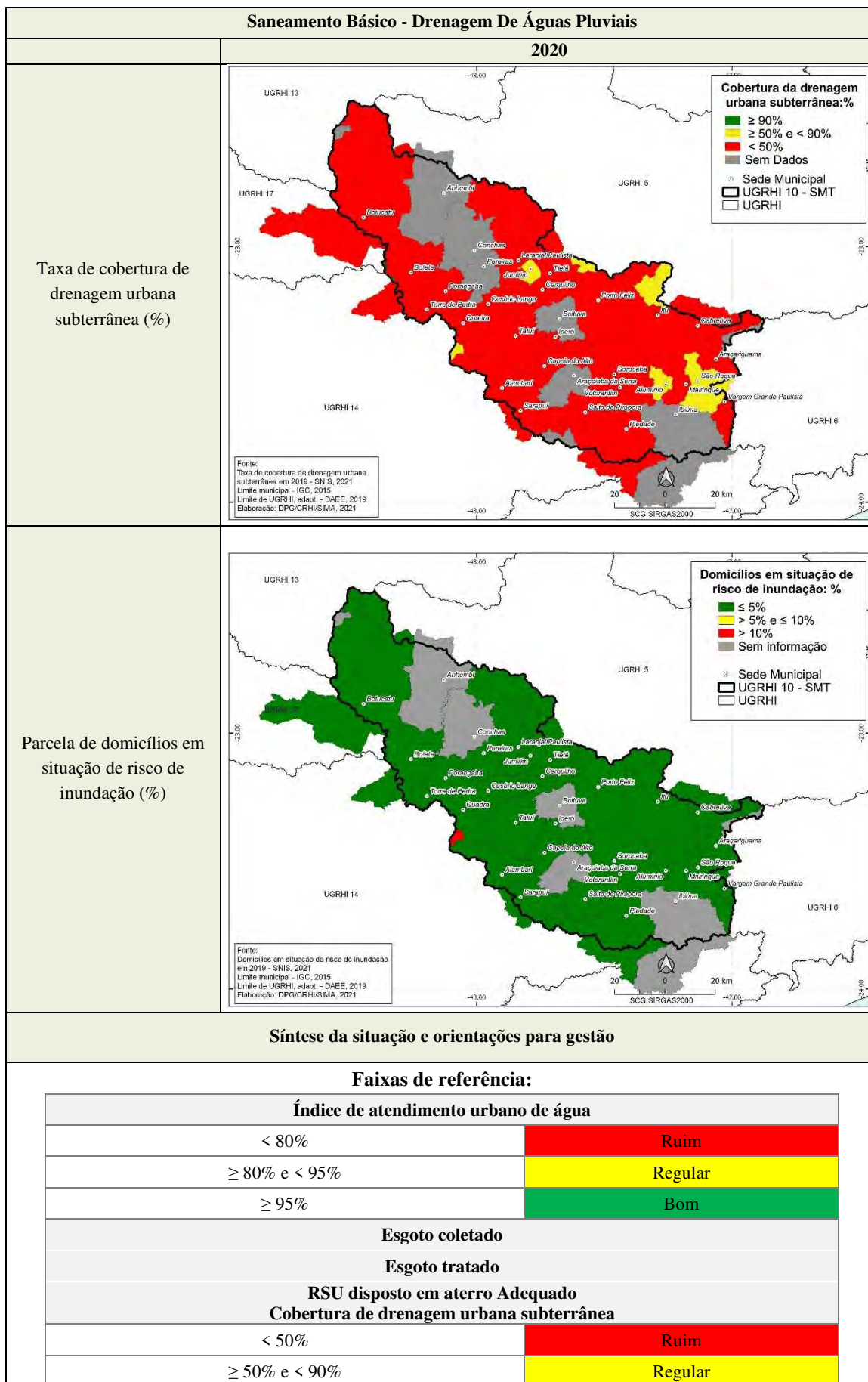
Buscando atender as demandas apontadas no Plano da Bacia e relacionadas a esta temática, o CBH-SMT deliberou, em 2020 os seguintes projetos:

- “Implantação de biossistemas em pequenas propriedades rurais no município de Ibiúna na porção da APA Itupararanga” da SOS Itupararanga;
- “Contratação de empresa para execução da ampliação da capacidade da ETE Capuava no município de Cerquilha/SP com a ativação do segundo módulo de tratamento” do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Cerquilha;
- “Contratação de empresa prestadora de serviços de engenharia devidamente qualificada para o fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos para a execução de emissário de esgoto do trecho ETE Pirajibu” Companhia Ituana de Saneamento;
- “Construção de fossas sépticas biodigestoras para atendimento de 85 propriedades rurais no município de Quadra” da Prefeitura Municipal de Quadra;

Em 2020 o CBH-SMT também manteve sua participação ativa junto aos demais comitês da vertente do rio Tietê, que resultou no detalhamento de ações do Plano de Ações Coletivas e Solidárias dos Comitês de Bacias Hidrográficas da Bacia do Rio Tietê, visando a inserção no PERH 2020-2023 e na instituição dos Grupos de Trabalho relacionados à execução das ações propostas pelos CBHs da Bacia do Rio Tietê no PERH 2020-2023 e revisão das metas apresentadas.







≥ 90%	Bom
<b>Esgoto reduzido</b>	
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 80%	Regular
≥ 80%	Bom
<b>Domicílios em situação de risco de inundação</b>	
> 10%	Ruim
> 5% e < 10%	Regular
≤ 50%	Bom

Apesar de apresentar uma baixa porcentagem de cobertura de drenagem urbana, a UGRHI 10 possui porcentagem de domicílios em situação de risco de inundação muito bom. Alguns municípios não possuem dados para os parâmetros analisados, são eles: Anhembi, Conchas, Boituva, Araçoiaba da Serra e Ibiuna.

Diante deste cenário, recomendamos que:

- Sejam implementadas ações para mensurar os dados de risco de inundação nos municípios sem informação;
- Sejam continuados os investimentos em drenagem urbana assim como outras iniciativas que permitem que o risco de inundações seja pequeno.

No Plano da Bacia, o item 4.2.5 “Propostas de intervenções para gestão dos recursos hídricos” em seu item e) “Saneamento” possui ações que vão de encontro às recomendações apontadas, tais como a 36 “implementar o programa de drenagem de estradas rurais e contenção de erosão nas áreas rurais da UGRHI”; a ação 45 “mapeamento e fiscalização das redes clandestinas de águas pluviais conectadas em rede de esgotos em todos os municípios” e a 47 “elaborar os Planos de Macro e Microdrenagem municipais”.

Nesse sentido, o CBH-SMT indicou a destinação de recursos financeiros do FEHIDRO aos seguintes projetos voltados à melhoria dos sistemas de drenagem:

- “Execução de obras do sistema urbano de drenagem na área central - Trecho 2 - Boituva SP” da Prefeitura Municipal de Boituva;
- “Melhoria da Captação de Águas Pluviais e Solução para o Problema Frequente de Alagamento no Bairro São Francisco-Cerquilha/SP” da Prefeitura Municipal de Cerquilha;
- “Melhoria no sistema de drenagem urbana na Rua 21 de Abril e adjacentes, Centro do Município de Capela do Alto-SP” da Prefeitura Municipal de Capela do Alto;
- “Obra de sistema urbano de drenagem de águas pluviais 2 etapa” da Prefeitura Municipal de Cesário Lange;
- “Sistema de drenagem de águas pluviais para contenção da poluição difusa e proteção dos recursos hídricos do município de Sarapu” da Prefeitura Municipal de Sarapu.

\* Com a finalidade de facilitar a apresentação no Quadro Síntese, os nomes de alguns parâmetros foram adaptados.

Referem-se aqueles do Banco de Indicadores:

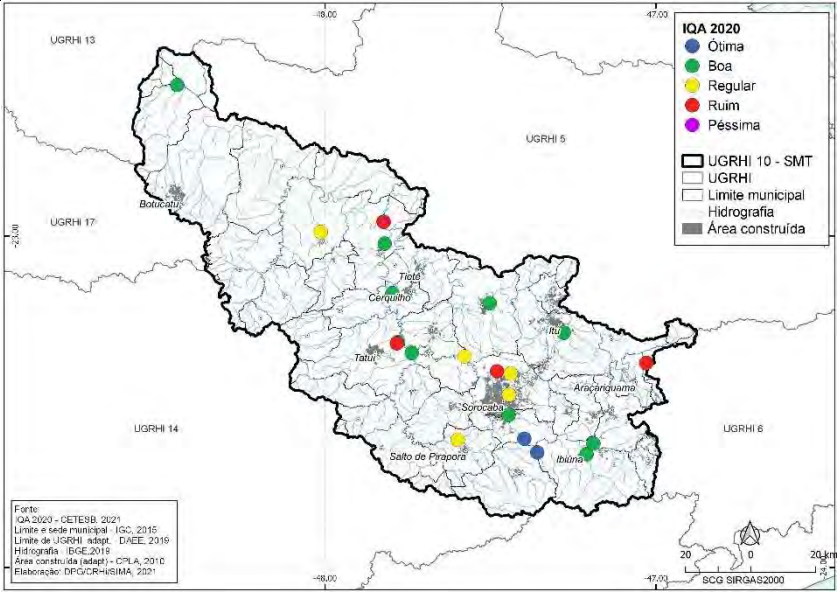
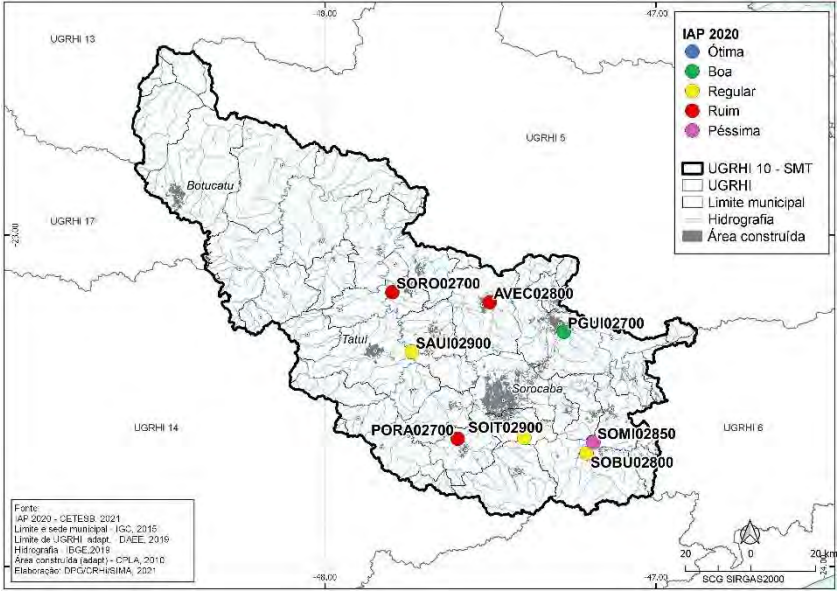
**A) Esgoto coletado:** R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %

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

**C) Esgoto reduzido:** R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %

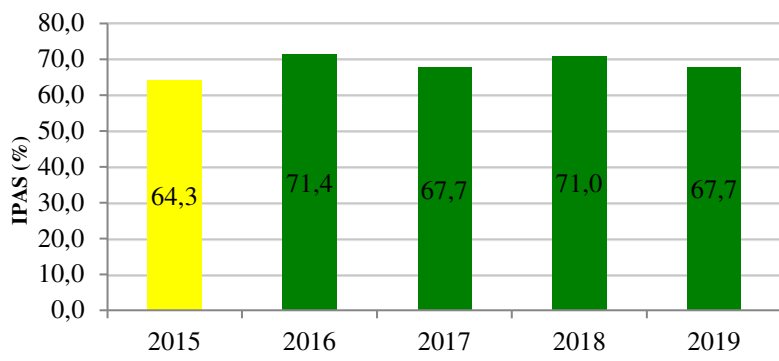
**D) Esgoto remanescente:** P.05-D - Carga orgânica poluidora doméstica remanescente: kg DBO<sub>5,20</sub>/dia

**Quadro 6 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – Qualidade das águas superficiais.**

<b>Qualidade das Águas Superficiais</b>	
<b>Parâmetros</b>	<b>2020</b>
<p><b>IQA – Índice de Qualidade das Águas</b></p>	
<p><b>IAP – Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público</b></p>	
<b>Síntese da Situação e Orientações para Gestão</b>	
<p>O monitoramento da qualidade da água superficial na UGRHI 10 em 2020 foi realizado em 21 estações, sendo que mais da metade das estações (12) apresentaram resultado Bom ou Ótimo (Figura 60).</p> <p>Com relação ao ano anterior, verifica-se que foram fornecidos dados de IQA de 07 estação de monitoramento a menos, tendo 08 delas fornecido dados em 2019 (BUNA02900, EIXE02225, LAVP03055, SOIT02100, TIBB02100, TIBT02500, TIET02350 e TIET02400) e 01 estação nova (BPRU02300).</p> <p>Além disso, houve a piora na qualidade da água de 02 estações (SORO02200, localizada no Rio Sorocaba de “regular” para “ruim” e TIBB02700, no Reservatório de Barra Bonita, de “ótima” para “boa”). Não houve melhora na qualidade da água de nenhuma estação de monitoramento entre 2019 e 2020.</p> <p>Apesar disto, verifica-se uma tendência de melhoria da qualidade da água na bacia quando se avalia os cinco anos de monitoramento. Os melhores resultados foram observados nas estações localizadas no Reservatório de Itapararanga (SOIT02900) e os piores resultados foram observados no Rio Tietê (TIET02400 e TIET02900), Reservatório Rasgão (TIRG02900) e Rio Sorocaba (SORO02200). A qualidade das águas nesses pontos do rio Tietê é fortemente influenciada pela carga poluidora oriunda da Região Metropolitana de São Paulo, e seus afluentes na margem direita, rios Jundiá e Capivari. A distribuição espacial do IQA está apresentada na Figura 60.</p>	

O Índice de qualidade da água bruta com vistas ao abastecimento público (IAP), que avalia a qualidade da água bruta de mananciais foi calculado em 08 estações para o ano de 2020 e demonstrou pequena melhora em relação ao ano anterior (Figura 63), já que uma estação apresentou qualidade boa (PGUI02700) e 3 estações de monitoramento indicaram qualidade de água regular: SAUI02900, SOBU02800 e SOIT02900. De acordo com o relatório da CETESB, a captação de Cerquilha (SORO02700) tem sido classificada na categoria Ruim na maior parte do tempo no período de 2014 a 2020. Este cenário é preocupante, uma vez que pode comprometer a saúde da população de Cerquilha. Dessa forma, recomenda-se que o CBH-SMT avalie ações para incentivar a melhoria da qualidade da água na região, bem como aumentar a fiscalização das ETAs e ETEs.

**Quadro 7 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – Qualidade das águas subterrâneas.**

Qualidade das Águas Subterrâneas																			
Parâmetros	2019																		
IPAS – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ANO</th> <th>IPAS (%)</th> <th>Parâmetros Desconformes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2015</td> <td>64,3</td> <td>Fluoreto, arsênio, sódio, ferro, manganês, sulfato, bactérias heterotróficas</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>71,4</td> <td>Fluoreto, arsênio, sódio, manganês, bactérias heterotróficas</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>67,7</td> <td>Fluoreto, arsênio, sódio, ferro, manganês, bactérias heterotróficas, E. coli, coliformes totais</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>71,0</td> <td>Arsênio, Ferro, Fluoreto, Manganês, Sódio</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>67,7</td> <td>Arsênio, Manganês, Mercúrio, Sódio, Bactérias Heterotróficas, Coliformes Totais</td> </tr> </tbody> </table>	ANO	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes	2015	64,3	Fluoreto, arsênio, sódio, ferro, manganês, sulfato, bactérias heterotróficas	2016	71,4	Fluoreto, arsênio, sódio, manganês, bactérias heterotróficas	2017	67,7	Fluoreto, arsênio, sódio, ferro, manganês, bactérias heterotróficas, E. coli, coliformes totais	2018	71,0	Arsênio, Ferro, Fluoreto, Manganês, Sódio	2019	67,7	Arsênio, Manganês, Mercúrio, Sódio, Bactérias Heterotróficas, Coliformes Totais
	ANO	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes																
	2015	64,3	Fluoreto, arsênio, sódio, ferro, manganês, sulfato, bactérias heterotróficas																
	2016	71,4	Fluoreto, arsênio, sódio, manganês, bactérias heterotróficas																
	2017	67,7	Fluoreto, arsênio, sódio, ferro, manganês, bactérias heterotróficas, E. coli, coliformes totais																
	2018	71,0	Arsênio, Ferro, Fluoreto, Manganês, Sódio																
2019	67,7	Arsênio, Manganês, Mercúrio, Sódio, Bactérias Heterotróficas, Coliformes Totais																	
<b>Síntese da Situação e Orientações para Gestão</b>																			
<p>O Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas representa a porcentagem de amostras de águas subterrâneas considerando os parâmetros medidos nas duas campanhas semestrais da rede CETESB, em conformidade com o padrão de potabilidade para substâncias que representam risco à saúde e o padrão organoléptico, estabelecidos pelo Ministério da Saúde, por meio da Portaria de Consolidação nº 5/2017. Na UGRHI 10, em 2019, conforme vem sendo observado nos anos anteriores, todas as amostras coletadas atingiram os percentuais que indicam Boa qualidade de água subterrânea (Figura 76). Apesar disso, os parâmetros Arsênio, Manganês, Mercúrio, Sódio, Bactérias Heterotróficas e Coliformes Totais apresentaram-se fora dos padrões legais (Quadro 10). O arsênio e o manganês podem estar relacionados ao uso intenso de fertilizantes. Outras possíveis fontes para estas substâncias seriam atividade mineral no caso do arsênio e efluentes não tratados no caso das bactérias heterotróficas e coliformes totais.</p>																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Faixa de referência</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"><b>IPAS – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade</td> </tr> <tr> <td>&gt; 67%</td> <td><b>Bom</b></td> </tr> <tr> <td>&gt; 33% e ≤ 67%</td> <td><b>Regular</b></td> </tr> <tr> <td>≤ 33%</td> <td><b>Ruim</b></td> </tr> </tbody> </table>		Faixa de referência		<b>IPAS – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas</b>		% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade		> 67%	<b>Bom</b>	> 33% e ≤ 67%	<b>Regular</b>	≤ 33%	<b>Ruim</b>						
Faixa de referência																			
<b>IPAS – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas</b>																			
% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade																			
> 67%	<b>Bom</b>																		
> 33% e ≤ 67%	<b>Regular</b>																		
≤ 33%	<b>Ruim</b>																		

**Quadro 8 - Quadro Síntese da Gestão dos Recursos Hídricos.**

<b>AVALIAÇÃO DA GESTÃO</b>			
Objetivo: Caracterizar a atuação do colegiado em 2020			
<b>1) Atuação do Colegiado (2020)</b>			
<b>1.1) Comitê de Bacia Hidrográfica</b>			
Ano	Nº de Reuniões	Frequência média de participação nas reuniões (%) *	Nº de Deliberações aprovadas
<b>2020</b>	02	59,2%	13
Principais realizações no período			
<p><i>No ano de 2020, com a pandemia de COVID-19, as reuniões do Colegiado do CBH-SMT foram não presenciais. Por essa razão, a Deliberação CBH-SMT 411/2020 instituiu a regulamentação de reuniões em ambiente virtual. Além disso, o Colegiado deliberou a indicação de empreendimentos para recebimento de recursos financeiros do FEHIDRO 2020 (fonte cobrança); a aprovação do Relatório de Situação 2020 (ano base 2019), atualização do PA/PI (Plano de Ação e Programa de Investimentos) para o período 2020-2023; a aprovação do plano de aplicação dos recursos financeiros da cobrança pelo uso de recursos hídricos na área da bacia hidrográfica do SMT e das despesas de custeio para o exercício 2020; além de deliberar critérios e calendário para seleção de empreendimentos visando a obtenção de recursos do FEHIDRO para o ano de 2021.</i></p>			
* número médio de membros presentes por reunião / número de integrantes do CBH			



## 1.2) Câmaras Técnicas

<b>Câmaras Técnicas</b>	CT-PLAGRHI: Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos CT-SAN: Saneamento CT-PA: Proteção das Águas CT-EEA: Eventos e Educação Ambiental
-------------------------	--

	<b>Câmara Técnica</b>	<b>Nº de Reuniões</b>	<b>Principais discussões e encaminhamentos</b>
<b>2020</b>	CT-PLAGRHI	09	<i>Discussões acerca da atualização do Plano de Ação e Programa de Investimentos - PA/PI do CBH-SMT, para o período de 2020 a 2023; constituição do GT-Cobrança; seleção e hierarquização de empreendimentos para financiamento do FEHIDRO - orçamento 2020; definição de cronograma e regras para hierarquização de empreendimentos visando à indicação para obtenção de financiamento com recursos do FEHIDRO - orçamento 2021.</i>
	CT-SAN	02	<i>Apresentação do Plano de gerenciamento e otimização da coleta dos resíduos sólidos urbanos em 12 municípios da bacia hidrográfica do SMT e seleção de empreendimentos para financiamento do FEHIDRO.</i>
	CT-PA	04	<i>Discussões acerca do plano de trabalho da CT; seleção de empreendimentos para financiamento do FEHIDRO e discussões acerca do nível do reservatório de Itupararanga.</i>
	CT-EEA	04	<i>Acompanhamento do plano de comunicação financiado pelo FEHIDRO cujo tomador é o CERISO e seleção de empreendimentos para financiamento do FEHIDRO.</i>

\*Houve uma reunião intercâmaras realizada em 11/03/2020 e contabilizada no levantamento acima.

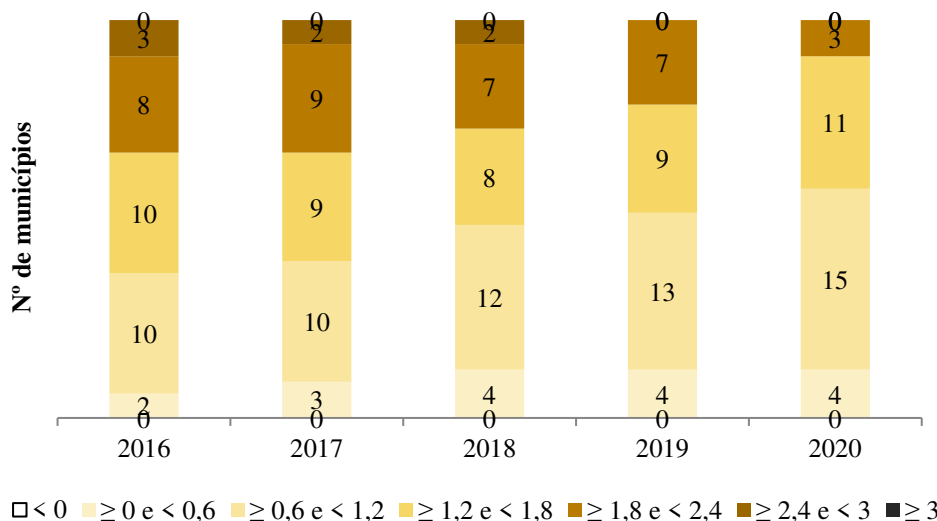
## 4 Análise da Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 10

### 4.1 Dinâmica Socioeconômica - Dinâmica demográfica e social

Em razão da metodologia adotada pela CRHi para consolidação dos dados disponíveis (descrita no **item 1.1**), a análise da dinâmica socioeconômica apresentada a seguir considera apenas os 33 municípios que tem sua sede inserida nos limites da UGRHI 10, conforme descrito no item **2.2**.

A evolução do gráfico da Figura 6 mostra que a quantidade de municípios com as maiores taxas de crescimento populacional ( $\geq 2,4$  e  $< 3$ ) diminuíram em 2020, porém houve um pequeno aumento de municípios com taxas de crescimento populacional  $\geq 1,2$  e  $< 1,8$  e  $\geq 0,6$  e  $< 1,2$ .

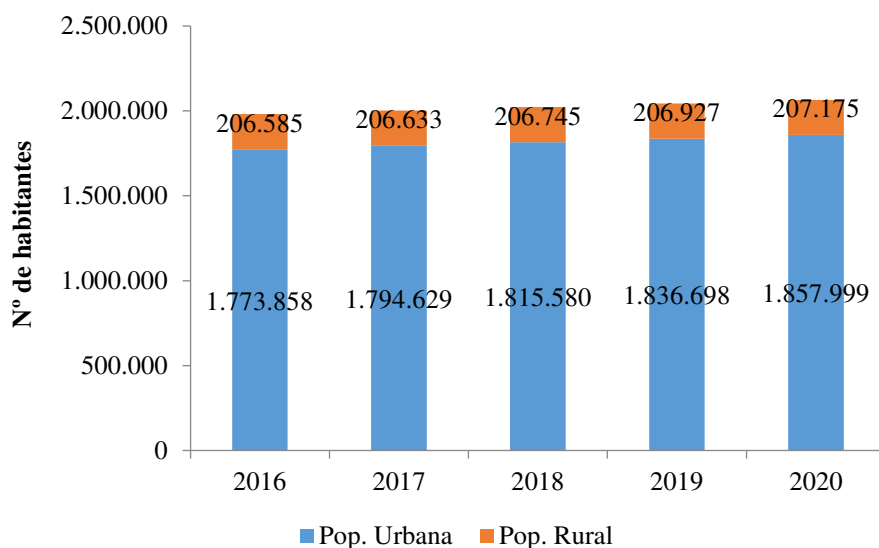
**Figura 6** - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a. Fonte: BI, 2021.



O observado na figura anterior pode ser confirmado com o baixo crescimento populacional em números absolutos. A Figura 7 mostra que a população total aumentou em apenas 21.549 habitantes, o que equivale a 1,05% a mais de habitantes na região. A porcentagem do aumento da população na UGRHI 10 é maior que o encontrado para a população do estado de São Paulo, que apresentou um aumento de 0,7% na população entre 2019 e 2020. Na região, por contar com a atividade industrial como principal atividade econômica, o crescimento da população urbana foi maior que o crescimento da população rural: 1,16% e 0,12%, respectivamente.

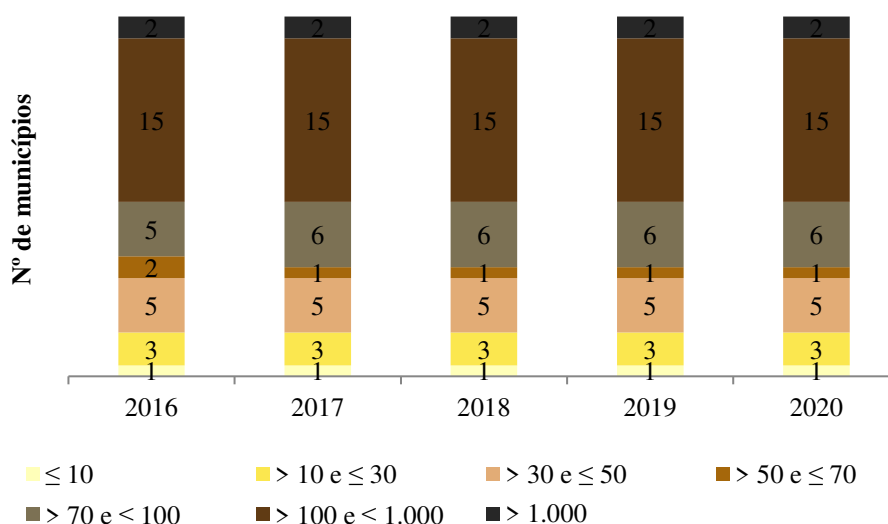
O aumento da população permanece constante entre os municípios desde 2017. A mudança pode ser verificada na Figura 8 entre os anos de 2016 e 2017, quando um município com densidade demográfica entre  $> 50$  e  $\leq 70$  habitantes por  $\text{km}^2$  passou a fazer parte dos municípios agrupados por densidade demográfica de  $> 70$  e  $\leq 100$  habitantes por  $\text{km}^2$ .

**Figura 7** - População total: nº hab. - População urbana: nº hab. - População rural: nº hab. Fonte: BI, 2021.



A Figura 7 mostra que a população urbana está aumentando em maior proporção, o que demanda maior atenção ao planejamento urbano destas áreas que estão crescendo e se urbanizando. A degradação de áreas urbanizadas ocorre na medida em que o uso do solo, sem o devido planejamento, acelera os processos de dinâmica natural e estes, por sua vez, passam a ser agentes causadores de riscos naturais para a própria população. Esta degradação ocorre com a construção de casas (impermeabilização do solo); retirada de vegetação para abertura de vias; depósito de resíduos sólidos; retirada de área para a construção e outros que, conseqüentemente, provocam uma série de impactos ambientais.

**Figura 8** - Densidade demográfica: hab/km<sup>2</sup>. Fonte: BI, 2021.

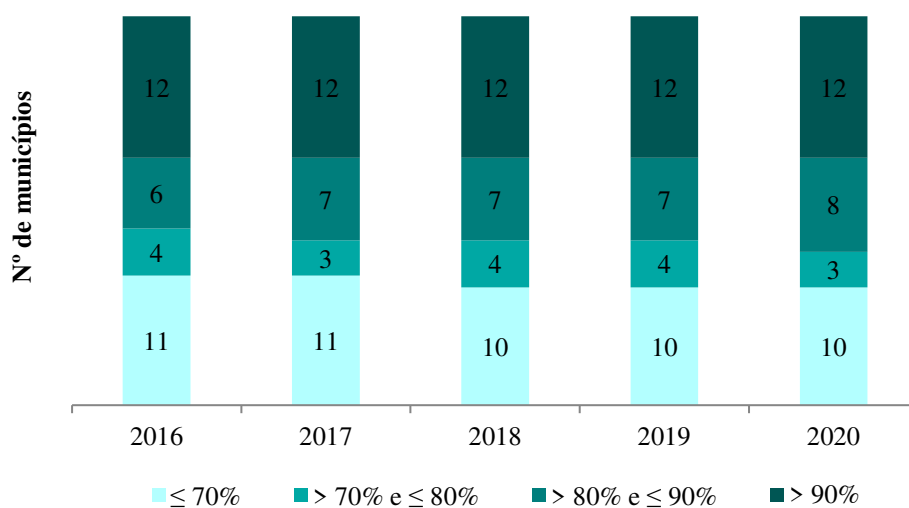


Considerando que a taxa de urbanização representa o percentual da população urbana em relação à população total, entre os anos de 2019 e 2020 houve uma pequena alteração de classificação entre os municípios da UGRHI 10: um município passou da taxa de urbanização entre 70 e 80% para a faixa de 80 a 90%. A alta taxa de urbanização existente implica no aumento da concentração populacional nos centros urbanos, que demandam

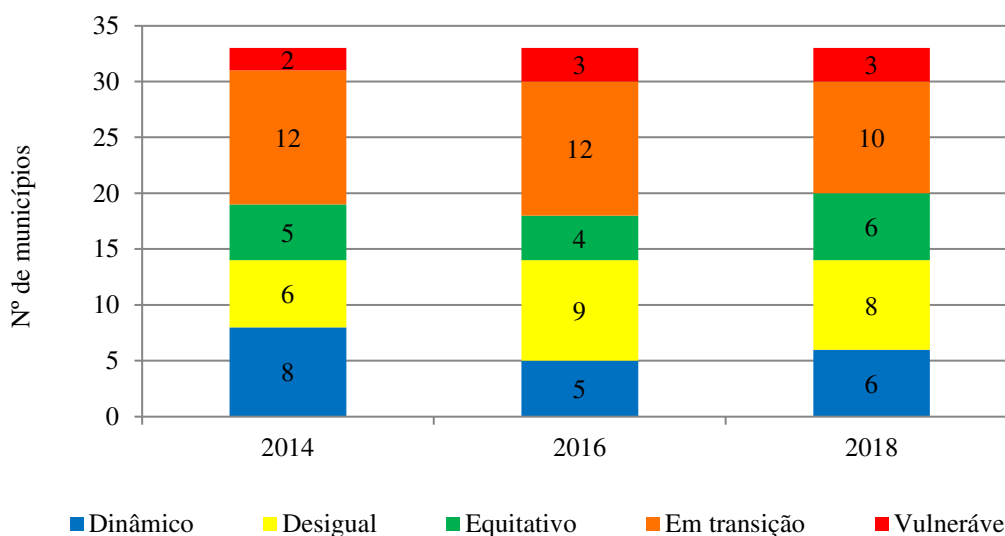


cada vez mais água para satisfazer suas necessidades e suas condições de vida (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, lazer, etc.). Este consumo cresce à medida que aumenta o grau de urbanização e que se eleva o padrão de vida da população, o que pode implicar em impacto sobre os recursos hídricos, comprometendo sua qualidade e quantidade.

**Figura 9** - Taxa de urbanização: %. Fonte: BI, 2021.



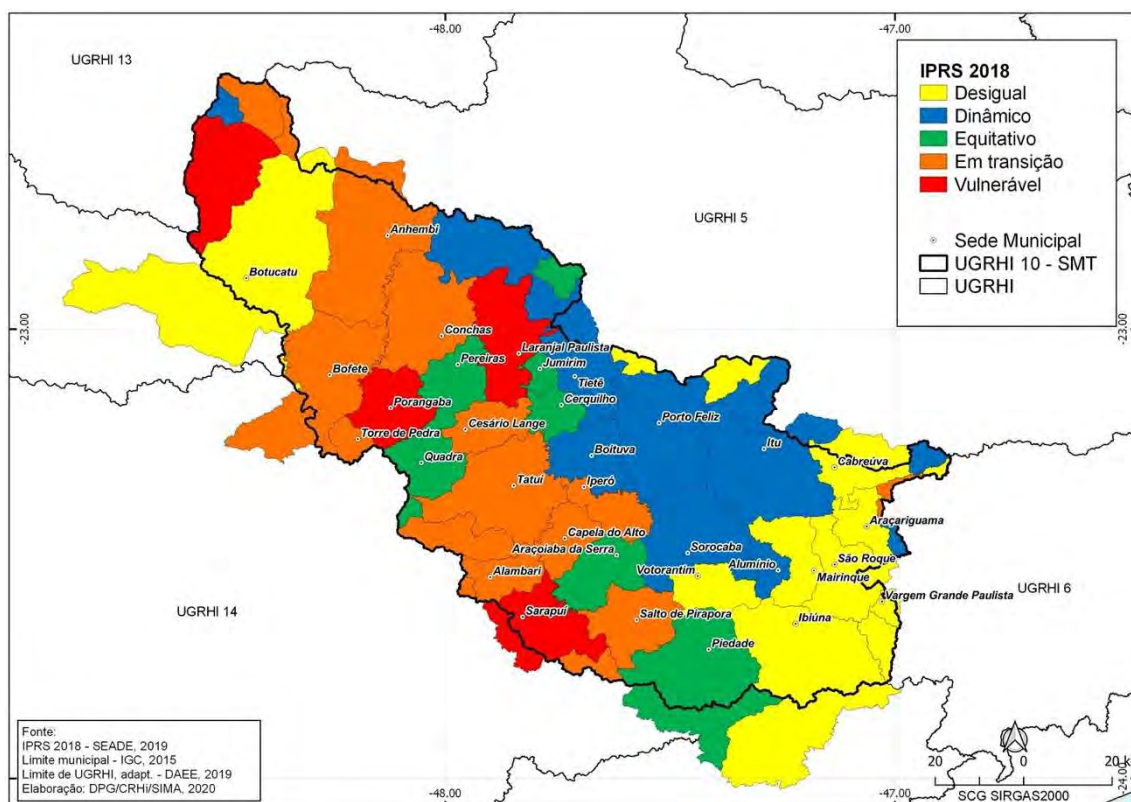
**Figura 10** - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS). Fonte: BI, 2021.



O IPRS é o índice que afere o desenvolvimento humano dos municípios do Estado de São Paulo utilizando as dimensões - riqueza municipal, escolaridade e longevidade, para avaliar as condições de vida da população. Permite classificar os municípios paulistas em grupos, conforme os diferentes estágios de desenvolvimento humano, refletindo melhor as distintas realidades sociais do Estado. As condições socioeconômicas podem estar vinculadas ao uso de recursos naturais e a degradação ambiental. O IPRS é importante para a análise da situação da UGRHI 10 pois é fiel aos diferentes estágios de desenvolvimento humano em razão de não homogeneizar as distintas realidades sociais.

Também as variáveis utilizadas para composição dos indicadores sintéticos de riqueza, longevidade e escolaridade são mais sensíveis e capazes de detectar as mudanças de condições de vidas nos municípios em um espaço menor de tempo permitindo a reavaliação das políticas públicas setoriais. E como utiliza prioritariamente registros administrativos, satisfaz condições de periodicidade e cobertura, permitindo a atualização do índice em menor tempo e entre os anos intercensitários para todos os municípios paulistas. No ano de 2019, a Fundação SEADE e a ALESP realizaram alterações nos componentes do índice, contemplando os anos de 2014, 2016 e 2018. Houve alteração dos indicadores utilizados para o cálculo do índice e também na identificação dos grupos do IPRS, os quais deixaram de ser classificados de 1 a 5 e passaram a receber denominações que descrevem melhor sua situação: “*Dinâmicos*”, “*Desiguais*”, “*Equitativos*”, “*Em transição*” e “*Vulneráveis*”. Devido às alterações realizadas na versão 2019, não é possível compará-la com as versões anteriores. O mapa apresentado na Figura 11 mostra a classificação dos municípios na última análise publicada. Os municípios pertencentes a UGRHI 10 estão praticamente todos contidos na RA (região administrativa) de Sorocaba.

**Figura 11** - Mapa da UGRHI 10 destacando a classificação dos municípios nos grupos de análise do IPRS (Índice Paulista de Responsabilidade Social). Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2020.



#### 4.2 Dinâmica Socioeconômica - Dinâmica econômica

Segundo informação da CRHi/SIMA, devido a inconsistências no fornecimento dos dados de Dinâmica econômica, estes dados não serão apresentados para o Relatório de Situação ano base 2020.

De acordo com as informações do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê 2016-2027, O IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) dos

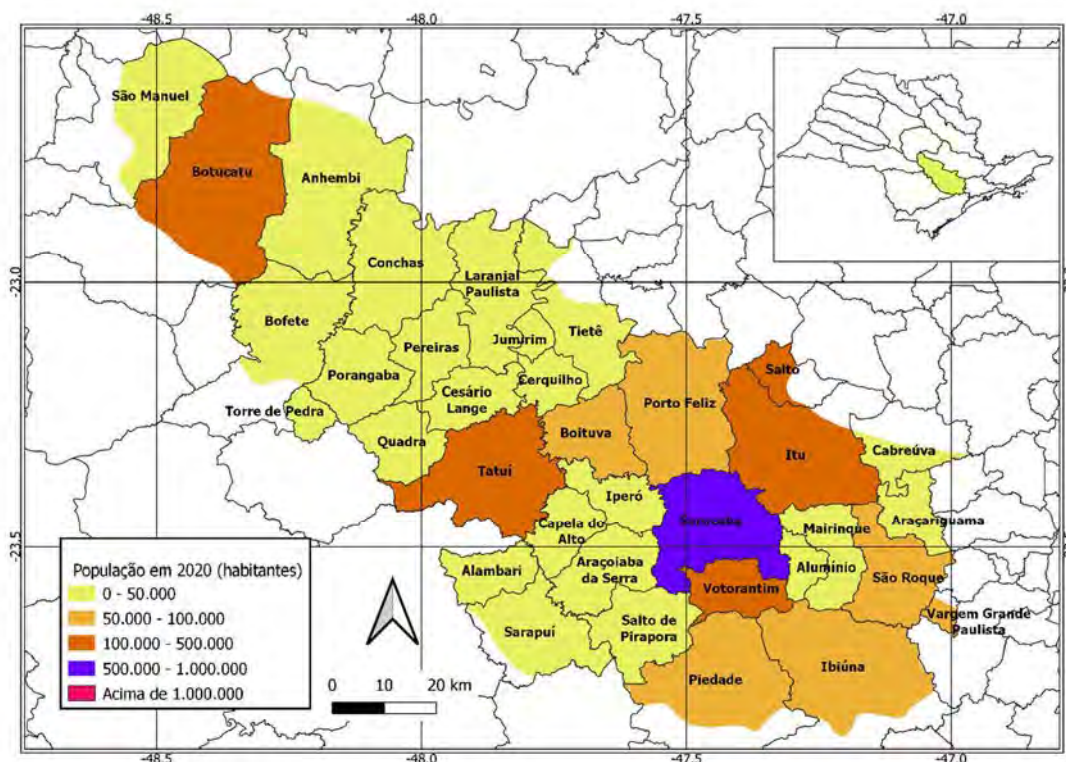
municípios da UGRHI 10 distribui-se entre as classes alta ( $IDHM \geq 0,8$ ), com 11 municípios (32,4%), e média ( $0,5 \leq IDHM < 0,8$ ), com 23 municípios. Não há municípios na classe baixa ( $IDHM < 0,5$ ). Considerando-se a média global dos municípios da UGRHI 10, tem-se  $IDHM = 0,787$ , expressando condições de IDHM médio. Dos três parâmetros analisados, escolaridade, longevidade e renda, para a composição do IDHM, a Escolaridade é a que apresenta melhor desempenho dentre os municípios da UGRHI 10 (0,856), enquanto a componente renda é a de pior desempenho relativo (0,704). A componente Longevidade posicionou-se de forma intermediária (0,778). Estes dados sugerem que ações direcionadas a conscientização e educação em relação ao uso dos recursos naturais tem chances de alcançar um grande público alvo.

### 4.3 Uso e ocupação do solo

#### 4.3.1 Dinâmica de ocupação do território

A Figura 12 ilustra a concentração populacional nas cidades que compõem a UGRHI 10. Estes dados, juntamente com os já analisados referentes à dinâmica socioeconômica exibem as áreas de concentração da população e oferecem subsídio às próximas análises.

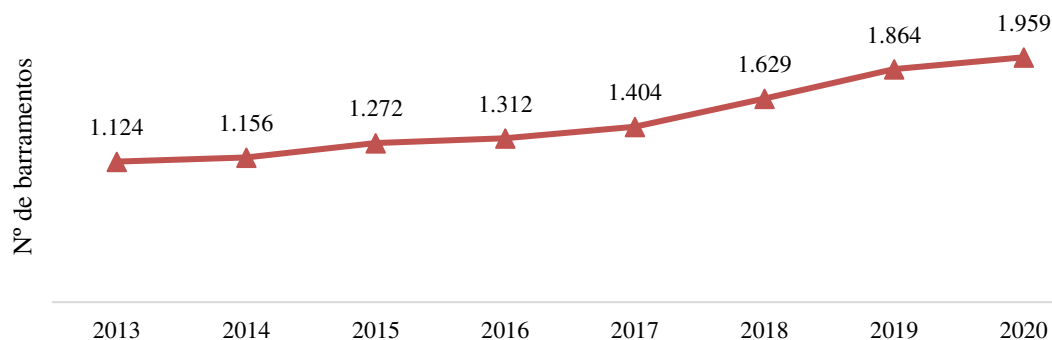
**Figura 12** - Quantidade de habitantes dos municípios pertencentes a UGRHI 10. Fonte: BI, 2020. Elaboração: FABH-SMT (2021).



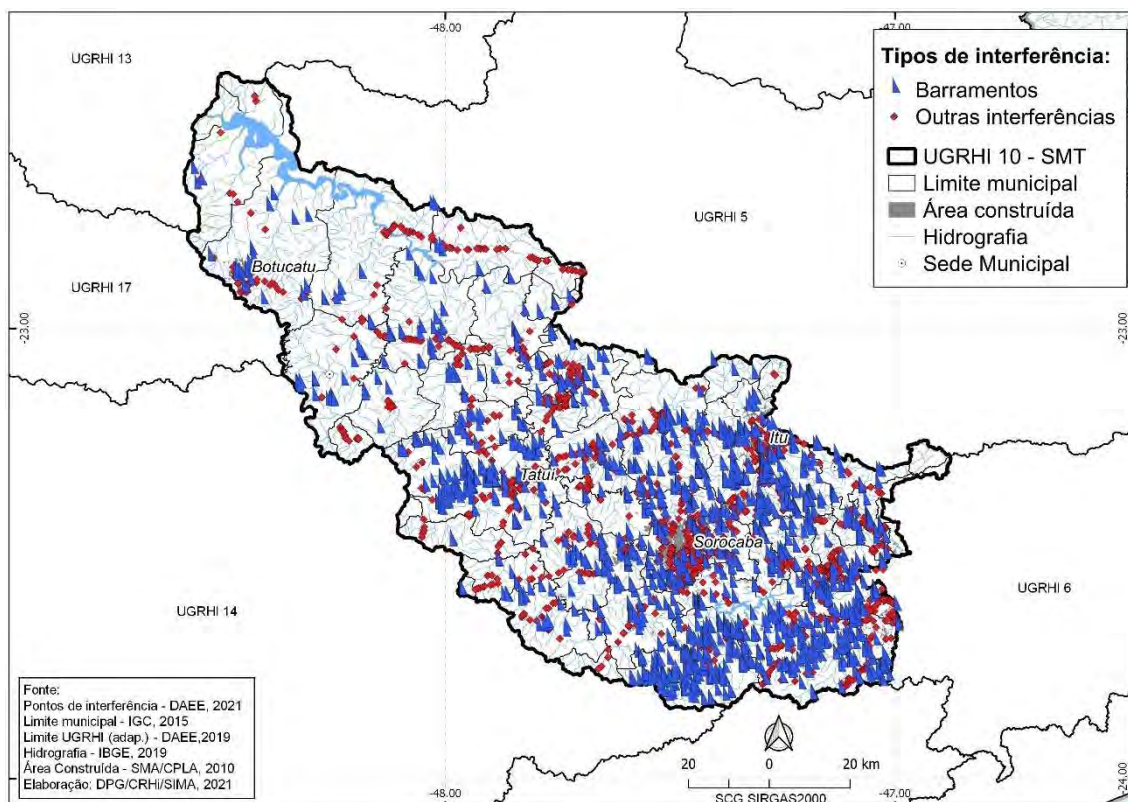
O aumento da quantidade de barramentos (Figura 13) ao longo dos anos pode estar relacionado ao aumento da população (Figura 7) e possivelmente das atividades econômicas. O número de barramentos sofreu um aumento de 5,1% entre os anos de 2019 e 2020. Podemos inferir também, através da análise da Figura 14, que a concentração dos barramentos nos corpos hídricos se dá em áreas rurais de maior atividade agrícola, como

ocorre nas sub-bacias do Médio Sorocaba, Alto Sorocaba e Alto Médio Tietê. O número de outorgas e/ou dispensas de outorga tem aumentado em áreas rurais, pois as barragens estão sendo utilizadas estrategicamente para regularizar vazões e viabilizar maiores áreas irrigadas. Cabe destacar que o aumento no número de barragens também está relacionado às atividades de fiscalização do DAEE e, conseqüentemente, à regularização dessas interferências.

**Figura 13** - Quantidade de barramentos na UGRHI 10. Fonte: BI, 2021.



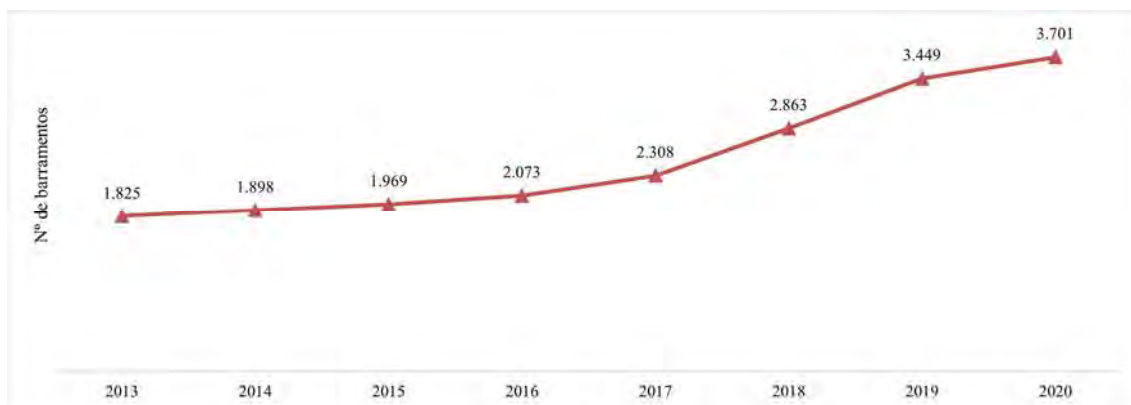
**Figura 14** - Mapa com a localização dos barramentos da UGRHI 10 em 2020. Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021.



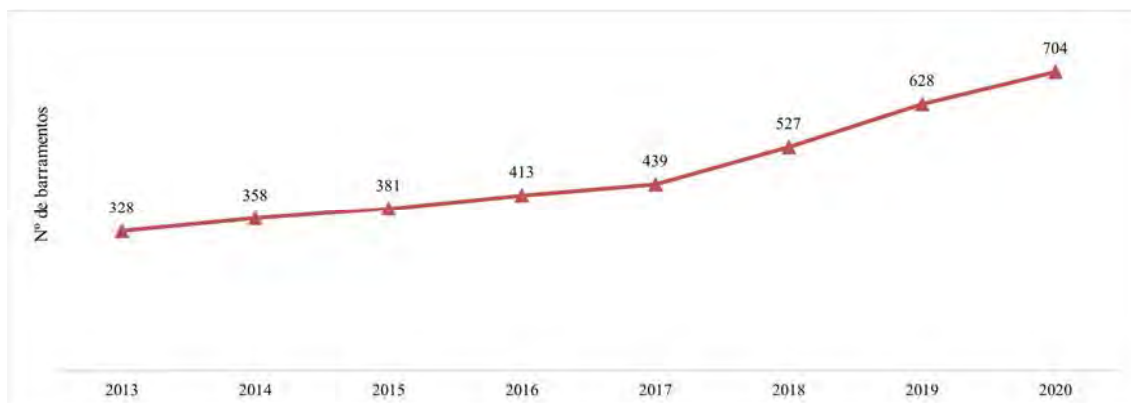
O conhecimento do número de barramentos implantados em uma determinada região é essencial para a gestão dos recursos hídricos, visto que essas intervenções podem modificar o volume de água disponibilizado para as regiões a jusante. A Bacia do Rio

Sorocaba e Médio Tietê é influenciada diretamente pelas UGRHIs 5 (Piracicaba, Capivari e Jundiaí) e 6 (Alto Tietê), a montante. Nelas podemos verificar ao longo dos anos um aumento na quantidade de barramentos (Figura 15 e Figura 16). Entre os anos de 2019 e 2020 a UGRHI 5 teve um aumento de 7,3% na quantidade de barramentos, situação semelhante à da UGRHI 10, com relação aos usos rurais. No caso da UGRHI 6 esse aumento correspondeu a 12,1% no mesmo período.

**Figura 15** - Quantidade de barramentos na UGRHI-5 – Bacia do Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Fonte BI, 2021.



**Figura 16** - Quantidade de barramentos na UGRHI-6 – Alto Tietê. Fonte: BI, 2021.



Desta forma é importante fazer a gestão dos recursos hídricos de forma cooperativa entre as unidades para que o manejo da disponibilidade x demanda aconteça de forma a não gerar prejuízos sociais e econômicos nas regiões.

#### 4.3.2 Interferências em corpos d'água

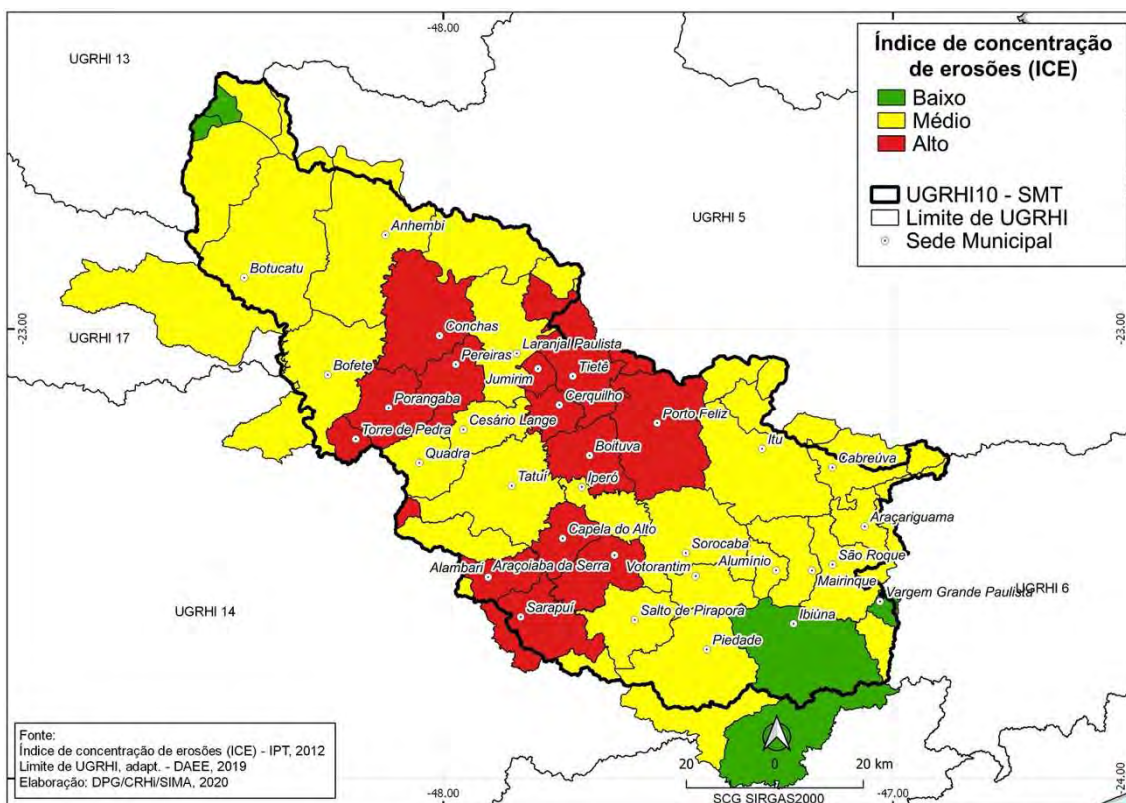
Os impactos que os processos erosivos causam nos recursos hídricos podem ocorrer em níveis local e regional, sendo associados principalmente as modificações na hidráulica fluvial, na dinâmica de sedimentação fluvial, assoreamento de rios e de reservatórios, comprometimento de mananciais; comprometimento das águas superficiais e subterrâneas, perda de solos férteis e/ou aráveis; diminuição da produção primária e dos recursos pesqueiros. Tais acontecimentos acarretam o aumento da frequência das inundações e a ampliação das áreas atingidas por elas, comprometem o volume das águas

superficiais e subterrâneas, assim como prejudica a qualidade favorecendo o aumento do impacto por defensivos agrícolas e resíduos sólidos urbanos e industriais. Assim a contabilização e monitoramento dos processos erosivos é fundamental para gestão dos recursos hídricos.

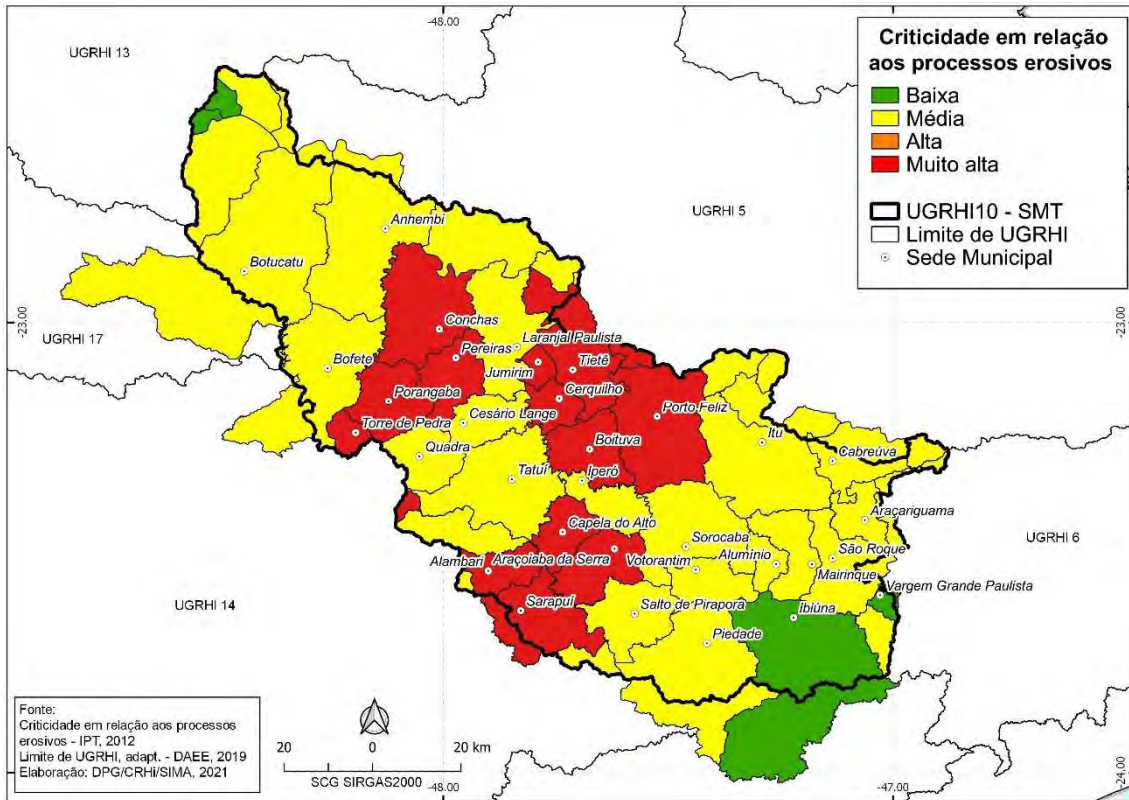
Nesta perspectiva um trabalho desenvolvido pelo IPT e DAEE, com recursos do FEHIDRO mapeou os pontos de erosão urbanos e rurais do estado de São Paulo. O relatório "Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo" - DAEE/IPT, 2012 passou a servir como base para o planejamento de programas e ações de prevenção das erosões lineares, assim como de assoreamento dos rios que causam as enchentes em áreas urbanas. Também neste esforço foi elaborado o índice de concentrações de erosão como mostrado pela Figura 17.

As áreas da UGRHI 10 que estão em situação mais críticas em relação a erosão estão nas sub-bacias do Baixo Médio Tietê, Médio Tietê Médio e Baixo Sorocaba. A sub-bacia do Baixo Médio Tietê é, dentre as áreas mais críticas em relação a erosão, a que apresenta uma menor quantidade de barramentos, porém é nela que está localizada a represa de Barra Bonita. Também é na sub-bacia do Baixo Médio Tietê que se concentram as maiores áreas de pastagem da UGRHI 10 que podem estar suscetíveis às erosões pelo pisoteamento do gado e falta de cobertura vegetal (Figura 19).

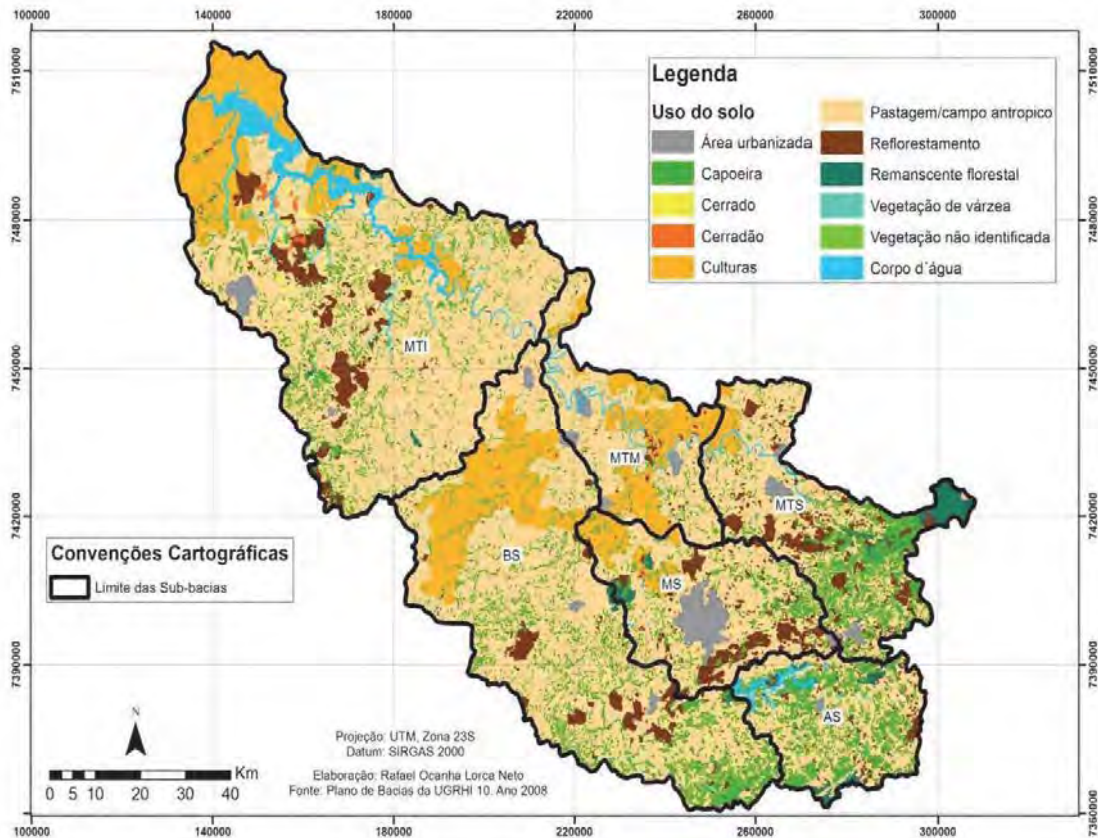
**Figura 17** - Índice de concentração de Erosões (ICE). Elaboração: CRHi/SIMA, 2020.



**Figura 18 -** Criticidade em relação aos processos erosivos. Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021.



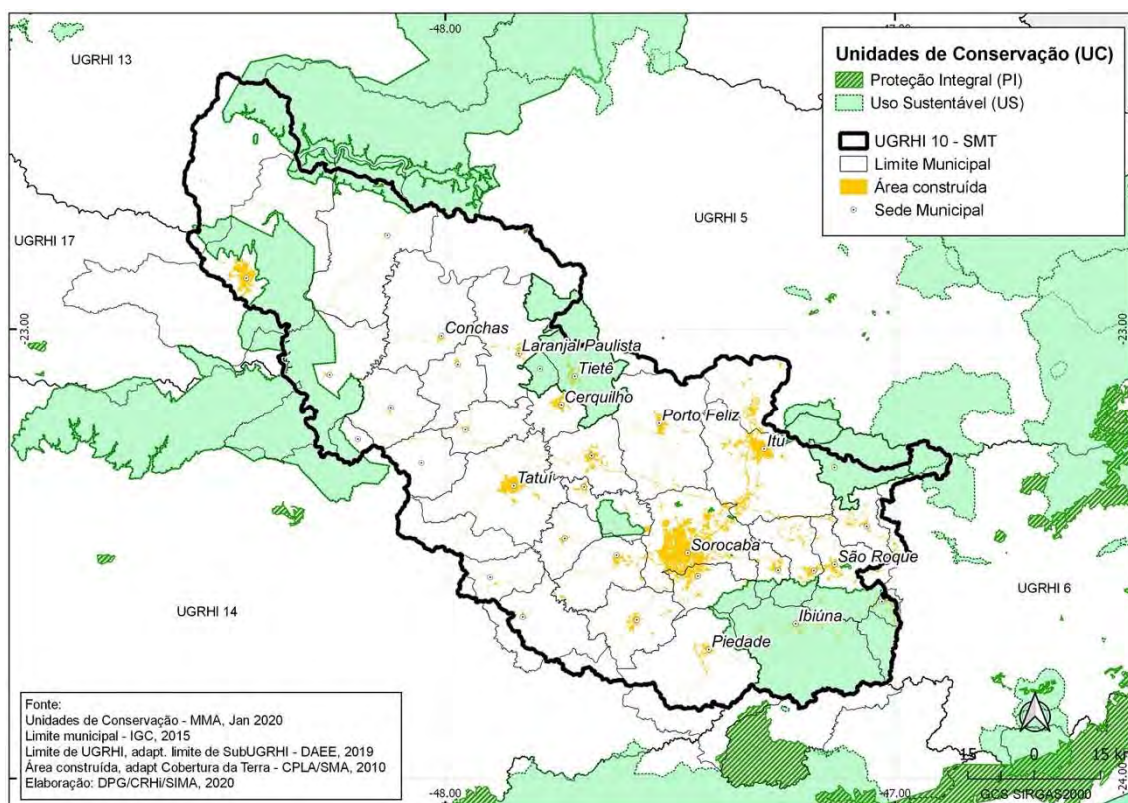
**Figura 19 -** Mapa de uso e ocupação do solo da UGRHI 10. Fonte: PBH-SMT, 2008/2016.



Casos de erosão próximo aos cursos d'água e barramentos causam assoreamento dos mesmos e propiciam o aparecimento de inundações e outros eventos adversos em relação à disponibilidade e distribuição de recursos hídricos. Tal situação, somada às demais condicionantes do meio físico natural, amplia a importância e a necessidade de constantes atualizações do conhecimento acerca desse processo. Destaca-se que atualmente a maioria dos municípios paulistas já apresenta problemas de degradação de suas áreas rurais e urbanas devido a ocorrência de processos de erosão laminar e linear (sulcos, ravinas e boçorocas).

Associa-se também as erosões mais intensas a danos irreversíveis que refletem em impacto sobre flora e fauna da região. É importante observar que próximos às principais áreas de proteção da UGRHI 10 (Figura 20) estão localizados municípios com alta ou média criticidade em relação a erosões. Esforços de reflorestamento estão sendo concentrados nessas áreas a fim de amenizar a situação.

**Figura 20 - Unidades de Conservação (UC) pertencentes à UGRHI 10.**



A apropriação da sociedade sobre o meio ambiente em busca de recursos para serem utilizados em seu benefício transforma o meio ambiente natural em uma paisagem construída, negligenciando, muitas vezes, a fragilidade ambientais. A pressão social para moradias, vias de acesso, infraestrutura e outras modificações no meio natural para adequadas condições de vida, em muito é urgente e, tem pressa na sua realização. Esta pressa, em muitos casos, passa por cima das prioridades de conservação e manejo dos recursos naturais e, em médio ou longo prazo, as consequências para a sociedade podem ser muito danosas e irreversíveis. Neste sentido, iniciativas que visam a preservação dos recursos naturais e expositivas das consequências da sua degradação e mau uso têm grande importância.



#### 4.3.3 *Conservação e recuperação do meio ambiente*

Ao longo do ano de 2020 algumas unidades de conservação pertencentes a UGRHI 10 foram notícia. Destas, a maior parte destaca iniciativas de educação ambiental e promoção de conhecimento sobre as UCs e aproximação da população do entorno. São elas:

- Prefeitura de Cotia. Semana do Meio Ambiente será Lembrada com Oficina ODS Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2020. Disponível em: <https://cotia.sp.gov.br/noticia/2658/semana-do-meio-ambiente-sera-lembrada-com-oficina-ods-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 03 mar. 2021.
- Jornal Voz de Ibiúna. ONG é recebida pela CETESB para tratar de empreendimentos na APA de Itupararanga. 2020. Disponível em: <https://jornalvozdeibiuna.com.br/ong-e-recebida-pela-cetesb-para-tratar-de-empresendimentos-na-apa-de-itupararanga/#.YD-ZQmhKjIV>. Acesso em: 03 mar. 2021.
- Opinião Play. Estação Ecológica Barreiro Rico recebe novas mudas. Disponível em: <https://opiniaoplay.tv.br/estacao-ecologica-barreiro-rico-recebe-novas-mudas/> Acesso em: 03 mar. 2021.
- Gazeta de Piracicaba. Sedema fornece mudas para a Estação Barreiro Rico. 2020. Disponível em: [http://www.gazetadepiracicaba.com.br/\\_conteudo/2020/08/canais/piracicaba\\_e\\_regiao/981440-sedema-fornece-mudas-para-a-estacao-barreiro-rico.html](http://www.gazetadepiracicaba.com.br/_conteudo/2020/08/canais/piracicaba_e_regiao/981440-sedema-fornece-mudas-para-a-estacao-barreiro-rico.html). Acesso em: 03 mar. 2021.
- SOS Mata Atlântica. Esporte olímpico tem nova área aberta para prática dentro de Unidade de Conservação (UC). 2020. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/noticias/esporte-olimpico-tem-nova-area-aberta-para-pratica-dentro-de-unidade-de-conservacao-uc/>. Acesso em: 03 mar. 2021.

#### 4.4 Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos

##### 4.4.1 *Demanda, disponibilidade, balanço e controle da exploração do uso de água*

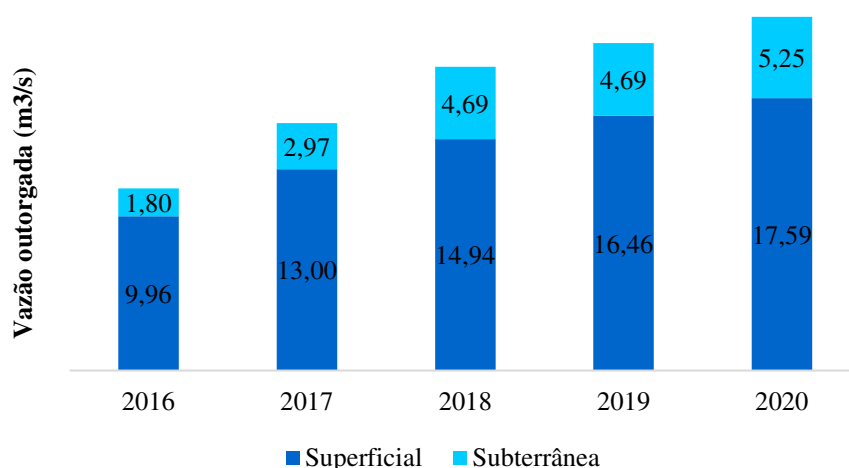
Como exposto no quadro síntese sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos (Quadro 5), a disponibilidade hídrica da Bacia do rio Sorocaba e Médio Tietê tem diminuído em aproximadamente 1% ao ano. Se estes dados forem confrontados com o crescimento da população (Figura 7), pode ser observado que a disponibilidade diminui na mesma proporção que a população cresce. Observamos que a vazão outorgada de águas superficiais e subterrâneas também aumentou (Figura 21). No total (vazões outorgadas superficiais e subterrâneas), de 2018 para 2019 o aumento foi de 11,9% e de 2019 para 2020, 6,8%.

O percentual de aumento na vazão outorgada é maior que o observado em relação ao crescimento da população. Como pode ser observado na Figura 22, o abastecimento público é o que demanda maior volume de captação e teve aumento de  $7,13\text{m}^3.\text{s}^{-1}$  para  $7,87\text{m}^3.\text{s}^{-1}$  entre os anos de 2019 e 2020. A reserva para a indústria cresceu de  $6,58\text{m}^3.\text{s}^{-1}$  para  $6,94\text{m}^3.\text{s}^{-1}$  no mesmo período. As outorgas para uso rural também aumentaram de  $3,38\text{m}^3.\text{s}^{-1}$  para  $3,76\text{m}^3.\text{s}^{-1}$  de 2019 para 2020.

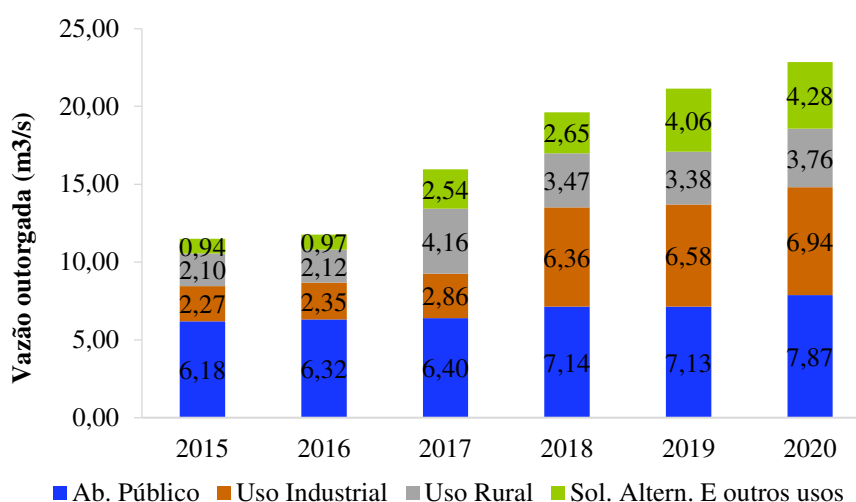
Assim como citado para o aumento do número de barramentos na bacia, o aumento da vazão outorgada também tem relação com o aumento da regularização dos usos.

Os dados de outorga presentes neste relatório se referem apenas a outorgas em rios estaduais e reservas subterrâneas cuja competência de administração é do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) já que não existem rios sob domínio da união na bacia do rio Sorocaba e Médio Tietê.

**Figura 21** - Vazão outorgada total, superficial e subterrânea de água:  $\text{m}^3/\text{s}$ . Fonte: BI, 2021.



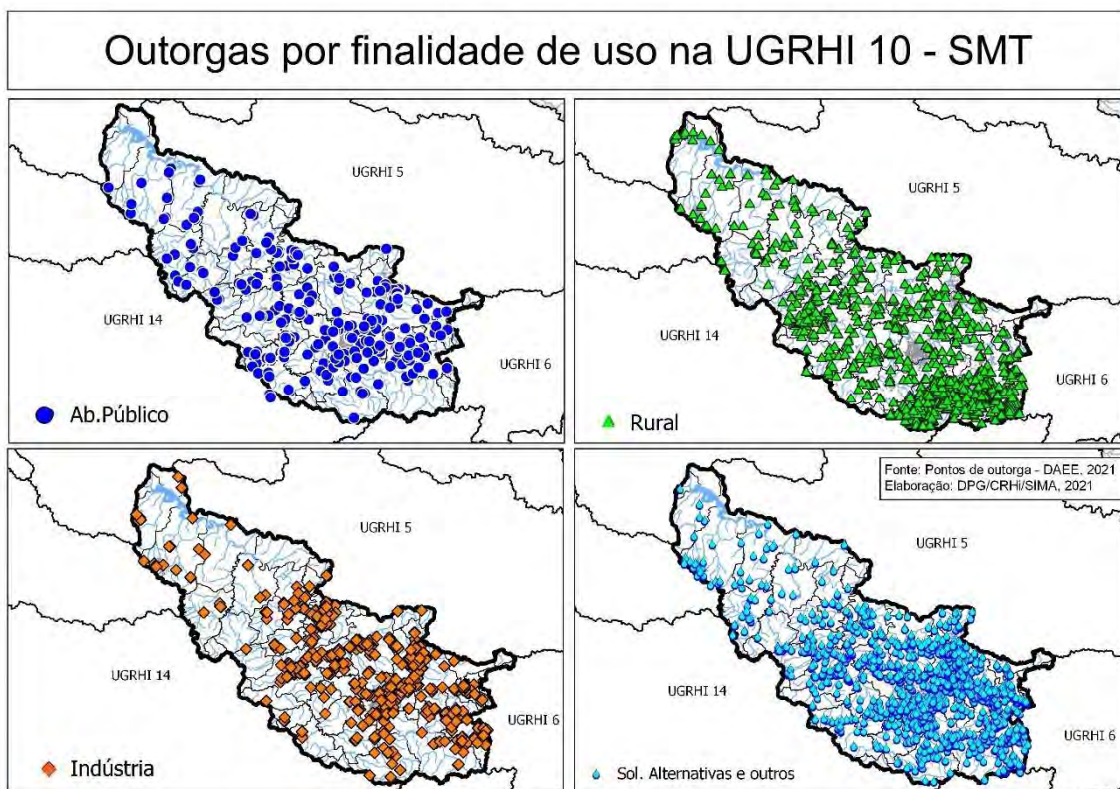
**Figura 22** - Vazão outorgada urbana, industrial, rural e para outros usos de água:  $\text{m}^3/\text{s}$ . Fonte: BI, 2021.



A distribuição dos pontos de outorga também são informações importantes a serem consideradas na gestão dos recursos hídricos. Como pode ser visto na Figura 23, as

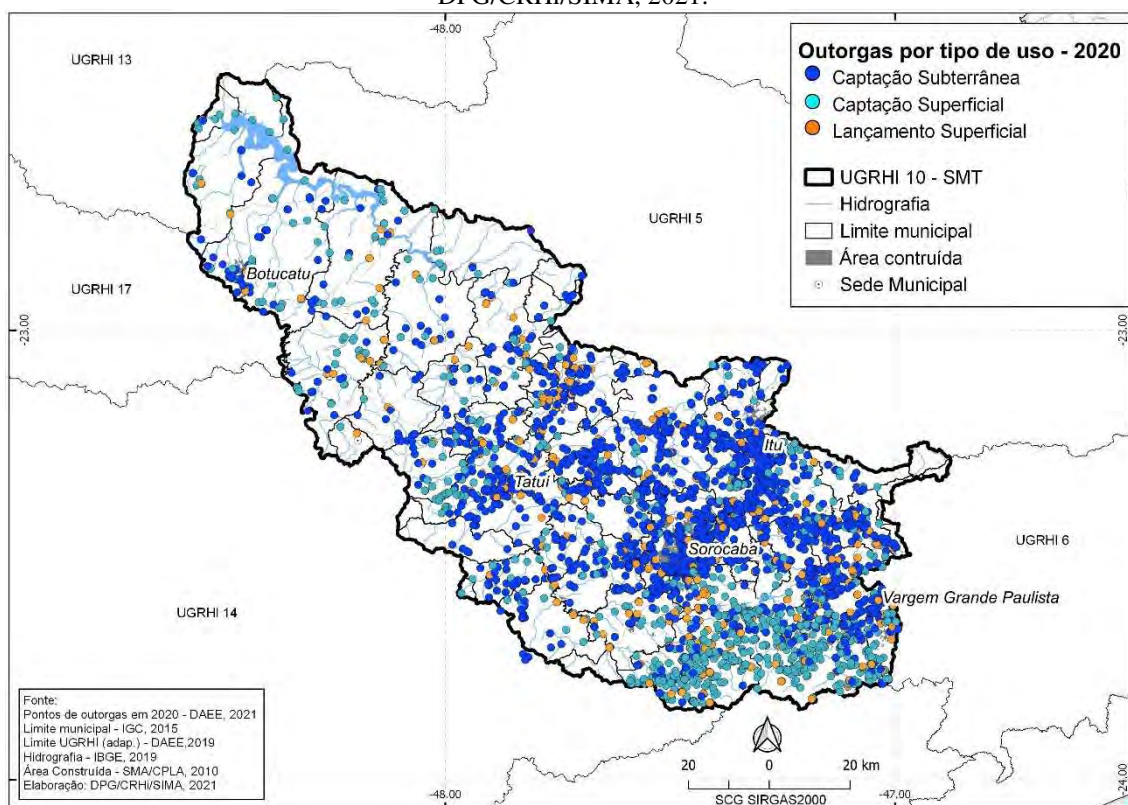
outorgas para abastecimento público estão concentradas nas áreas com as maiores manchas urbanas (manchas cinzas nos mapas). A sub-bacia do Médio Sorocaba possui mais pontos de outorga para abastecimento público. As outorgas para atividades industriais se concentram na porção sul da sub-bacia do Baixo Sorocaba e em toda a área do Alto e Médio Sorocaba. As outorgas destinadas a atividades rurais estão concentradas no sul da sub-bacia do Baixo Sorocaba e na sub-bacia do Alto Sorocaba, assim como as outorgas para outros fins que também se concentram na porção Superior do Médio Tietê. Estas informações são essenciais para a avaliação da disponibilidade hídrica das regiões a jusante das captações.

**Figura 23** - Mapas com os pontos de outorga urbana, industrial, rural e para outros usos de água: m<sup>3</sup>/s.  
Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021.



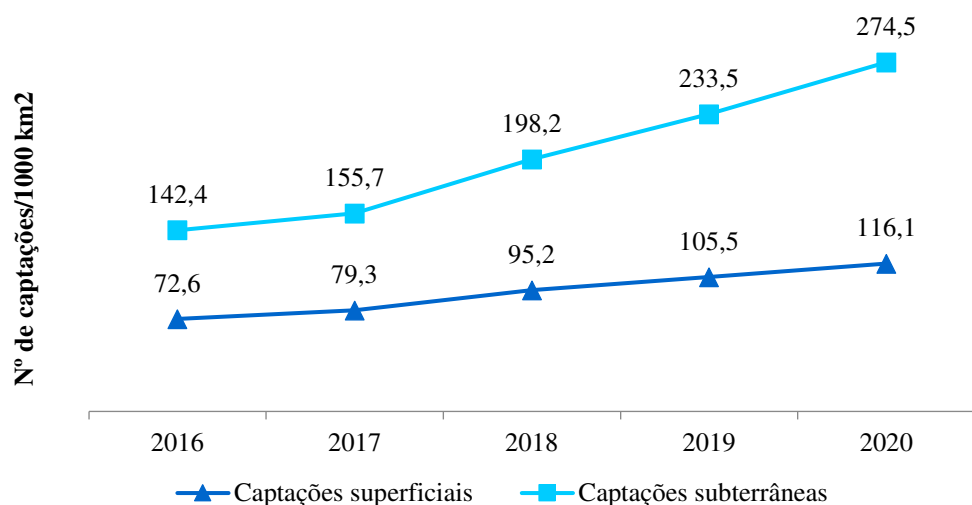
Por meio das informações fornecidas pela Figura 24 e Figura 25, pode ser visualizada a concentração dos pontos de outorga. As outorgas para captação de águas superficiais estão concentradas nas regiões do Alto Sorocaba e porção Sul do Baixo Sorocaba. Já as outorgas para exploração de águas subterrâneas estão em sua maior parte nas sub-bacias do Médio Sorocaba, Baixo Sorocaba e Alto Médio Tietê.

**Figura 24** - Mapa localizando os pontos de outorga por tipo de uso no ano de 2020. Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021.

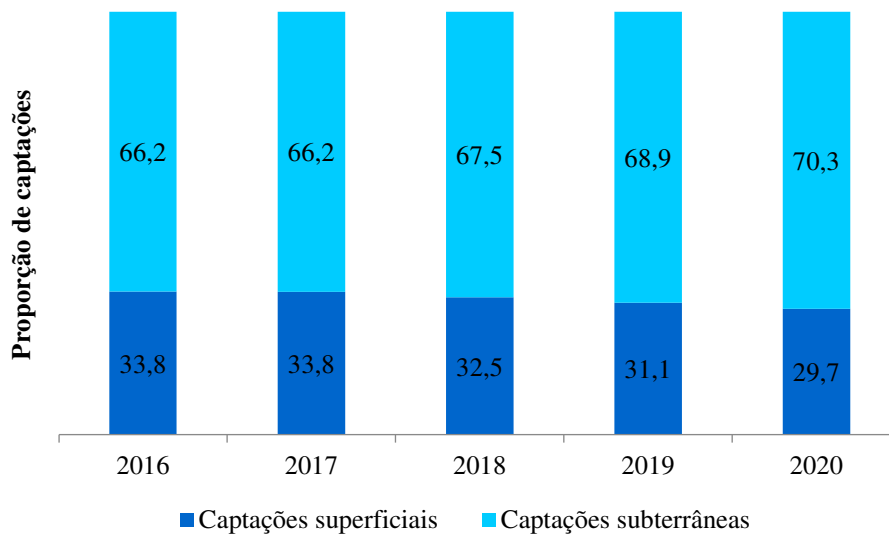


Analisando a quantidade de outorgas por 1000km<sup>2</sup> (Figura 25) pode ser observado que de 2019 para 2020 ocorreu aumento no número de pontos outorgados correspondente a 17,56% nos pontos de captção subterrânea e de 10,05% nos de captção superficial. A Figura 26 mostra que a maior parte dos pontos de captção na UGRHI 10 é proveniente de reservas subterrâneas e a variação desta proporção ao longo dos anos é pequena, entre 2019 a 2020 o aumento corresponde a 1,4%.

**Figura 25** - Captção superficial e subterrânea em relação à área total da bacia: nº de outorgas/ 1000 km<sup>2</sup>. Fonte: BI, 2021.



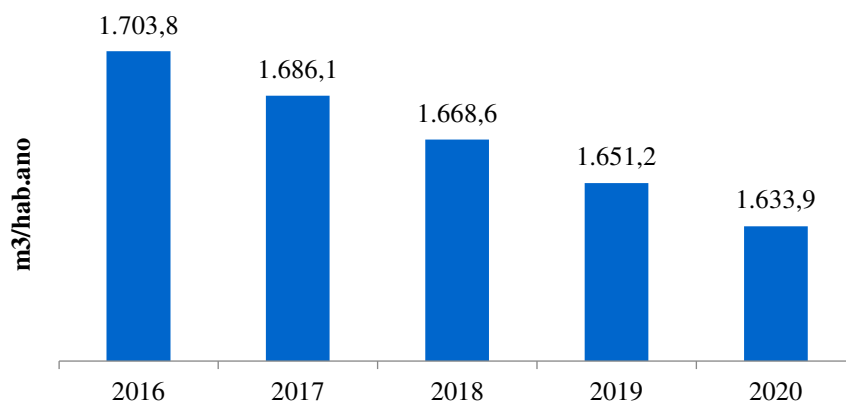
**Figura 26** - Proporção de captações de água superficial e subterrânea em relação ao total: %. Fonte: BI, 2021.



A disponibilidade per capita -  $Q_{\text{médio}}$  em relação à população total é um parâmetro obtido a partir dos dados de vazão da área da UGRHI 10 e não da área dos municípios sede. Ela permite correlacionar a população com a disponibilidade de água, caracterizando a alta ou baixa disponibilidade de água numa determinada região. De acordo com a Figura 27, a disponibilidade tem diminuído em 1,05% ao ano, mesma taxa de crescimento da população da UGRHI 10 (Figura 7). Apesar dos dados estarem relacionados à estimativa de disponibilidade per capita e não retratar a real situação da bacia - visto que os outros usos da água (industrial, rural, etc.) não são levados em consideração, ela pode refletir uma avaliação parcial da situação da bacia em termos de disponibilidade.

Segundo os valores de referência para a disponibilidade adaptado do Quadro Mundial estabelecido pela ONU (UNESCO, 2003), a Bacia do rio Sorocaba e Médio Tietê está em situação pobre ( $<2.500\text{m}^3/\text{hab.ano}$ ), também se aproximando da situação de criticidade ( $<1.500\text{m}^3/\text{hab.ano}$ ). Além disso, também é importante considerar (como nos valores de referência anteriores) que estes dados só refletem a relação de outorgas para abastecimento público e crescimento populacional.

**Figura 27** - Disponibilidade per capita -  $Q_{\text{médio}}$  em relação à população total:  $\text{m}^3/\text{hab.ano}$ . Fonte: BI, 2021.



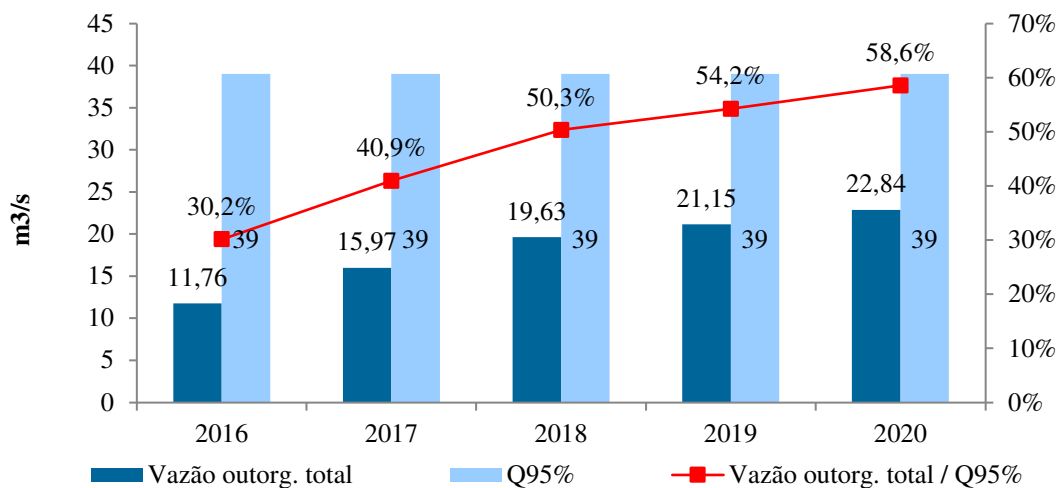
O conhecimento da demanda de água é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, pois reflete a pressão direta sobre a disponibilidade hídrica, podendo evidenciar situações críticas ou de conflito. A avaliação da intensidade e tendência da demanda é um subsídio para gerenciar o balanço entre a demanda e a disponibilidade de água. Para as análises de demanda são utilizados os dados de vazão total outorgada como representativo da demanda total.

A disponibilidade hídrica superficial de uma bacia hidrográfica é usualmente medida pela vazão mínima de sete dias de duração com tempo de recorrência de 10 anos ( $Q_{7,10}$ ).

A vazão outorgada total em relação ao  $Q_{95\%}$  da UGRHI 10 está representada pela Figura 28. Nela podemos notar que em 2019 a vazão total outorgada correspondia a mais da metade (54,2%) do  $Q_{95\%}$ , parcela que ficou ainda mais representativa em 2020 (58,6%). Isso significa que a vazão disponível na bacia em 95% do ano é de  $39\text{m}^3/\text{s}$  e que  $22,84\text{m}^3/\text{s}$  estão outorgados. Este comprometimento pode acarretar deficiência no abastecimento público e queda no potencial de dissolução da carga despejada nos cursos hídricos.

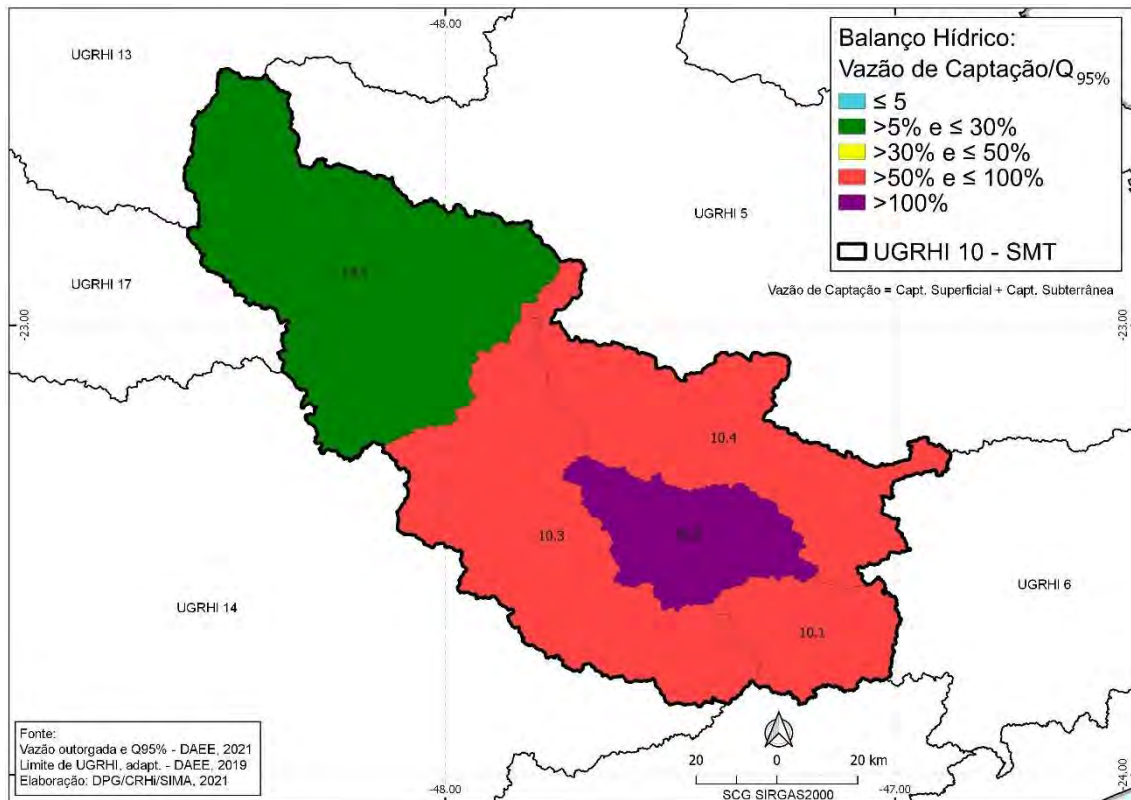
Segundo os valores de referência adotados pela ANA para este parâmetro (adaptado do Water Exploitation Index, ANA, 2005), a UGRHI 10 está em situação muito crítica. Pelos valores de referência da ANA que foram adaptados pela CRHi para classificar as UGRHI, a UGRHI apresentou condição regular em 2016 e 2017, passando, em 2019, a uma classificação denominada ruim.

**Figura 28** - Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao  $Q_{95\%}$  em porcentagem. Fonte: BI, 2021.



O mapa ilustrado na Figura 29 mostra o grau de criticidade de cada uma das seis sub-bacias do Sorocaba e Médio Tietê. Nela destacam-se a situação crítica da sub-bacia do Médio Sorocaba e a situação ruim do Alto Sorocaba, Baixo Sorocaba, Alto Médio Tietê e Médio Tietê Médio. A sub-bacia do Baixo Médio Tietê está em situação boa.

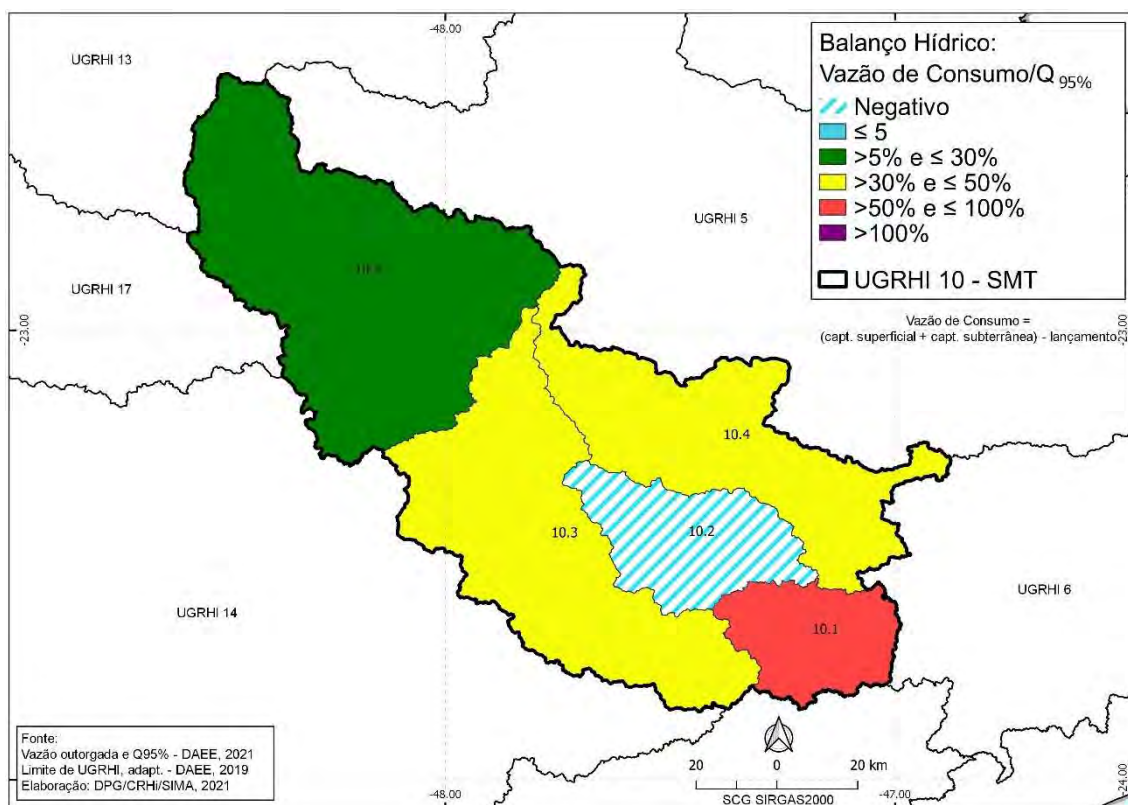
**Figura 29** - Balanço hídrico por sub-bacia da vazão outorgada (superficial e subterrânea) em relação ao Q95%. Elaboração: DGRH/CRHi/SIMA, 2021.



Quando o balanço hídrico é calculado a partir da vazão de consumo pelo Q95% (Figura 30) a situação da sub-bacia do Médio Sorocaba ultrapassa a quantidade de lançamentos em relação a quantidade de captações e a sub-bacia encontra-se em situação ruim. A situação está boa na sub-bacia do Baixo Médio Tietê, regular nas sub-bacias do Alto Médio Tietê, Médio Tietê Médio e do Baixo Sorocaba. E apenas na sub-bacia do Alto Sorocaba a situação está ruim.

Tanto os dados da Figura 29 quanto da Figura 30 são corroborados com os mapas que refletem os pontos de outorga superficial e subterrânea (Figura 23 e Figura 24) e do adensamento demográfico (Figura 8). Pode ser feita uma correlação direta entre estes dados. Quanto maior a densidade populacional, maior é a quantidade de pontos de outorga e pior o balanço hídrico. O balanço hídrico também é negativamente afetado pelo número de outorgas para uso industrial e irrigação (Figura 13).

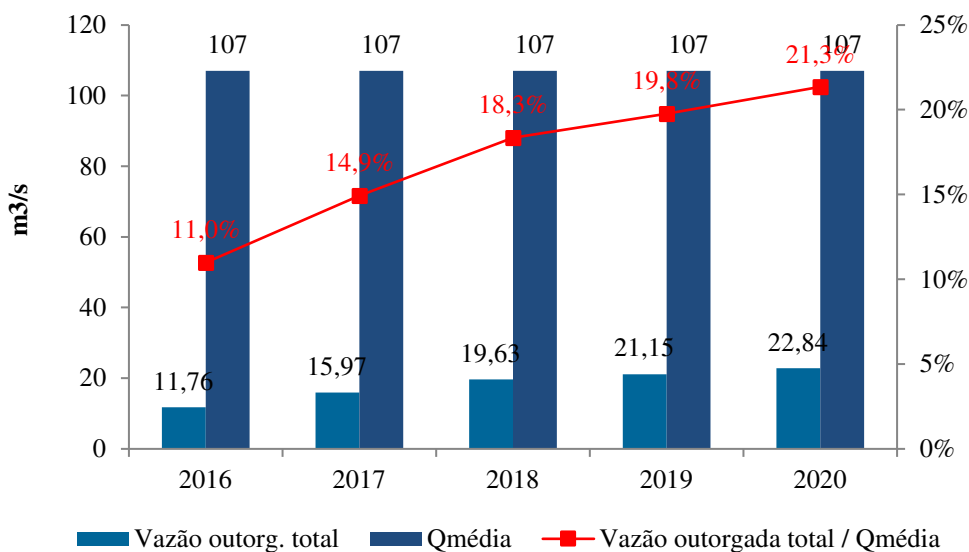
**Figura 30** - Balanço hídrico por sub-bacia da vazão de consumo em relação ao  $Q_{95\%}$ . Elaboração: DPG/CRHi/SIMA 2021.



A  $Q_{média}$  representa a vazão média das águas na bacia durante o ano e é considerado um volume menos restritivo ou menos conservador já que é calculado considerando a média da vazão na bacia ao longo do tempo. Por ser menos conservador, este parâmetro adota critérios mais rígidos nas faixas de classificação que são mais restritivas do que as adotadas para as demais vazões de referência. Sendo assim, como mostrado na Figura 31, pelos valores avaliados ANA, a bacia passou de uma situação preocupante em 2019 (10 a 20%) para crítica em 2020 (20 a 40%). E pelos valores avaliados pela CRHi para classificar as UGRHI quanto a este parâmetro, a situação estava boa (2,5 a 15%) até 2017 e em 2018 passou a regular (15 a 25%), assim permanecendo em 2019 e 2020.



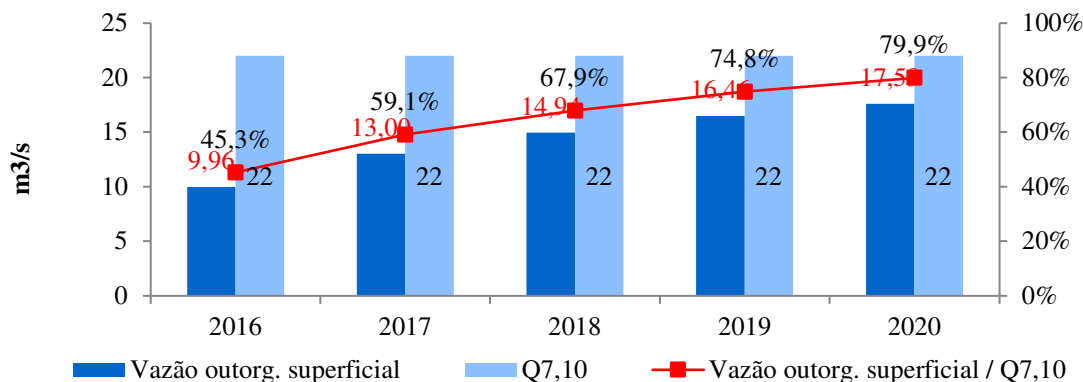
**Figura 31** - Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao Qmédio: %. Fonte: BI, 2021.



A  $Q_{7,10}$  é a vazão mínima superficial registrada em 7 dias consecutivos, em um período de retorno de 10 anos. Na Figura 32 pode ser observado que desde 2017 as outorgas superam os 50% da vazão mínima superficial. Em 2017 foram 59,1%, 2018 67,9%, 2019 74,8% e 2020 79,9%, valores que colocam a bacia em situação ruim de acordo com os valores de referência do PERH 2004-2007 e do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (DAEE, 1999) adaptados pela CRHi para classificar as UGRHIs.

Esse é o critério adotado para concessão de outorgas pelo DAEE. Sendo essa referência restritiva e conservadora cabe salientar que continua sendo motivo de atenção à liberação de novas outorgas. A gestão deste quesito é determinante para o equilíbrio demanda x disponibilidade e na ponderação das prioridades de disponibilidade dos recursos hídricos.

**Figura 32** - Vazão outorgada superficial em relação a vazão mínima superficial ( $Q_{7,10}$ ): %. Fonte: BI, 2021.



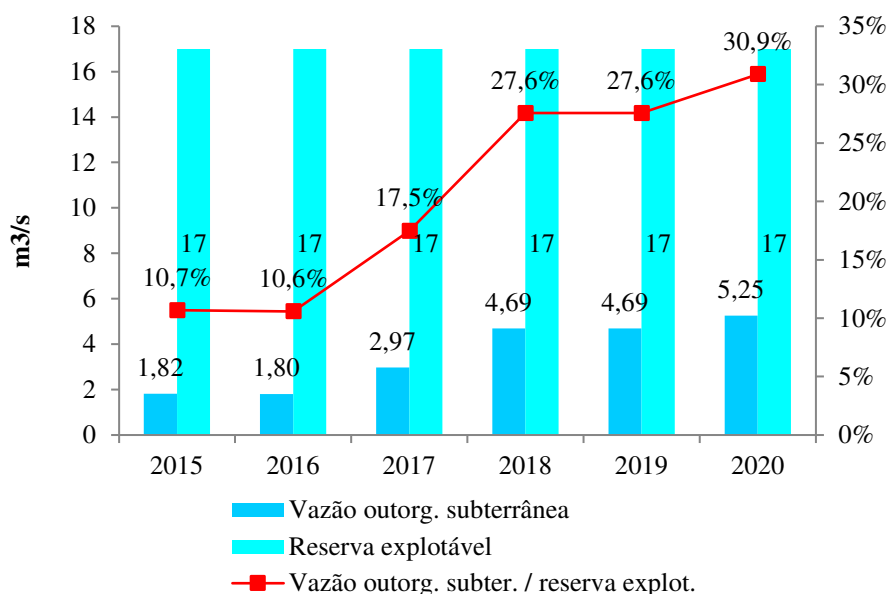
Sendo as reservas de água subterrâneas as responsáveis por mais de 60% da disponibilidade dos recursos hídricos para os mais variados fins, a análise da vazão outorgada subterrânea em relação as reservas exploráveis é de grande importância para a

UGRHI 10. A disponibilidade subterrânea é calculada através da estimativa do volume de água que está disponível para consumo sem comprometimento das reservas totais, ou seja, a reserva explorável é semelhante ao volume infiltrado.

O que pode ser observado é que a vazão outorgada em relação as reservas exploráveis é que a situação da bacia se encontra entre boa (5% a 30%) e regular (30% a 50%) (Figura 33). Também é possível vislumbrar que, entre 2019 e 2020, a demanda aumentou. Este dado merece ser olhado com cuidado, já que a recarga das reservas subterrâneas se dá pela infiltração da água no solo.

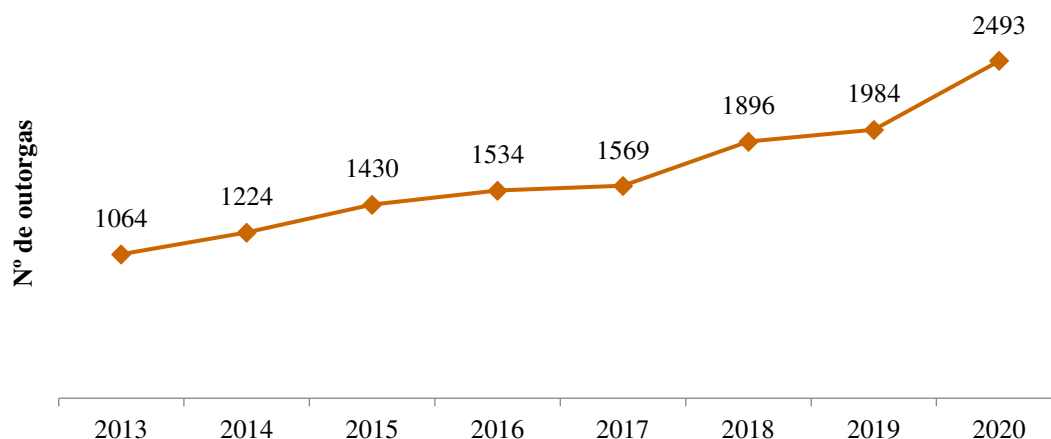
Uma série de materiais alternativos vem sendo desenvolvida no intuito de reverter o quadro de altas taxas de impermeabilização do solo. Os pavimentos permeáveis têm se tornado um elemento de papel fundamental por reduzirem volumes de escoamento superficial e o impacto sobre a qualidade da água. Além disso, possui grande valor a elaboração de planos de drenagem visando aprimorar não só o escoamento das águas, como também a sua infiltração no solo.

**Figura 33** - Vazão outorgada subterrânea em relação as reservas exploráveis em porcentagem. Fonte: BI, 2021.

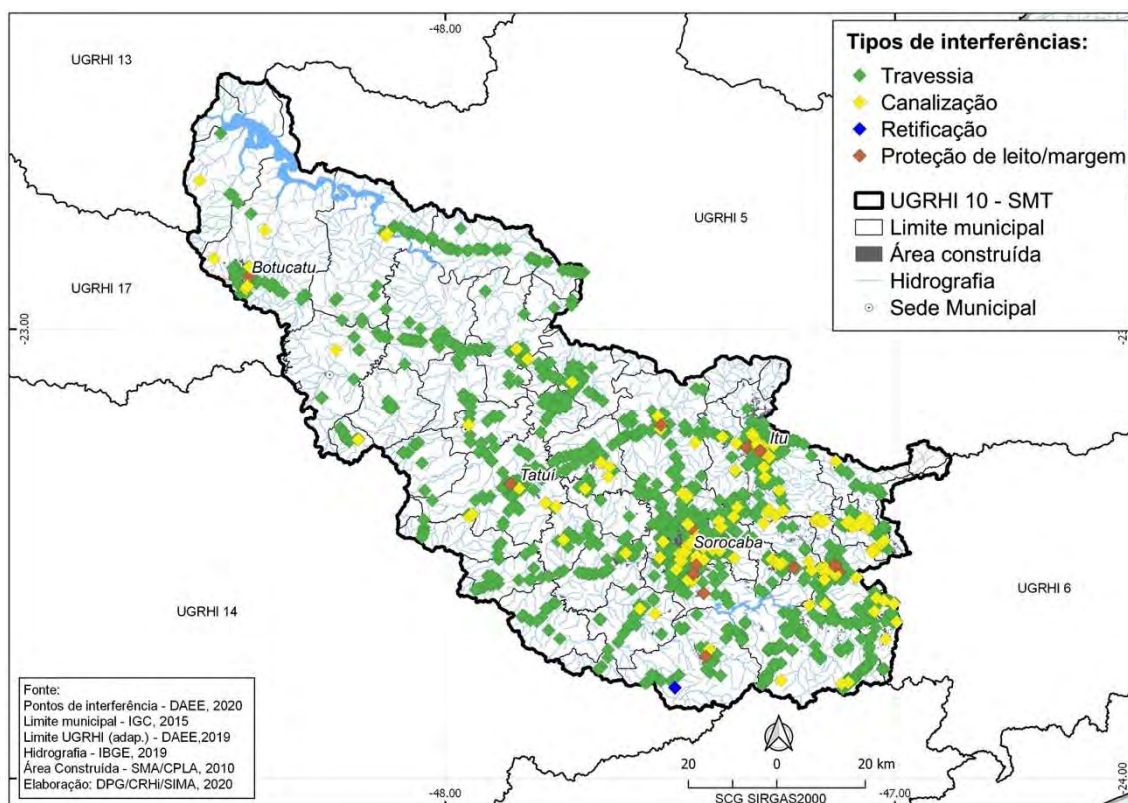


Na Figura 34 pode ser observado o sucessivo aumento no número de outorgas para outras interferências em cursos d'águas em toda a bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê. Já o mapa da Figura 35 ilustra a localização e os tipos de interferência autorizados. As outorgas relacionadas à canalização e proteção de leito e/ou margem estão em maior concentração nos maiores centros urbanos da região, enquanto as outorgas para os diversos tipos de travessia estão distribuídas em todas as sub-bacias.

**Figura 34** - Outorgas para outras interferências em cursos d'água: nº de outorgas. Fonte: BI, 2021.



**Figura 35** - Mapa com as interferências nos cursos d'água da UGRHI 10 em 2019. Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2020.



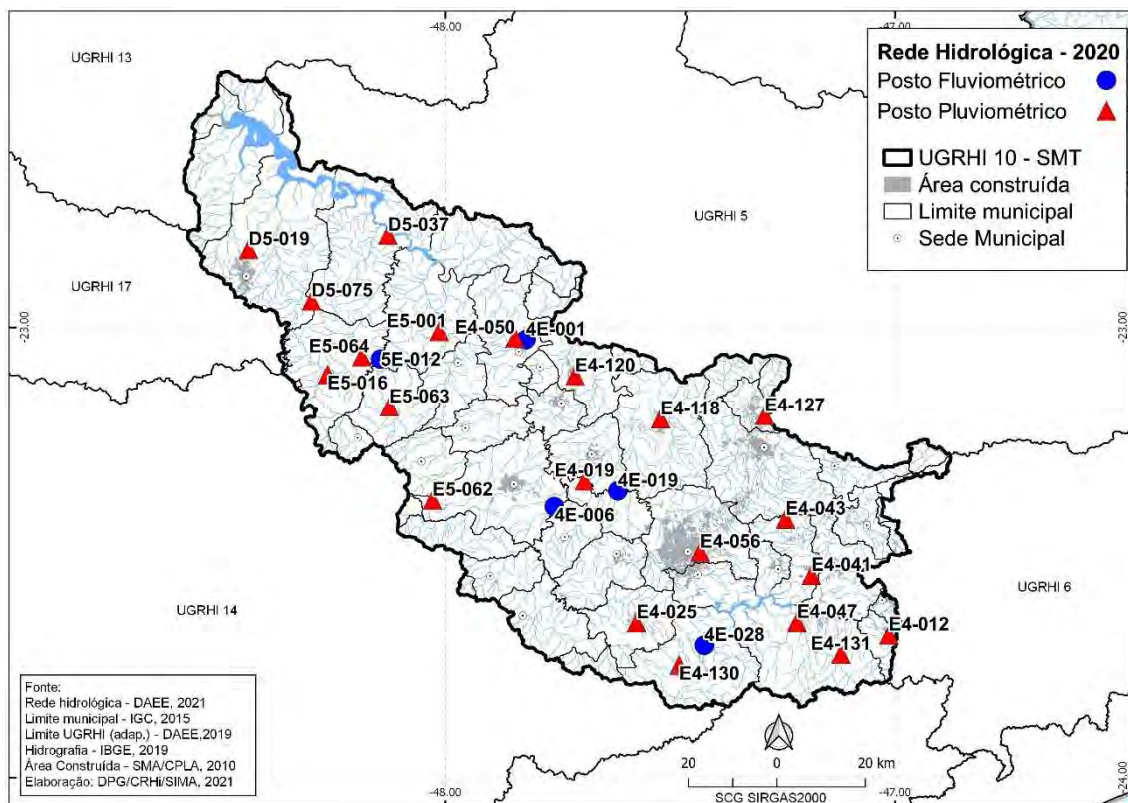
#### 4.4.2 Monitoramento quantitativo das águas

O monitoramento hidrológico inclui em uma mesma categoria todos os tipos de estações relacionadas ao monitoramento da água. Ele é feito através de postos de monitoramento instalados ao longo do território da UGRHI 10 divididos entre postos de monitoramento dos índices pluviométricos e dos índices fluviométricos.

A medida da densidade da rede de monitoramento pluviométrico e fluviométrico é apresentada na forma de número de estações por 1000km<sup>2</sup>. O cálculo é feito através da

divisão do número de estações de monitoramento na UGRHI 10 pela área da UGRHI 10, em km<sup>2</sup>), o resultado é multiplicado por 1000. Essa multiplicação por 1000 é apenas um artifício matemático para permitir a comparação entre a UGRHI 10. A Figura 36 mostra a densidade da rede apontando os postos de monitoramento.

**Figura 36** - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico e fluviométrico: nº de estações/1000km<sup>2</sup>.  
 Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021.



Como pode ser observado a concentração de postos de monitoramento dos índices fluviométricos se concentram na região central da bacia, com um ponto de monitoramento na sub-bacia do Médio Sorocaba, um no Baixo Sorocaba, outro na sub-bacia do Médio Tietê Médio e mais um no Baixo Médio Tietê. Pelo que mostra a Figura 24, a maior parte dos pontos de outorga estão porção sul da bacia que não está contemplada por postos de monitoramento fluvial. Vale ressaltar que as outorgas se referem a captação de água e lançamento de efluentes, e dessa forma o grande número de outorgas na região carece de monitoramento.

## 4.5 Saneamento

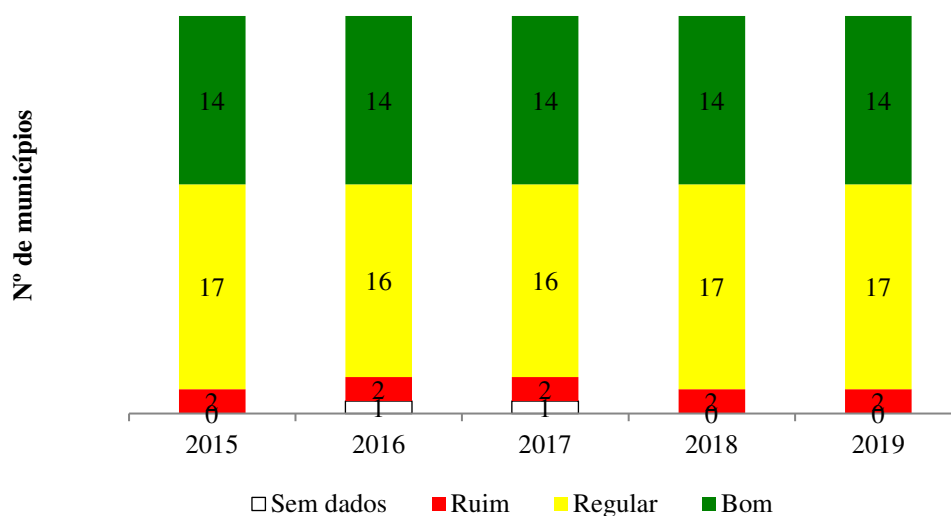
### 4.5.1 Abastecimento de água potável

O atendimento de água está intimamente ligado à qualidade e à disponibilidade dos recursos hídricos, pois um atendimento deficiente pode promover captações particulares e/ou o aumento de uso de fontes alternativas e, conseqüentemente, gera o risco de consumo de água não potável. Assim o conhecimento do índice de atendimento da população com rede de água é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos.

De acordo com os valores de referência estabelecidos pelo SNIS para o Índice IN055 e adaptados pelo CRHi para classificação da situação dos municípios, na Figura 37 podemos perceber que houve aumento na quantidade de municípios com situação boa a partir do ano de 2015 e, conseqüentemente, diminuição no número de municípios em situação regular e ruim.

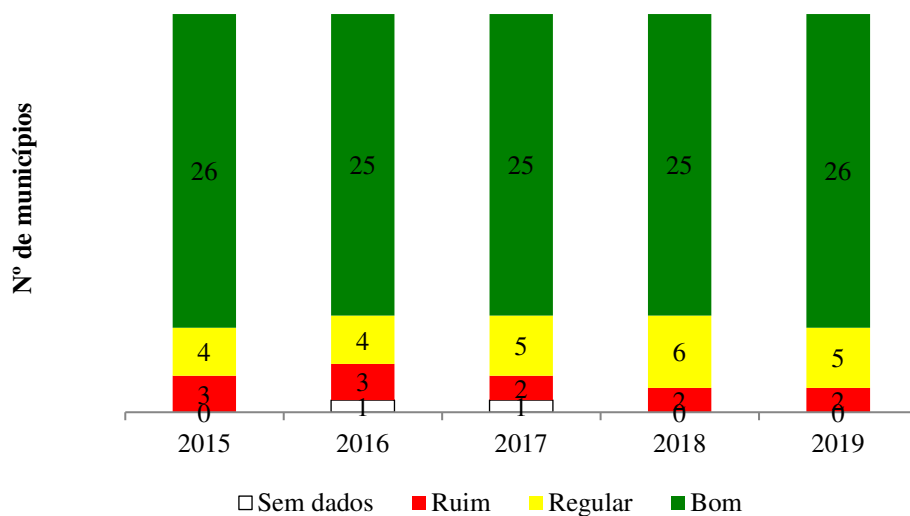
Para todos os dados oriundos do SNIS é importante saber que os dados são atualizados anualmente, porém publicados com defasagem de dois anos. A atualização se dá a partir das informações fornecidas pelos prestadores de serviços municipais de abastecimento de água em todo o país. No caso dos municípios do Estado de São Paulo, são contabilizados apenas os municípios que enviam informações (autodeclaradas) ao SNIS.

**Figura 37** - Índice de atendimento de água %. Fonte: BI, 2021.



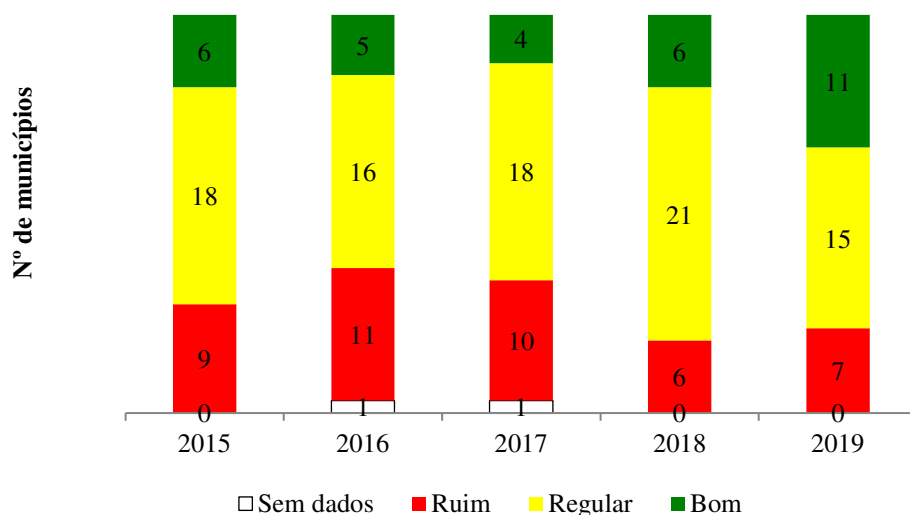
A situação da UGRHI 10 está ilustrada na Figura 38. De 2015 a 2016 houve a queda do número de municípios com a porcentagem de atendimento à população urbana bom ( $\geq 95\%$ ), o que permaneceu constante de 2015 até 2018, mas voltou a aumentar em 2019. Isso provavelmente se deu, inicialmente, pelo aumento da população e a diminuição da capacidade de atendimento, seja por um sistema deficiente ou por baixa disponibilidade. O número de municípios com situação regular ( $\geq 80\%$  e  $< 95\%$ ) aumentou e o número com condições ruins ( $< 80\%$ ) oscilou entre 2 e 3 ao longo dos anos, mantendo o número 2 em 2019. Em 2018 todos os municípios forneceram os dados ao SNIS. Cabe ressaltar que os valores foram estabelecidos pelo CRHi, já que o SNIS não possui valores de referência para este parâmetro.

**Figura 38** - Índice de atendimento urbano de água: %. Fonte: BI, 2021.



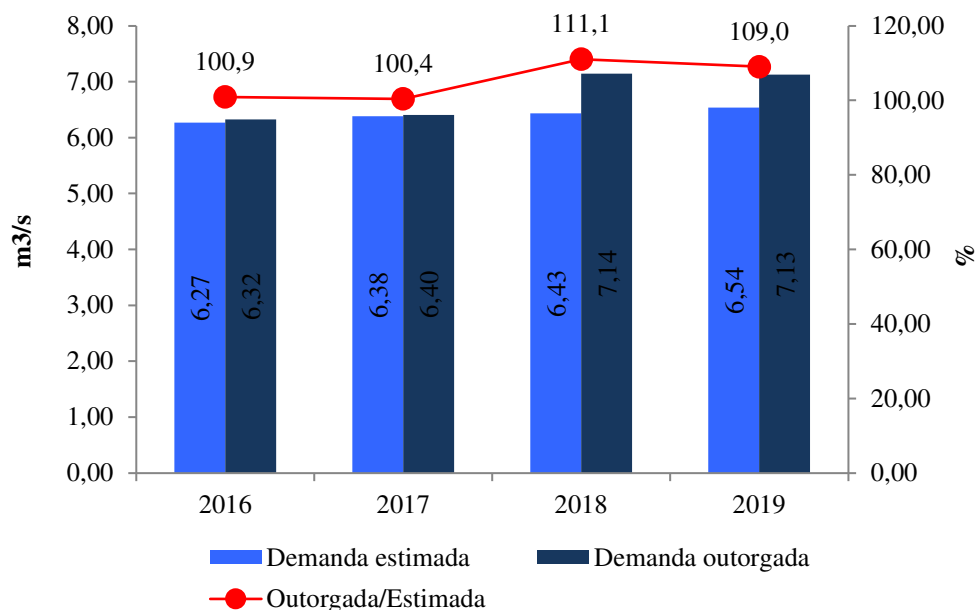
Segundo estudo realizado Instituto Trata Brasil (2018), o Brasil vem encontrando dificuldades em promover a redução das perdas de água, e pior que isto, vem aumentando o - já elevado - nível de perdas. Apesar disso, observa-se que os índices da UGRHI 10 (Figura 39) para perdas no sistema de distribuição de água em 2019 estão menos elevados do que àqueles encontrados cinco anos atrás. Em 2015 havia 6 municípios com situação boa, 18 com situação regular e 9 com situação ruim num universo de 33 municípios. Já em 2019 a quantidade dos que apresentavam situação boa subiu para 11 e dos que apresentavam condição ruim também caiu 7. A Figura 40 mostra a distribuição dos municípios de acordo com os valores do último ano.

**Figura 39** - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %. Fonte: BI, 2021.





**Figura 41** - Demanda estimada para abastecimento urbano: m<sup>3</sup>/s; Vazão outorgada para uso urbano: m<sup>3</sup>/s e Volume estimado para abastecimento urbano (%). Fonte: BI, 2021.



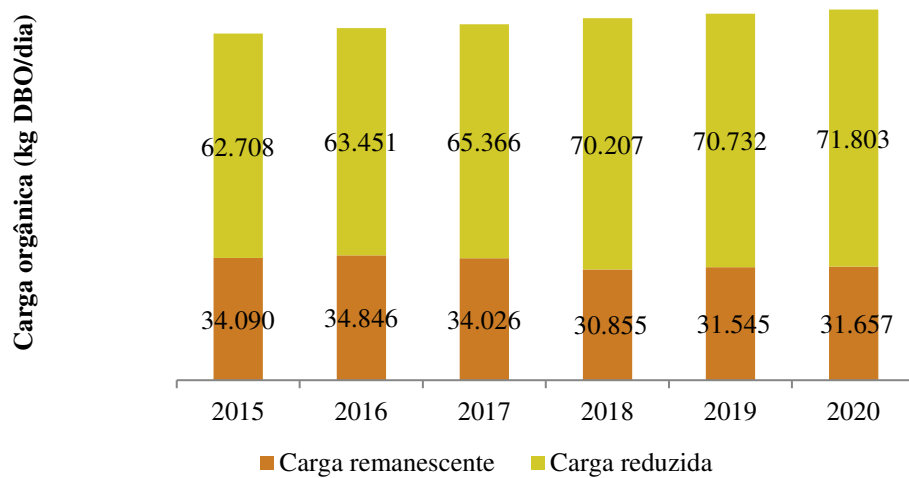
#### 4.5.2 Esgotamento Sanitário

Para a análise de situação do esgotamento sanitário em toda a região da UGRHI 10 é necessário observar, primeiramente, a carga orgânica poluidora doméstica gerada e o quanto dela foi reduzida, ou seja, oxidada para uma forma inorgânica estável.

A Figura 42 mostra que, na UGRHI 10, a carga orgânica poluidora doméstica tem aumentado ao longo dos anos. De 2019 para 2020 o aumento foi de 1,16%. A carga poluidora remanescente, ao contrário, teve tendência de redução, porém voltou a aumentar em 2019, aumentando novamente de 2019 para 2020, em 0,36%. Os dados mostram que o PBH-SMT 2016-2027 está alinhado com a realidade ao indicar a necessidade de saneamento - tratamento de esgoto para a bacia hidrográfica. Para redução da carga orgânica é necessário investir na implantação de sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgoto, assim como investimento na melhora dos sistemas já existentes.

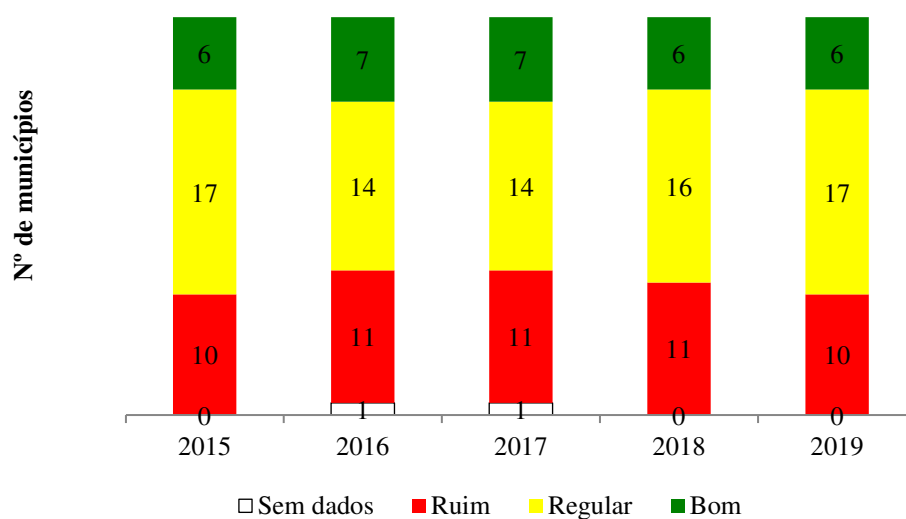


**Figura 42** - Carga orgânica poluidora doméstica remanescente (kg DBO<sub>5,20</sub>/dia) e carga orgânica poluidora doméstica reduzida (kg DBO<sub>5,20</sub>/dia). Fonte: BI, 2021.



Os dados relacionados ao atendimento com rede de esgoto são fornecidos pelo SNIS a partir do recebimento dos dados enviados pelos prestadores do serviço de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto. A partir disso os municípios são classificados de acordo com o índice IN<sub>056</sub> que é o Índice de atendimento total de esgotos. Os valores de referência do SNIS foram adaptados pela CRHi para classificar os municípios das UGRHIs. Na bacia do rio Sorocaba e Médio Tietê, a Figura 43 mostra que apenas 18% dos municípios que possuem sede ou parte dela na bacia, apresentam índices bons em relação ao atendimento com redes de esgoto à população ( $\geq 90\%$ ). Em situação regular ( $\geq 50\%$  e  $< 90\%$ ) estão 17 municípios (51,5%) e 10 (30%) em situação ruim ( $< 50\%$ ).

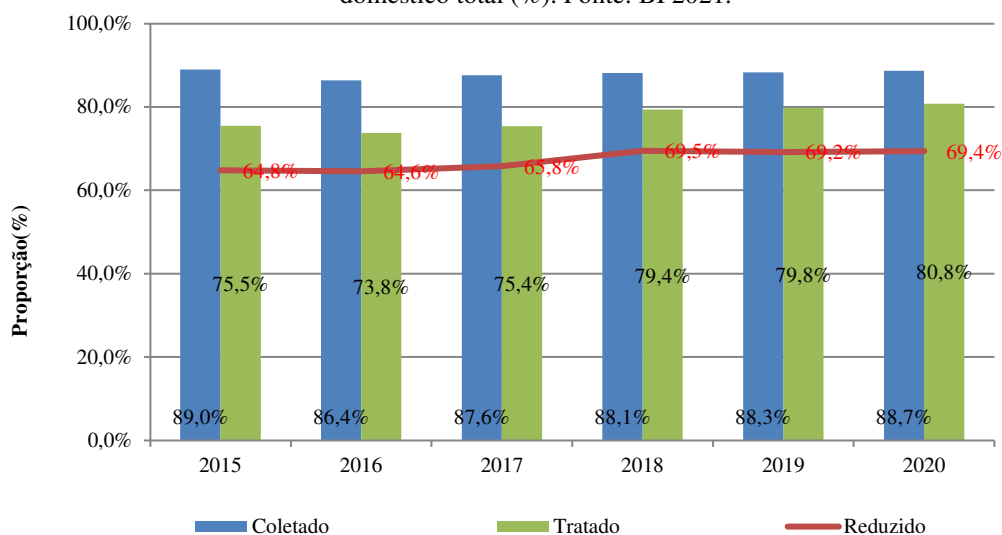
**Figura 43** - Índice de atendimento com rede de esgotos em número de municípios. Fonte: BI, 2021.



A partir do índice de atendimento com rede de esgoto pode-se notar pela Figura 44 que a UGRHI 10 está classificada como regular em relação a proporção de efluentes domésticos

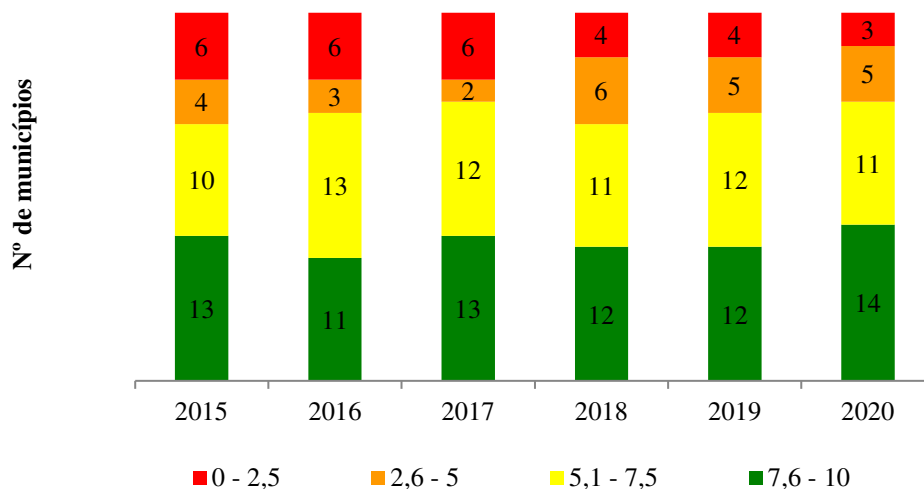
coletados ( $\geq 50\%$  e  $< 90\%$ ), se aproximando de uma situação considerada como boa ( $\geq 90\%$ ). Quanto à proporção de efluente doméstico tratado com relação ao total gerado, a UGRHI 10 tem também possui situação considerada regular ( $\geq 50\%$  e  $< 90\%$ ), porém um pouco mais distante da condição boa ( $\geq 90\%$ ).

**Figura 44** - Proporção de efluente doméstico coletado, tratado e reduzido em relação ao efluente doméstico total (%). Fonte: BI 2021.

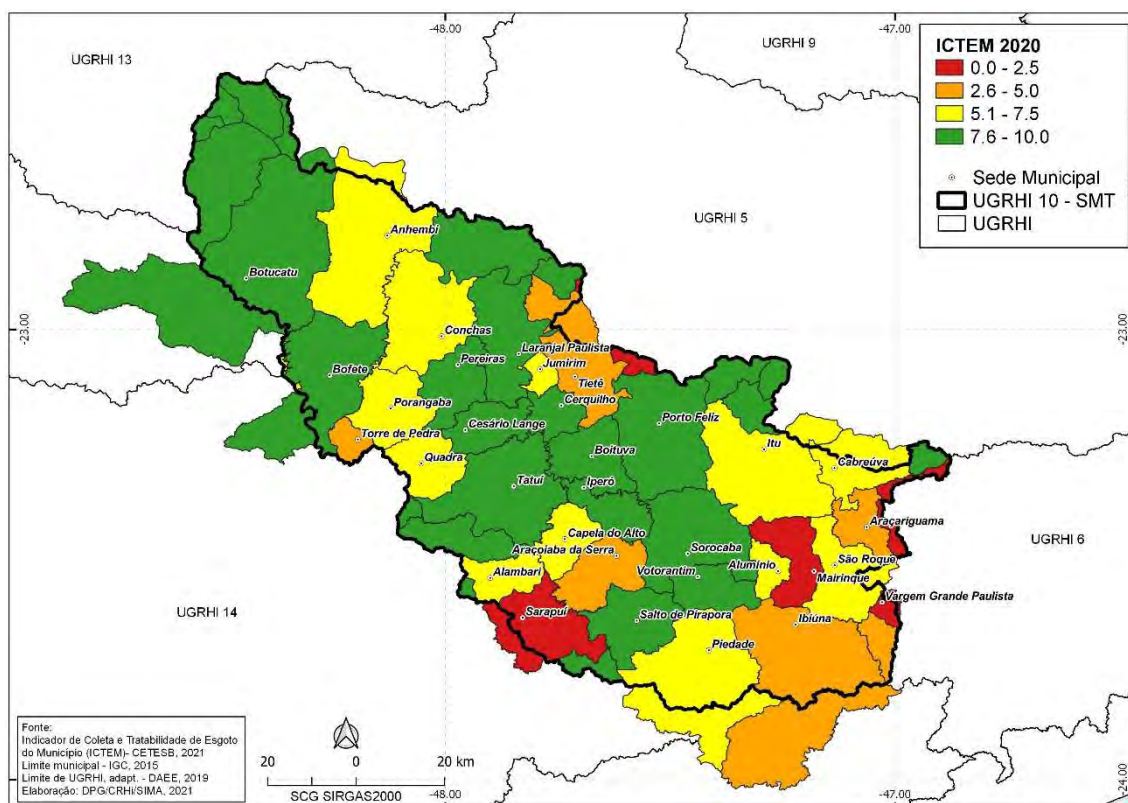


De acordo com a Figura 45, em 2019 a UGRHI 10 possuía 36% dos seus municípios enquadrados em situação boa ( $7,5 < \text{ICTEM} \leq 10$ ) e 27% em situação péssima ( $0 < \text{ICTEM} \leq 2,5$ ) ou ruim ( $2,5 < \text{ICTEM} \leq 5,0$ ), situação que melhorou em 2020, com 42,4% dos municípios em situação boa e 24,2% em situação péssima ou ruim. O mapa representado na Figura 46 identifica os municípios com sede ou parte dela dentro da UGRHI 10 e a porção territorial de outros municípios que não possuem sede na bacia. Mairinque, Sarapuí e Vargem Grande Paulista, que estão enquadradas em condições péssimas em relação ao ICTEM, devem priorizar a gestão dos efluentes gerados investindo nas variáveis consideradas pelo parâmetro. Assim como os municípios com situação ruim: Araçariguama, Araçoiaba da Serra, Ibiuna, Tietê e Torre de Pedra.

**Figura 45 - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município).**  
 Fonte: BI, 2021.



**Figura 46 - Mapa com a classificação da situação dos municípios da UGRHI 10 em relação ao ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município).** Elaboração: DPG/CRHi/SIMA 2021.

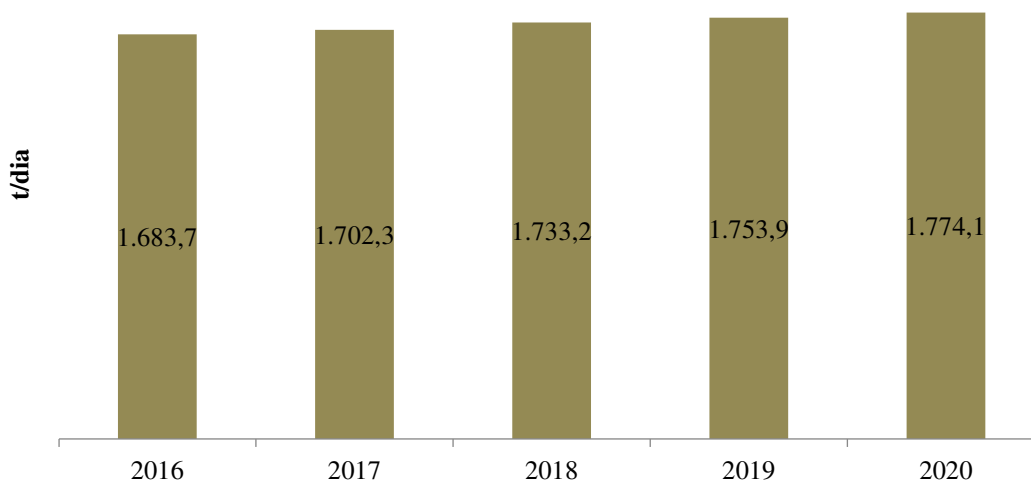


#### 4.5.3 Manejo de resíduos sólidos

De acordo com a estimativa de população dos municípios foram geradas estimativas de produção de resíduos sólidos urbano para a UGRHI 10 mostrados pela Figura 47. Nota-

se que a produção cresceu em 1,15% de 2019 para 2020 e 1,2% de 2018 a 2019. Seguindo a tendência mostrada, a quantidade de resíduo sólido gerada irá aumentar.

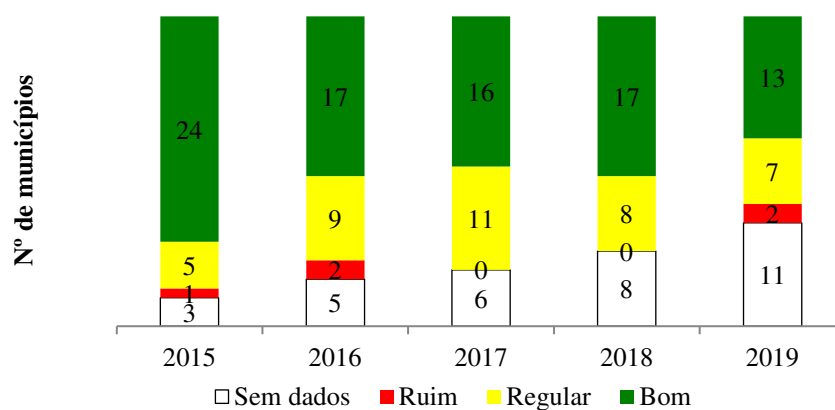
**Figura 47 - Resíduo sólido urbano gerado: t/dia. Fonte: BI, 2021.**



A Figura 48 mostra a quantidade de municípios que, segundo os valores adaptados do SNIS pelo CRHi, atingem determinada porcentagem de cobertura da coleta dos resíduos sólidos gerados. A situação é classificada como boa quando a coleta atinge valores  $\geq 90\%$  de cobertura, é regular com cobertura  $\geq 50\%$  e  $< 90\%$  e ruim abrangendo cobertura  $< 50\%$ .

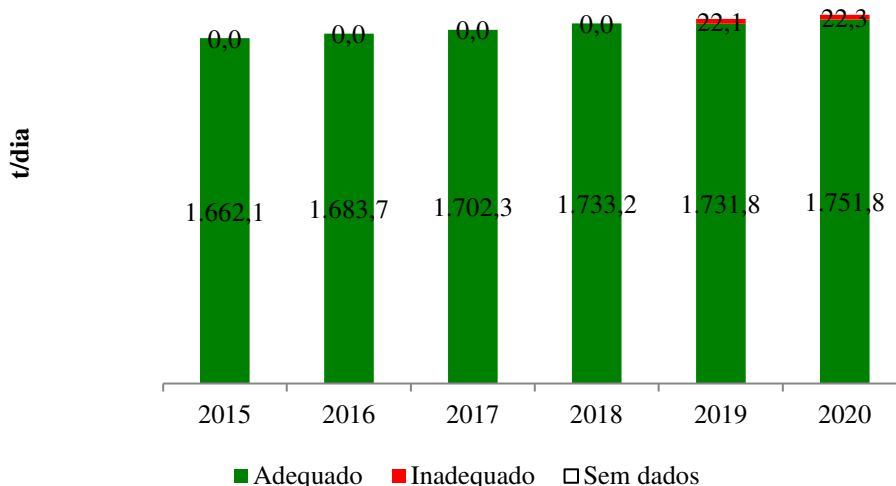
Em 2017 e 2018 pode ser observado que 6 e 8 municípios, respectivamente, não tiveram seus dados fornecidos ao SNIS. Em 2019, 11 municípios não enviaram os dados. Desconsiderando estes municípios, a porcentagem destes que apresentam boa situação em relação a cobertura do sistema de coleta de resíduos foi de 59,3% em 2017, 68% em 2018 e 59% em 2019.

**Figura 48 - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total nos municípios. Fonte: BI, 2021.**



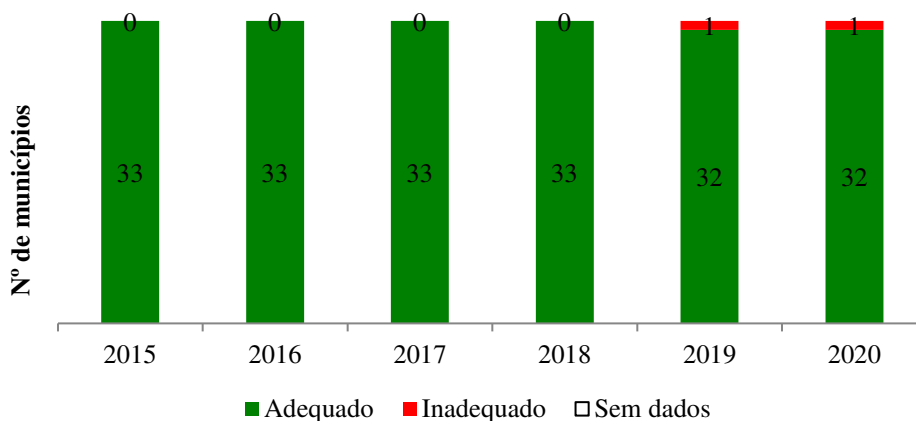
O tratamento e a destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos são uma medida importante para evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Apesar da taxa de cobertura de coleta não ser boa em todos os municípios da UGRHI 10, a quantidade estimada de resíduos sólidos urbanos gerada e encaminhada para tratamento e/ou destinação em aterro em relação ao seu enquadramento pode ser verificada na Figura 49.

**Figura 49** - Resíduo sólido urbano disposto em aterro: t/dia de resíduo/IQR. Fonte: BI, 2021.

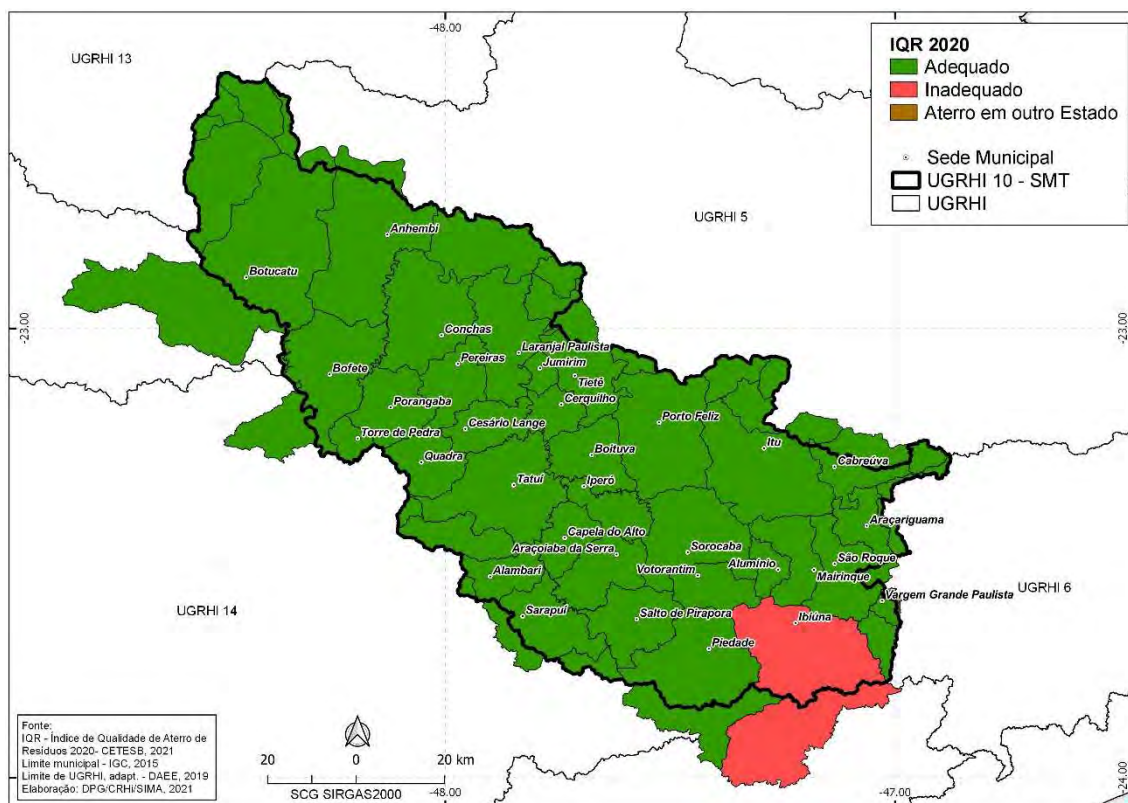


O IQR é o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos, que qualifica a instalação de tratamento e/ou destinação final do resíduo sólido urbano gerado no município. Ele refere-se ao enquadramento da instalação de tratamento ou destinação final de resíduos, em termos operacionais e estruturais. A Figura 50 mostra que, na UGRHI 10, quase todas as instalações para destinação final de resíduos sólidos urbano apresentam IQR adequado. O município que não se enquadra nessa situação é Ibiúna. O mapa da Figura 51 ilustra essa situação.

**Figura 50** - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano: enquadramento entre 0 e 10. Fonte: BI, 2021.



**Figura 51** - Mapa com a classificação do IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano.  
 Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021.



Como visto pelos dados analisados anteriormente, a gestão de resíduos sólidos na bacia do Sorocaba e Médio Tietê deve ter seus esforços concentrados na ampliação da rede de coleta para que a taxa de cobertura de alguns municípios aumente e atinja valores elevados. Além disso, o movimento de adequação das instalações que recebem o material da coleta deve permanecer constante a fim de manter a qualidade e o elevado IQR.

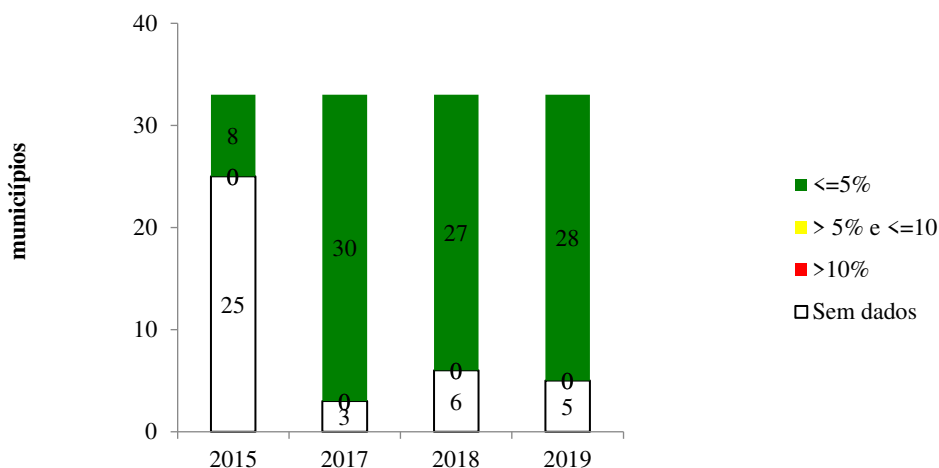
#### 4.5.4 Drenagem e manejo das águas pluviais

As inundações são processos que fazem parte da dinâmica natural dos rios. Ocorrem com certa periodicidade e são causadas, normalmente, por eventos pluviométricos intensos de curta duração, ou períodos de chuvas contínuas. Entretanto, embora sejam eventos naturais, as inundações podem ser intensificadas pela ação humana, devido principalmente a alterações nos usos das superfícies das bacias hidrográficas que impliquem em alterações no balanço entre as taxas de infiltração e as taxas de escoamento superficial. Sendo assim, os sistemas de drenagem urbana são essenciais na prevenção de enchente ou de inundação/alagamento, principalmente nas áreas de baixo relevo ou marginais de cursos d'água naturais.

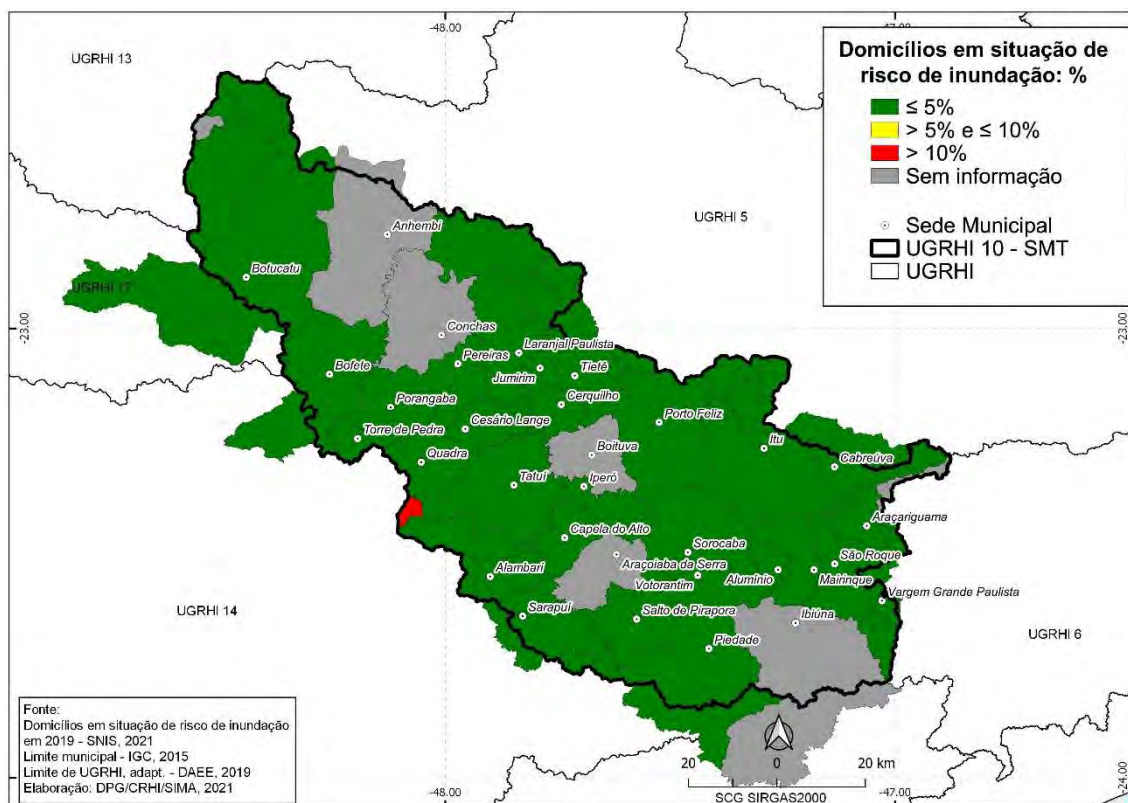
A Figura 52 apresenta os dados obtidos do "Diagnóstico de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas", disponível no site do SNIS, parâmetro: IN040 - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação. E a classificação dos municípios foi feita pelo CRHi de acordo com a porcentagem de domicílios em situação de risco em cada município. Sendo assim, a situação é considerada boa quando a quantidade de municípios em risco é  $\leq 5\%$ , regular para valores  $>5\%$  e  $\leq 10\%$  e ruim quando a quantidade de municípios é  $> 10\%$ . O cenário da última análise dos municípios (referente ao ano de

2019) classificou-os em situação boa. Neste mesmo ano, fonte dos dados para a elaboração do mapa apresentado pela Figura 53, Anhembi, Araçoiaba da Serra, Boituva, Conchas e Ibiúna não apresentam dados relacionados ao parâmetro.

**Figura 52** - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação: %. Fonte: BI, 2021.



**Figura 53** - Municípios com domicílios em situação de risco de inundação (%). Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021.

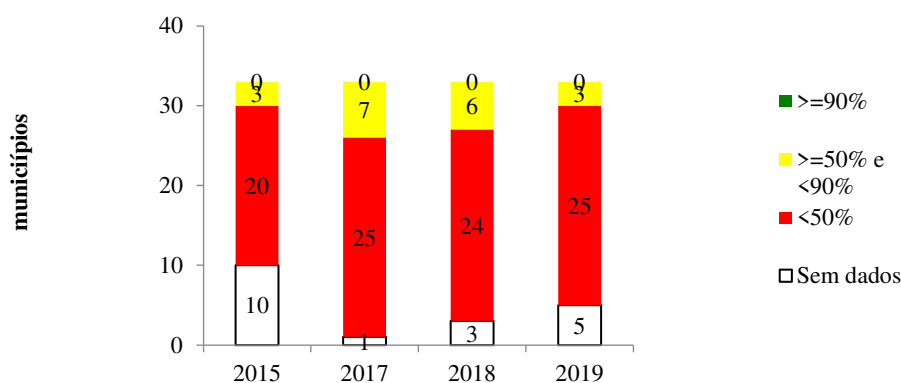


Para a manutenção do baixo risco de inundação dos municípios é importante avaliar o seu grau de atendimento em relação à infraestrutura de drenagem urbana subterrânea. Este é medido através da relação entre a extensão de vias públicas com redes ou canais de águas

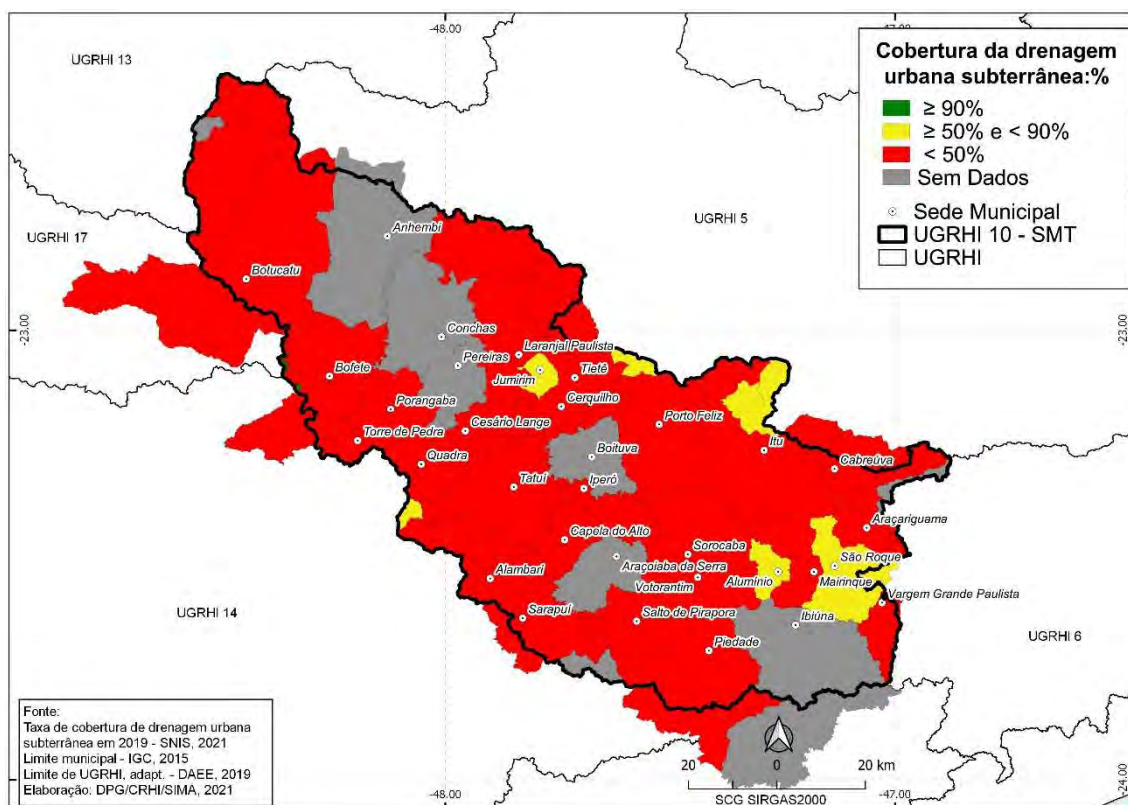
pluviais subterrâneos e a extensão total de vias públicas urbanas. O CRHi adotou a porcentagem da cobertura da drenagem urbana subterrânea como um parâmetro de avaliação.

Na Figura 54 pode se observar os dados referentes aos anos de 2015, 2017, 2018 e 2019. Neste último ano 75,7% dos municípios da bacia possuem classificação ruim em relação a taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (< 50%), 3 municípios estavam com situação regular ( $\geq 50\%$  e < 90%) e nenhum com mais que 90% de cobertura (classificação boa) - 5 municípios não apresentaram dados. Estes municípios são os mesmos que não apresentaram dados para a classificação em relação a situação de risco de inundação.

**Figura 54 - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea: %. Fonte: BI, 2021.**



**Figura 55 - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%). Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021.**

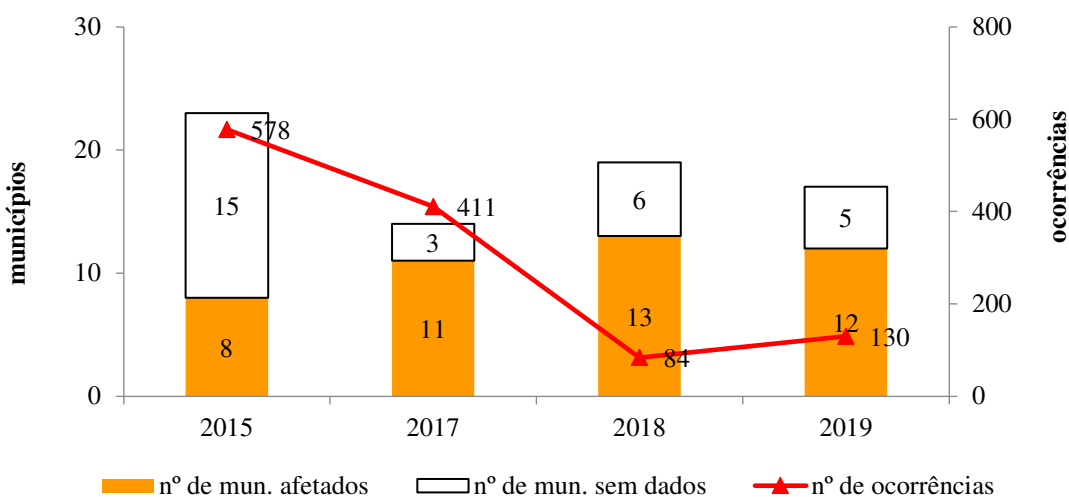




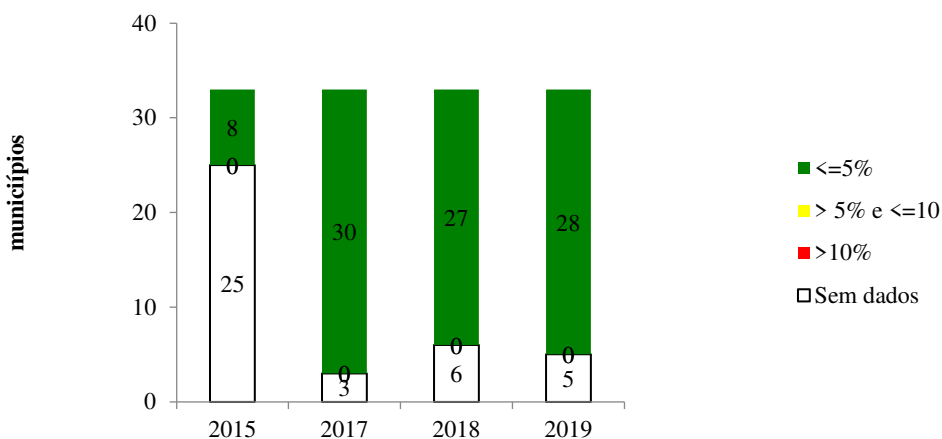
Apesar da situação ruim da taxa de cobertura da drenagem urbana subterrânea, a Figura 56 mostra que o número de ocorrências de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana por ano aumentou, apesar de o número de municípios atingidos ter diminuído. Os municípios sem dados são os mesmos que não apresentam valores para os parâmetros anteriores.

Segundo o Glossário de Defesa Civil, alagamento é a água acumulada no leito das ruas e no perímetro urbano devido a fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes. Inundação é o transbordamento de água da calha normal de rios, mares, lagos e açudes, ou a acumulação de água, por drenagem deficiente, em áreas não habitualmente submersas. Enxurrada é o volume de água que escoar na superfície do terreno, com grande velocidade, resultante de fortes chuvas. Enchente é a elevação do nível de água de um rio, acima de sua vazão normal. No período das chuvas, o volume dos rios tende a variar e as suas águas passam a ocupar níveis maiores do seu leito natural, atingindo as áreas ocupadas inadequadamente e gerando diversos impactos negativos.

**Figura 56** - Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana: nº de ocorrências/ano.  
Fonte: BI, 2021.

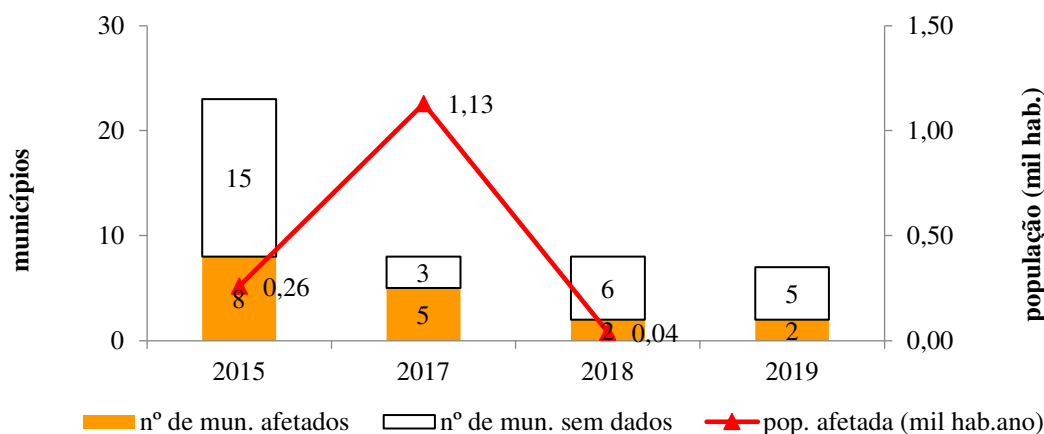


**Figura 57** - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação: %. Fonte: BI, 2021.



A ocorrência de enchentes ou inundações resulta em perdas materiais e humanas, interrupção de atividade econômica e social nas áreas inundadas, contaminação por doenças de veiculação hídrica (leptospirose e cólera, por exemplo) e contaminação da água. A Figura 58 mostra o número de habitantes da área urbana do município registrados como desabrigados ou desalojados devido a eventos hidrológicos impactantes, ou habitantes que necessitaram de alojamento ou reassentamento durante ou após esses eventos. Em 2019 somente 2 municípios tiveram ocorrência e em 2015 foram 8.

**Figura 58** - População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes: nº de hab./ano. Fonte: BI 2021.



## 4.6 Qualidade das Águas

### 4.6.1 Qualidade da água superficial

#### 4.6.1.1 Rede de Monitoramento da qualidade da água superficial

O monitoramento das águas superficiais no Estado de São Paulo é realizado pela CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Na UGRHI-10, foram monitoradas em 2020, 29 estações de monitoramento, abrangendo 15 rios da bacia: Ribeirão Avecuia, Braço do Rio Tietê, Ribeirão Lavapés, Ribeirão Pirapitingui, Rio das Conchas, Rio do Peixe, Rio Pirajibu, Rio Pirapora, Rio Sarapuí, Rio Sorocaba, Rio Sorocabuçu, Rio Sorocamirim, Rio Tatuí, Rio Tietê e Rio Una. Além destes 15 rios, existe monitoramento em todos os 3 reservatórios: Reservatório Itupararanga, Reservatório de Barra Bonita e Reservatório de Rasgão.

O Quadro 9 apresenta a lista das estações de monitoramento existentes na UGRHI 10. Na sequência, a Figura 59 apresenta o mapa de localização das estações de monitoramento na UGRHI 10. Destaca-se que nem todas as estações monitoram os parâmetros necessários para calcular os índices previstos neste relatório. Por este motivo, em alguns casos os índices são calculados com base em uma rede menor de monitoramento, conforme pontuado em cada índice.

**Quadro 9** - Estações de monitoramento existentes na UGRHI 10.

	<b>CÓD.PONTO</b>	<b>SIST.HIDRICO</b>	<b>DATA INÍCIO</b>	<b>MUNICÍPIO</b>
1	AVEC02800	Ribeirão Avecuia	10/03/2016	PORTO FELIZ
2	BPRU02300	Braço do Ribeirão Paruru		PIEDADE
3	BUNA02900	Rio Una - UGRHI 10	01/01/2005	IBIUNA
4	COCH02850	Rio das Conchas	01/01/2010	CONCHAS
5	EIXE02225	Rio do Peixe-UGRHI-10	01/01/2010	CONCHAS
6	JIBU02750	Rio Pirajibu	01/01/2018	ITU
7	JIBU02900	Rio Pirajibu	01/01/2005	SOROCABA
8	LAVP03055	Ribeirão Lavapés – UGRHI-10	01/01/2017	BOTUCATU
9	PGUI02700	Ribeirão Pirapitingui	01/01/2015	ITU
10	PORA02700	Rio Pirapora	01/01/2010	SALTO DE PIRAPORA
11	SAUI02900	Rio Sarapuí	01/01/2005	IPERO
12	SOBU02800	Rio Sorocabuçu	01/01/2005	IBIUNA
13	SOIT02100	Reservatório Itupararanga	30/11/1998	IBIUNA
14	SOIT02500	Reservatório Itupararanga	01/01/2017	VOTORANTIM
15	SOIT02890	Reservatório Itupararanga	01/01/2016	VOTORANTIM
16	SOIT02900	Reservatório Itupararanga	30/11/1998	VOTORANTIM
17	SOMI02850	Rio Sorocamirim	01/01/2005	SAO ROQUE
18	SORO02010	Rio Sorocaba	01/01/2017	VOTORANTIM
19	SORO02040	Rio Sorocaba	01/01/2017	VOTORANTIM
20	SORO02050	Rio Sorocaba	01/01/2011	VOTORANTIM
21	SORO02100	Rio Sorocaba	01/01/1976	SOROCABA
22	SORO02200	Rio Sorocaba	01/01/1979	SOROCABA
23	SORO02300	Rio Sorocaba	01/01/2019	BOITUVA
24	SORO02500	Rio Sorocaba	01/01/2005	TATUI
25	SORO02700	Rio Sorocaba	01/01/2000	CERQUILHO
26	SORO02900	Rio Sorocaba	01/10/1974	LARANJAL PAULISTA
27	TAUI04900	Rio Tatuí	01/01/2005	TATUI
28	TIBB02100	Reservatório de Barra Bonita	01/01/1999	BOTUCATU
29	TIBB02700	Reservatório de Barra Bonita	01/01/1995	SÃO MANUEL
30	TIBT02500	Braço do Rio Tietê	01/01/1995	BOTUCATU
31	TIET02350	Rio Tietê	01/01/1978	SALTO
32	TIET02400	Rio Tietê	01/01/1977	TIETE
33	TIET02450	Rio Tietê	01/01/1993	LARANJAL PAULISTA
34	TIRG02900	Reservatório de Rasgão	01/01/1998	PIRAPORA DO BOM JESUS

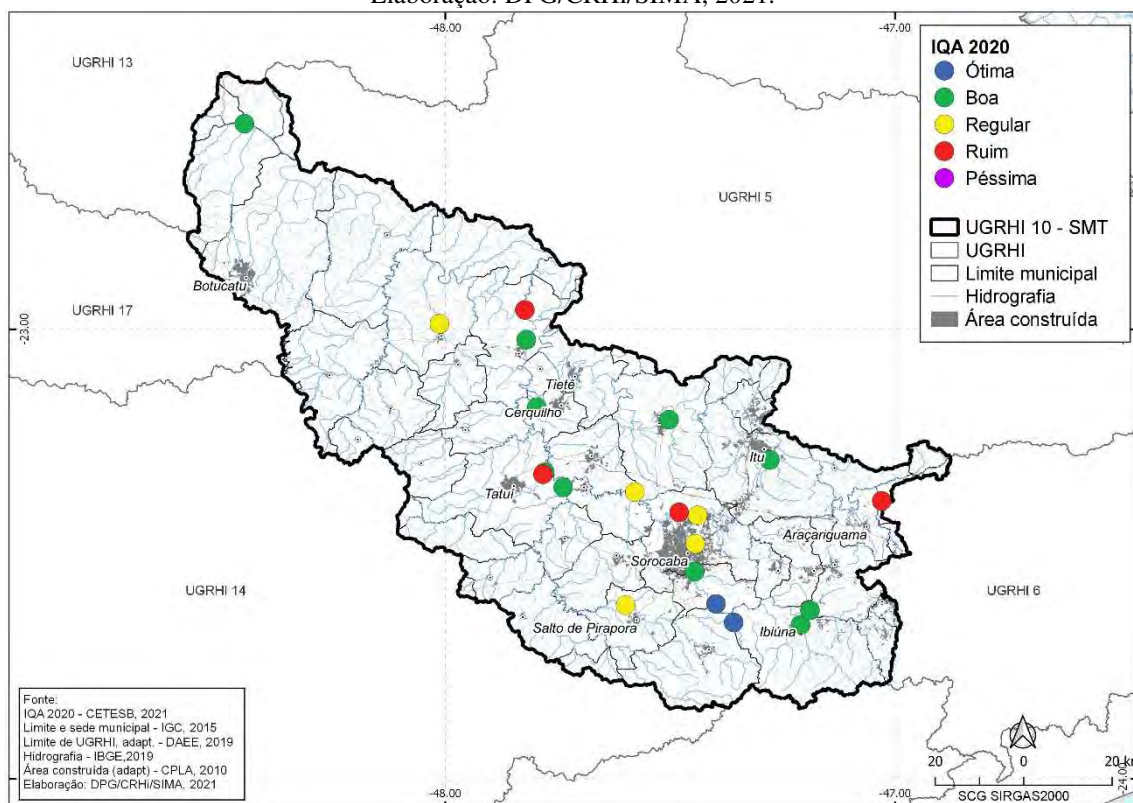


Com relação ao ano anterior, verifica-se que foram fornecidos dados de IQA de 07 estação de monitoramento a menos, tendo 08 delas fornecido dados em 2019 (BUNA02900, EIXE02225, LAVP03055, SOIT02100, TIBB02100, TIBT02500, TIET02350 e TIET02400) e 01 estação nova (BPRU02300).

Além disso, houve a piora na qualidade da água de 02 estações (SORO02200, localizada no Rio Sorocaba de “regular” para “ruim” e TIBB02700, no Reservatório de Barra Bonita, de “ótima” para “boa”). Não houve melhora na qualidade da água de nenhuma estação de monitoramento entre 2019 e 2020.

Apesar disto, verifica-se uma tendência de melhoria da qualidade da água na bacia quando se avalia os cinco anos de monitoramento. Os melhores resultados foram observados nas estações localizadas no Reservatório de Itupararanga (SOIT02900) e os piores resultados foram observados no Rio Tietê (TIET02400 e TIET02900), Reservatório Rasgão (TIRG02900) e Rio Sorocaba (SORO02200). A qualidade das águas nesses pontos do rio Tietê é fortemente influenciada pela carga poluidora oriunda da Região Metropolitana de São Paulo, e seus afluentes na margem direita, rios Jundiá e Capivari. A distribuição espacial do IQA está apresentada na Figura 60.

**Figura 61** - Resultados do Índice de Qualidade da Água (IQA) na UGRHI 10 para o ano de 2020.  
Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2021.

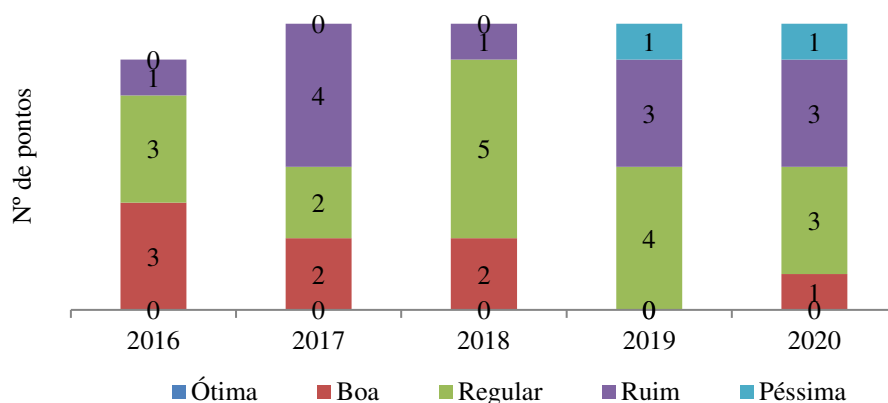


O Índice de qualidade da água bruta com vistas ao abastecimento público (IAP), que avalia a qualidade da água bruta de mananciais foi calculado em 08 estações para o ano de 2020 e demonstrou ligeira melhora em relação ao ano anterior (Figura 62), já que uma

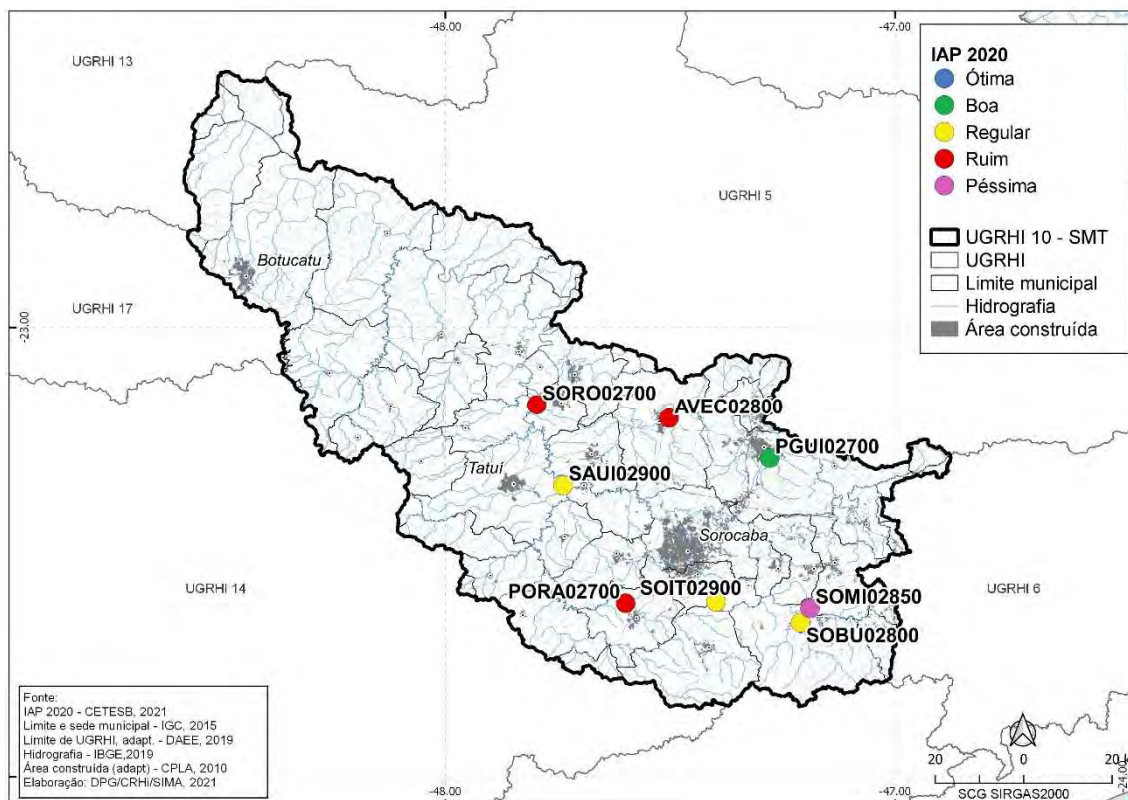
estação apresentou evolução de regular para boa (PGUI02700) no Ribeirão Pirapitingui em Itu. Três estações de monitoramento indicaram qualidade de água regular: SAUI02900, SOBU02800 e SOIT02900.

O número de amostras em estado péssimo ou ruim (SORO02700, AVEC02800, PORA02700 e SOMI02850) é preocupante, uma vez que pode comprometer a saúde da população. Dessa forma, recomenda-se que o CBH-SMT avalie ações para incentivar a melhoria da qualidade da água na região de Cerquilho, Porto Feliz, Salto de Pirapora e São Roque, bem como aumentar a fiscalização das ETAs e ETEs.

**Figura 62 - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público: nº de pontos por categoria.** Fonte: BI, 2021.

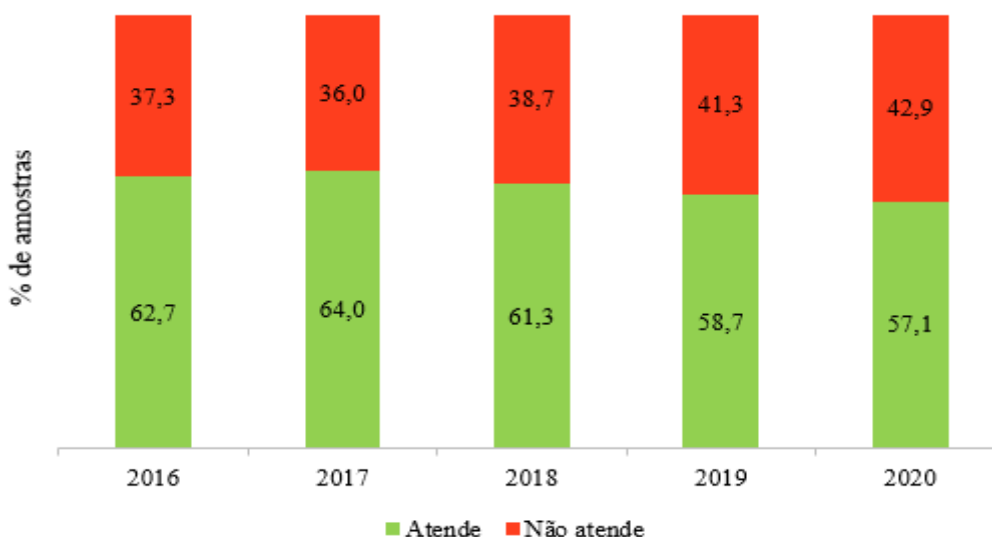


**Figura 63 - Resultado do IAP na UGRHI 10 para o ano de 2020.** Elaboração DPGCRH/SIMA, 2021.



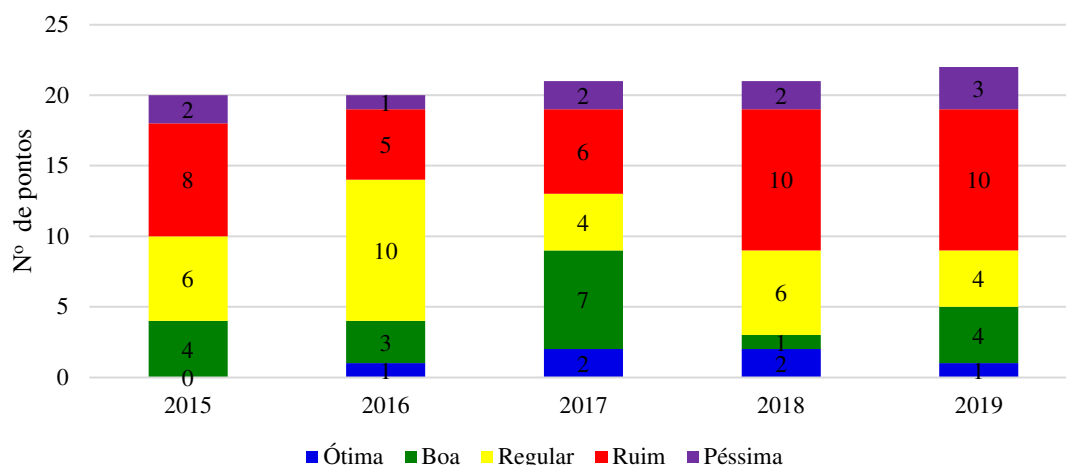
A concentração de oxigênio dissolvido na água foi avaliada em 21 estações de monitoramento. Os resultados demonstram que o quadro observado em 2019 teve leve piora, com 57,1% das estações atendendo os critérios legais da Resolução CONAMA 357/2005 e 42,9% das estações com valores de oxigênio abaixo do mínimo exigido (Figura 64). Na UGRHI 10, os resultados não conformes estão distribuídos pela bacia, mas destacam-se o trecho do rio Tietê, de Tietê a Laranjal Paulista, os trechos do rio Sorocaba, em Sorocaba, Tatuí, Boituva e Cerquilha e o rio Pirajibu, reservatório de Barra Bonita em São Manuel e rio Pirapora em Salto de Pirapora.

**Figura 64** - Concentração de oxigênio dissolvido (atendimento à legislação): % de amostras que atendem a legislação. Fonte: BI, 2021.



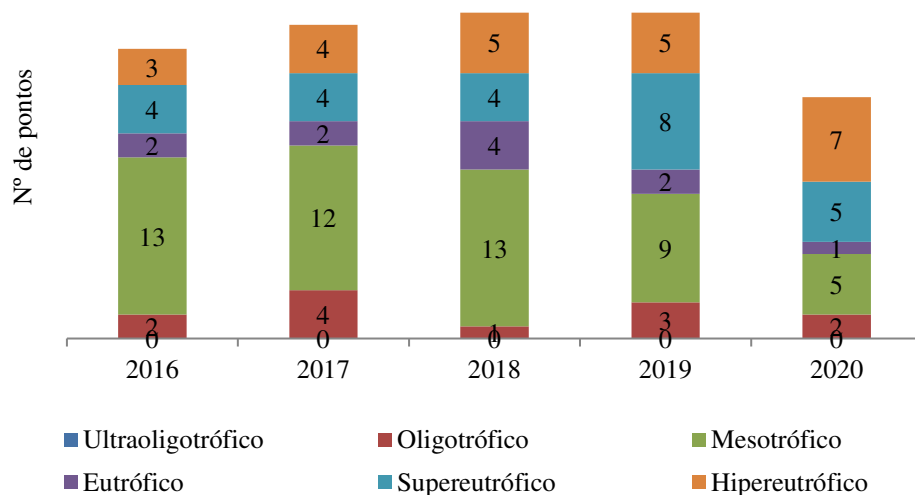
Devido à pandemia de COVID-19, a amostragem para a verificação da ocorrência de efeitos tóxicos se concentrou, excepcionalmente, no primeiro trimestre de 2020, quando foram realizados ensaios ecotoxicológicos com o microcrustáceo *Ceriodaphnia dubia* em 365 pontos de monitoramento no estado de São Paulo, ao passo que apenas 36 pontos foram avaliados no quarto trimestre. Dessa forma, não foi possível o cálculo do IVA anual e optou-se pela análise do IVA baseada nos resultados do primeiro trimestre. Esses resultados não podem ser comparados com os anos anteriores nos quais a amostragem ocorreu durante todo o ano.

**Figura 65 - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática: n° de pontos por categoria. Fonte: BI, 2021.**



Conforme a Figura 66 em 2020 o IET observado na UGRHI 10 apresentou um aumento nos pontos com classificação hipereutrófico e diminuição nos pontos supereutróficos, eutróficos, mesotróficos e oligotróficos. De acordo com o relatório da CETESB, a UGRHI 10, juntamente com as UGRHI 5, 6, 7 destacou-se pelo número de pontos que se encontram eutrofizados e extremamente eutrofizados (Supereutrófico e Hipereutrófico).

**Figura 66 - IET - Índice de Estado Trófico: n° de pontos por categoria. Fonte: BI, 2021.**



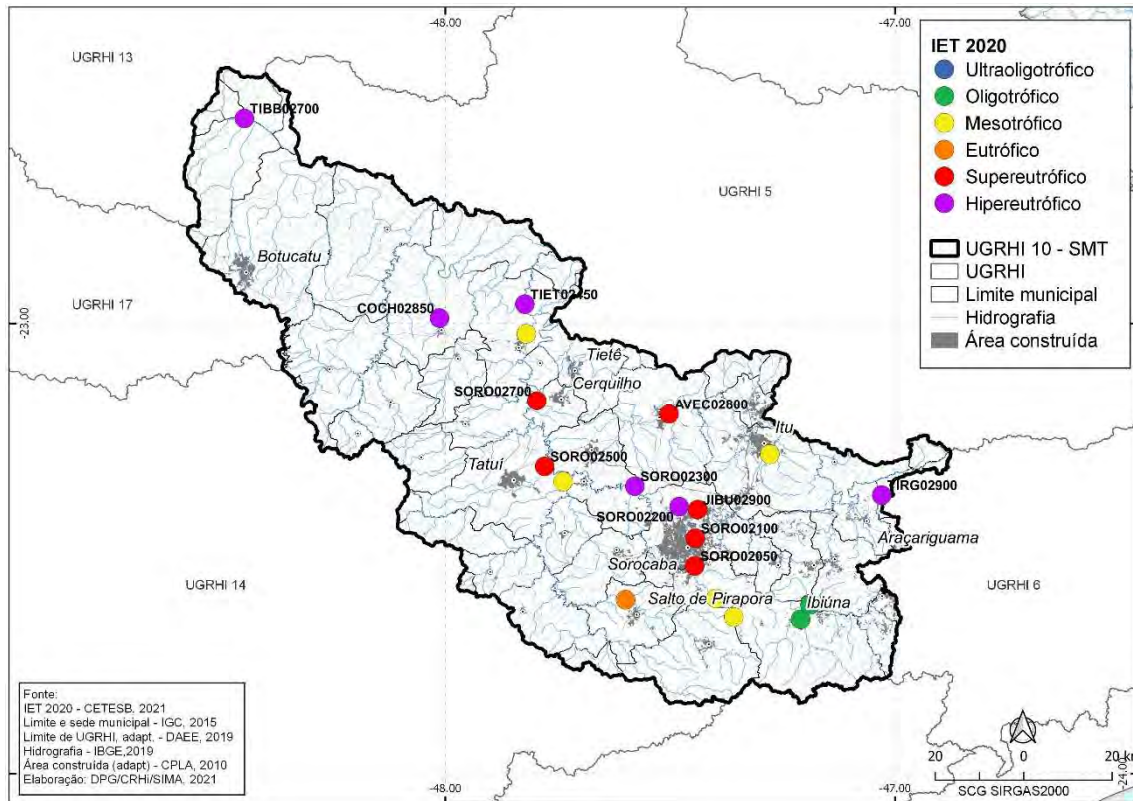
O IET é calculado a partir da concentração de fósforo total e de clorofila na coluna d'água. A origem do fósforo na coluna d'água pode ser pontual, do lançamento de esgotos domésticos, ou difusa, decorrente do carreamento de sólidos para a coluna d'água, assoreamento etc.

A Figura 67 demonstra que a região de Sorocaba apresentou corpos hídricos com classificação super e hipereutrófico, resultantes da intensa urbanização, bem como de lançamentos industriais e de fontes difusas. Dentre as fontes difusas, destaca-se a intensa



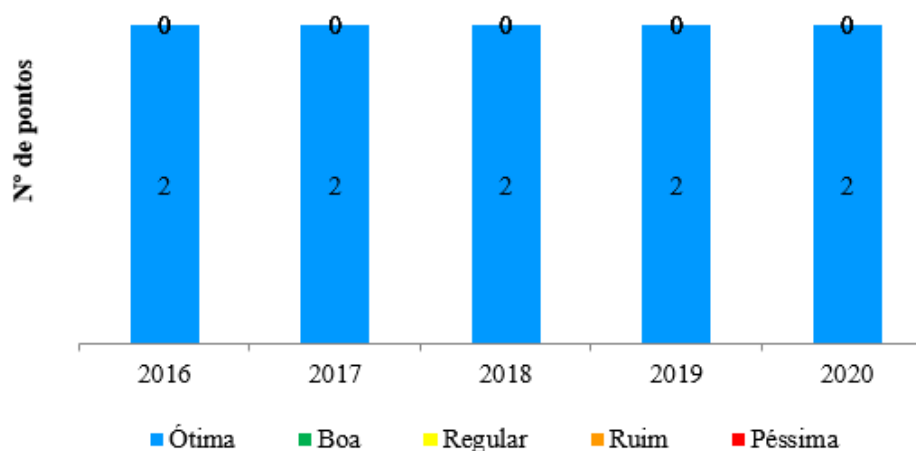
atividade agrícola observada na região a montante de Sorocaba, que pode contribuir com carreamento de fósforo para a coluna d'água devido a utilização de fertilizantes.

**Figura 67** - Distribuição do IET na UGRHI 10 em 2020. Elaboração DPG/CRHi/SIMA, 2021.



O índice de balneabilidade das praias e reservatórios na UGRHI 10 é calculado para as duas estações de monitoramento existentes no Reservatório de Ituparanga. Nos últimos cinco anos de monitoramento, as praias apresentam-se em ótimas condições de balneabilidade (Figura 68).

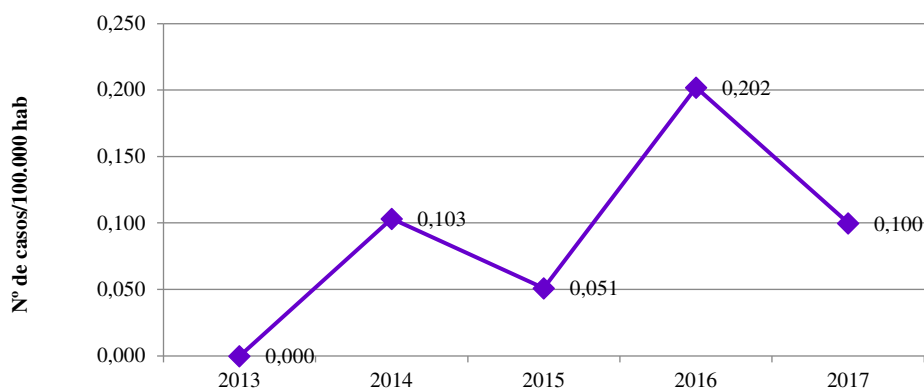
**Figura 68 - IB - Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios: nº de pontos por categoria.**  
 Fonte: BI, 2021.



A esquistossomose mansônica é uma doença infecciosa parasitária, de veiculação hídrica, causada por um trematódeo e cuja transmissão depende da existência de hospedeiros intermediários (caramujos). Esta doença está relacionada a condições precárias de saneamento básico.

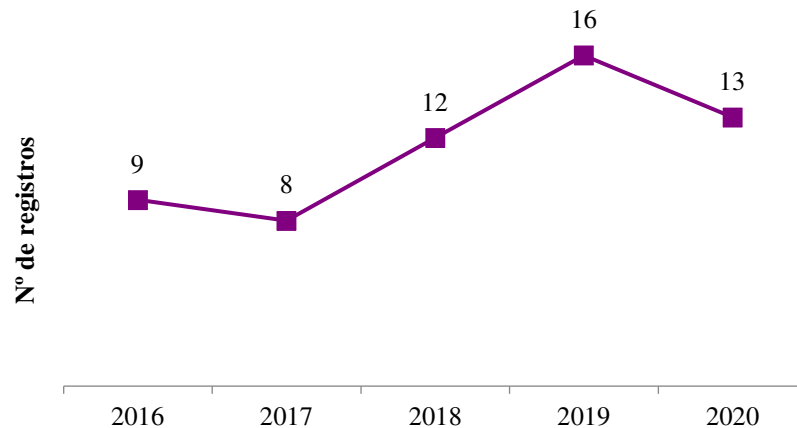
Na UGRHI 10, a incidência de casos de esquistossomose autóctone (nº de casos notificados/100.000 hab.ano) apresentou declínio no ano de 2017 em relação ao ano anterior, se aproximando ao índice observado no ano de 2014 (Figura 69), tendo sido registrados casos em Ibiúna e Itu.

**Figura 69 - Incidência de esquistossomose autóctone: nº de casos notificados/100.000 hab.ano.** Fonte: BI, 2021.



O registro de reclamações de mortandade de peixes em 2019 aumentou 33% em relação ao ano anterior, chegando a 16 reclamações no ano, sendo que a maior parte das reclamações (5) foram registradas em Tatuí. Em 2020, as reclamações tiveram queda, chegando ao número de 13 no ano, com a maioria delas (3) registradas também no município de Tatuí.

**Figura 70** - Registro de reclamação de mortalidade de peixes: n° de registros/ano. Fonte: BI, 2021.



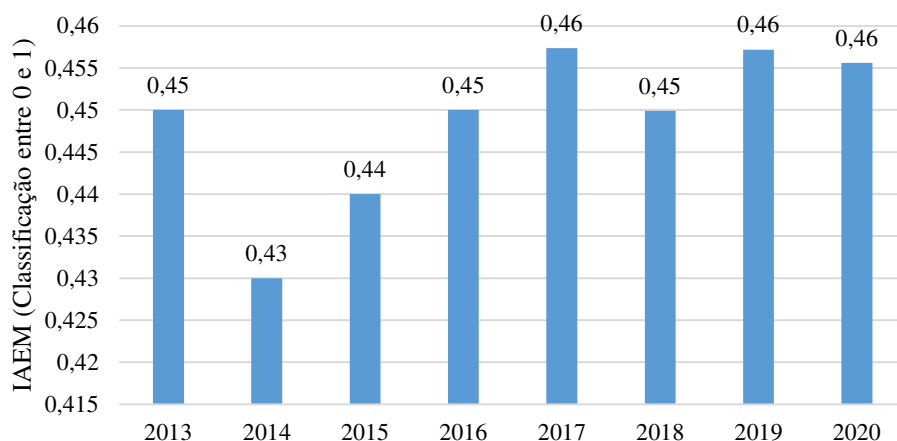
O IAEM é um índice que reflete e avalia a susceptibilidade e a sustentabilidade do monitoramento através de cenários anuais (São Paulo, 2018) e é considerado uma evolução do indicador europeu de densidade recomendada para estações de monitoramento (Water Framework Directive), o qual recomenda que exista pelo menos 01 ponto de monitoramento a cada 1000km<sup>2</sup>. Isto porque o IAEM considera, além da extensão territorial, fatores como pressão populacional, uso do solo e qualidade da água (São Paulo, 2018). Os resultados são sintetizados em unidade, e classificados em cinco intervalos e duas classes (Figura 71). Assim, é possível indicar se é necessário adensar ou não a rede de monitoramento e/ou investir em recuperação ambiental.

**Figura 71** - Classes do índice de Abrangência Espacial do Monitoramento.

IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento		Intervalos		Sustentabilidade do Gerenciamento da Qualidade	Status do Monitoramento da Qualidade X Pressão Antrópica
Classes	Insuficiente	0	0,355	Alta vulnerabilidade á pressão antrópica	Vulnerável
	Pouco Abrangente	0,355	0,505	Vulnerabilidade significativa	
	Suficiente	0,505	0,605	Não Vulnerável	Não Vulnerável
	Abrangente	0,605	0,755	Sustentável	
	Muito Abrangente	0,756	1	Boa Sustentabilidade	

Quando se avalia unicamente a abrangência espacial da rede de monitoramento, verifica-se que a UGRHI 10 apresenta um índice satisfatório, de 2,36 estações para cada 1000km<sup>2</sup>. Entretanto, a análise do IAEM (Figura 72) demonstra que o valor atingido para este índice foi de 0,46 em 2018, alterando somente 0,01 em 2019 e se mantendo para o ano de 2020, o que significa que a rede de monitoramento de água superficial da bacia é pouco abrangente e apresenta vulnerabilidade significativa para o gerenciamento da qualidade da água. Dessa forma, pode-se concluir que incentivar ações de recuperação ambiental na bacia serão mais efetivas do que o aumento na rede de monitoramento.

**Figura 72** - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento na UGRHI 10. Fonte: BI, 2021.

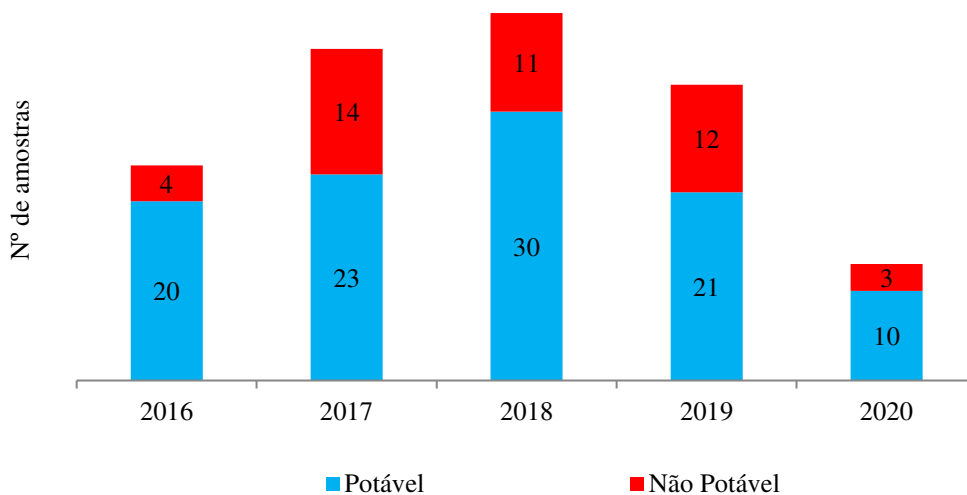


O Plano da Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê 2016-2027 apresenta em seu item 4.2.5 “Propostas de intervenções para gestão dos recursos hídricos” a) “Disponibilidade e monitoramento hídrico” ações que convergem com as necessidades apontadas na discussão deste tema. A ação nº 3 do item referido acima coloca como compromisso a necessidade de “aumentar a rede de monitoramento quali-quantitativa da UGRHI para águas superficiais”, assim como a ação nº 6 “melhorar rede de monitoramento da represa de Itupararanga, estabelecendo os parâmetros físico-químicos e biológicos através da coleta estratificada para definição do perfil da mesma”. Também são compromissos do CBH-SMT as ações 7 “estender o monitoramento do IVA (CETESB) para demais rios da bacia” e 9 “criar uma câmara técnica de monitoramento hidrológico”.

#### 4.6.2 Qualidade da água subterrânea

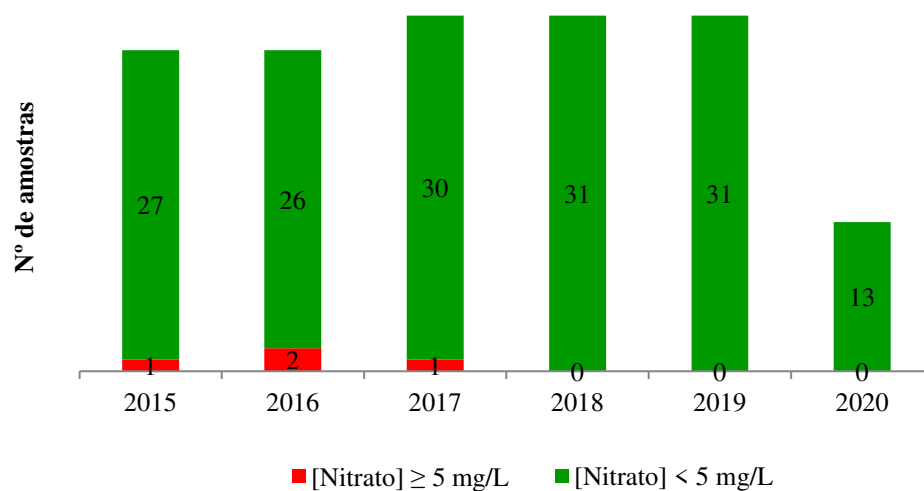
O índice de qualidade de água subterrânea reflete a qualidade da água bruta utilizada para abastecimento público. Em 2020 verificou-se que menos pontos foram monitorados e 23% das amostras foram consideradas não potáveis (Figura 73).

**Figura 73** - Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria. Fonte: BI, 2021.



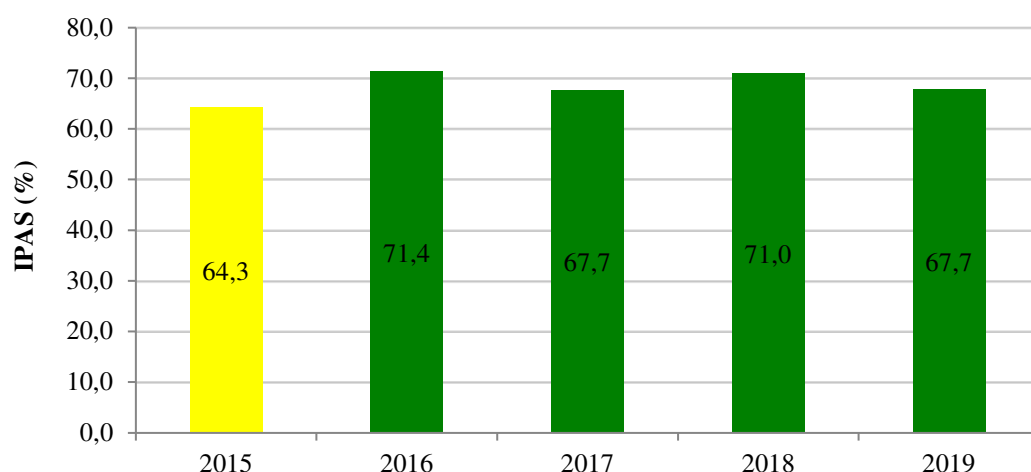
O nitrato é resultado do processo final de degradação da matéria orgânica, indicando que, quando em alta concentração nas águas subterrâneas, há contaminação antrópica. Em 2020 todos os pontos de monitoramento se mostraram dentro dos padrões legais (abaixo de 5mg/L) (Figura 74), fato positivo quando se verifica que nos últimos anos as águas captadas no Aquífero Guarani (em Botucatu) apresentavam concentrações superiores ao valor de prevenção.

**Figura 74** - Concentração de Nitrato: nº de amostras em relação ao valor de referência. Fonte: BI, 2021.



O Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas representa a porcentagem de amostras de águas subterrâneas em conformidade com os padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde, por meio da Portaria de Consolidação nº 5/2017. É importante salientar que esse indicador reflete a qualidade da água bruta. Na UGRHI 10 em 2019, conforme vem sendo observado nos anos anteriores, todas as amostras coletadas atingiram os percentuais que indicam Boa qualidade de água subterrânea (Figura 75). Apesar disso, os parâmetros Arsênio, Manganês, Mercúrio, Sódio, Bactérias Heterotróficas e Coliformes Totais apresentaram-se fora dos padrões legais (Figura 75). O arsênio e o manganês podem estar relacionados ao uso intenso de fertilizantes. Outras possíveis fontes para estas substâncias seriam atividade mineral no caso do arsênio e efluentes não tratados no caso das bactérias heterotróficas e coliformes totais.

**Figura 75 - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas: %.** Fonte: BI, 2021.



**Quadro 10 - Parâmetros para avaliação do IPAS.**

<b>BOA</b>	% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade > 67%
<b>REGULAR</b>	33% < % de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade ≤ 67%
<b>RUIM</b>	% de amostras em conformidade com os padrões de potabilidade ≤ 33%

**Quadro 11 - Parâmetros em desconformidade nas águas subterrâneas.**

ANO	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes
2015	64,3	Fluoreto, arsênio, sódio, ferro, manganês, sulfato, bactérias heterotróficas
2016	71,4	Fluoreto, arsênio, sódio, manganês, bactérias heterotróficas
2017	67,7	Fluoreto, arsênio, sódio, ferro, manganês, bactérias heterotróficas, E. coli, coliformes totais
2018	71,0	Arsênio, Ferro, Fluoreto, Manganês, Sódio
2019	67,7	Arsênio, Manganês, Mercúrio, Sódio, Bactérias Heterotróficas, Coliformes Totais

#### 4.6.3 Poluição ambiental

A contaminação das águas superficiais ou subterrâneas altera diretamente sua qualidade e, conseqüentemente, compromete sua disponibilidade e impacta negativamente o meio ambiente. A contaminação em pontos de recarga de aquíferos apresenta criticidade ainda maior, pois as águas subterrâneas representam a principal fonte de água para abastecimento em quase metade do Estado de São Paulo.

A existência de uma área contaminada pode gerar, além do comprometimento da qualidade dos recursos hídricos, e conseqüentemente da sua disponibilidade para atendimento aos diversos usos pretendidos, danos à saúde, ao patrimônio público e privado e restrições ao uso do solo. Para avaliar este quesito foram utilizados dados do número de áreas contaminadas que o contaminante atingiu o solo ou a água por ano e a ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água.

Os poluentes ou contaminantes podem propagar-se para as águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos negativos e/ou riscos na própria área ou em seus arredores. Para a obtenção deste parâmetro os dados são encaminhados pela fonte por município. Para obter o total,

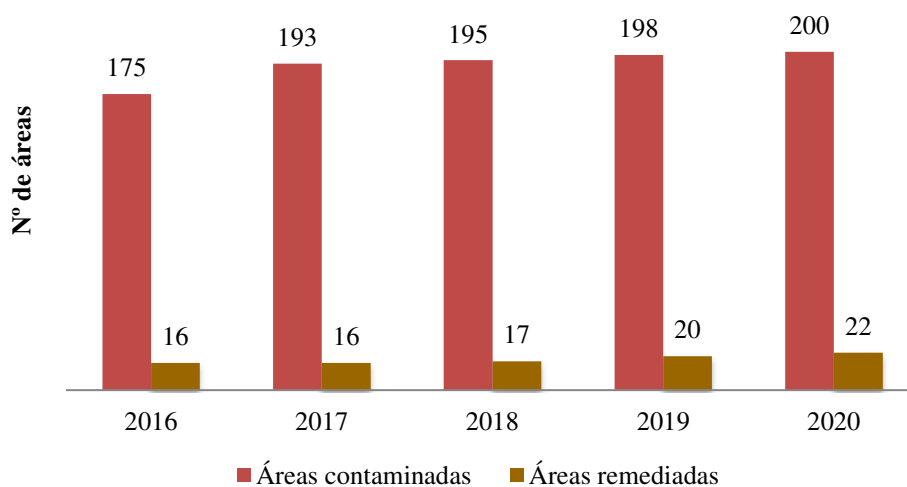
somam-se as áreas contaminadas de todos os municípios UGRHI 10. Considera-se apenas as ocorrências que atingiram o solo e a água, além da fauna e da flora descartando as ocorrências que atingiram apenas o "ar". É a CETESB a responsável pela entrada dos dados no Cadastro de áreas Contaminadas em função das Ações Rotineiras de Fiscalização e Licenciamento. Por ser fruto de fiscalização pode ocorrer de não serem listados todos os eventos e áreas contaminadas.

A Figura 76 mostra que a identificação de áreas contaminadas vem aumentando ao longo dos anos e a remediação destas áreas não acontecem na mesma proporção. A exemplo dos anos anteriores, os principais municípios em que foi observada elevada quantidade de áreas contaminadas são Sorocaba (50), Itu (30), São Roque (12) e Cabreúva (10). Conforme indicado no Plano da Bacia (2016), grande parte destas áreas contaminadas é relativa a postos de combustíveis.

Cabe destacar a existência de uma área de restrição e controle para captação de água no município de Porto Feliz (Deliberação CRH nº 52/2005), na Chácara São Vicente, onde funcionava a antiga empresa USA Chemicals. Em acordo estabelecido entre os órgãos gestores, a gerência de áreas contaminadas da CETESB/SP encaminhou ofício ao diretor da bacia do Médio Tietê, solicitando que diante de uma solicitação de outorga deverão ser exigidos estudos mais detalhados do interessado, em razão da verificação de alteração de qualidade em poços localizados a 750 metros da mesma.

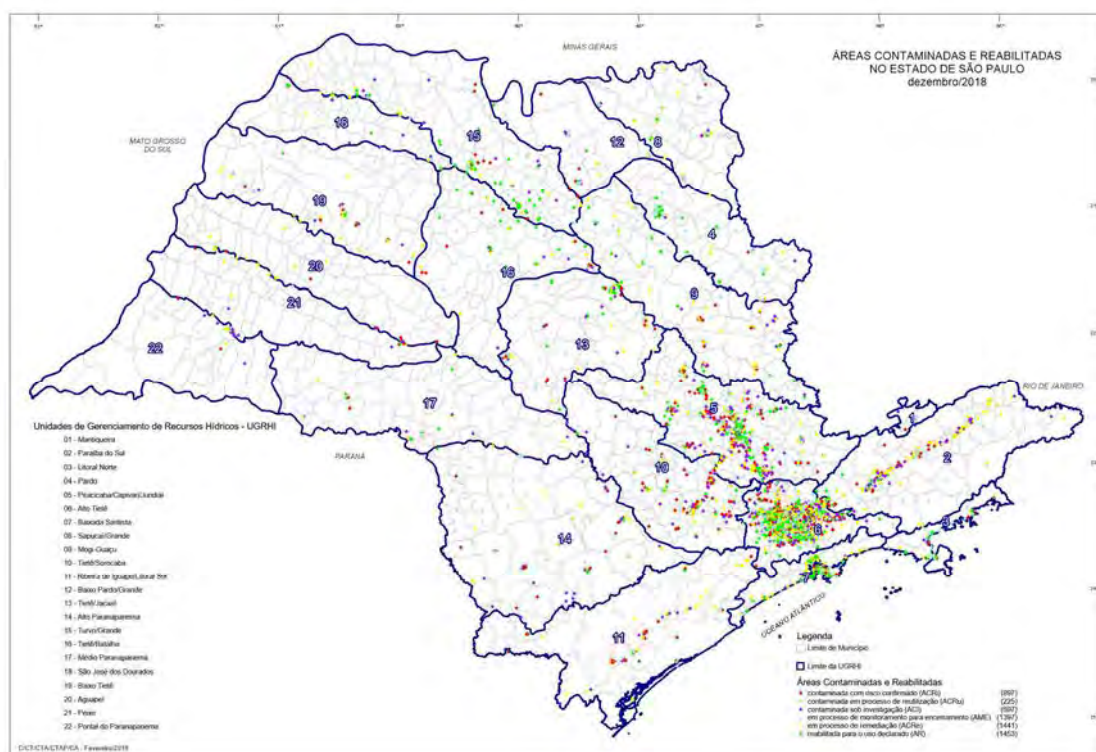
Outra ponto de contaminação existente na bacia refere-se ao lixão de Ibiúna, que encontra-se à montante da captação de água, devendo ser priorizada a gestão da contaminação nessa área. O município de Ibiúna tomou recursos do FEHIDRO inicialmente para recuperação do lixão em um projeto que visou a melhoria da conformação física da área (SMT-105, Contrato FEHIDRO 66/2006). Devido à disposição inadequada de resíduos e à atividade de destinação de resíduos ser considerada como atividades potencialmente geradoras de áreas contaminadas, foram solicitados recursos do FEHIDRO pela Prefeitura Municipal para avaliação confirmatória e gestão da área contaminada (2012-SMT\_COB-49, Contrato FEHIDRO 111/2013).

**Figura 76** - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: nº de áreas/ano - Áreas remediadas: nº de áreas/ano. Fonte BI, 2021.



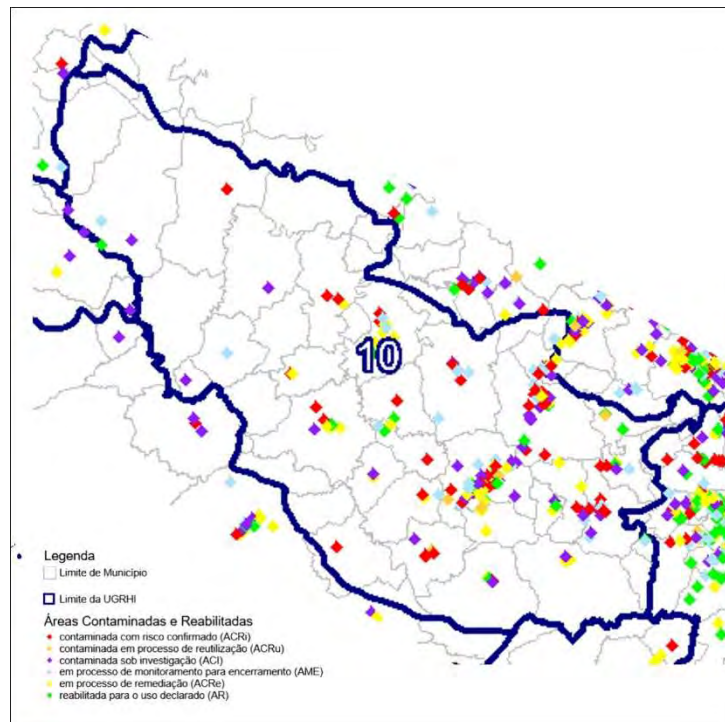
A Figura 77 mostra um mapa com a situação das áreas contaminadas do estado de São Paulo e a localização no ano de 2018. Já na Figura 78 podemos ver a UGRHI 10 em ampliação. Nesta imagem podemos perceber a concentração de áreas contaminadas com risco confirmado nas sub-bacias do Alto Médio Tietê e Médio Sorocaba e as cidades mais atingidas são: Sorocaba, Itu, Salto, Cerquilha e São Roque.

**Figura 77** - Mapa das áreas contaminadas e remediadas do estado de São Paulo. Fonte: CT/CTA/CTAP/CA, 2019.



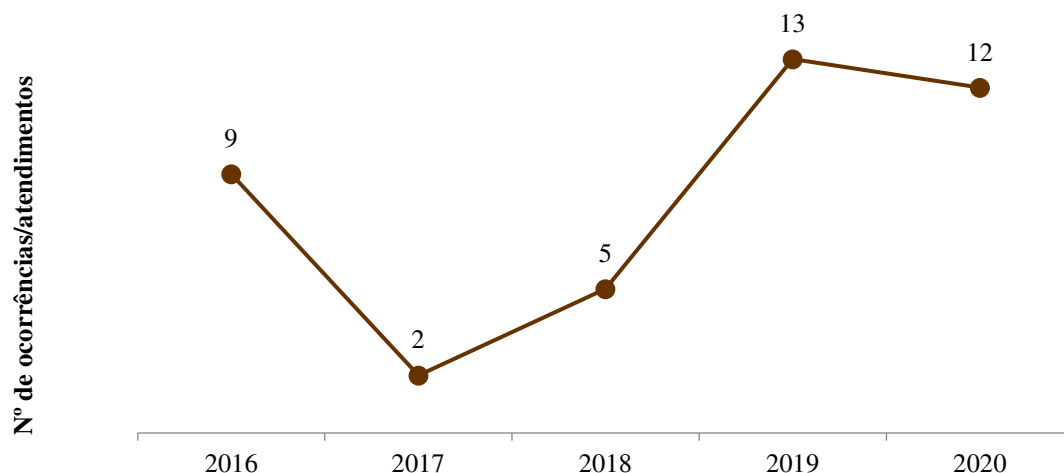


**Figura 78** - Ampliação da região da UGRHI 10 do mapa das áreas contaminadas e reabilitadas do estado de São Paulo.



O número de registros de ocorrências de contaminação do solo ou da água em decorrência de descarga, derrame ou vazamento de substâncias poluentes foi menor em 2020, como mostra a Figura 79. A quantificação destes eventos acontece a partir da consulta ao REQ - registro de Emergências Químicas, que é um banco de dados das emergências químicas atendidas pela CETESB. Deve-se considerar que os dados utilizados se referem somente aos atendimentos efetuados pelo Setor de Operações de Emergência ou pelos técnicos das Agências Ambientais. Sendo assim, os números analisados podem não representar o total de eventos ocorridos na bacia.

**Figura 79** - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: n°. Fonte: BI, 2021.



Assim, propõe-se que a fiscalização atue a fim de identificar as áreas e confirmar os potenciais riscos da contaminação impedindo o uso dos recursos hídricos atingidos. E a partir do mapeamento realizado e do aprofundamento dos estudos sobre os riscos de contaminação poder subsidiar a análise e emissão de outorgas de captações subterrâneas.

O Plano da Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê 2016-2027 apresenta em seu item 4.2.5 “Propostas de intervenções para gestão dos recursos hídricos” a) “Disponibilidade e monitoramento hídrico” ações que convergem com as necessidades apontadas na discussão deste tema. A ação nº 3 do item referido acima coloca como ação indicativa o “diagnóstico ambiental do aquífero Guarani para definir áreas prioritárias de recarga e criação de uma zona de conservação ambiental”; e como compromisso a ação nº 5 “aumentar a rede de monitoramento quali-quantitativa da UGRHI para águas subterrâneas” e a ação nº 9 “criar uma câmara técnica de monitoramento hidrológico”.

## 5 Monitoramento dos empreendimentos FEHIDRO

O Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) tem por objetivo financiar programas e ações na área de recursos hídricos, vinculados diretamente às metas estabelecidas pelo Plano de Bacia Hidrográfica e em consonância com o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), a partir de: recursos oriundos da cobrança por uso de recursos hídricos (cobrança); recursos da compensação financeira por uso de recursos hídricos (CFURH); recursos oriundos de multas de outorga; e recursos provenientes de compensação financeira em áreas de proteção e recuperação de mananciais (APRMs). A cada ano, os recursos alocados para investimento são relativos à cota do orçamento anual para determinado Comitê, além do saldo das subcontas do ano anterior, ao ajuste de anos anteriores, à transferência de recursos de custeio e o comprometido para o ano corrente.

De acordo com a Deliberação CRH 190/2016, foram definidos 8 Programas de Duração Continuada (PDC), divididos em 32 subprogramas (subPDC), os quais englobam os principais temas a serem financiados para fins de aplicação dos instrumentos revistos na política estadual de recursos hídricos. Os 08 PDCs são:

- PDC 1. Bases Técnicas em Recursos Hídricos – BRH;
- PDC 2. Gerenciamento dos Recursos Hídricos – GRH;
- PDC 3. Melhoria e Recuperação da Qualidade das Águas – MRQ;
- PDC 4. Proteção dos corpos de água – PCA;
- PDC 5. Gestão da demanda de água – GDA;
- PDC 6. Aproveitamento dos Recursos Hídricos – ARH;
- PDC 7. Eventos Hidrológicos Extremos – EHE;
- PDC 8. Capacitação e comunicação social – CCS.

Em novembro de 2021, por meio da Deliberação CRH nº 254, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos forneceu as diretrizes para apuração dos indicadores de distribuição dos recursos financeiros do FEHIDRO. De acordo com o artigo 2º desta deliberação, todos os CBHs do Estado devem investir:

- ↪ No máximo 25% dos recursos do FEHIDRO nos PDCs “1 – Bases técnicas em recursos hídricos – BRH” e “2 – Gerenciamento dos recursos hídricos – GRH” e seus respectivos sub-PDCs;
- ↪ No mínimo 60% dos recursos do FEHIDRO em até 3 (três) PDCs dos PDCs 3 a 8 e seus respectivos subPDCs;
- ↪ No máximo 15% nas demais ações do PBH, em PDCs e seus respectivos subPDCs.

Para o ano de 2020, o CBH-SMT definiu como prioritários os PDCs 3 e 4, conforme Deliberação CBH-SMT nº 405/2019.

### 5.1 Indicação de aplicação dos recursos FEHIDRO em 2020

De acordo com o material fornecido pela CRHi, o CBH-SMT indicou na Deliberação 414/2020 o total de 20 projetos para obtenção de recursos no FEHIDRO, sendo todos os projetos para recursos provenientes da cobrança (Quadro 12). O valor total dos 20 projetos foi de R\$ 23.446.419,89, sendo R\$ 20.757.223,56 de recursos pleiteados ao FEHIDRO e R\$ 2.689.196,33 de contrapartida.

**Quadro 12** - Distribuição de recursos nos projetos indicados pelo CBH-SMT na Deliberação 414/2020 para obtenção de recursos do FEHIDRO oriundos da Cobrança.

PDC	Qtd Projetos	Valor FEHIDRO	Valor Contrapartida	Valor Total
1	5	R\$ 1.875.530,36	R\$ 211.678,96	R\$ 2.087.209,32
3	11	R\$ 16.514.885,26	R\$ 2.073.964,17	R\$ 18.588.849,43
4	1	R\$ 505.011,08	R\$ 107.480,40	R\$ 612.491,48
7	1	R\$ 1.463.546,86	R\$ 162.650,00	R\$ 1.626.196,86
8	2	R\$ 398.250,00	R\$ 133.422,80	R\$ 531.672,802
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>R\$ 20.757.223,56</b>	<b>R\$ 2.689.196,33</b>	<b>R\$ 23.446.419,89</b>

Para a elaboração dos relatórios de Situação 2021 Ano Base 2020, a CRHi disponibilizou uma planilha contendo os empreendimentos indicados ao FEHIDRO pelos Comitês. A partir do cruzamento das informações dessa planilha com os dados do SINFEHIDRO 2.0, verificou-se que, dos 20 projetos indicados pelo CBH-SMT, 04 foram cancelados, 07 encontram-se em execução e 09 ainda não foram iniciados, mas já possuem contrato assinado.

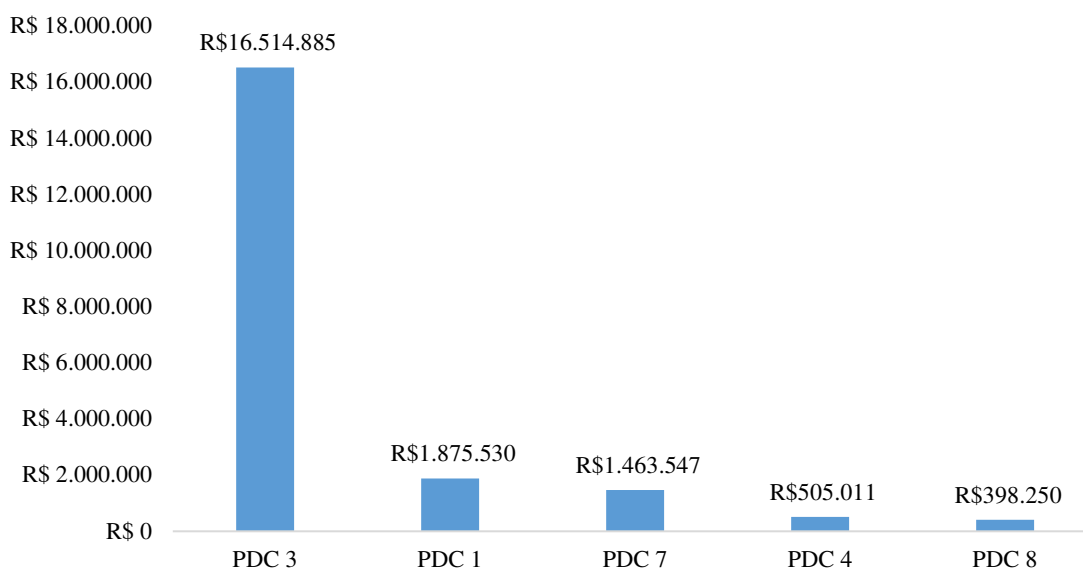
Os projetos indicados foram enquadrados em cinco dos oito PDCs definidos pela deliberação CRH 190/16, conforme demonstra a Figura 81 e Figura 82.

A maior parcela de recursos (79,56%) foi prevista para o PDC 3 (Melhoria e Recuperação da Qualidade das Águas), com R\$ 16.514.885,26 (valor FEHIDRO).

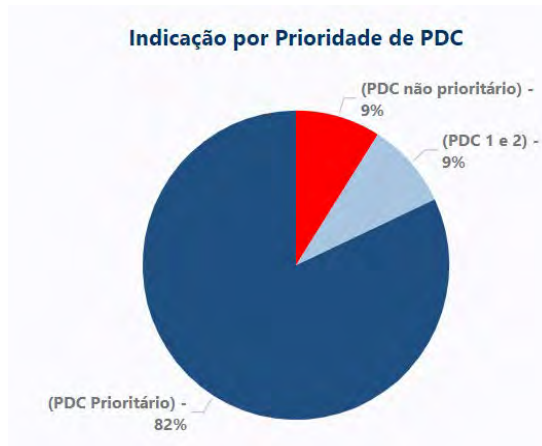
A segunda maior parcela, equivalente a 9,04% do total de recursos do FEHIDRO, foi prevista para o PDC 1 (Bases Técnicas em Recursos Hídricos), com R\$ 1.875.530,36 distribuídos em dois subPDCs.

Já os PDCs 2, que estrutura ações relacionadas ao Gerenciamento dos Recursos Hídricos, PDC 5, de gestão da demanda e PDC 6, referente a aproveitamento dos Recursos Hídricos, não foram contemplados com recursos no ano de 2020.

**Figura 80** - Valor total indicado pelo FEHIDRO em 2020 por PDC no CBH-SMT.



**Figura 81** - Porcentagem de empreendimentos indicados ao FEHIDRO em 2020 por PDC.



## 5.2 Atendimento a Deliberação CRH 254/2021

### 5.2.1 Indicação de projetos

A indicação dos pleitos é disponibilizada conforme a fonte do financiamento Cobrança e Compensação Financeira. Nos dois casos, o Comitê respeita os percentuais definidos na Deliberação CRH nº 254/2021.

Conforme apresentado no Quadro 13, com relação aos recursos oriundos da Cobrança, o Comitê atendeu os três critérios previstos na deliberação, indicando no mínimo 60% para projetos enquadrados nos PDC considerados prioritários para PDC e no máximo 25% para as demais ações.

**Quadro 13** - Resumo da indicação projetos ao FEHIDRO em 2020 com recursos oriundos da Cobrança e situação em relação a Deliberação CRH 254/2021.

PDC	Percentual Delib. CRH 254/2021	Situação em 2020			
		PDC indicado	Valor	% indicado	Total (%)
PDC 1 e 2	(I) Até 25%	1	R\$ 1.875.530,36	9,04%	9,04%
		2	R\$ 0,00	0%	
PDCs prioritários para a Bacia (3 e 4)	(II) Mínimo de 60%	3	R\$ 16.514.885,26	79,56%	81,99%
		4	R\$ 505.011,08	2,43%	
Demais ações	(III) Até 15%	5	R\$ 0,00	0%	8,97%
		6	R\$ 0,00	0%	
		7	R\$ 1.463.546,86	7,05%	
		8	R\$ 398.250,00	1,92%	
<b>Valor Total indicado</b>		<b>R\$ 20.757.223,56</b>			

### 5.2.2 Dados fornecidos pela CRHi

Considerando que os projetos indicados pelo Comitê podem ou não chegar a ser efetivados, é interessante também verificar se os projetos que deram sequência nas etapas

do SECOFEHIDRO após sua indicação pelo Comitê na Deliberação 414/2020 atingiram o disposto na Deliberação CRH 254/2021.

Uma vez que não houve indicação de empreendimentos para financiamento pela fonte CFURH, verifica-se que foi possível atender ao disposto na Deliberação CRH 254/2021 em todos os critérios estabelecidos pelo artigo 2º, com destaque para o cumprimento do montante indicado aos PDCs prioritários para a Bacia.

Foi possível observar, ainda, o esforço de gestão do CBH-SMT refletido na melhoria dos índices de atendimento à Deliberação 254/2021 com relação ao ano anterior, uma vez que houve redução para 9,04% dos projetos indicados nos PDC 1 e 2, sinalizando cumprimento à meta teto de 25% nestes PDC.

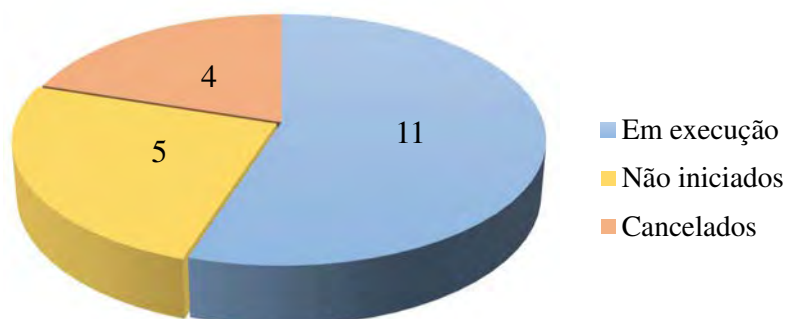
### 5.3 Situação dos empreendimentos indicados ao FEHIDRO em 2020

Em consulta ao portal do SIGRH/FEHIDRO realizada em 29 de novembro de 2021, foi possível verificar a situação dos projetos indicados pelo CBH-SMT. Dos 20 projetos indicados, conforme demonstra a Figura 82, 7 tiveram contrato assinado porém não foram iniciados, 4 foram cancelados e 9 estão em execução.

Dentre os quatro empreendimentos cancelados, cabe destacar que dois deles haviam sido aprovados pelo agente técnico (2020-SMT\_COB-309 e 2020-SMT\_COB-310) e tiveram os contratos emitidos (272/2020 e 273/2020) porém, o representante legal do tomador manifestou desinteresse em prosseguir com o andamento dos projetos. Um dos empreendimentos (2020-SMT\_COB-300) foi reprovado pelo agente técnico por “não se apresentar viável para execução com financiamento pelo FEHIDRO” e, um deles (2020-SMT\_COB-312) foi reprovado pelo agente técnico devido ao não encaminhamento de complementações e documentos solicitados. Estando esgotado o prazo para resposta do Tomador, consideramos reprovado o empreendimento e solicitamos seu imediato cancelamento por parte da SECOFEHIDRO.

Diagnosticadas as causas dos cancelamentos, o CBH-SMT atuou no sentido de inibir cancelamentos de projetos já deliberados, propondo penalidades na deliberação de critérios para obtenção de recursos do FEHIDRO para o ano de 2021.

**Figura 82** - Situação dos projetos indicados ao FEHIDRO em 2020. Fonte: SINFEHIDRO 2.0, 2021.



Dentre os empreendimentos não iniciados, três deles (2020-SMT\_COB-304, 2020-SMT\_COB-303 e 2020-SMT\_COB-315) obtiveram dos agentes técnicos concessão de prorrogação de prazo para apresentação de comprovação do processo licitatório, para posterior pagamento da primeira parcela (nos três casos, o prazo está dentro do concedido pelos agentes técnicos). Os empreendimentos 2020-SMT\_COB-302, da Prefeitura Municipal de Sorocaba, e 2020-SMT\_COB-307, da Prefeitura de Quadra, então com os processos licitatórios em andamento. O projeto 2020-SMT\_COB-298 da SOS Itupararanga aguarda liberação da primeira parcela pelo Agente Técnico.

Em 2020, o protocolo de empreendimentos junto ao CBH-SMT ocorreu presencialmente, com a apresentação da documentação impressa pelos proponentes. A partir de março, no entanto, o atendimento presencial para recebimento das complementações técnicas ficou comprometido por conta da pandemia de COVID-19. Dessa forma, a documentação passou a ser recebida oficialmente por e-mail. Por conta dessa situação, foram constatados problemas no envio de documentos por e-mail como a capacidade limitada de recebimento de arquivos maiores, arquivos não recebidos, entre outros. Com isso, a FABH-SMT iniciou um trabalho de desenvolvimento de sistema próprio para protocolo online de documentação para esta finalidade, que passou a ser utilizada em 2021.

O Quadro 14, a seguir, apresenta a situação dos empreendimentos indicados ao FEHIDRO em 2020, segundo consulta realizada em 29 de novembro de 2021.

**Quadro 14 -** Situação dos empreendimentos indicados ao FEHIDRO em 2020. Consulta realizada em 29 de novembro de 2021.

Nº.	CÓDIGO DE EMPREENDIMENTO	SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	VALOR FEHIDRO (pleiteado)	VALOR DE CONTRAP.	VALOR TOTAL	TOMADOR	NOME DO EMPREENDIMENTO	PDC
1	2020-SMT_COB-298	Não iniciado	R\$ 628.945,64	R\$ 70.839,20	R\$ 699.784,84	SOS Itupararanga - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público	Avaliação preliminar do uso e ocupação do solo e a influência sobre os recursos hídricos do território da Área de Proteção Ambiental de Itupararanga	1
2	2020-SMT_COB-299	Em execução	R\$ 4.421.198,37	R\$ 559.175,84	R\$ 4.980.374,21	SOS Itupararanga - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público	Implantação de biosistemas em pequenas propriedades rurais no município de Ibiúna na porção da APA Itupararanga	3
3	2020-SMT_COB-300	Cancelado	-	-	-	Associação Escola e Cultura em Foco	Contando sobre a água na bacia hidrográfica do Sorocaba e Médio Tietê	8
4	2020-SMT_COB-301	Em execução	R\$ 1.463.546,86	R\$ 162.650,00	R\$ 1.626.196,86	Prefeitura de Cerquilha	Melhoria da Captação de Águas Pluviais e Solução para o Problema Frequente de Alagamento no Bairro São Francisco-Cerquilha/SP	7
5	2020-SMT_COB-302	Não iniciado	R\$ 236.250,00	R\$ 115.422,80	R\$ 351.672,80	Prefeitura de Sorocaba	Redescobrimo o nosso rio: valorização do Rio Sorocaba através de ações de educação ambiental	8
6	2020-SMT_COB-303	Não iniciado	R\$ 367.970,65	R\$ 16.722,25	R\$ 384.692,90	Prefeitura de Sarapuí	Sistema de drenagem de águas pluviais para contenção da poluição difusa e proteção dos recursos hídricos do município de Sarapuí	3
7	2020-SMT_COB-304	Não iniciado	R\$ 409.087,03	R\$ 45.454,11	R\$ 454.541,14	Prefeitura de Capela do Alto	Melhoria no sistema de drenagem urbana na Rua 21 de Abril e adjacentes, Centro do Município de Capela do Alto-SP	3
8	2020-SMT_COB-305	Em execução	R\$ 194.200,00	R\$ 15.000,00	R\$ 209.200,00	Prefeitura da Estância Turística de São Roque	Diagnóstico ambiental detalhado visando definição de ações conservacionistas das microbacias dos Córregos Aracaí e Carambei, Estância Turística de São Roque, Estado de São Paulo	1
9	2020-SMT_COB-306	Em execução	R\$ 287.500,00	R\$ 23.138,00	R\$ 310.638,00	Prefeitura da Estância Turística de São Roque	Planejamento da restauração florestal a partir do diagnóstico das áreas de preservação permanente na microbacia do Ribeirão Guaçu-Mombaça	1
10	2020-SMT_COB-307	Não iniciado	R\$ 238.613,02	R\$ 4.869,65	R\$ 243.482,67	Prefeitura de Quadra	Construção de 80 fossas sépticas biodigestoras para atendimento de 78 propriedades rurais do município de Quadra	3



Nº.	CÓDIGO DE EMPREENDIMENTO	SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	VALOR FEHIDRO (pleiteado)	VALOR DE CONTRAP.	VALOR TOTAL	TOMADOR	NOME DO EMPREENDIMENTO	PDC
11	2020-SMT_COB-308	Em execução	R\$ 235.273,07	R\$ 26.141,45	R\$ 261.414,52	Prefeitura de Cesário Lange	Obra de sistema urbano de drenagem de águas pluviais 2 etapa	3
12	2020-SMT_COB-309	Cancelado	-	-	-	Prefeitura de Araçoiaba da Serra	Execução de Drenagem no Bairro Jardim Salete no Município de Araçoiaba da Serra, São Paulo	3
13	2020-SMT_COB-310	Cancelado	-	-	-	Prefeitura de Araçoiaba da Serra	Execução de drenagem no Bairro Colinas II no Município de Araçoiaba da Serra, São Paulo	3
14	2020-SMT_COB-311	Em execução	R\$ 1.512.875,97	173.292,03	R\$ 1.686.168,00	Prefeitura de Boituva	Execução de obras do sistema urbano de drenagem na área central - Trecho 2 - Boituva SP	3
15	2020-SMT_COB-312	Cancelado	-	-	-	Prefeitura de Boituva	Restauração ecológica em ecossistemas degradados ou alterados e serviços de recomposição da cobertura vegetal e incentivo às boas práticas e melhoria da qualidade das águas em Boituva	4
16	2020-SMT_COB-313	Em execução	R\$ 1.364.776,03	R\$ 163.089,34	R\$ 1.527.865,37	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Cerquilha	Contratação de empresa para execução da ampliação da capacidade da ETE Capuava no município de Cerquilha/SP, com a ativação do segundo módulo de tratamento	3
17	2020-SMT_COB-314	Em execução	R\$ 197.362,14	R\$ 21.929,13	R\$ 219.291,27	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Cerquilha	Elaboração do projeto de ampliação da capacidade de tratamento da ETE Rio Sorocaba do município de Cerquilha - SP	3
18	2020-SMT_COB-315	Em execução	R\$ 1.039.000,43	R\$ 209.410,45	R\$ 1.248.410,88	Companhia Ituana de Saneamento	Contratação de empresa prestadora de serviços de engenharia devidamente qualificada para o fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos para a execução de emissário de esgoto do trecho ETE Pirajibu	3
19	2020-SMT_COB-316	Em execução	R\$ 296.053,44	R\$ 15.581,76	R\$ 311.635,20	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Salto – SAAE Salto	Caracterização ambiental, cadastramento e mapeamento da sub-bacia hidrográfica do Ribeirão Buru no município de Salto para fins de gerenciamento dos recursos hídricos	1
20	2020-SMT_COB-317	Em execução	R\$ 468.831,28	R\$ 87.120,00	R\$ 555.951,28	FUNDIBIO - Fundação do Instituto de Biociências	Gigante Guarani-Apuã: diagnóstico, prognóstico e planejamento para melhoria da qualidade das águas das microbacias dos rios Capivara e Alambari nos municípios de Botucatu e Anhembi	1

## 6 Alteração no Plano de Ação e Programa de Investimento – PA/PI 2020-2023

Com base no artigo 2º, da Deliberação CRH nº 224/19, os Comitês de Bacias deveriam proceder à adequação de seus PA/PI, relativos ao período 2020-2023, às estimativas de receita do FEHIDRO para as respectivas áreas de atuação, conforme consta no Projeto de Lei 9241/2019 que trata do Plano Plurianual 2020-2023, mediante aprovação em Plenário e subseqüente encaminhamento ao Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHi.

Diante disso, a equipe da CRHi/SIMA, em reunião com a secretaria executiva do CBH-SMT, realizou a análise e apontou a necessidade de adequação do PA/PI, com as devidas orientações visando não pulverizar os recursos, aprimorar e consolidar as interpretações dos PDCs perante o colegiado, correlacionar os projetos financiados com a melhoria da qualidade dos corpos hídricos, permitir um melhor detalhamento das ações, com descrições claras, metas quantificáveis e exequíveis apontando as fontes de financiamento, tendo em vista a homogeneização, clareza e transparência das análises de enquadramento.

Após as devidas conversas e discussões com os membros do colegiado, o CBH-SMT aprovou a Deliberação nº 416, de 04/12/2020, cabendo destacar que o PA/PI pode ser atualizado e adequado a qualquer momento, por meio do relatório de situação da bacia. Dessa forma, o presente Relatório de Situação propõe uma nova atualização do PA/PI, em detrimento da revisão dos Programas de Duração Continuada – PDC para fins da aplicação dos instrumentos previstos na política estadual de recursos hídricos, conforme Deliberação CRH nº 246 de 18 de fevereiro de 2021. Assim, as ações previstas na Deliberação CBH-SMT nº 416/2020 para os sub-PDCs 3.3 (sistemas de drenagem de águas pluviais), 3.4 (prevenção e controle de processos erosivos) e 7.2 (ações estruturais para mitigação de erosões e alagamentos) foram redirecionadas ao sub-PDC 7.1 (ações estruturais de micro ou macro drenagem para mitigação de inundações e alagamentos) da Deliberação CRH nº 246/2021.

Com isso, os recursos foram redistribuídos visando melhor aproveitamento estratégico e eficácia na aplicação dos mesmos. Esta nova atualização deverá ser oficializada por meio de deliberação na próxima reunião plenária do CBH-SMT, que irá ocorrer em dezembro de 2021.

Cabe destacar que a FABH-SMT repassou à CRHi a projeção de arrecadação de R\$9,5 milhões para compor a Lei Orçamentária Anual (LOA) de 2022, gerando um acréscimo no valor disponível para investimento da fonte Cobrança.

Por fim, o PA/PI 2022-2023 do CBH-SMT acrescentou, ainda, a previsão de contratação de um projeto no âmbito dos trabalhos desenvolvidos em conjunto com o grupo de Comitês de Bacias Hidrográficas do Rio Tietê (UGRHI 05 - Piracicaba, Capivari e Jundiá, 06 - Alto Tietê, 10 - Sorocaba e Médio Tietê, 13 - Tietê-Jacaré, 16 - Tietê-Batalha e 19 - Baixo Tietê.). A FABH-SMT, no âmbito do “Plano de Ações Coletivas e Solidárias dos Comitês de Bacias Hidrográficas da Bacia do Rio Tietê” (Deliberação *ad referendum* CBH-SMT nº 400/2019) deve atuar como tomadora de recursos para a ação do GT-Plano, que tem como objetivo trabalhar a compatibilização dos Planos de Bacias entre as UGRHIs da Bacia do Rio Tietê, visando a elaboração de subsídios para a construção futura de um plano regional e integrado.

## 7 Considerações finais

A disponibilidade hídrica per capita na UGRHI 10 vem diminuindo de acordo com a taxa de crescimento populacional. O volume outorgado total (subterrâneo e superficial) já atingiu 58,6% da  $Q_{95\%}$  e 21,3% em relação ao  $Q_{\text{médio}}$  e atende aproximadamente 97,3% da população urbana, o que é considerado uma boa porcentagem de atendimento que, no entanto, não contabiliza a população que vive em zonas rurais. Apesar do contexto de queda na disponibilidade hídrica da bacia, encontramos um cenário onde prevalecem índices regulares e ruins de perdas no processo de distribuição de água.

Como meta do Plano de Bacia vigente, o comitê pretende fomentar iniciativas para universalizar o acesso de 100% da população urbana e rural. Desta forma os recursos financeiros têm sido destinados para este fim; porém para que os investimentos sejam realizados de forma eficaz, há necessidade de produção de dados relacionados ao atendimento da população rural.

A análise do estado da qualidade das águas superficiais na UGRHI 10 revela que em 12 das 21 estações de monitoramento do índice de qualidade das águas o resultado é bom ou ótimo. Quanto ao IVA, não foi possível o cálculo do IVA anual e optou-se pela análise do IVA baseada nos resultados do primeiro trimestre. Esses resultados não podem ser comparados com os anos anteriores nos quais a amostragem ocorreu durante todo o ano.

Já o índice de balneabilidade dos reservatórios da bacia está ótimo. Em 2020, o IET (índice de estado trófico) observado na UGRHI 10 apresentou um aumento nos pontos com classificação hipereutrófico e diminuição nos pontos supereutróficos, eutróficos, mesotróficos e oligotróficos. Em relação ao índice de qualidade de águas brutas para fins de abastecimento público 2020 não demonstrou melhora em relação ao ano anterior, já que nenhuma estação apresentou qualidade ótima ou boa, 3 estações de monitoramento indicaram qualidade de água regular, 3 indicaram qualidade ruim e 1 qualidade péssima.

O estado da taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total nos municípios está bom em 13 dos 33 integrantes da bacia e 11 deles não possuem dados. Como meta de ampliar a coleta de resíduos em toda UGRHI 10 será necessário investimento para que seja melhorada a coleta nas 7 cidades com situação regular e nas 2 com situação ruim. O atendimento da rede de esgoto está péssimo em 10 municípios e boa apenas em 6. Esforços nesse sentido devem ser concentrados na proposição de obras de infraestrutura para a coleta e tratamento dos efluentes para assim atingir a meta de 100% de atendimento.

Na bacia do rio Sorocaba e Médio Tietê a taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea é péssima em 25 municípios e ausente de dados em 5, nos outros 3 municípios, a condição é regular. Quanto à taxa de cobertura da drenagem urbana subterrânea, o número de ocorrências de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana por ano aumentou, apesar de o número de municípios atingidos ter diminuído. Os municípios sem dados são os mesmos que não apresentam valores para os parâmetros anteriores.

No entanto, o número de municípios afetados pela ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana no ano de 2019 foi de 13 para 12 eventos. Em 28 municípios a condição está boa com relação à parcela de domicílios em situação de risco de inundação. O CBH-SMT tem fomentado a elaboração dos Planos Diretores de Macrodrenagem Urbana em todas as cidades com mais de 30.000 habitantes na zona urbana.

Os principais impactos aos quais a população está suscetível são a incidência de esquistossomose autóctone, mortandade de peixes e o desalojamento decorrente de eventos hidrológicos impactantes.

Como resposta aos impactos analisados é necessário que existam altas proporções de efluente coletado e tratado. A meta para a bacia é de chegar em 100% do esgoto doméstico urbano até 2027. Os dados fornecidos para a análise da situação da bacia mostram que 88,7% do efluente gerado é coletado e 80,8% é tratado. A redução da carga orgânica poluidora doméstica corresponde a 69,4% da carga gerada. O indicador de coleta e tratabilidade de esgoto da população urbana é bom em 14 dos 33 municípios incluídos na análise da bacia; e 8 estão com valores considerados péssimos ou ruins. Este cenário novamente reflete a situação da população urbana, há a necessidade da geração de informações acerca da situação da população rural e medidas para que esta população seja contemplada na meta. Para isso o comitê tem fomentado iniciativas que atentem essa parcela da população.

Considerando a destinação dos resíduos sólidos domiciliares coletados, Ibiúna é o único município com destinação a instalações inadequadas. Há, na bacia, uma boa resposta aos impactos causados pela geração de resíduos sólidos, porém a porcentagem de coleta precisa ser aumentada e a destinação monitorada para que a meta relacionada aos resíduos sólidos da UGRHI 10 continue sendo atendida.

O IAEM é índice de Abrangência Espacial do Monitoramento das águas e pode ser considerado uma resposta a fatores como pressão populacional, uso do solo e qualidade da água. Avaliando a abrangência espacial da rede de monitoramento a UGRHI 10 apresenta um índice satisfatório, de 2,36 estações para cada 1000km<sup>2</sup>. Porém a análise do IAEM demonstra que o valor atingido para este índice foi de 0,46 em 2020, o que significa que a rede de monitoramento de água superficial da bacia é pouco abrangente e apresenta vulnerabilidade significativa para o gerenciamento da qualidade da água. A meta de recompor, adensar e operar a rede de monitoramento hidrológico contempla tais resultados, mas é importante direcionar ações também para a recuperação ambiental na bacia.

Considerando as recomendações apontadas no Relatório de Situação 2020/Ano base 2019 do CBH-SMT por conta do montante de projetos cancelados historicamente no âmbito do CBH-SMT, a FABH-SMT tem atuado no sentido de capacitar os agentes tomadores de recursos financeiros para elaboração de projetos que visem financiamento junto ao FEHIDRO. A FABH-SMT realizou em 2020 a contratação de empresa de engenharia para auxílio na análise prévia dos projetos inscritos junto ao CBH-SMT antes do encaminhamento dos mesmos à CRHi. Esta ação trouxe avanços no processo de análise técnica para seleção dos projetos e melhor eficácia na aplicação dos recursos financeiros da bacia.

## **8 Equipe Técnica**

A equipe técnica responsável pela elaboração do Relatório do Situação 2021 – ano base 2020 é formada por:

Dra. Natália Zanetti – Engenheira Ambiental – FABH-SMT  
Eng. Jodhi Jefferson Allonso – Engenheiro Civil – DAEE

Grupo de Trabalho responsável:

Grupo de Trabalho Unidade de Gerenciamento do Plano de Bacias - GT-UGP /  
Coordenador: Dr. Mauro Tomazela (FATEC – Tatuí)

Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos - CT-  
PLAGRHI / Coordenador: Prof. Dr. André Cordeiro Alves dos Santos (UFSCar  
- Sorocaba)

Colaboradores:

Carolina Kokubun – FABH-SMT

## 9 Referências Bibliográficas

CAVALHEIRO, Murilo Gonçalves; ROMERA e SILVA, Paulo Augusto; A representação gráfica de indicadores socioambientais como subsídio para a gestão de recursos hídricos no Pontal do Paranapanema (SP) - Revista Formação (ONLINE), v. 25, n. 44, jan-abr, 2018, p. 117-146

CBH-SMT. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê. Plano de Bacia Hidrográfica 2016-2027. Relatório I, III e III. 2017

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2013-2015. São Paulo, 2016.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Resumo Executivo – Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo 2019. São Paulo, 2020.

CPRM, 2011 - Disponibilidade Hídrica do Brasil – Estudos de Regionalização de Vazões nas Bacias Hidrográficas Brasileiras - Regionalização da Q95% na sub-bacia 39: CPRM, 2011.

FF. Fundação Florestal (dados fornecidos em planilhas eletrônicas - ano base 2018).

FF. Fundação Florestal. 2019. <http://fflorestal.sp.gov.br/unidades-de-conservacao/apresentacao/>

IF. Instituto Florestal. Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo 2008/2009. São Paulo, 2010.

INSTITUTO TRATA BRASIL, Perdas de Água 2018 (SNIS, 2016): Desafios para Disponibilidade Hídrica e Avanço da Eficiência do Saneamento Básico, 2018

MAGALHÃES JR., Antônio Pereira; MARQUES, Cristiano Pena Magalhães; Artificialização de cursos d'água urbanos e transferência de passivos ambientais entre territórios municipais - Reflexões a partir do caso do Ribeirão Arrudas, Região Metropolitana de Belo Horizonte- MG; III Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo; 2014

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Cadastro Nacional de UCs. 2017. <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacionalde-ucs/consulta-gerar-relatorio-de-uc>

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Cadastro Nacional de UCs. 2018. <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/consulta-gerar-relatorio-de-uc>

Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema

SAEDE, Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados & ALESP Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS, versão 2014-2019. 2019.

SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Informações dos Municípios Paulistas – IMP. 2017.

SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Informações dos Municípios Paulistas – IMP. 2020.

SÃO PAULO (Estado). ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Lei nº7.663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

SÃO PAULO (Estado). CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004-2007. Resumo. São Paulo, 2006.

SÃO PAULO. Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo. 2020.

SMA - Secretaria do Meio Ambiente/ CRHi - Coordenadoria de Recursos Hídricos. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. São Paulo: SMA, 2009.

SOUZA, Ricardo Cesar Conrado; Método para Dimensionamento Eficiente de Reservatórios de Contenção de Cheias para a Cidade de Curitiba-PR; Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Curitiba; 2018

## 10 Anexos

**ANEXO I** - Ações planejadas e executadas do Plano de Ação e Programa de Investimento PA/PI 2020-2021 do CBH-SMT para o ano de 2020;

**ANEXO II** - Plano de Ação e Programa de Investimento – PA/PI 2020-2023 do CBH-SMT atualizado;

**ANEXO III** - Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos: planilhas com os dados de cada parâmetro, por município e tabela com os dados da UGRHI 10 e do Estado de São Paulo;

**ANEXO IV** - Valores de Referência dos parâmetros do Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos: tabela com os valores de referência dos parâmetros para o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos.





## **ANEXO I**

Ações planejadas e executadas do Plano de Ação e Programa de Investimento PA/PI  
2020-2021 do CBH-SMT para o ano de 2020

subPDC	Meta	Ação	% de execução física da meta em 2020	Observações sobre execução física da meta	Prioridade de execução cf. art. 2 delib. CRH 188/16	Executor da Ação (segmento)	Executor da Ação (nome da entidade ou órgão)	Recursos financeiros Planejados - 2020	Recursos financeiros aplicados - 2020	Recursos financeiros planejados - 2021	Recursos financeiros planejados - TOTAL	Recursos financeiros aplicados - TOTAL	Fonte	Especificação de outras fontes	Observações sobre execução financeira da meta
1.1 - Bases e Sistemas de Informação	Elaborar 1 estudo de implementação de Sala de Situação	Definir áreas de monitoramento, sistema de informação, parâmetros de monitoramento	-	Não houve planejamento para este sub-PDC para o ano de 2020	PDC 1 e 2	Sociedade civil	Fundação Agência da Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 250.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 0,00	CFURH	-	-
1.1 - Bases e Sistemas de Informação	Elaborar 1 estudo de uso e ocupação do solo na APA de Itupararanga	Desenvolver base de dados acerca do impacto da ocupação sobre os recursos hídricos	25%	Empreendimento indicado: 2020-SMT-COB-298	PDC 1 e 2	Sociedade civil	A definir	R\$ 630.000,00	R\$ 628.945,64	R\$ 0,00	R\$ 630.000,00	R\$ 628.945,64	Cobrança Estadual	-	Status do empreendimento: Tomador aguarda liberação da primeira parcela pelo AF
1.2 - Apoio ao planejamento	Elaborar 8 estudos de planejamento de ações voltadas a gestão de recursos hídricos	Elaborar estudos técnicos, diagnósticos e monitoramento quali-quantitativo voltados a subsidiar a gestão dos recursos hídricos	12,5%	Empreendimentos indicados: 2020-SMT-COB-317; 2020-SMT-COB-306; 2020-SMT-COB-305; 2020-SMT-COB-316	PDC 1 e 2	A definir	ONGs ou Prefeituras ou CERISO	R\$ 1.250.000,00	R\$ 1.246.584,72	R\$ 400.000,00	R\$ 1.650.000,00	R\$ 1.246.584,72	Cobrança Estadual	-	Status dos empreendimentos: Todos com a 1ª parcela liberada
2.2 - Outorga	Executar 1 projeto de apoio às atividades de gestão e fiscalização dos usos de recursos hídricos na UGRHI.	Dar suporte ao CBH-SMT, através do desempenho das funções da FABH-SMT visando o avanço da gestão dos recursos hídricos na bacia.	-	Não houve planejamento para este sub-PDC para o ano de 2020	PDC 1 e 2	Sociedade civil	Fundação Agência da Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 900.000,00	R\$ 900.000,00	R\$ 0,00	Cobrança Estadual	-	-
3.1 - Sist. esgotamento	Executar 8 projetos ou obras relacionadas ao sistemas de esgotamento sanitário, em área urbana ou rural	Obras, serviços e projetos de coleta, afastamento e tratamento de esgotos, promovendo a melhoria e recuperação da qualidade dos corpos hídricos.	15,53%	Empreendimentos indicados: 2020-SMT-COB-299; 2020-SMT-COB-313; 2020-SMT-COB-315; 2020-SMT-COB-307; 2020-SMT-COB-314	Prioritário	A definir	A definir	R\$ 7.250.000,00	R\$ 7.260.949,99	R\$ 2.000.000,00	R\$ 9.250.000,00	R\$ 7.260.949,99	Cobrança Estadual	-	Status dos empreendimentos: COB-299 - 1ª parcela liberada; COB-313 - 1ª parcela liberada; COB-315 - 1ª parcela liberada; COB-307 - processo licitatório em andamento; COB-314 - 1ª parcela liberada
3.1 - Sist. esgotamento	Executar 2 projetos, serviços ou obras relacionados aos sistemas de esgotamento	Obras, serviços e projetos de coleta, afastamento e tratamento de esgotos, promovendo a melhoria e recuperação da	-	Não houve planejamento para este sub-PDC para o ano de 2020	Prioritário	A definir	A definir	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	CFURH	-	-

subPDC	Meta	Ação	% de execução física da meta em 2020	Observações sobre execução física da meta	Prioridade de execução cf. art. 2 delib. CRH 188/16	Executor da Ação (segmento)	Executor da Ação (nome da entidade ou órgão)	Recursos financeiros Planejados - 2020	Recursos financeiros aplicados - 2020	Recursos financeiros planejados - 2021	Recursos financeiros planejados - TOTAL	Recursos financeiros aplicados - TOTAL	Fonte	Especificação de outras fontes	Observações sobre execução financeira da meta
	sanitário, em área urbana ou rural	qualidade dos corpos hídricos.													
3.2 - Sist. de resíduos	Executar 2 projetos, serviços ou obras de manejo dos resíduos sólidos	Obras, serviços e projetos de manejo dos resíduos sólidos, visando diminuição da poluição difusa e comprometimento dos recursos hídricos.	-	Não houve planejamento para este sub-PDC para o ano de 2020	Prioritário	Município	A definir	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 500.000,00	R\$ 500.000,00	R\$ 0,00	Cobrança Estadual	-	-
3.3 - Sist. de drenagem	Executar 10 obras de sistemas de drenagem de águas pluviais	Obras, serviços e projetos de manejo para contenção da poluição difusa, visando a melhoria e recuperação da qualidade das águas.	14,5%	Empreendimentos indicados: 2020-SMT-COB-304; 2020-SMT-COB-308; 2020-SMT-COB-303	Prioritário	Município	A definir	R\$ 9.250.000,00	R\$ 1.012.330,75	R\$ 1.000.000,00	R\$ 10.250.000,00	R\$ 1.012.330,75	Cobrança Estadual	-	Status dos empreendimentos: COB-304 - Aguarda licitação do Tomador COB-308 - empreendimento em fase de conclusão COB-303 - Aguarda licitação do Tomador
3.4 - Prevenção de erosão	Executar 4 obras de sistemas de drenagem de águas pluviais	Obras, serviços e projetos para prevenção e controle da erosão do solo ou do assoreamento dos corpos d'água, em áreas urbanas ou rurais, visando manutenção ou melhoria da qualidade das águas	6,25%	Conforme orientação da CRHi, os empreendimentos abaixo foram indicados com o enquadramento no sub-PDC 3.3, porém o agente técnico não concordou e solicitou o reenquadramento no sub-PDC 3.4: 2020-SMT-COB-311; 2020-SMT-COB-309; 2020-SMT-COB-310. Os dois últimos empreendimentos foram aprovados e tiveram os contratos emitidos, porém foram cancelados	Prioritário	Município	A definir	R\$ 0,00	R\$ 1.512.875,97	R\$ 800.000,00	R\$ 800.000,00	R\$ 1.512.875,97	Cobrança Estadual	-	Status dos empreendimentos: COB-311 - 1a parcela liberada; COB-309 - cancelado a pedido do tomador; COB-310 - cancelado a pedido do tomador

subPDC	Meta	Ação	% de execução física da meta em 2020	Observações sobre execução física da meta	Prioridade de execução cf. art. 2 delib. CRH 188/16	Executor da Ação (segmento)	Executor da Ação (nome da entidade ou órgão)	Recursos financeiros Planejados - 2020	Recursos financeiros aplicados - 2020	Recursos financeiros planejados - 2021	Recursos financeiros planejados - TOTAL	Recursos financeiros aplicados - TOTAL	Fonte	Especificação de outras fontes	Observações sobre execução financeira da meta
				a pedido do tomador. Portanto, foi considerado o atendimento de 25% da meta (1 empreendimento)											
4.2 - Cobertura vegetal	Executar 4 projetos para a recomposição de áreas degradadas	Obras, serviços e projetos para recomposição da vegetação ciliar, áreas erodidas e proteção de corpos d'água.	0%	Empreendimento indicado: 2020-SMT-COB-312	Prioritário	A definir	A definir	R\$ 500.000,00	R\$ 0,00	R\$ 500.000,00	R\$ 1.000.000,00	R\$ 0,00	Cobrança Estadual	-	Status do empreendimento: COB-312 - cancelado por desistência do tomador
5.1 - Controle de perdas	Executar 2 projetos, obras ou serviços de controle de perdas	Obras, serviços e projetos para redução do índice de perdas de água bruta	-	Não houve planejamento para este sub-PDC para o ano de 2020	Prioritário	A definir	Concessionárias, serviços municipais ou autônomos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 500.000,00	R\$ 500.000,00	R\$ 0,00	Cobrança Estadual	-	-
7.2 - Mitigação de inundações	Executar 3 projetos, obras ou serviços de mitigação dos efeitos de inundações	Ações estruturais ou não estruturais para a prevenção e a mitigação dos efeitos de inundações	15%	Empreendimento indicado: 2020-SMT-COB-301	Não prioritário	Município	A definir	R\$ 1.500.000,00	R\$ 1.463.546,86	R\$ 700.000,00	R\$ 2.200.000,00	R\$ 1.463.546,86	Cobrança Estadual	-	Status do empreendimento: COB-301 - 2a parcela liberada
8.1 - Capacitação técnica	Realizar 3 eventos de capacitação e/ou treinamento	Promover o treinamento e capacitação técnica em temas relacionados ao planejamento e gestão dos recursos hídricos, incluindo parcerias com instituições especializadas.	-	Não houve planejamento para este sub-PDC para o ano de 2020	Não prioritário	Sociedade civil	A definir	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	CFURH	-	-
8.2 - Educ. ambiental	Executar 1 projeto de educação ambiental voltado à gestão de recursos hídricos	Promover atividades educativas visando o envolvimento da sociedade ao uso racional da água e a gestão dos recursos hídricos.	15%	Empreendimento indicado: 2020-SMT-COB-302	Não prioritário	Município	Prefeitura de Sorocaba	R\$ 230.000,00	R\$ 236.250,00	R\$ 0,00	R\$ 230.000,00	R\$ 236.250,00	Cobrança Estadual	-	Status do empreendimento: COB-302 - processo licitatório em andamento
8.2 - Educ. ambiental	Executar 4 projetos de educação ambiental	Promover atividades educativas visando o	-	Não houve planejamento para este sub-	Não prioritário	Município	A definir	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 300.000,00	R\$ 300.000,00	R\$ 0,00	CFURH	-	-

subPDC	Meta	Ação	% de execução física da meta em 2020	Observações sobre execução física da meta	Prioridade de execução cf. art. 2 delib. CRH 188/16	Executor da Ação (segmento)	Executor da Ação (nome da entidade ou órgão)	Recursos financeiros Planejados - 2020	Recursos financeiros aplicados - 2020	Recursos financeiros planejados - 2021	Recursos financeiros planejados - TOTAL	Recursos financeiros aplicados - TOTAL	Fonte	Especificação de outras fontes	Observações sobre execução financeira da meta
	voltado à gestão de recursos hídricos	envolvimento da sociedade ao uso racional da água e a gestão dos recursos hídricos.		PDC para o ano de 2020											
8.3 - Comunicação	Executar 1 projeto de comunicação social voltado à gestão de recursos hídricos	Promover ações de comunicação social e difusão de informações relacionadas a gestão dos recursos hídricos.	-	Não houve planejamento para este sub-PDC para o ano de 2020	Não prioritário	Sociedade civil	Fundação Agência da Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 150.000,00	R\$ 150.000,00	R\$ 0,00	CFURH	-	-
8.3 - Comunicação	Executar 1 projeto de comunicação social voltado à gestão de recursos hídricos	Promover ações de comunicação social e difusão de informações relacionadas a gestão dos recursos hídricos.	0%	Empreendimento indicado: 2020-SMT-COB-300	Não prioritário	Sociedade civil	Associação Escola e Cultura em Foco	R\$ 170.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 170.000,00	R\$ 0,00	Cobrança Estadual	-	Status do empreendimento: COB-300 - cancelado por reprovação do AT

## **ANEXO II**

Plano de Ação e Programa de Investimento – PA/PI 2020-2023 do CBH-SMT atualizado

subPDC	Meta do quadriênio	Ação	Área de abrangência da ação	Nome da área de abrangência	Prioridade de execução cf. Delib. CRH 254/21	Executor da Ação (segmento)	Executor da Ação (nome da entidade ou órgão)	Recursos financeiros (R\$) - 2022	Recursos financeiros (R\$) - 2023	Recursos financeiros (R\$) - TOTAL	Fonte	Especificação de outras fontes	Obs.
1.2 - Planejamento e gestão de recursos hídricos	Elaborar 1 estudo de uso e ocupação do solo na APA de Itupararanga	Desenvolver base de dados acerca do impacto da ocupação sobre os recursos hídricos	Sub-bacia	Sub-bacia Alto Sorocaba	PDC 1 e 2	Sociedade civil	A definir	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Cobrança Estadual	-	Meta do quadriênio atingida em 2020
1.2 - Planejamento e gestão de recursos hídricos	Elaborar 8 estudos de planejamento de ações voltadas a gestão de recursos hídricos	Elaborar estudos técnicos, diagnósticos ou planos voltados a subsidiar a gestão dos recursos hídricos	Sub-bacia	Sub-bacias ou municípios	PDC 1 e 2	A definir	A definir	R\$ 350.000,00	R\$ 450.000,00	R\$ 800.000,00	Cobrança Estadual	-	50% da meta de indicações do quadriênio atingida em 2020
1.2 - Planejamento e gestão de recursos hídricos	Contratação de 01 estudo para orientar a elaboração de Plano de Comunicação	Elaborar Plano de Comunicação quando de operações emergenciais das barragens	Bacia	Bacia Hidrográfica do rio Tietê	PDC 1 e 2	Sociedade civil	Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê	R\$ 30.000,00	R\$ 0,00	R\$ 30.000,00	Cobrança Estadual	-	
1.2 - Planejamento e gestão de recursos hídricos	Contratação de 01 estudo sobre a compatibilização dos planos de bacia hidrográfica dos CBHs da Bacia do Rio Tietê	Promover a compatibilidade entre os planos de cada UGRHI	Bacia	Bacia Hidrográfica do rio Tietê	PDC 1 e 2	Sociedade civil	Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê	R\$ 15.000,00	R\$ 0,00	R\$ 15.000,00	Cobrança Estadual	-	
1.2 - Planejamento e gestão de recursos hídricos	Contratação de 01 estudo sobre a compatibilização dos planos de bacia hidrográfica dos CBHs da Bacia do Rio Tietê	Promover a compatibilidade entre os planos de cada UGRHI	Bacia	Bacia Hidrográfica do rio Tietê	PDC 1 e 2	Sociedade civil	Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê	R\$ 135.000,00	R\$ 0,00	R\$ 135.000,00	Outra	Comitês da Bacia do rio Tietê (AT, PCJ, TJ, TB, BT)	

subPDC	Meta do quadriênio	Ação	Área de abrangência da ação	Nome da área de abrangência	Prioridade de execução cf. Delib. CRH 254/21	Executor da Ação (segmento)	Executor da Ação (nome da entidade ou órgão)	Recursos financeiros (R\$) - 2022	Recursos financeiros (R\$) - 2023	Recursos financeiros (R\$) - TOTAL	Fonte	Especificação de outras fontes	Obs.
2.2 - Outorga de direitos de uso dos recursos hídricos	Executar 1 projeto de apoio às atividades de gestão e fiscalização dos usos de recursos hídricos na UGRHI	Dar suporte ao CBH-SMT, através do desempenho das funções da FABH-SMT visando o avanço da gestão dos recursos hídricos na bacia.	UGRHI	SMT	PDC 1 e 2	Sociedade civil	Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê	R\$ 1.900.000,00	R\$ 0,00	R\$ 1.900.000,00	Cobrança Estadual	-	-
2.5 - Redes de Monitoramento e Sistemas de informação sobre recursos hídricos	Elaborar 1 estudo de implementação de Sala de Situação	Definir áreas de monitoramento, sistema de informação, parâmetros de monitoramento.	UGRHI	SMT	PDC 1 e 2	Sociedade civil	Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê	R\$ 0,00	R\$ 400.000,00	R\$ 400.000,00	Cobrança Estadual	-	-
3.1 - Esgotamento sanitário	Executar 8 projetos ou obras relacionadas aos sistemas de esgotamento sanitário, em área urbana ou rural	Obras, serviços e projetos de coleta, afastamento e tratamento de esgotos, promovendo a melhoria e recuperação da qualidade dos corpos hídricos.	Município	Áreas indicadas nos planos municipais de saneamento, observando as prioridades do Plano de Bacias	Prioritário	A definir	A definir	R\$ 2.475.000,00	R\$ 3.000.000,00	R\$ 5.475.000,00	Cobrança Estadual	-	62,5% da meta de indicações do quadriênio atingida em 2020
3.1 - Esgotamento sanitário	Executar 2 projetos, serviços ou obras relacionados aos sistemas de esgotamento sanitário, em área urbana ou rural	Obras, serviços e projetos de coleta, afastamento e tratamento de esgotos, promovendo a melhoria e recuperação da qualidade dos corpos hídricos.	Município	Áreas indicadas nos planos municipais de saneamento, observando as prioridades do Plano de Bacias	Prioritário	A definir	A definir	R\$ 500.000,00	R\$ 500.000,00	R\$ 1.000.000,00	CFURH	-	-



subPDC	Meta do quadriênio	Ação	Área de abrangência da ação	Nome da área de abrangência	Prioridade de execução cf. Delib. CRH 254/21	Executor da Ação (segmento)	Executor da Ação (nome da entidade ou órgão)	Recursos financeiros (R\$) - 2022	Recursos financeiros (R\$) - 2023	Recursos financeiros (R\$) - TOTAL	Fonte	Especificação de outras fontes	Obs.
3.3 - Manejo e disposição de resíduos sólidos	Executar 2 projetos, serviços ou obras de manejo dos resíduos sólidos	Obras, serviços e projetos de manejo dos resíduos sólidos, visando diminuição da poluição difusa e comprometimento dos recursos hídricos.	Município	Áreas indicadas no plano regional de gestão de resíduos sólidos	Prioritário	Município	A definir	R\$ 250.000,00	R\$ 500.000,00	R\$ 750.000,00	Cobrança Estadual	-	-
4.2 - Soluções baseadas na natureza	Executar 4 projetos para a recomposição de áreas degradadas	Obras, serviços e projetos para recomposição da vegetação ciliar, áreas erodidas e proteção de corpos d'água.	Município	Banco de áreas para restauração (SIMA) ou áreas indicadas em instrumentos de planej.municipal relativos à conservação e restauração de vegetação nativa, observando as prioridades do Plano de Bacias, exceto áreas com passivos ambientais	Não prioritário	A definir	A definir	R\$ 500.000,00	R\$ 700.000,00	R\$ 1.200.000,00	Cobrança Estadual	-	-
5.1 - Controle de perdas em sistemas de abastecimento	Executar 4 projetos, obras ou serviços de controle de perdas	Obras, serviços e projetos para redução do índice de perdas de água bruta	Município	Municípios, observando as prioridades do Plano de Bacias	Prioritário	A definir	Concessionárias, Serviços municipais ou autônomos	R\$ 700.000,00	R\$ 700.000,00	R\$ 1.400.000,00	Cobrança Estadual	-	-

subPDC	Meta do quadriênio	Ação	Área de abrangência da ação	Nome da área de abrangência	Prioridade de execução cf. Delib. CRH 254/21	Executor da Ação (segmento)	Executor da Ação (nome da entidade ou órgão)	Recursos financeiros (R\$) - 2022	Recursos financeiros (R\$) - 2023	Recursos financeiros (R\$) - TOTAL	Fonte	Especificação de outras fontes	Obs.
7.1 - Ações estruturais de micro ou macro drenagem para mitigação de inundações e alagamentos	Executar 12 ações estruturais de micro ou macro drenagem para mitigação de inundações e alagamentos	Obras, serviços e projetos para contenção de inundações, alagamentos e regularizações de descargas.	Município	Áreas indicadas nos planos municipais de drenagem urbana e rural	Prioritário	Município	A definir	R\$ 2.000.000,00	R\$ 2.500.000,00	R\$ 4.500.000,00	Cobrança Estadual	-	Em função da Delib. CRH 246/2021, as ações previstas na Delib. CBH-SMT 416/2020 para os sub-PDCs 3.3, 3.4 e 7.2 foram redirecionadas ao sub-PDC 7.1
8.1 - Capacitação técnica em planejamento e gestão de recursos hídricos	Realizar 3 eventos de capacitação e/ou treinamento	Promover o treinamento e capacitação técnica em temas relacionados ao planejamento e gestão dos recursos hídricos, incluindo parcerias com instituições especializadas.	UGRHi	SMT	Não prioritário	Sociedade civil	A definir	R\$ 150.000,00	R\$ 150.000,00	R\$ 300.000,00	CFURH	-	-
8.2 - Educação ambiental vinculada às ações dos planos de bacias hidrográficas	Executar 6 projetos de educação ambiental voltado à gestão de recursos hídricos	Promover atividades educativas visando o envolvimento da sociedade ao uso racional da água e a gestão dos recursos hídricos.	Município	Conteúdo relacionado ao papel do CBH e a importância dos recursos hídricos, observando as prioridades do Plano de Bacias	Não prioritário	Município	A definir	R\$ 300.000,00	R\$ 300.000,00	R\$ 600.000,00	Cobrança Estadual	-	-

subPDC	Meta do quadriênio	Ação	Área de abrangência da ação	Nome da área de abrangência	Prioridade de execução cf. Delib. CRH 254/21	Executor da Ação (segmento)	Executor da Ação (nome da entidade ou órgão)	Recursos financeiros (R\$) - 2022	Recursos financeiros (R\$) - 2023	Recursos financeiros (R\$) - TOTAL	Fonte	Especificação de outras fontes	Obs.
8.3 - Comunicação social e difusão de informações relacionadas à gestão de recursos hídricos	Executar 1 projeto de comunicação social voltado à gestão de recursos hídricos	Promover ações de comunicação social e difusão de informações relacionadas a gestão dos recursos hídricos.	UGRHi	SMT	Não prioritário	Sociedade civil	Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê	R\$ 150.000,00	R\$ 0,00	R\$ 150.000,00	CFURH	-	-
8.3 - Comunicação social e difusão de informações relacionadas à gestão de recursos hídricos	Executar 1 projeto de comunicação social voltado à gestão de recursos hídricos	Promover ações de comunicação social e difusão de informações relacionadas a gestão dos recursos hídricos.	UGRHi	SMT	Não prioritário	Sociedade civil	Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê	R\$ 0,00	R\$ 150.000,00	R\$ 150.000,00	CFURH	-	-
8.3 - Comunicação social e difusão de informações relacionadas à gestão de recursos hídricos	Elaboração de um plano e implementação de programa de comunicação social na Bacia do Tietê	Elaborar ações de comunicação social para a Bacia do Tietê	Bacia	Bacia Hidrográfica do rio Tietê	Não prioritário	Sociedade civil	Fundação Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí	R\$ 30.000,00	R\$ 0,00	R\$ 30.000,00	Cobrança Estadual	-	-
<b>TOTAL</b>								<b>R\$ 9.350.000,00</b>	<b>R\$ 9.350.000,00</b>	<b>R\$ 18.655.000,00</b>			