

Relatório de Situação 2023

Ano base 2022



DIRETORIA DO CBH-SMT (2021-2023)

José Carlos de Quevedo Junior (Presidente)

Prefeito de Araçoiaba da Serra

André Cordeiro Alves dos Santos (Vice-Presidente)

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Caroline Túbero Bacchin (Secretária Executiva)

Departamento de Águas e Energia Elétrica

Jodhi Jefferson Allonso (Secretário Executivo adjunto)

Departamento de Águas e Energia Elétrica

ORGANIZAÇÃO

Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê

EQUIPE TÉCNICA

Cecília Barros Aranha

Caroline Túbero Bacchin

Jodhi Jefferson Allonso

Júlia Nogueira Gomes

Natália Zanetti

Nilcéia Francchi

Sumário

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE SITUAÇÃO 2022 ANO BASE 2021	12
1.2	ATUAÇÃO DO COMITÊ	13
2	CARACTERIZAÇÃO DA UGRHI	21
2.1	MAPA DA UGRHI	21
2.2	MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A UGRHI 10	23
2.3	CARACTERÍSTICAS GERAIS DA UGRHI 10.....	27
3	QUADRO SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA	29
3.1	SÍNTESE DA SITUAÇÃO.....	29
4	ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI 10 .	43
4.1	DINÂMICA SOCIOECONÔMICA - DINÂMICA DEMOGRÁFICA E SOCIAL.....	43
4.2	DINÂMICA SOCIOECONÔMICA - DINÂMICA ECONÔMICA.....	46
4.3	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	46
4.3.1	<i>Dinâmica de ocupação do território</i>	47
4.3.2	<i>Interferências em corpos d'água</i>	50
4.3.3	<i>Conservação e recuperação do meio ambiente</i>	53
4.4	DISPONIBILIDADE E DEMANDA DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	55
4.4.1	<i>Demanda, disponibilidade, balanço e controle da exploração do uso de água</i> 55	
4.4.2	<i>Monitoramento quantitativo das águas</i>	65
4.5	SANEAMENTO.....	66
4.5.1	<i>Abastecimento de água potável</i>	66
4.5.2	<i>Esgotamento Sanitário</i>	70
4.5.3	<i>Manejo de resíduos sólidos</i>	74
4.5.4	<i>Drenagem e manejo das águas pluviais</i>	77
4.6	QUALIDADE DAS ÁGUAS	81
4.6.1	<i>Qualidade da água superficial</i>	81
4.6.2	<i>Qualidade da água subterrânea</i>	91
4.6.3	<i>Poluição ambiental</i>	93
5	MONITORAMENTO DOS EMPREENDIMENTOS FEHIDRO	98
5.1	INDICAÇÃO DE APLICAÇÃO DOS RECURSOS FEHIDRO EM 2021	98
5.2	ATENDIMENTO A DELIBERAÇÃO CRH 254/2021.....	101
5.2.1	<i>Indicação de projetos</i>	101
5.2.2	<i>Dados fornecidos pela CRHi</i>	102
5.3	SITUAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS INDICADOS AO FEHIDRO EM 2021	102



6	ALTERAÇÃO NO PLANO DE AÇÃO E PROGRAMA DE INVESTIMENTO – PA/PI 2020-2023	106
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
8	EQUIPE TÉCNICA	110
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111
10	ANEXOS	113



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

SEMIL - Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo

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

Figura 1 – Interrelacionamento de indicadores do RS através do método FPEIR.	12
Figura 2 - Localização das 22 UGRHI do Estado de São Paulo. Fonte: SERH-SP, 2017. Plano Estadual de Recursos Hídricos 2016-2019.....	22
Figura 3 - Localização das seis sub-bacias da UGRHI 10. Elaboração: FABH-SMT, 2020.	22
Figura 4 - Pontos de monitoramento quali-quantitativos da UGRHI 10. Fonte PBH-SMT 2016-2027.....	23
Figura 5 - Municípios da UGRHI 10, reservatórios e malha hidrográfica. Fonte: IPT, 2008.	25
Figura 6 – FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a. Fonte: SEADE, 2023.	43
Figura 7 – FM.02-A - População total: nº hab.; FM.02-B - População urbana: nº hab.; FM.02-C - População rural: nº hab. Fonte: SEADE, 2023.....	44
Figura 8 – FM.03-A - Densidade demográfica: hab/km ² . Fonte: SEADE, 2023.....	44
Figura 9 – FM.03-B - Taxa de urbanização: %. Fonte: SEADE, 2023.....	45
Figura 10 – FM.04-A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS). Fonte: SEADE, 2019.	45
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/ SEMIL, 2020, Fonte: SEADE, 2019.	46
Figura 12 - Quantidade de habitantes dos municípios pertencentes a UGRHI 10. Fonte: PBH-SMT, 2017. Elaboração: FABH-SMT (2021).....	47
Figura 13 – P.08-D - Quantidade de barramentos na UGRHI 10: nº. Fonte: DAEE, 2023.	48
Figura 14 - Mapa com a localização dos barramentos da UGRHI 10 em 2022. Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte DAEE, 2023.....	48
Figura 15 - P.08-D - Quantidade de barramentos na UGRHI-5 – Bacia do Piracicaba, Capivari e Jundiáí: nº. Fonte DAEE, 2023.....	49
Figura 16 - P.08-D - Quantidade de barramentos na UGRHI-6 – Alto Tietê: nº. Fonte: DAEE, 2023.	49
Figura 17 – P.07-A - Índice de concentração de Erosões (ICE). Elaboração: CRHi/ SEMIL, 2020; Fonte IPT, 2012.....	51
Figura 18 – E.09-A - Criticidade em relação aos processos erosivos. Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2022; Fonte, IPT, 2012.	51
Figura 19 - Mapa de uso e ocupação do solo da UGRHI 10. Fonte: PBH-SMT, 2008/2016.	52
Figura 20 – R.09-A - Unidades de Conservação (UC) e Terras Indígenas pertencentes à UGRHI 10. Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2020; Fonte: MMA, 2020; DAEE, 2019.	53

Figura 21 – P.01-A - Vazão outorgada total de água; P.01-B - Vazão outorgada de água superficial; e P.01-C - Vazão outorgada de água subterrânea: m ³ /s. Fonte: DAEE, 2023.	55
Figura 22 - P.02-A - Vazão outorgada urbana de água; P.02-B - Vazão outorgada indústria; P.02-C - Vazão outorgada rural; e P.02-D - Vazão outorgada para outros usos de água: m ³ /s. Fonte: DAEE, 2023.	56
Figura 23 - Mapas com os pontos de outorga urbana, industrial, rural e para outros usos de água: m ³ /s. Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte: DAEE, 2023.	57
Figura 24 - Mapa localizando os pontos de outorga por tipo de uso no ano de 2021. Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte: DAEE, 2023.	57
Figura 25 – P.03-A - Captação superficial em relação à área total da bacia; e P.03-B - Captação subterrânea em relação à área total da bacia: n° de outorgas/ 1000 km ² . Fonte: DAEE, 2023.	58
Figura 26 – P.03-C - Proporção de captações de água superficial em relação ao total e P.03-D - Proporção de captações de água subterrânea em relação ao total: %. Fonte: DAEE, 2023.	58
Figura 27 – E.04-A - Disponibilidade per capita - Q _{médio} em relação à população total: m ³ /hab/ano. Fonte: DAEE, 2023.	59
Figura 28 – E.07-A - Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao Q _{95%} : %. Fonte: DAEE, 2023.	60
Figura 29 - Balanço hídrico por sub-bacia da vazão outorgada (superficial e subterrânea) em relação ao Q _{95%} . Elaboração: DGRH/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte: DAEE, 2023.	61
Figura 30 - Balanço hídrico por sub-bacia da vazão de consumo em relação ao Q _{95%} . Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL 2023; Fonte: DAEE, 2023.	62
Figura 31 – E.07-B - Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao Q _{médio} : %. Fonte: DAEE, 2023.	63
Figura 32 – E.07-C - Vazão outorgada superficial em relação a vazão mínima superficial (Q _{7,10}): %. Fonte: DAEE, 2023.	64
Figura 33 – E.07-D - Vazão outorgada subterrânea em relação as reservas exploráveis: %. Fonte: DAEE, 2023.	65
Figura 34 – R.05-D - Outorgas para outras interferências em cursos d’água: n° de outorgas. Fonte: DAEE, 2023.	65
Figura 35 – R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico e R.04-B - Densidade da rede de monitoramento fluviométrico: n° de estações/1000km ² . Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte: DAEE, 2022.	66
Figura 36 – E.06-A - Índice de atendimento de água %. Fonte: SNIS, 2023.	67
Figura 37 – E.06-H - Índice de atendimento urbano de água: %. Fonte: SNIS, 2023. .	68
Figura 38 – Índice de atendimento urbano de água em 2020: %. Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte: SNIS, 2023.	68
Figura 39 – E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %. Fonte: SNIS, 2023.	69

Figura 40 – Índice de perdas do sistema de distribuição de água em 2020: %. Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte: SNIS, 2023.....	69
Figura 41 – P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano: m ³ /s; R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano: m ³ /s e Volume estimado para abastecimento urbano (%). Fonte: DAEE/SNIS/ONS, 2023.	70
Figura 42 – P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica gerada (kg DBO _{5,20} /dia) e P.05-D - Carga orgânica poluidora doméstica remanescente (kg DBO _{5,20} /dia). Fonte: CETESB, 2023.	71
Figura 43 – E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos: n° de municípios. Fonte: SNIS, 2023.	72
Figura 44 - Proporção de efluente doméstico coletado, tratado e reduzido em relação ao efluente doméstico total (%). Fonte: CETESB, 2023.....	72
Figura 45 – R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município). Fonte: CETESB, 2023.....	73
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/ SEMIL 2023; Fonte: CETESB, 2023.	73
Figura 47 – P.04-A - Resíduo sólido urbano gerado: t/dia. Fonte: CETESB, 2023.....	74
Figura 48 – E-06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total nos municípios: %. Fonte: CETESB, 2023.....	74
Figura 49 – R.01-B - Resíduo sólido urbano disposto em aterro: t/dia de resíduo/IQR. Fonte: CETESB, 2023.	75
Figura 50 – R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano: enquadramento entre 0 e 10. Fonte: CETESB, 2023.....	76
Figura 51 - Mapa com a classificação do IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano. Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte: CETESB, 2023.	76
Figura 52 – E.08-B - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação: %. Fonte: SNIS, 2023.	77
Figura 53 - Municípios com domicílios em situação de risco de inundação (%). Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte: SNIS, 2023.	78
Figura 54 – E.06-G - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea: %. Fonte: SNIS, 2023.	79
Figura 55 - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%). Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte: SNIS, 2023.....	79
Figura 56 – E.08-A - Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana: n° de ocorrências/ano. Fonte: SNIS, 2023.	80
Figura 57 – I.02-C - População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes: n° de hab/ano. Fonte: SNIS, 2023.....	80
Figura 58 - 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.	82

Figura 59 – E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas: nº de pontos por categoria. Fonte: CETESB, 2023.	83
Figura 60 - Resultados do Índice de Qualidade da Água (IQA) na UGRHI 10 para o ano de 2022. Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2023, Fonte: CETESB, 2023.....	84
Figura 61 – E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público: nº de pontos por categoria. Fonte: CETESB, 2023.	85
Figura 62 - Resultado do IAP na UGRHI 10 para o ano de 2022. Elaboração DPG/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte: CETESB, 2023.	85
Figura 63 – E.01-E - Concentração de oxigênio dissolvido (atendimento à legislação): % de amostras que atendem a legislação. Fonte: CETESB, 2023.	86
Figura 64 – E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática: nº de pontos por categoria. Fonte: CETESB, 2023.	87
Figura 65 – E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico: nº de pontos por categoria. Fonte: CETESB, 2023.	87
Figura 66 - Distribuição do IET na UGRHI 10 em 2022. Elaboração DPG/CRHi/ SEMIL, 2023, Fonte: CETESB, 2023.	88
Figura 67 – E.01-G - IB - Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios: nº de pontos por categoria. Fonte: CETESB, 2023.	89
Figura 68 – I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: nº de casos notificados/100.000 hab.ano. Fonte: SES, 2023.	89
Figura 69 – I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: nº de registros/ano. Fonte: CETESB, 2023.	90
Figura 70 - Classes do índice de Abrangência Espacial do Monitoramento.	90
Figura 71 – R.04-F - IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento na UGRHI 10. Fonte: CETESB, 2023.	91
Figura 72 – I.05-C - Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria. Fonte: CETESB, 2023.	91
Figura 73 – E.02-A - Concentração de Nitrato: nº de amostras em relação ao valor de referência. Fonte: CETESB, 2023.	92
Figura 74 – E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas: %. Fonte: CETESB, 2023.	93
Figura 75 – P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: nº de áreas/ano e R.03-A - Áreas remediadas: nº de áreas/ano. Fonte CETESB, 2023.	95
Figura 76 - Mapa das áreas contaminadas e remediadas do estado de São Paulo. Fonte: CT/CTA/CTAP/CA, 2019.	95
Figura 77 - Ampliação da região da UGRHI 10 do mapa das áreas contaminadas e reabilitadas do estado de São Paulo.	96
Figura 78 – P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº de ocorrências/ano e R.03-B – Atendimento a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº de ocorrências/ano. Fonte: CETESB, 2023.	96
Figura 79 - Valor total indicado pelo FEHIDRO em 2022 por PDC no CBH-SMT. .	100



Figura 80 - Porcentagem de empreendimentos indicados ao FEHIDRO em 2022 por PDC. 100

Lista de Quadros

Quadro 1 - Reuniões realizadas no ano de 2021 no âmbito do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê e respectivas pautas.....	13
Quadro 2 - Lista dos municípios que integram a UGRHI 10.....	23
Quadro 3 - Municípios da UGRHI 10 que compõem o CBH-SMT e sub-bacia a que pertencem.....	25
Quadro 4 - Quadro síntese das características gerais da UGRHI 10.....	27
Quadro 5 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos - Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos.....	29
Quadro 6 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos - Qualidade das águas superficiais.....	38
Quadro 7 - Quadro Síntese da Situação dos Recursos Hídricos – Qualidade das águas subterrâneas.....	39
Quadro 8 - Quadro Síntese da Gestão dos Recursos Hídricos.....	41
Quadro 9 - Estações de monitoramento existentes na UGRHI 10.....	81
Quadro 10 - Parâmetros para avaliação do IPAS.....	93
Quadro 11 - E.02-B - Parâmetros em desconformidade nas águas subterrâneas.....	93
Quadro 12 - Distribuição de recursos nos projetos indicados pelo CBH-SMT nas Deliberações 431 e 436 de 2021 para obtenção de recursos do FEHIDRO oriundos da Cobrança pelo uso dos recursos hídricos.....	99
Quadro 13 - Distribuição de recursos nos projetos indicados pelo CBH-SMT nas Deliberações 431 e 436 de 2021 para obtenção de recursos do FEHIDRO oriundos da fonte CFURH.....	99
Quadro 14 - Resumo da indicação dos projetos ao FEHIDRO em 2021 com recursos oriundos da Cobrança e situação em relação a Deliberação CRH 254/2021.....	101
Quadro 15 - Resumo da indicação dos projetos ao FEHIDRO em 2021 com recursos oriundos da CFURH e situação em relação à Deliberação CRH 254/2021.....	101
Quadro 16 - Resumo da indicação de investimentos de recursos do FEHIDRO em 2021 e situação em relação à Deliberação CRH 254/2021, conforme dados fornecidos pela CRHi (2022).....	102
Quadro 17 - Situação dos empreendimentos indicados ao FEHIDRO em 2021. Consulta realizada em 30 de agosto de 2022.....	104

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 2023 Ano Base 2022

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 2023 ano base 2022, contando com a colaboração do Grupo de Trabalho Unidade Gestão de Projetos (GT-UGP) e da Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos (CT-PLAGRHI) 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 05 de outubro de 2023, o relatório foi apresentado e discutido com os membros do GT-UGP em conjunto com a 114ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos (CT-PLAGRHI). A apresentação do Relatório ocorreu no dia 26 de outubro, durante a 71ª Reunião plenária do Comitê.

1.2 Atuação do Comitê

Ao longo do ano de 2022 houve 65 reuniões entre plenárias, câmaras técnicas, grupos de trabalho, comissão eleitoral e assembleias setoriais, sendo aprovadas 16 deliberações. Por meio 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 2022.

Quadro 1 - Reuniões realizadas no ano de 2022 no âmbito do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê e respectivas pautas.

Reuniões de 2022		
DATA	REUNIÃO	PAUTA
03/jan	17ª Reunião GT-Crise Hídrica	1. Situação dos encaminhamentos decididos na última reunião; 2. Avaliação do monitoramento quali e quantitativo e discussões acerca do cenário de déficit hídrico na bacia do rio Sorocaba; 3. Avaliação da última redução da vazão defluente; 4. Informes.
10/jan	18ª Reunião GT-Crise Hídrica	1. Situação dos encaminhamentos decididos na última reunião; 2. Avaliação do monitoramento quali e quantitativo e discussões acerca do cenário de déficit hídrico na bacia do rio Sorocaba; 3. Atualização da Votorantim Energia quanto ao modelo de vazão; 4. Apresentação do escopo da Votorantim Energia; 5. Apresentação do plano de rodízio do SAAE Sorocaba; 6. Informes.
17/jan	19ª Reunião GT-Crise Hídrica	1. Situação dos encaminhamentos decididos na última reunião; 2. Avaliação do monitoramento quali e quantitativo e discussões acerca do cenário de déficit hídrico na bacia do rio Sorocaba; 3. Atualização do modelo de vazão da Votorantim Energia; 4. Apresentação de estudo climático; 5. Apresentação da CETESB quanto a Informação Técnica referente a qualidade de água no rio Sorocaba. 6. Informes.
24/jan	20ª Reunião GT-Crise Hídrica	1. Apresentação da Votorantim Energia sobre a avaliação do monitoramento quali e quantitativo e discussões acerca do cenário de déficit hídrico na bacia do rio Sorocaba 2. Apresentação de estudo climático e de Plano de Contingência do SAAE de Indaiatuba. 3. Posição da cidade de Votorantim; 4. Informes.
31/jan	21ª Reunião GT-Crise Hídrica	1. Apresentação da Votorantim Energia sobre a avaliação do monitoramento quantitativo 2. Discussões acerca do cenário de déficit hídrico na bacia do rio Sorocaba 3. Proposta de elaboração do Plano de Contingência para a Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê. 4. Informes.
03/fev	Reunião GT-Pirajibu/Mombaça	1. Eleição da coordenação do grupo
07/fev	22ª Reunião GT-Crise Hídrica	1. Apresentação da Votorantim Energia sobre a avaliação do monitoramento quantitativo; 2. Apresentação sobre o monitoramento hidrológico na UGRHI 10 (empreendimentos FEHIDRO: 2019-SMT_COB-292 e 2016-SMT_COB-166 do DAEE); 3. Início das discussões para elaboração do plano de contingência da bacia; 4. Informes.
14/fev	23ª Reunião GT-Crise Hídrica	1. Apresentação da Votorantim Energia sobre a avaliação do monitoramento quantitativo; 2. Início das discussões para elaboração do plano de contingência da bacia; 3. Informes.

21/fev	24ª Reunião GT-Crise Hídrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentação da Votorantim Energia sobre a avaliação do monitoramento quantitativo; 2. Acompanhamento da situação do reservatório de Itupararanga; 3. Informes.
24/fev	95ª Reunião CT-PLAGRHI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plano de Trabalho 2022 da CTPLAGRHI; 2. Análise das incrições de empreendimentos que concorrem ao financiamento FEHIDRO 2022 3. Apresentação dos resultados do projeto: "Mapeamento das Áreas de Mata Ciliares Degradadas e Diferentes Usos da Água na Microbacia Murundu" sob responsabilidade do IPESA e financiado pelo FEHIDRO. 4. Informes.
03/mar	25ª Reunião GT-Crise Hídrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentação da Votorantim Energia sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de fevereiro; 2. Elaboração da primeira versão do Plano de Contingência; 3. Informes.
07/mar	26ª Reunião GT-Crise Hídrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentação da Votorantim Energia sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de março; 2. Discussão sobre o calendário do Plano de Alocação de Água; 3. Informes.
10/mar	96ª Reunião CT-PLAGRHI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proposta de moção de repúdio do CBHSMT sobre o projeto de Lei 4546/2021, que modifica a Política Nacional de Recursos Hídricos; 2. Apreciação de minuta de deliberação que aprova a transferência de recursos financeiros do FEHIDRO, oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, da subconta do CBH-SMT para a subconta do CBH-PCJ, para a contratação de empreendimento de interesse regional previsto no Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH 2020-2023; 3. Apreciação de minuta de deliberação que aprova o Plano Anual de Aplicação dos recursos financeiros provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos e das despesas de custeio para o exercício 2022; 4. Apreciação de minuta de deliberação que aprova o Plano de Ação do Grupo Itupararanga, constituído no âmbito da SEMIL, para acompanhar os assuntos relativos à APA de Itupararanga; 5. Apreciação de minuta de deliberação que aprova o Plano de Trabalho do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê para o ano de 2022; 6. Informes.
14/mar	27ª Reunião GT-Crise Hídrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentação da Votorantim Energia sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de março; 2. Primeira discussão sobre o Plano de Alocação de Água; 3. Informes.
16/mar	64ª Reunião Ordinária do Plenário do CBH-SMT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abertura; 2. Ordem do dia: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Aprovação da Ata da 63ª Reunião Ordinária, realizada em 03/12/2021, por videoconferência; 2.2. Apreciação de minuta de deliberação que aprova a transferência de recursos financeiros do FEHIDRO, oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, da subconta do CBH-SMT para a subconta do CBH-PCJ, para a contratação de empreendimento de interesse regional previsto no Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH 2020-2023; 2.3. Apreciação de minuta de deliberação que aprova o Plano Anual de Aplicação dos recursos financeiros provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos e das despesas de custeio para o exercício 2022; 2.4. Apreciação de minuta de deliberação que aprova o Plano de Trabalho do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê para o ano de 2022; 2.5. Apreciação de minuta de deliberação que aprova o Plano de Trabalho do Grupo Itupararanga, constituído no âmbito da SEMIL, para acompanhar os assuntos relativos à APA de Itupararanga; 2.6. Apreciação de minuta de deliberação que atualiza a Deliberação CBH-SMT nº 425, de 20/04/21, referente à diretoria do CBH-SMT; 2.7. Apresentação da proposta do macrozoneamento do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado - PDUI, da Região Metropolitana de Sorocaba. 3. Informes;

		4. Encerramento.
21/mar	28ª Reunião do GT-Crise Hídrica	1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Votorantim Energia sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de março; 2. Informes.
25/mar	14ª Reunião Ordinária do Conselho Fiscal da FABH-SMT	1. Apreciação e aprovação da ata da 13ª Reunião Ordinária do Conselho Fiscal da FABH-SMT; 2. Aprovação das prestações de contas do segundo semestre de 2021; 3. Aprovação do Relatório de Atividades 2021; 4. Apresentação dos demonstrativos contábeis 2021; 5. Apresentação do Plano de Aplicação 2022 do CBH-SMT; 6. Apreciação e aprovação da ata da 14ª Reunião Ordinária do Conselho Fiscal da FABH-SMT; 7. Informes (contratação de seguro de vida e saúde ocupacional aos funcionários); 8. Encerramento.
28/mar	29ª Reunião do GT-Crise Hídrica	1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Votorantim Energia sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de março; 2. Posicionamento do DAEE quanto ao Plano de Alocação de Água; 3. Informes.
28/mar	24ª Reunião Ordinária do Conselho Deliberativo da FABH-SMT	1. Aprovação do Relatório de atividades 2021; 2. Apresentação dos demonstrativos contábeis 2021; 3. Apresentação do Plano de Aplicação 2022 do CBH-SMT; 4. Apreciação e aprovação da ata da 24ª Reunião Ordinária do Conselho Deliberativo da FABH-SMT; 5. Informes (status dos projetos em que a FABH-SMT é tomadora de recursos; aviso sobre contratação de seguro de vida e saúde ocupacional para a Diretoria da FABH-SMT; troca do membro do Conselho Deliberativo da Prefeitura de Araçoiaba da Serra; prestações de contas do segundo semestre de 2021 aprovadas pelo Conselho Fiscal); 6. Encerramento.
30/mar	1ª Reunião Conjunta do Conselho Gestor da APA de Itupararanga, APA Tietê - Jumirim e a Câmara de Proteção das Águas do CBH-SMT	1. Apresentação "IPESA" Referente ao Mapeamento das Áreas de Mata Ciliares Degradadas e Diferentes Usos da Água na Micro Bacia Murundu na APA de Itupararanga; 2. Discussão sobre alteração do código florestal "Lei Federal nº 14.285 de dezembro de 2021" e procedimentos e cuidados a serem observados e atendidos para redução das Áreas de Preservação Permanente -APP Urbanas.
04/abr	30ª Reunião do GT-Crise Hídrica	1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Votorantim Energia sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de março; 2. Decisão de aumento da vazão defluente; 3. Informes.
04/abr	97ª Reunião CT-PLAGRHI	1. Avaliação e aprovação da Súmula Técnica do GT-Crise Hídrica. 2. Informes
11/abr	31ª Reunião do GT-Crise Hídrica	1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de abril; 2. Decisão da continuidade do aumento da vazão defluente; 3. Informes.
11/abr	98ª Reunião CT-PLAGRHI	1. Avaliação e aprovação da Súmula Técnica do GT-Crise Hídrica. 2. Informes
18/abr	32ª Reunião do GT-Crise Hídrica	1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de abril; 2. Decisão da continuidade do aumento da vazão defluente; 3. Informes.
18/abr	99ª Reunião CT-PLAGRHI	1. Avaliação e aprovação da Súmula Técnica do GT-Crise Hídrica. 2. Informes
19/abr	100ª CT-PLAGRHI	1. Análise de deliberação dos recursos na fase dos projetos FEHIDRO 2022; 2. Apresentação da UNESP de Sorocaba dos resultados do projeto FEHIDRO "Estudos do Meio Físico como Subsídio para Elaboração de Planos de Recuperação: Estudo de Caso na Bacia Hidrográfica do

		Rio Una, SP" FEHIDRO - 2015-SMT_COB-141 - Contrato - 051/2016; 3. Informes.
25/abr	33ª Reunião do GT-Crise Hídrica	1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de abril; 2. Consulta às prefeituras municipais; 3. Informes.
02/mai	34ª Reunião do GT-Crise Hídrica	1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de abril; 2. Informes.
02/mai	9ª Reunião Extraordinária do Conselho Deliberativo da FABH-SMT	1. Apresentação e aprovação do projeto de modernização do parque tecnológico da FABH-SMT; 2. Apresentação e aprovação do uso do fundo patrimonial da FABH-SMT (se aprovado item 1); 3. Aprovação para desfazimento dos bens (se aprovado item 1); 4. Aprovação da atualização dos valores da bolsa estágio da FABH-SMT; 5. Aprovação da atualização dos salários da Diretoria da FABH-SMT de acordo com Convenção Coletiva SEAAC; 6. Informes; 7. Apresentação e aprovação da Ata da 9ª Reunião Extraordinária do Conselho Deliberativo da FABH-SMT; 8. Encerramento.
09/mai	35ª Reunião do GT-Crise Hídrica	1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de maio; 2. Informes.
16/mai	36ª Reunião do GT-Crise Hídrica	1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de maio; 2. Informes.
23/mai	101ª CT-PLAGRHI	1. Análise de pontuação dos empreendimentos inscritos para o pleito FEHIDRO 2022 e análise da proposta de hierarquização. 2. Início da discussão do EIA/RIMA do Loteamento Complexo Village, em Porto Feliz. 3. Informes
30/mai	37ª Reunião do GT-Crise Hídrica	1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de maio; 2. Informes.
10/jun	65ª Reunião Ordinária do Plenário do CBH-SMT	1. Abertura; 2. Ordem do dia: 2.1. Aprovação da Ata da 64ª Reunião Ordinária, realizada em 16/03/2022, por videoconferência; 2.2. Apreciação de minuta de deliberação que aprova a indicação de empreendimentos para financiamento com recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos em corpos d'água de domínio do Estado de São Paulo, na UGRHI 10, e da Compensação Financeira/Royalties do setor hidrelétrico, referente ao exercício de 2022 e dá outras providências; 3. Solicitação de informações relativas ao abastecimento de água nos municípios da bacia do SMT; 4. Informes; 5. Encerramento.
13/jun	38ª Reunião do GT-Crise Hídrica	1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de maio; 2. Apresentação do projeto de "Avaliação quali e quantitativa da represa de Itupararanga" pela Companhia Brasileira de Alumínio; 3. Informes.
23/jun	102ª CT-PLAGRHI	1. Apresentação do EIA- RIMA do Loteamento Complexo Village, em Porto Feliz 2. Parecer do CBH-SMT sobre o EIA-RIMA apresentado e implicações para os recursos hídricos regionais. 3. Informes

27/jun	39ª Reunião do GT-Crise Hídrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de junho; 2. Apresentação do diagrama unifilar do DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica) sobre os usos de água na Bacia Hidrográfica do rio Sorocaba e Médio Tietê; 3. Informes.
30/jun	Reunião Extraordinária da CT-PLAGRHI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parecer do CBHSMT sobre o EIA-RIMA apresentado e implicações para os recursos hídricos regionais; 2. Informes.
30/jun	12ª Reunião Ordinária do GT-Critérios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informes; 2. Definição de coordenador e coordenador adjunto para o GT-Critérios; 3. Início das discussões para elaboração da minuta de Deliberação CBH-SMT de seleção dos empreendimentos FEHIDRO 2023; 4. Encaminhamentos.
07/jul	9ª Reunião Extraordinária CT-EEA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plano de Trabalho 2. Informes; 3. Encerramento. <p>Contamos com a participação de todos.</p>
11/jul	40ª Reunião do GT-Crise Hídrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de junho; 2. Informes.
13/jul	13ª Reunião Ordinária do GT-Critérios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informes; 2. Apreciação da minuta de Deliberação CBH-SMT de seleção dos empreendimentos FEHIDRO 2023; 3. Encaminhamentos.
14/jul	10ª Reunião Extraordinária CT-EEA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Material gráfico sobre a crise hídrica 2. Comemoração do aniversário do Comitê 3. Informes 4. Encerramento
25/jul	41ª Reunião do GT-Crise Hídrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de julho; 2. Posição dos municípios operados pela Sabesp na bacia quanto ao ofício CBH-SMT referente a solicitação de informações relativas ao abastecimento de água nos municípios; 3. Apresentação do monitor de secas da ANA; 4. Informes.
29/jul	17ª Reunião Ordinária do GT-UGP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informes; 2. Apresentação e discussão do “Relatório de Situação 2022/ Ano Base 2021” da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê; 3. Encaminhamentos.
04/ago	103ª Reunião Ordinária da CT-PLAGRHI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apreciação de minuta de deliberação que Referenda atos do Presidente do CBH-SMT (parecer loteamento Porto Feliz); 2. Apreciação de minuta de deliberação que aprova o Relatório de Situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Sorocaba e Médio Tietê do ano de 2022 - ano base 2021; 3. Apreciação de minuta de deliberação que atualiza o Plano de Ação e o Programas de Investimentos do Plano de Bacia Hidrográfica da UGRHI-10, relativo ao período 2020-2023; 4. Apreciação de minuta de deliberação que indica empreendimentos para obtenção de financiamento com recursos financeiros do FEHIDRO, referente ao saldo remanescente do exercício de 2022; 5. Apreciação de minuta de deliberação que aprova o cronograma e regras para hierarquização de empreendimentos visando à indicação ao FEHIDRO, referente ao orçamento de 2023; 6. Informes
05/ago	10ª Reunião Extraordinária do Conselho Deliberativo da FABH-SMT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentação e aprovação da 5ª alteração do Estatuto da FABH-SMT; 2. Informes; 3. Apresentação e provação da Ata da 10ª Reunião Extraordinária do Conselho Deliberativo da FABH-SMT; 4. Encerramento.

08/ago	42ª Reunião do GT-Crise Hídrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de julho; 2. Apresentação do Monitor de Secas da ANA; 3. Aprovação das atas das 1ª, 2ª, 3ª, 4ª e 5ª reuniões do GT-CH; 4. Informes.
17/ago	26ª Reunião da CT-SAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abertura. 2. Análise sobre a adesão dos municípios da UGRHI 10 aos blocos estabelecidos pela Lei Estadual nº 12.383/2021: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Apresentação da relação e consequências jurídicas – Dra. Milena Ferreira Santos, advogada com foco em saneamento básico e infraestrutura, presidente da Comissão de Direito ao Saneamento Básico – OAB Sorocaba; 2.2. Visão da ARES-PCJ e análise jurídica – Dr. Carlos Roberto de Oliveira, doutor e mestre pela USP, Diretor da Agência Reguladora de Saneamento ARES-PCJ. 3. Atualização sobre o andamento da revisão dos Planos de Saneamento e do Plano Regional de Resíduos Sólidos - CERISO; 4. Informes; 5. Encerramento.
29/ago	43ª Reunião do GT-Crise Hídrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de agosto; 2. Apresentação do Monitor de Secas da ANA (a confirmar); 3. Aprovação das atas das 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª, 7ª, 8ª, 9ª e 10ª reuniões do GT-CH; 4. Informes.
09/set	66ª Reunião Ordinária do Plenário do CBH-SMT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abertura; 2. Ordem do dia: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Aprovação da ata da 65ª Reunião Ordinária do CBH-SMT, realizada em 10/06/2022, por videoconferência; 2.2 Apreciação de minuta de deliberação que Referenda atos do Presidente do CBH-SMT; 2.3 Apreciação de minuta de deliberação que aprova o Relatório de Situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Sorocaba e Médio Tietê do ano de 2022 - ano base 2021; 2.4 Apreciação de minuta de deliberação que atualiza o Plano de Ação e o Programas de Investimentos do Plano de Bacia Hidrográfica da UGRHI-10, relativo ao período 2020-2023; 2.5 Apreciação de minuta de deliberação que indica empreendimentos para obtenção de financiamento com recursos financeiros do FEHIDRO, referente ao saldo remanescente do exercício de 2022; 2.6 Apreciação de minuta de deliberação que aprova o cronograma e regras para hierarquização de empreendimentos visando à indicação ao FEHIDRO, referente ao orçamento de 2023; 3. Revisão do Estatuto da Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê - FABH-SMT; 4. Informes; 5. Encerramento.
12/set	44ª Reunião do GT-Crise Hídrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de agosto; 2. Aprovação das atas das 11ª, 12ª, 13ª, 14ª e 15ª reuniões do GT-CH; 3. Informes.
16/set	15ª Reunião Ordinária do Conselho Fiscal da FABH-SMT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abertura; 2 Aprovação das prestações de contas do primeiro semestre de 2022; 3. Apresentação da 5ª alteração do Estatuto da FABH-SMT; 4. Informes; 5. Apreciação e aprovação da ata da 15ª Reunião Ordinária do Conselho Fiscal da FABH-SMT; 6. Encerramento.
26/set	45ª Reunião do GT-Crise Hídrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de agosto; 2. Informes.

10/out	46ª Reunião do GT-Crise Hídrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de setembro; 2. Aprovação das Memórias Técnicas das 16ª, 17ª, 18ª, 19ª e 20ª reuniões do GT-CH; 3. Informes.
21/out	104ª Reunião Ordinária da CT-PLAGRHI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apreciação da Atas da Reuniões Ordinárias da CT-PLAGRHI 83º,84º,102º e 103º; 2. Apreciação de minuta de deliberação que aprova o calendário, regras e edital com procedimentos eleitorais para as eleições do CBH-SMT, para o mandato 2023-2025; 3. Apreciação de minuta de deliberação que aprova o Relatório de Atividades 2022 do CBH-SMT; 4. Informes.
24/out	47ª Reunião do GT-Crise Hídrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de outubro; 2. Aprovação das Memórias Técnicas das 21ª, 22ª, 23ª, 24ª e 25ª reuniões do GT-CH; 3. Informes.
07/nov	48ª Reunião do GT-Crise Hídrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de novembro; 2. Aprovação das Memórias Técnicas das 26ª, 27ª, 28ª, 29ª e 30ª reuniões do GT-CH; 3. Informes.
10/nov	12ª Reunião Extraordinária CT-EEA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campanha sobre a crise hídrica; 2. Informes; 3. Encerramento.
25/nov	67ª Reunião Ordinária do Plenário do CBH-SMT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abertura; 2. Ordem do dia: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Aprovação da ata da 66ª Reunião Ordinária do CBH-SMT, realizada em 09/09/2022, presencialmente, no município de Salto/SP; 2.2. Apreciação de minuta de deliberação que aprova o calendário, regras e edital com procedimentos eleitorais para as eleições do CBH-SMT, para o mandato 2023-2025; 2.3. Apreciação de minuta de deliberação que aprova o Relatório de Atividades 2022 do CBH-SMT; 2.4. Composição da Câmara Técnica do Rio Tietê (CT-Rio Tietê); 3. Informes; 4. Encerramento.
05/dez	25ª Reunião Ordinária do Conselho Deliberativo da FABH	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plano de trabalho para o exercício 2023; 2. Proposta orçamentária para o exercício 2023; 3. Informes; 4. Apresentação e aprovação da Ata da 25ª Reunião Ordinária do Conselho Deliberativo da FABH-SMT; 5. Encerramento.
06/dez	49ª Reunião do GT-Crise Hídrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acompanhamento da situação da represa de Itupararanga e apresentação da Companhia Brasileira de Alumínio sobre a avaliação do monitoramento quantitativo do mês de novembro; 2 - Primeira proposta da CBA de regra operacional para a barragem da represa de Itupararanga; 3. Aprovação das Memórias Técnicas das 31ª, 32ª, 33ª, 34ª e 35ª reuniões do GT-CH; 4. Informes.
14/dez	1ª Reunião da CT- Rio Tietê	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definição do coordenador e coordenador adjunto; 2. Calendário de reuniões; 3. Apresentação sobre as atividades desenvolvidas no âmbito do Grupo de Comitês da Bacia Hidrográfica do Rio Tietê; 4. Início das discussões sobre o Plano de trabalho da CT-Rio Tietê; 5. Informes.
22/dez	16ª Reunião Ordinária do Conselho Fiscal da FABH-SMT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abertura; 2. Apresentação do Plano de Trabalho 2023; 3. Apresentação do Orçamento 2023; 4. Informes;

		5. Apreciação e aprovação da ata da 16ª Reunião Ordinária do Conselho Fiscal da Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê - FABH-SMT. 6. Encerramento.
--	--	--

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

Quanto às quatro reuniões plenárias realizadas em 2022 (64ª, 65ª, 66ª, 67ª reuniões ordinárias), a frequência média dos membros com direito a voto foi equivalente a 11 representantes do Estado, 21 representantes dos Municípios e 18 da Sociedade Civil organizada.

Além desta agenda, em 2022, membros do CBH-SMT e representantes da FABH-SMT participaram das reuniões dos 6 grupos de trabalho criados no âmbito do Grupo de Comitês da Bacia Hidrográfica do Rio Tietê (Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, CBH-AT; Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê, CBH-BT; Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, Comitês PCJ; Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê, CBH-SMT; Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Batalha, CBH-TB; e Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré, CBH-TJ). Os GTs foram criados com o objetivo de organizar a implementação das ações incluídas no PERH 2020-2023, por meio da discussão e elaboração de Termos de Referência (TRs) e outros documentos necessários à sua realização.

Durante o ano de 2022, o GT-Crise Hídrica realizou 29 reuniões, sendo que a atuação desse grupo de trabalho esteve focada no acompanhamento da gestão do reservatório da represa de Itupararanga. Os temas de discussão estiveram concentrados nas previsões pluviométricas, no nível da água do reservatório e na vazão defluente disponível para uso e abastecimento da cidade de Sorocaba. Nesse intuito de controle da vazão defluente e de disponibilidade destaca-se a implementação de rodízio no abastecimento da cidade de Sorocaba, por um período de trinta dias e para os demais municípios da bacia, o acionamento de seus respectivos planos de contingência. A situação foi avaliada semanalmente até o final da primeira quinzena do mês de maio, passando, na sequência, para um período quinzenal, conforme o nível do reservatório foi se recuperando.

Em 2022 diversos membros do CBH-SMT e da FABH-SMT participaram dos seguintes cursos promovidos no âmbito do Programa Capacita-SIGRH: “Excel básico”, “Indesign – editoração eletrônica”, “Comunicação assertiva nas organizações” e “Excel avançado”, todos realizados em parceria com o SENAC; e “Gestão de projetos do FEHIDRO”, e “Indicação de empreendimentos ao FEHIDRO”, realizados em parceria com a FUMEP. Considerando a ação proposta “Realização de curso de capacitação em águas subterrâneas IG-Fapesp”, o curso foi realizado através de aulas por videoconferência e aulas práticas em campo. Importante destacar que em 2022 iniciou-se no CBH-SMT o processo de instalação do GT-Águas Subterrâneas. Também foram apresentados dois trabalhos produzidos pela equipe organizadora do curso e do CBH-SMT durante o XXII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas realizado na cidade de São Paulo, de 2 a 5 de agosto de 2022.

Nesse ano também foi realizado em forma virtual (transmitido ao vivo pela página da FABH-SMT no Youtube), o IV (23/03) 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:

- “Estudo, caracterização e monitoramento de fonte difusa de poluição urbana” (2016-SMT-521), da Prefeitura Municipal de Capela do Alto;

- “Contratação de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Executivo do Sistema de Recuperação e Reuso de Água de Lavagem, Tratamento e Disposição Final de Lodo com Adequações na ETA Rancho Grande – ETA 1” (2018-SMT-609), executado pela Companhia Ituana de Saneamento;

- “Gigante Guarani: Educação Ambiental para a Recuperação, Manejo e Conservação da Recarga do Aquífero Guarani, nas Bacias do Rio Alambari e Capivara – Botucatu/SP” (2009-SMT-191), cujo tomador de recursos foi a Fundação do Instituto de Biociências – FUNDIBIO.

Os eventos estão disponíveis, na íntegra, no canal do YouTube da FABH-SMT, e podem ser visualizados, acessando este [link \(https://www.youtube.com/@FABHSMT\)](https://www.youtube.com/@FABHSMT).

O Fórum Paulista de Comitês de Bacias Hidrográficas foi realizado de forma virtual em 2022, em duas reuniões: 31 de maio e 23 de setembro e uma reunião presencial: 01 de dezembro, quando participaram o secretário executivo do CBH-SMT Jodhi Allonso, e o presidente do CBH-SMT Laerte Sonsin Júnior.

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 km². 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.

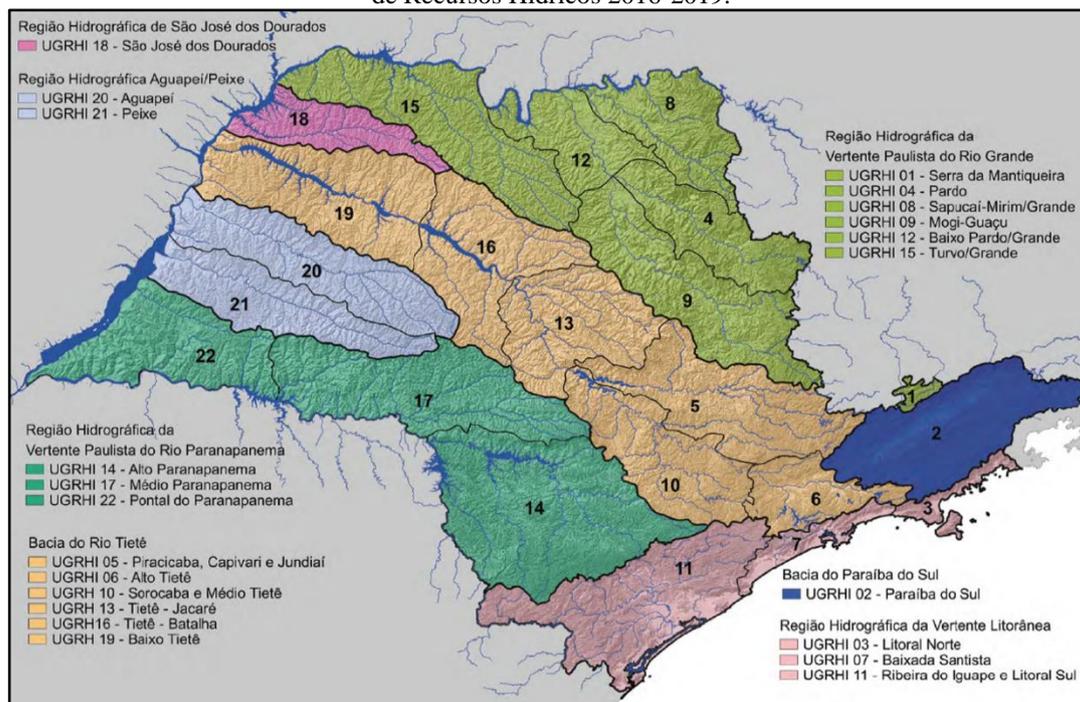
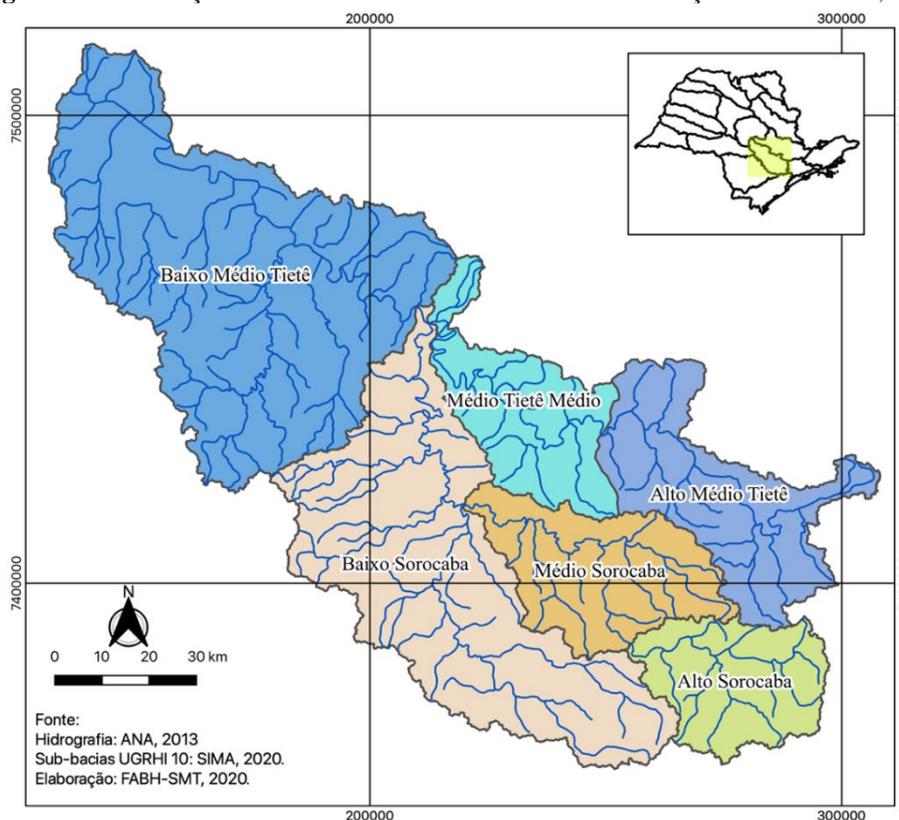
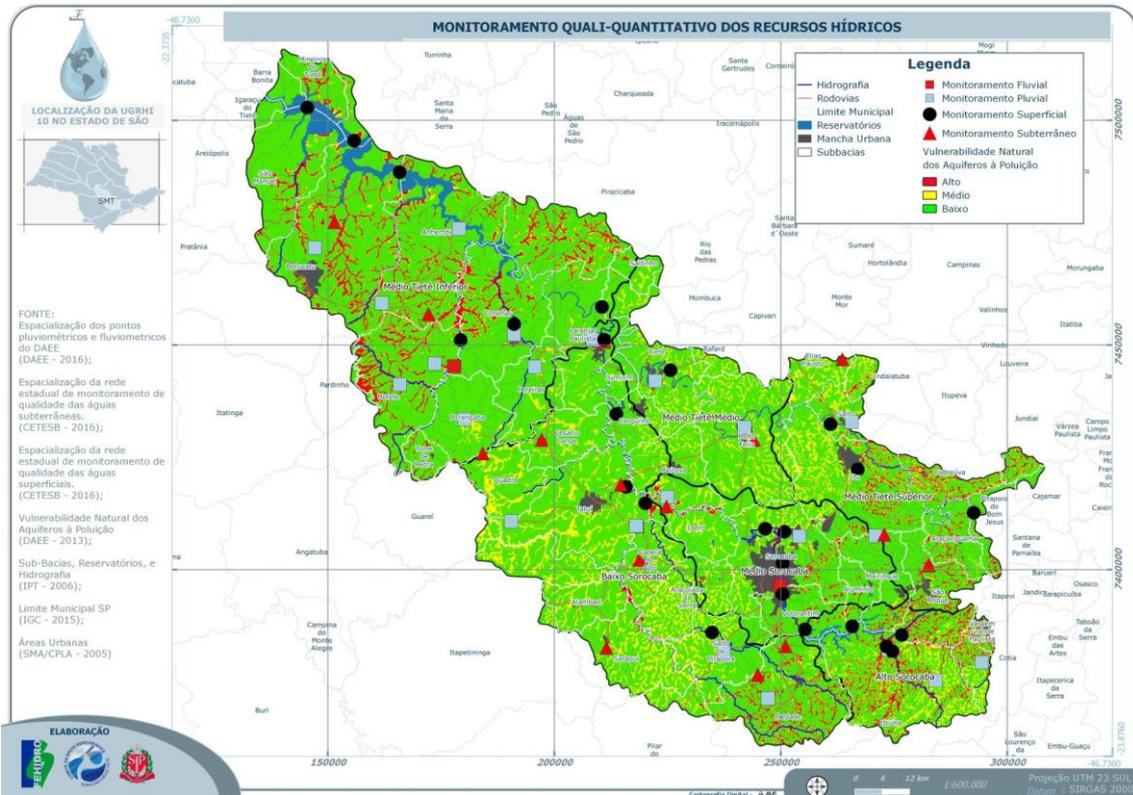


Figura 3 - Localização das seis sub-bacias da UGRHI 10. Elaboração: FABH-SMT, 2020.



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			
		Totalmente Inserido	Parcialmente Inserido (com sede na Bacia)	Parcialmente Inserido (sem Sede na Bacia)	UGRHI Adjacente
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
10	Cabreúva		X		5
11	Capela do Alto	X			
12	Cerquillo	X			
13	Cesário Lange	X			
14	Conchas	X			
15	Cotia			X	6



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

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



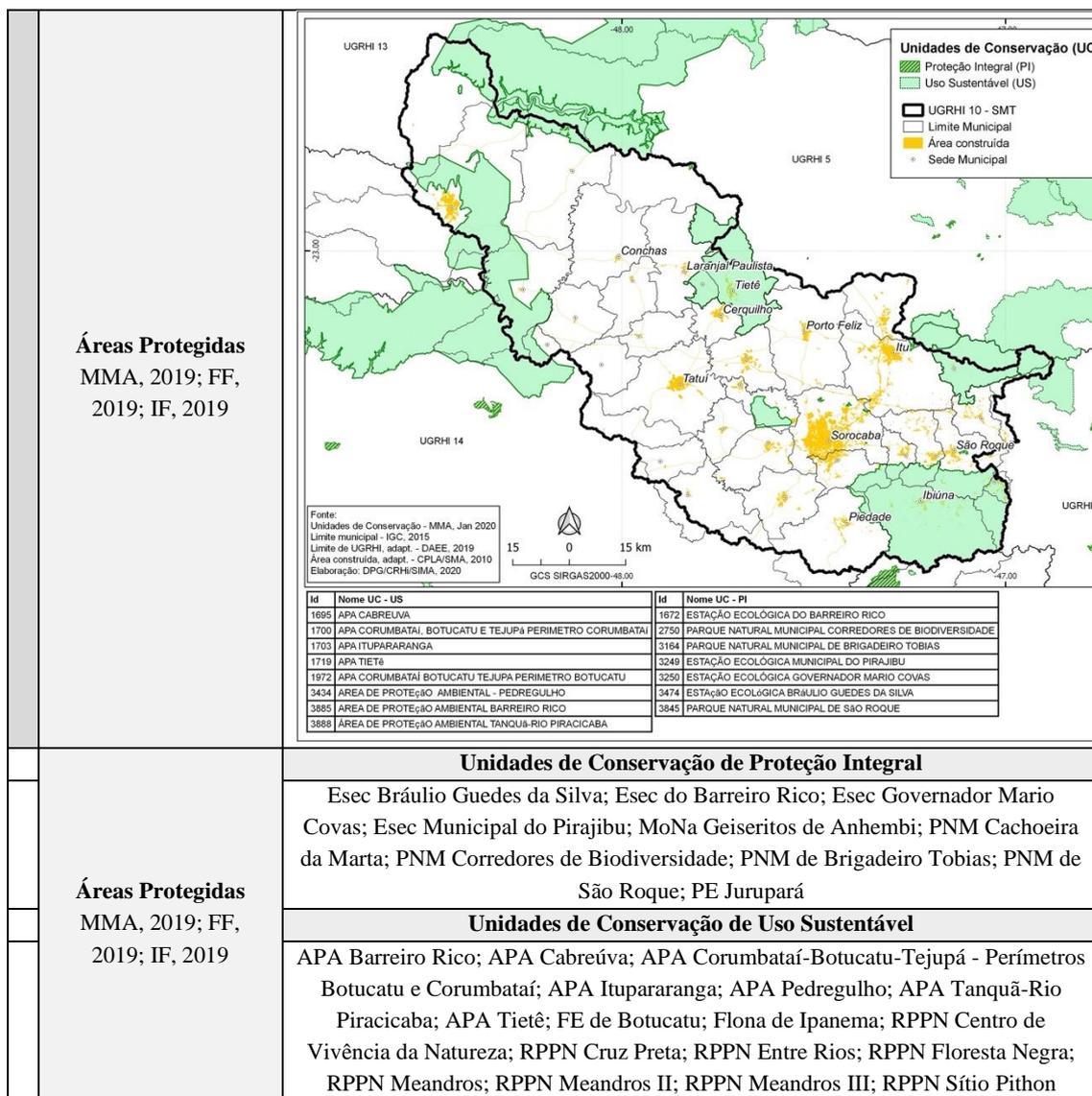
N.	MUNICÍPIO	SUB-BACIA
9	Boituva	Médio Tietê Médio
10	Cerquilha	
11	Jumirim	
12	Porto Feliz	
13	Tietê	
14	Araçariguama	Alto Médio Tietê
15	Cabreúva	
16	Itu	
17	Salto	
18	São Roque	
19	Alambari	Baixo Sorocaba
20	Capela do Alto	
21	Cesário Lange	
22	Laranjal Paulista	
23	Piedade	
24	Quadra	
25	Salto de Pirapora	
26	Sarapuí	
27	Tatuí	
28	Alumínio	Médio Sorocaba
29	Araçoiaba da Serra	
30	Iperó	
31	Mairinque	
32	Sorocaba	
33	Votorantim	
34	Ibiúna	Alto Sorocaba
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 2022.

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

CARACTERÍSTICAS GERAIS			
População SEADE, 2022	Total (2022)	Urbana (2022)	Rural (2022)
	2.098.946 hab.	90,14%	9,86%
Área	Área territorial SEADE, 2022		Área de drenagem São Paulo, 2006
	12.099,1 km ²		11.829 km ²
Principais rios e reservatórios CBH-SMT, 2017	Rios: Sorocaba, Tietê, Sorocabuçu, Sorocamirim, Pirajibu, Jundiuvira, Murundu, Sarapuí, Tatuí, Guarapó, Macacos. Ribeirões: do Peixe, Alambari, Capivara e Araqua. Reservatórios: Represa Itupararanga e Represa Barra Bonita.		
Aquíferos livres CETESB, 2016	Pré-Cambriano, Serra Geral, Tubarão, Guarani.		
Principais mananciais superficiais CBH-SMT, 2014	Grande porte: Rio Sorocaba - 28 municípios Interesse Regional: Rios Pirajibu, Sarapuí, do Peixe e Sorocamirim, Tatuí; Nascente do Rio das Palmeiras; Ribeirões: das Lavras, dos Ponces, Avecuia, do Cubatão, das Conchas, do Colégio e do Buru.		
Disponibilidade hídrica superficial São Paulo, 2006	Vazão média (Q_{médio})	Vazão mínima (Q_{7,10})	Vazão Q_{95%}
	107 m ³ /s	22 m ³ /s	39 m ³ /s
Disponibilidade hídrica subterrânea São Paulo, 2006	Reserva Explotável		
	17 m ³ /s		
Principais atividades econômicas CBH-SMT, 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.		
Vegetação remanescente São Paulo, 2009	Apresenta 2.104 km ² de cobertura vegetal nativa que ocupa, aproximadamente, 17,5% da área da UGRHI. As categorias de maior ocorrência são a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Estacional Semidecidual.		



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/234/2013/03/03/C3%81reas-Protegidas-IF.pdf>

Ainda em relação às informações do Quadro 4, aferindo as informações no Banco de Indicadores (CRHi 2023) que servem de base para as análises da situação dos recursos hídricos apresentadas no capítulo seguinte, verificou-se que o Plano da Bacia do Sorocaba-Médio Tietê apresenta os seguintes valores para disponibilidade hídrica superficial Vazão Média ($Q_{\text{méd}}$) = 123,81 m³/s; Vazão Mínima ($Q_{7,10}$) = 29,85m³/s; e

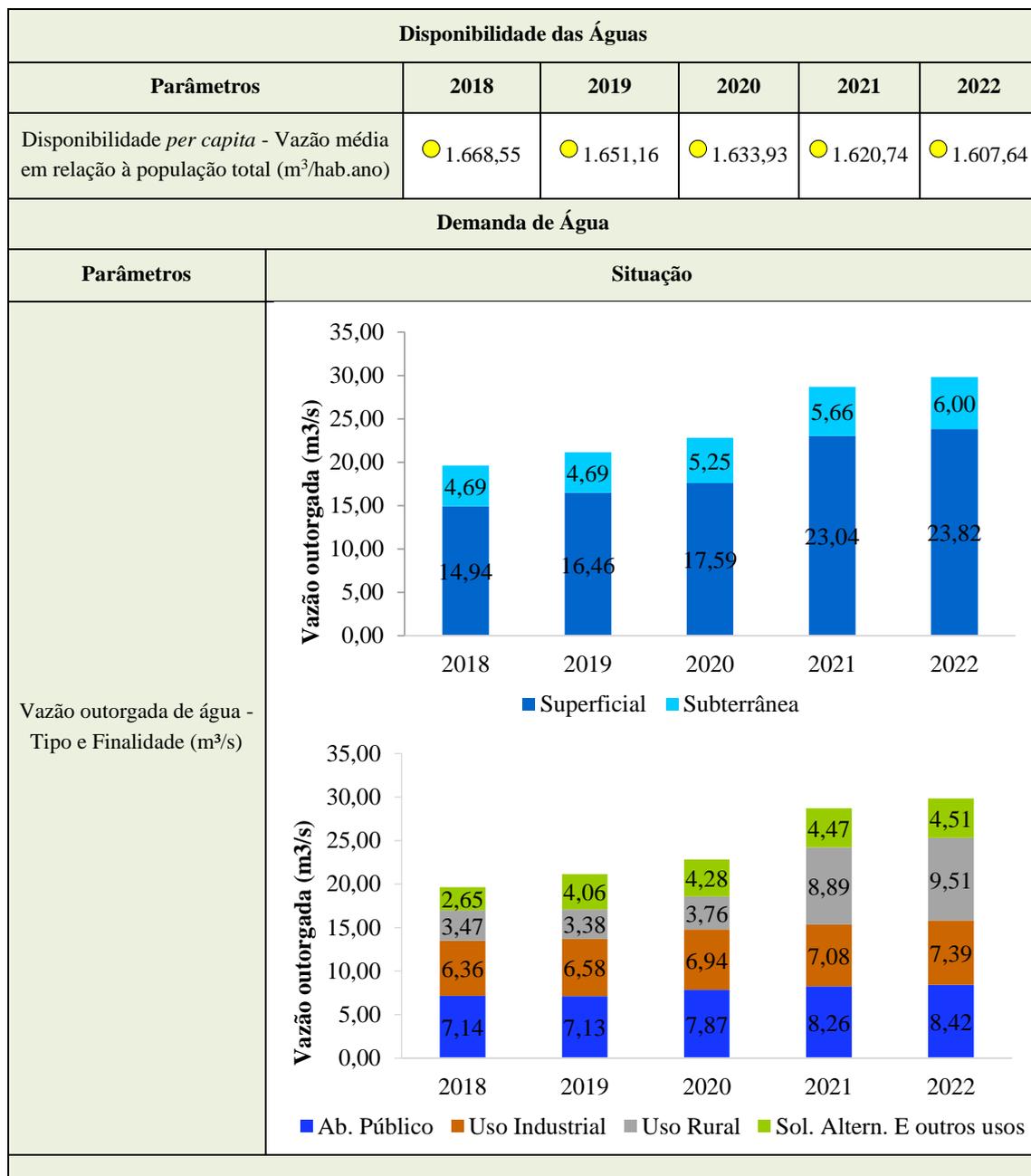
Vazão $Q_{95\%} = 47,86\text{m}^3/\text{s}$, enquanto o valor para a disponibilidade hídrica subterrânea é de $18,01\text{m}^3/\text{s}$ para reserva explorável.

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.



Balança					
Parâmetros	2018	2019	2020	2021	2022
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	18,3	19,8	21,3	26,8	27,9
Vazão outorgada total em relação à Q _{95%} (%)	50,3	54,2	58,6	73,6	76,5
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q _{7,10}) (%)	67,9	74,8	79,9	104,7	108,3
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)	27,6	27,6	30,9	33,3	35,3

Síntese da Situação e Orientações para Gestão: Disponibilidade das Águas, Demanda de Água e Balança

A estimativa de disponibilidade per capita da UGRHI 10 diminuiu de forma inversamente proporcional à estimativa de crescimento populacional e, desde 2018, a disponibilidade hídrica per capita esteve abaixo de 1.700 m³/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% ao ano. Já as vazões outorgadas estão crescendo em proporção maior que a diminuição de disponibilidade, acumulando um crescimento de 86,9% entre 2017 a 2022, equivalente a 13,3% ao ano. A vazão outorgada para abastecimento público é uma demanda que continua crescendo gradativamente, mesmo assim, continua sendo a segunda maior demanda em questão ao volume de captação em 2022, mesmo tendo aumentado de 7,87m³.s⁻¹ para 8,42m³.s⁻¹ entre os anos de 2020 e 2022. A reserva para uso rural cresceu de 3,76m³.s⁻¹ para 9,51m³.s⁻¹ no mesmo período, tornando este uso o maior na bacia desde 2021. As outorgas para uso industrial também aumentaram de 6,94 m³.s⁻¹ para 7,39 m³.s⁻¹ de 2020 para 2022.

Como mostrado pelo parâmetro Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q_{7,10}), desde o ano de 2018 o balanço hídrico da bacia está preocupante. Porém, cabe destacar que a metodologia adotada pela CRHi compara a vazão total outorgada com a vazão Q_{7,10} e nesse processo não se leva em consideração que grande parte das vazões outorgadas são realizadas em barramentos, os quais regularizam o volume captado sem comprometer a disponibilidade a fio d'água, gerando uma interpretação que pode não refletir a realidade.

Em relação as vazões subterrâneas, é importante destacar que a relação com as reservas exploráveis passa de situação “boa” a “atenção” em 2020 e assim permaneceu em 2022. 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 por parte dos usuários clandestinos, quanto pela dificuldade em se realizar fiscalizações intensivas em toda a extensão da UGRHI. Para atender a essa demanda, a FABH-SMT assinou contrato 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, 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”, iniciou-se em julho de 2021, com prazo de vinte e quatro meses, tem proporcionado um importante impacto positivo na bacia em termos de aumento da fiscalização e regularização de uso de recursos hídricos.

Segundo dados levantados no GT-Águas Subterrâneas, e baseados em diversos estudos (Hirata et al., 2015; DAEE-UNESP, 2013) sugerem a caracterização e proteção dos poços; avaliar a potencialidade qualidade e vulnerabilidade hidrogeológica; conscientização dos usuários; a comunicação social e a capacitação contínua. Diante disso orienta-se realizar programas de prevenção de contaminação e superexploração das águas subterrâneas (Silva, 2007) na UGRHI 10.

As áreas contaminadas, cujo número de ocorrências vinha aumentando ao longo dos anos, apresentou forte queda de 2021 para 2022. Os principais municípios em que foi observada elevada quantidade de áreas contaminadas são Sorocaba (47), Itu (28), São Roque (12) e Porto Feliz (10). Conforme indicado no Plano da Bacia (2016), grande parte destas áreas contaminadas é relativa a postos de combustíveis.

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.

Buscando atender as demandas apontadas no Plano da Bacia e relacionadas a esta temática, o CBH-SMT deliberou, em 2022 os seguintes projetos:

- “Contratação de empresa especializada para execução do Emissário de Efluentes para o Município de Jumirim/SP”, da Prefeitura de Jumirim;
- “Proteção dos recursos hídricos de Sarapuí/SP através de medidas de combate à poluição difusa. Expansão – Fase III” da Prefeitura Municipal de Sarapuí;



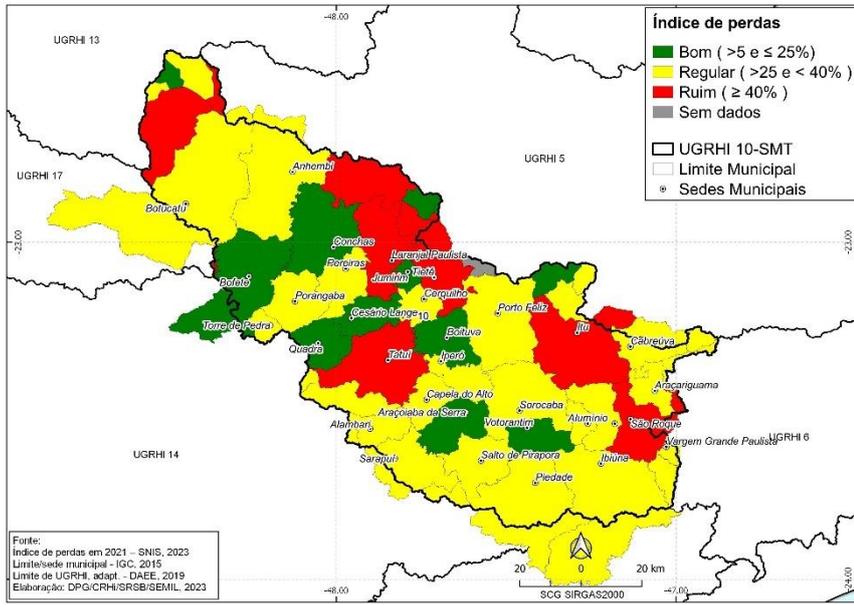
- “Serviços especializados para apoio às atividades de gestão e de fiscalização dos usos e interferências em recursos hídricos na bacia do SMT – Fase II” da Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê;
- “Plano de Gestão Territorial da Bacia do Alto Capivara”, da Prefeitura Municipal de Botucatu
- “Revisão do Plano Diretor de macrodrenagem de Sorocaba”, do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sorocaba.

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 ³ /hab.ano)	Classificação
> 2500 m ³ /hab.ano	Boa
entre 1500 e 2500 m ³ /hab.ano	Atenção
< 1500 m ³ /hab.ano	Crítica

- Vazão outorgada total em relação à Q _{95%} (%) - Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q _{7,10}) (%) - Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)	Classificação
≤ 5%	
> 5 % e ≤ 30%	
> 30 % e ≤ 50%	
> 50 % e ≤ 100%	
> 100%	

Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	Classificação
≤ 2,5%	
> 2,5 % e ≤ 15%	
> 15 % e ≤ 25%	
> 25% e ≤ 50%	
> 50%	

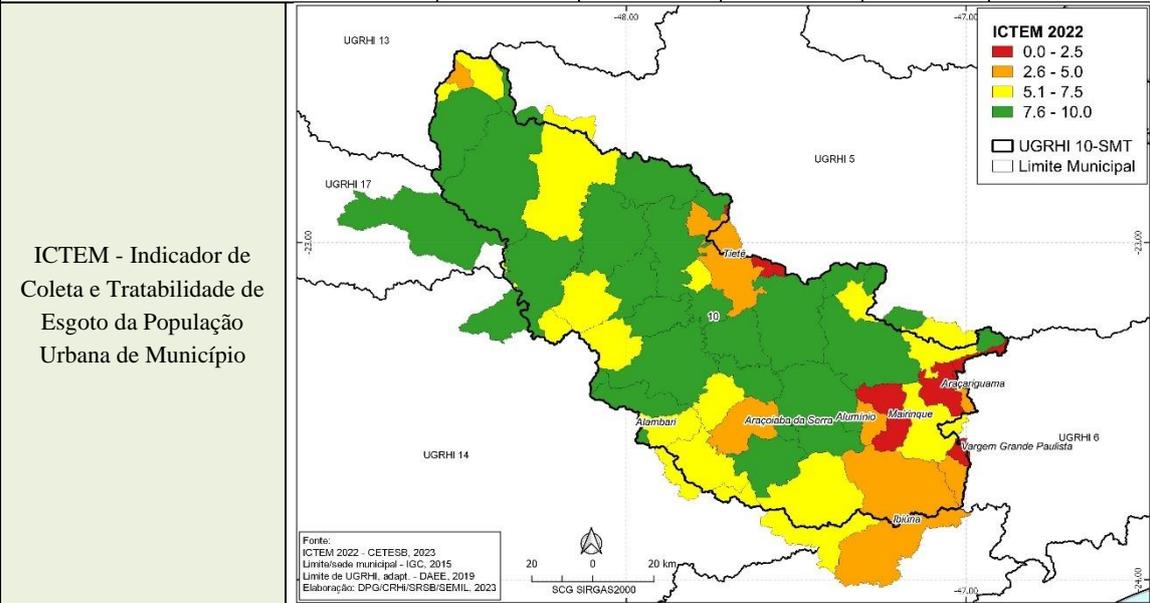
Saneamento Básico - Abastecimento de Água					
Parâmetros	2017	2018	2019	2020	2021
Índice de atendimento urbano de água (%)	● 97,1	● 97,2	● 97,3	● 97,4	● 97,5
Índice de perdas do sistema de distribuição de água (%)	 <p>Índice de perdas</p> <ul style="list-style-type: none"> Bom (>5 e ≤ 25%) Regular (>25 e < 40%) Ruim (≥ 40%) Sem dados <p> UGRHI 10-SMT Limite Municipal Sedes Municipais </p> <p> <small>Fonte: Índice de perdas em 2021 - SNIS, 2023 Limite/sede municipal - IGC, 2015 Limite de UGRHI, adapt. - DAEE, 2019 Elaboração: DPG/CRHI/SRSG/SEMIL, 2023</small> </p>				
	<p align="center">Síntese da Situação e Orientações para Gestão</p> <p>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 de ser perseguida pelo Comitê que é universalização do acesso a água tratada (rural e urbana).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Diante deste cenário é recomendado que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Com índices de abastecimento em 100% haverá reflexo no aumento da qualidade de vida da população.</p> <p>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 ao encontro às recomendações apontadas acima.</p>				

Buscando atender as demandas apontadas no Plano da Bacia e relacionadas a esta temática, o CBH-SMT deliberou, em 2022 os seguintes projetos:

- “Aplicação das ações constantes no plano de controle e redução de perdas de água no Município da Estância Turística de Itu – Aquisição e instalação de micromedidores”, da Companhia Ituana de Saneamento;
- “Ações de perdas de água – substituição de hidrômetros”, do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Salto.

Saneamento Básico - Esgotamento Sanitário

	2018	2019	2020	2021	2022
Esgoto coletado* (%)	88,1	88,3	88,7	89,7	89,7
Esgoto tratado* (%)	79,4	79,8	80,8	81,5	82,7
Esgoto reduzido* (%)	69,5	69,2	69,4	71,0	72,1
Esgoto remanescente* (kg DBO/dia)	30.855	31.545	31.657	30,324	29,188



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), nota-se que na sub-bacia do Baixo Médio Tietê, Botucatu possui o melhor desempenho, mesmo sendo o mais populoso, e Anhembi, Porangaba e Torre de Pedra possuem situação regular. Na sub-bacia do Médio Tietê Médio os municípios de Cerquillo e Porto Feliz apresentaram melhor desempenho enquanto Tietê e Jumirim merecem atenção especial. A sub-bacia do Baixo Sorocaba tem Cesário Lange, Laranjal Paulista, Tatuf e Salto de Pirapora com os maiores valores de ICTEM e Sarapuí com valor considerado regular. No Médio Sorocaba apenas Iperó, Sorocaba e Votorantim possuem ICTEM bom e Mairinque tem valor considerado péssimo. No Alto Médio Tietê, Araçariguama 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, apesar de a ETE estar operante - por isso, foi classificado como péssimo, o que se torna especialmente preocupante visto que a cidade está na cabeceira do Rio Sorocaba, coleta apenas 35,4% do esgoto gerado e trata um percentual ainda menor de 11,3%.

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 ao encontro às recomendações apontadas acima.

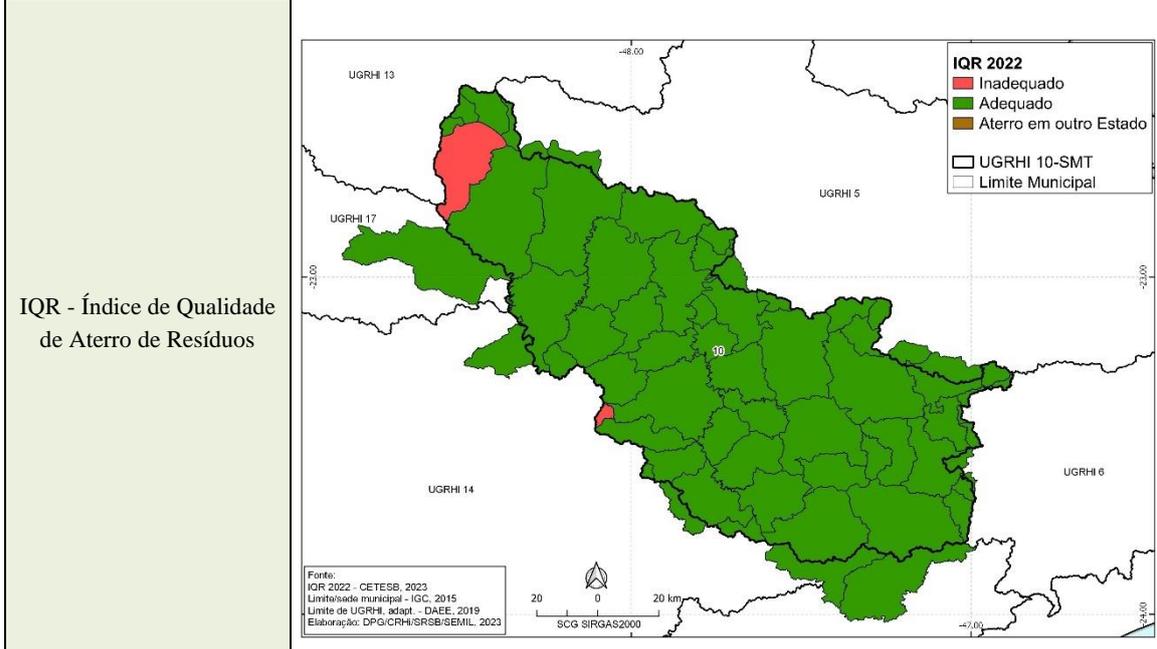
Buscando atender as demandas apontadas no Plano da Bacia e relacionadas a esta temática, o CBH-SMT deliberou, em 2021 os seguintes projetos:

- “Estudo de concepção, projeto básico e executivo do sistema de recuperação e reuso de água de lavagem dos filtros e decantadores, disposição final do lodo, adequações e melhorias na ETA João Jabour”, do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Salto;
- “Contratação de Empresa Especializada para execução do Emissário de Efluentes para o Município de Jumirim/SP”, da Prefeitura Municipal de Jumirim;
- “ETE Pirajibu – Fase 2: Reabilitação estrutural das unidades, caixa de entrada e tanques de aeração da ETE Pirajibu”, da Companhia Ituana de Saneamento;
- “Interligação de redes coletoras de esgoto ao interceptor do Ribeirão da Serra”, do Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgotos de Tietê;
- “Proteção dos recursos hídricos de Sarapuí/SP através de medidas de combate à poluição difusa. Expansão – Fase III” da Prefeitura Municipal de Sarapuí;
- “Prevenção da poluição mediante construção de galpão para a coleta seletiva de Sarapuí/SP” da Prefeitura Municipal de Sarapuí.

Em 2022 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. No âmbito deste grupo, foram criados 6 grupos de trabalho, sendo um deles o GT-Plano, incumbido de elaborar Termo de Referência para 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. O Termo de Referência elaborado pelo grupo foi submetido à responsabilidade da FABH-SMT para coordenação dos trabalhos como Tomador de recursos do FEHIDRO.

Saneamento Básico - Manejo de Resíduos Sólidos

Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como adequado (%)	2018	2019	2020	2021	2022
	● 100,0	● 98,7	● 98,7	● 94,0	● 100,00



Síntese da situação e orientações para gestão

A UGRHI 10 possui, em 2022, 100,00% da destinação dos resíduos sólidos coletados para aterros enquadrados como adequados, índice maior que o encontrado em 2021, que era de 93,99%. Os municípios enquadrados como inadequado foram São Manuel e Guareí, sendo estes municípios pertencentes a outras UGRHIs (13 e 14, respectivamente) com área na UGRHI 10. É necessária atenção para a implantação da coleta seletiva e gerenciamento dos resíduos da construção civil, bem com o incentivo a implantação de outros sistemas de destinação dos resíduos sólidos (p.ex. usinas de compostagem), ações estas previstas no Plano da Bacia para serem implementadas até 2027.

- Diante deste cenário, recomendamos que:
- Sejam priorizados projetos para aumentar o atendimento da coleta de resíduos no município de Ibiúna;
 - Seja realizado o diagnóstico da situação dos sistemas de coletas seletivas em todos os municípios da UGRHI 10;
 - Seja realizado o diagnóstico da situação dos sistemas de gerenciamento dos resíduos de construção civil em todos os municípios da UGRHI 10;
 - Os municípios sejam apoiados para aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio de seus Planos Municipais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
 - Sejam desenvolvidas iniciativas regionais referentes ao tratamento e disposição dos resíduos sólidos, visto que a vida útil de alguns aterros está se exaurindo, como por exemplo o de Ibiúna;
 - Sejam fomentados projetos de reciclagem e de educação ambiental a fim de reduzir a produção de resíduos;
 - Seja fomentada a elaboração do Plano Regional de Resíduos Sólidos para a Região Metropolitana de Sorocaba;
 - Seja feito o monitoramento do cumprimento das ações dos Planos Municipais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

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 ao encontro às recomendações apontadas, tais como a 33 “implantar sistemas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos”; a 34 “implantar o sistema de gerenciamento de resíduos da construção civil nos municípios da UGRHI”; a ação 35 “priorizar soluções consorciadas no manejo de resíduos sólidos urbanos entre os municípios”; 41 “implantar o sistema de coleta de embalagens de defensivos agrícolas nas áreas rurais da UGRHI”; 46 “monitoramento das condições dos aterros sanitários”; e 48 “criar grupo de trabalho para discussões sobre a gestão de resíduos sólidos e logística reversa”.

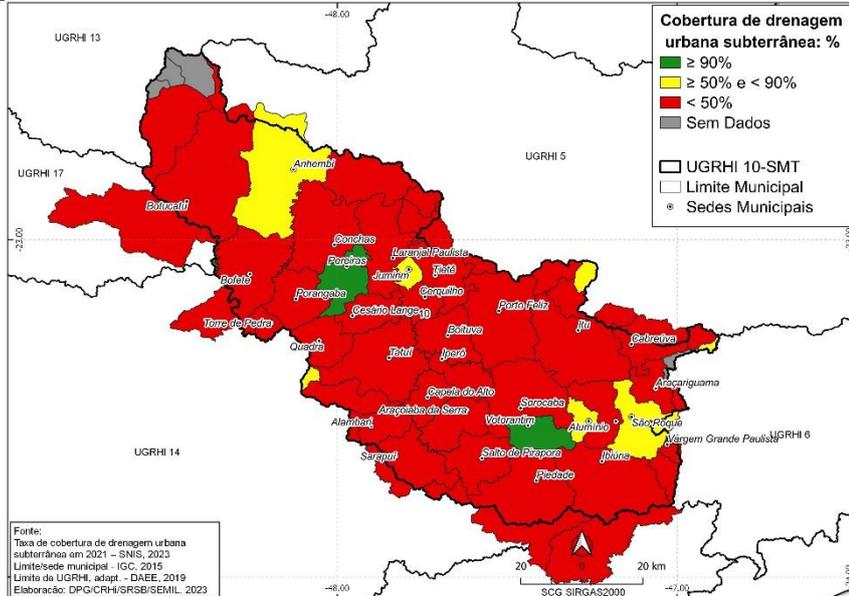
Buscando atender as demandas apontadas no Plano da Bacia e relacionadas a esta temática, o CBH-SMT deliberou, em 2021 os seguintes projetos:

- “Segunda Fase do projeto de prevenção à poluição das principais fontes de abastecimento hídrico do município de Salto de Pirapora, através do gerenciamento de resíduos sólidos” da Prefeitura Municipal de Salto de Pirapora;
- “Proteção dos recursos hídricos de Sarapuí/SP através de medidas de combate à poluição difusa. Expansão - Fase III”, da Prefeitura Municipal de Sarapuí;
- “Prevenção da poluição mediante construção de galpão para a coleta seletiva de Sarapuí/SP” da Prefeitura Municipal de Sarapuí.

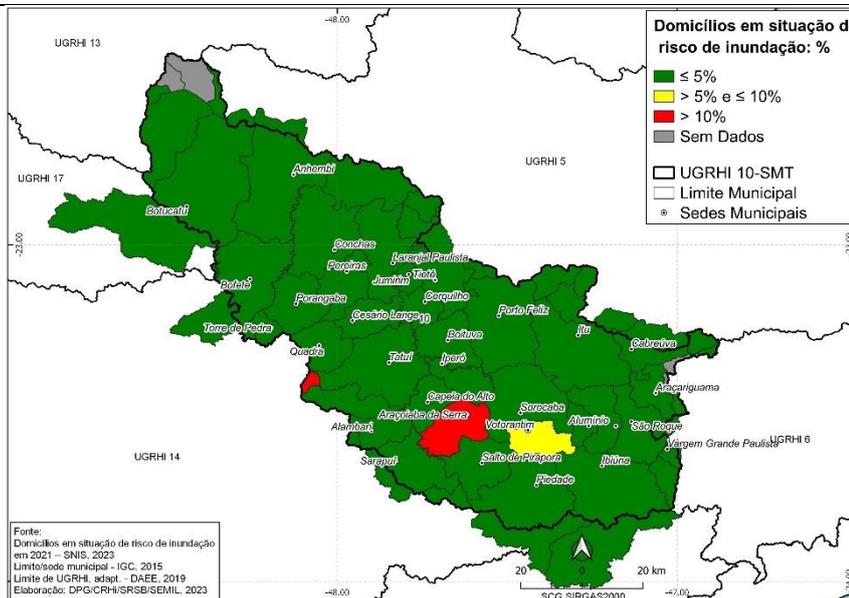
Saneamento Básico - Drenagem De Águas Pluviais

2021

Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%)



Parcela de domicílios em situação de risco de inundação (%)



Síntese da situação e orientações para gestão

Faixas de referência:

Índice de atendimento urbano de água	
< 80%	Ruim
≥ 80% e < 95%	Regular
≥ 95%	Bom



Esgoto coletado	
Esgoto tratado	
RSU disposto em aterro Adequado	
Cobertura de drenagem urbana subterrânea	
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 90%	Regular
≥ 90%	Bom
Esgoto reduzido	
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 80%	Regular
≥ 80%	Bom
Domicílios em situação de risco de inundação	
> 10%	Ruim
> 5% e < 10%	Regular
≤ 5%	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 classificado como “Bom”.

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 ao 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, em 2022, a destinação de recursos financeiros do FEHIDRO aos seguintes projetos voltados à melhoria dos sistemas de drenagem:

- “Obras de drenagem na microbacia hidrográfica do Rio Iperó para mitigação de alagamentos no município de Capela do Alto - SP” da Prefeitura Municipal de Capela do Alto;
- “Proteção dos recursos hídricos de Sarapuí/SP através de medidas preventivas contra a poluição difusa – Fase III” da Prefeitura Municipal de Sarapuí.
- “Prevenção da poluição mediante construção de galpão para a coleta seletiva de Sarapuí/SP” da Prefeitura Municipal de Sarapuí;
- “Revisão do Plano Diretor de macrodrenagem de Sorocaba” do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sorocaba.

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

Referem-se aqueles do Banco de Indicadores:

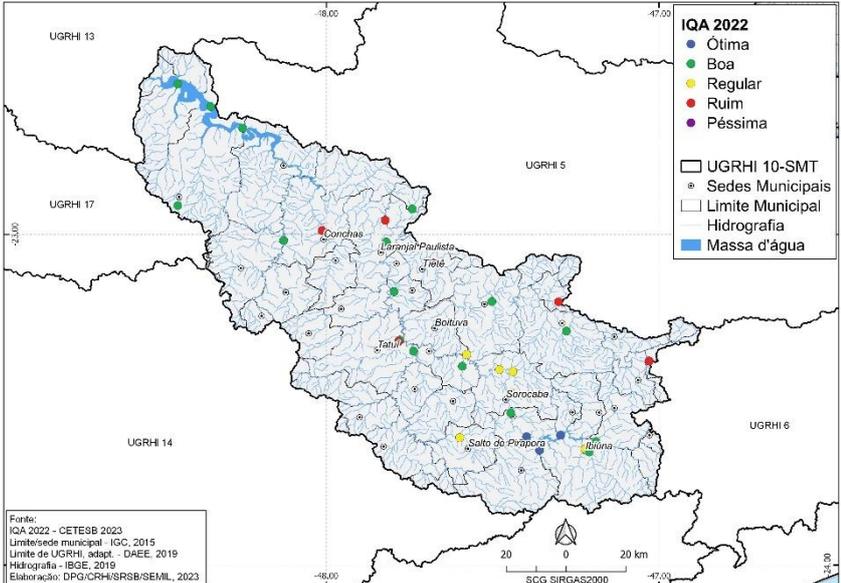
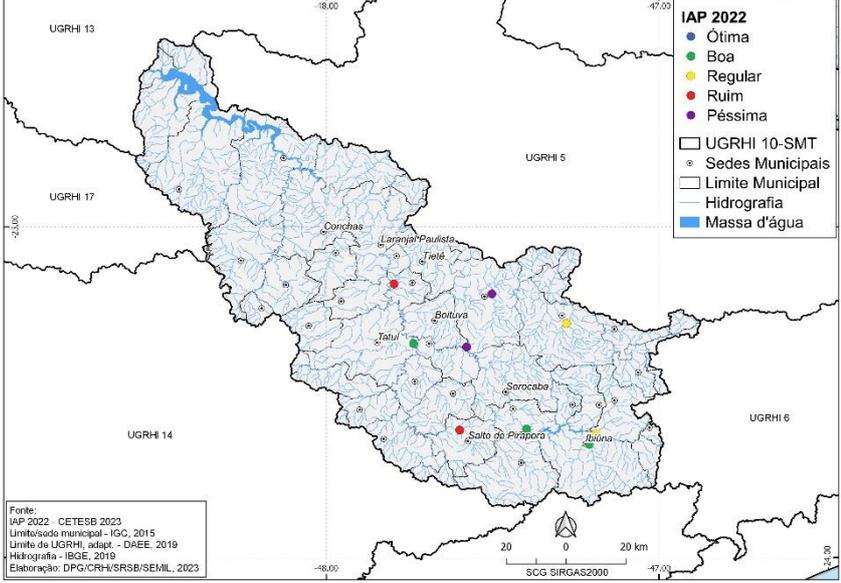
A) Esgoto coletado: R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %

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_{5,20}/dia

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

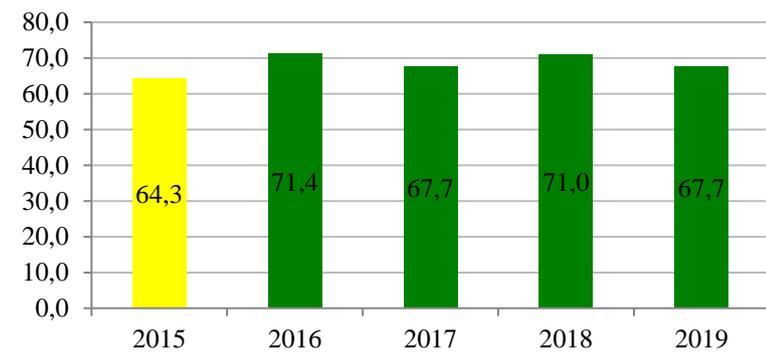
Qualidade das Águas Superficiais	
Parâmetros	2022
IQA – Índice de Qualidade das Águas	 <p>Fonte: IQA 2022 - CETESB 2023 Limite/sede municipal - IGC, 2015 Limite de UGRHI, adapt. - DAEE, 2019 Hidrografia - IBGE, 2019 Elaboração: DPG/CRH/SRSB/SEMIL, 2023</p>
IAP – Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público	 <p>Fonte: IAP 2022 - CETESB 2023 Limite/sede municipal - IGC, 2015 Limite de UGRHI, adapt. - DAEE, 2019 Hidrografia - IBGE, 2019 Elaboração: DPG/CRH/SRSB/SEMIL, 2023</p>
Síntese da Situação e Orientações para Gestão	
<p>O monitoramento da qualidade da água superficial na UGRHI 10 em 2022 foi realizado em 31 estações, sendo que mais da metade das estações (19) apresentaram resultado Bom ou Ótimo (Figura 60).</p> <p>Com relação ao ano anterior, verifica-se a adição de 01 estação de monitoramento, sendo a reativação da estação TIET02350, localizada no Rio Tietê (Município de Salto) a qual apresentou IQA Ruim. Além disso, foi observada a piora na qualidade da água de 02 estações (TIET02400 e TIET02450, ambas localizadas no Rio Tietê). As duas estações apresentaram o IQA regular em 2021 e para 2022 tornaram-se IQA ruim. Houve a melhora da qualidade da água de 01 estação (SORO02200, localizada no Rio Sorocaba), que passou de ruim em 2021 para regular em 2022.</p> <p>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 braço do Ribeirão Paruru (BPRU02300) e no Reservatório de Itupararanga (SOIT02100, SOIT02900) e os piores resultados foram observados no Rio das Conchas (COCH02850), Rio Tatuí (TAUI04900), Reservatório Rasgão (TIRG02900) e todas as estações localizadas no Rio Tietê (TIET02350, TIET02400, TIET02450). 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>	

No Plano da Bacia, o item 4.2.5 “Propostas de intervenções para gestão dos recursos hídricos” em seu item a) “Disponibilidade e monitoramento hídrico” possui ações que vão ao encontro das recomendações apontadas, tais como a ação 3 “aumentar a rede de monitoramento quali-quantitativa da UGRHI para águas superficiais”; a ação 7 “Estender o monitoramento do IVA (CETESB) para demais rios da Bacia”. Já no item c) “Qualidade das Águas” indica ações relevantes, tais como “Melhorar a qualidade das águas dos Rios Sorocaba, Tietê e Reservatório de Itupararanga nas sub-bacias do MTS, MTM, MS e AS”; a ação 17 implica também as atividades de origem antrópico “Restringir o uso de defensivos agrícolas em microbacias da UGRHI”; além de outras ações de recuperação e preservação do recurso hídrico na Bacia.

Nesse sentido, como orientação, o CBH-SMT indicou, em 2022, a destinação de recursos financeiros do FEHIDRO aos seguintes projetos voltados à melhoria da qualidade das águas:

- “Serviços especializados para apoio às atividades de gestão e de fiscalização dos usos e interferências em recursos hídricos na bacia do SMT – Fase II” da Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê;
- “Proteção dos recursos hídricos de Sarapuí/SP através de medidas preventivas contra a poluição difusa – Fase III” da Prefeitura Municipal de Sarapuí;
- “Ações para mobilização dos produtores rurais sobre o uso de recursos hídricos para atividades rurais no município de Ibiúna, na porção do território da Área de Proteção Ambiental (APA) de Itupararanga” do SOS Itupararanga.

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			
	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
Síntese da Situação e Orientações para Gestão			
<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 2022, 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</p>			



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.

O cálculo do IPAS por UGRHI ou por sistema aquífero não foi realizado em 2022 porque a comparação com a série histórica ficaria comprometida em razão da representatividade espacial e temporal dos dados de 2020 (CETESB, 2021).

No Plano da Bacia, o item 4.2.5 “Propostas de intervenções para gestão dos recursos hídricos” em seu item a) “Disponibilidade e monitoramento hídrico” possui ações que vão ao encontro às recomendações apontadas, tais como a ação 3 “aumentar a rede de monitoramento quali-quantitativa da UGRHI para águas subterrâneas”; no item d) Gestão das Águas a ação 21 “Aumentar a fiscalização das captações de águas subterrâneas clandestinas”.

Nesse sentido, o CBH-SMT indicou, em 2022, a destinação de recursos financeiros do FEHIDRO aos seguintes projetos voltados à melhoria da qualidade das águas:

- “Proteção dos recursos hídricos de Sarapuí/SP através de medidas preventivas contra a poluição difusa – Fase III” da Prefeitura Municipal de Sarapuí;
- “Serviços especializados para apoio às atividades de gestão e de fiscalização dos usos e interferências em recursos hídricos na bacia do SMT – Fase II” da Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê.

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

Quadro 8 - Quadro Síntese da Gestão dos Recursos Hídricos.

AVALIAÇÃO DA GESTÃO			
Objetivo: Caracterizar a atuação do colegiado em 2022			
1) Atuação do Colegiado (2022)			
1.1) Comitê de Bacia Hidrográfica			
Ano	Nº de Reuniões	Frequência média de participação nas reuniões (%) *	Nº de Deliberações aprovadas
2022	04	67,1%	16
Principais realizações no período			
<p><i>No ano de 2022, ainda dentro do cenário da pandemia de COVID-19, as reuniões do Colegiado do CBH-SMT continuaram na formatação não presencial, até que em agosto foram estabelecidas as diretrizes para a realização das reuniões presenciais. Foram realizadas 4 reuniões ordinárias do Plenário do CBH-SMT. Nesse ano foi atualizada a composição da diretoria do Comitê da Bacia Hidrográfica, com a substituição de Secretário Executivo e Secretário Executivo adjunto, revogando, assim, a Deliberação CBH-SMT nº 444, de 03/12/2021. Através da Deliberação CBH-SMT nº 460, de 25/11/2022, empossou os representantes do segmento sociedade civil, municípios e órgãos estaduais para a composição da Câmara Técnica Rio Tietê do CBH-SMT.</i></p> <p><i>O Colegiado aprovou o Relatório de Atividades referente ao ano de 2022. Também deliberou sobre: a indicação de empreendimentos para recebimento de recursos financeiros do FEHIDRO 2022 (fonte cobrança e CFURH); a aprovação do Relatório de Situação 2022 (ano base 2021), 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 2022; além de deliberar critérios e calendário para seleção de empreendimentos visando a obtenção de recursos do FEHIDRO para o ano de 2023. O CBH-SMT deliberou, ainda, sobre o parecer da Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos (CT-PLAGRHI), além de manifestar-se sobre o empreendimento Loteamento Complexo Village, no município de Porto Feliz.</i></p>			
* número médio de membros presentes por reunião / número de integrantes do CBH			

1.2) Câmaras Técnicas

Câmaras Técnicas	CT-PLAGRHI: Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos CT-SAN: Saneamento CT-PA: Proteção das Águas CT-EEA: Eventos e Educação Ambiental CT-Rio Tietê
-------------------------	--

	Câmara Técnica	Nº de Reuniões	Principais discussões e encaminhamentos
2022	CT-PLAGRHI	09	<i>Plano de trabalho da CT-PLAGRHI; Plano de Aplicação dos recursos financeiros provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia; calendário eleitoral do CBH-SMT; planejamento das atividades dos GTs; escassez de água nas sub-bacias do CBH-SMT, planos de contingência; reservatório de Itupararanga e aprovação de súmulas técnicas do GT-Crise Hídrica do CBH-SMT; atualização do Plano de Ação e Programa de Investimentos - PA/PI do CBH-SMT, para o período de 2020 a 2023; seleção e hierarquização de empreendimentos para financiamento do FEHIDRO - orçamento 2022; definição de cronograma e regras para hierarquização de empreendimentos visando à indicação para obtenção de financiamento com recursos do FEHIDRO - orçamento 2023; aprovação do relatório de situação 2022/Ano base 2021 dos recursos hídricos da bacia do SMT; Relatório de Atividades do CBH-SMT.</i>
	CT-SAN	01	<i>Análise sobre a adesão dos municípios da UGRHI 10 aos blocos estabelecidos pela Lei Estadual nº12.383/2021; apresentações sobre a análise jurídica relação e consequências da adesão; atualização sobre o andamento da revisão dos Planos de Saneamento e do Plano Regional de Resíduos Sólidos - CERISO.</i>
	CT-PA	02	<i>As Atas estão aguardando nova reunião para serem aprovadas.</i>
	CT-EEA	03	<i>Apreciação de minuta de Plano de Trabalho 2022 para o CBH-SMT e Ações destinadas à Campanha sobre a Crise Hídrica.</i>
	CT-Rio Tietê	01	<i>Definição da coordenação da CT, membros titulares e suplentes; discussões sobre o plano de trabalho da CT-Rio Tietê; Apresentação sobre as atividades desenvolvidas no âmbito do Grupo de Comitês da Bacia Hidrográfica do Rio Tietê.</i>

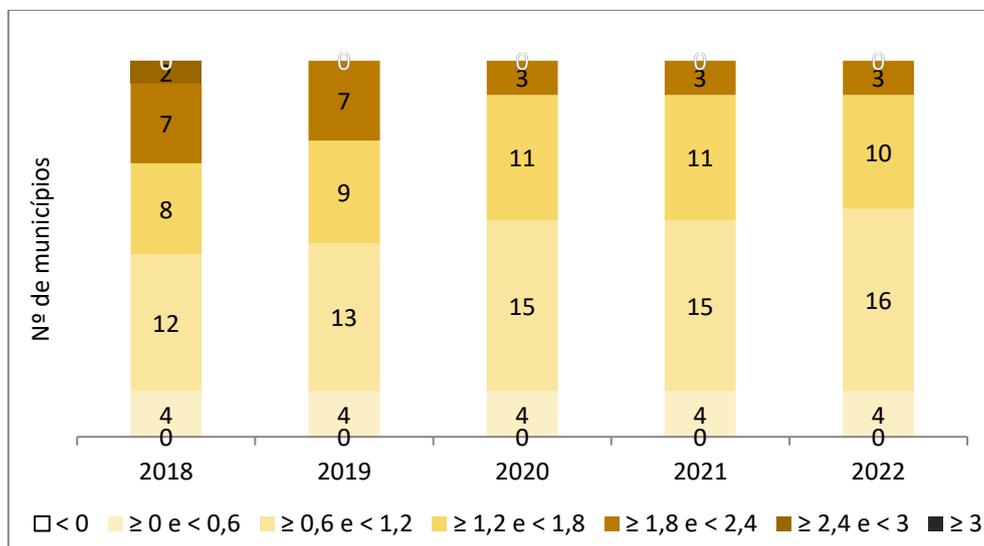
4 Análise da Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 10

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 têm sua sede inserida nos limites da UGRHI 10, conforme descrito no item **2.2**.

A evolução do gráfico da Figura 6 mostra que, no ano de 2022, nenhum município apresentou alto percentual do crescimento populacional (≥ 3) ou ($\geq 2,4$ e < 3). As taxas de crescimento (≥ 0 e $< 0,6$) e ($\geq 1,8$ e $< 2,4$) não apresentaram variações de 2021 para 2022. Não escapou à nossa análise que o grupo de municípios com taxas de crescimento populacional ($\geq 0,6$ e $< 1,2$) apresentou o incremento de mais um município em 2022; porém, houve uma diminuição de municípios com taxa de crescimento populacional ($\geq 1,2$ e $< 1,8$).

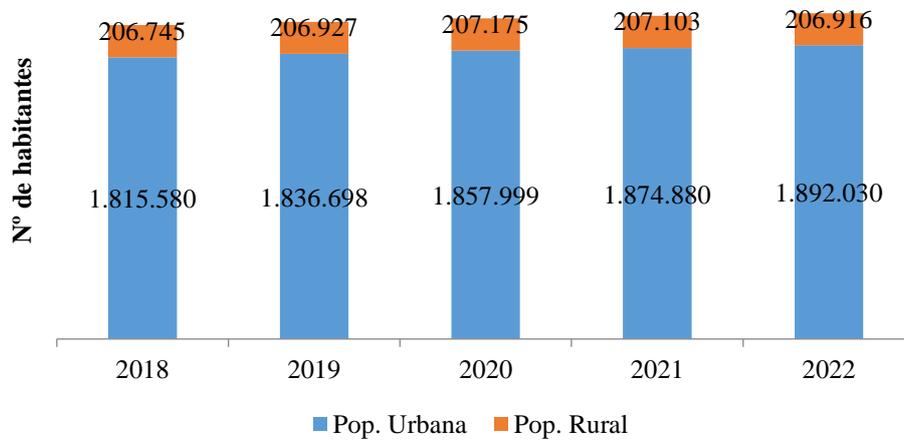
Figura 6 – FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a. Fonte: SEADE, 2023.



A Figura 7 mostra que a população total aumentou em apenas 16.963 habitantes, o que equivale a 0,81% 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 0,57% na população entre 2021 e 2022. Na região, por contar com a atividade industrial como principal atividade econômica, a população urbana aumentou em 0,92% e a população rural diminuiu em 0,09%.

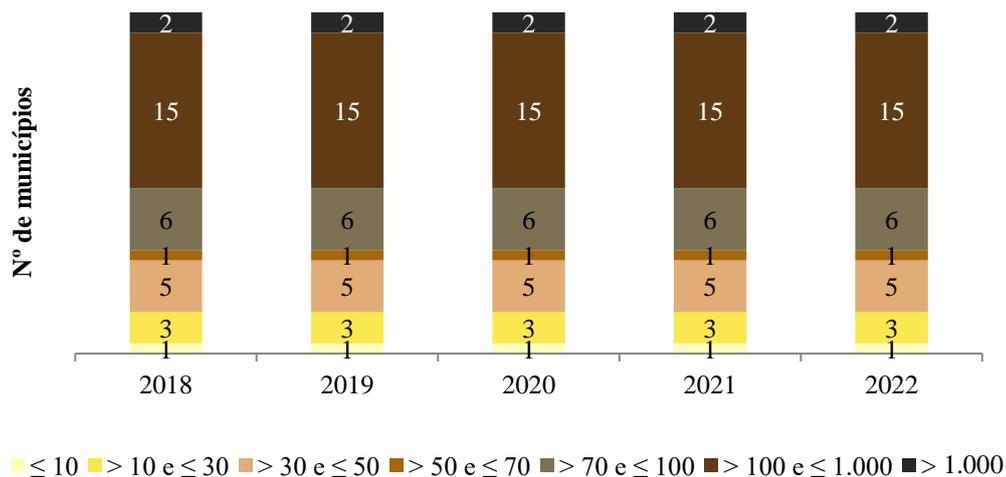
O aumento da população permanece constante entre os municípios desde 2018, conforme demonstra a Figura 8.

Figura 7 – FM.02-A - População total: nº hab.; FM.02-B - População urbana: nº hab.; FM.02-C - População rural: nº hab. Fonte: SEADE, 2023.



Ainda na Figura 7, ela 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 – FM.03-A - Densidade demográfica: hab/km². Fonte: SEADE, 2023.



Considerando que a taxa de urbanização representa o percentual da população urbana em relação à população total, entre os anos de 2021 e 2022, houve uma pequena mudança de classificação entre os municípios da UGRHI 10. A incorporação de mais um município ao grupo de municípios com uma taxa de urbanização >90%, sendo que este município

provem do grupo de municípios com taxa de urbanização $>80\%$ e $\leq 90\%$ ficando com sete municípios. A alta taxa de urbanização existente implica o aumento da concentração populacional nos centros urbanos, e que estes 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, bem como, 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 – FM.03-B - Taxa de urbanização: %. Fonte: SEADE, 2023.

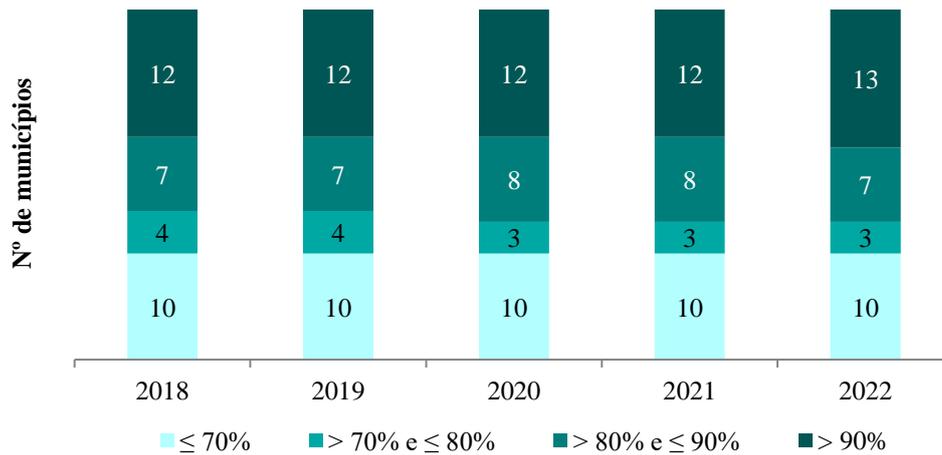
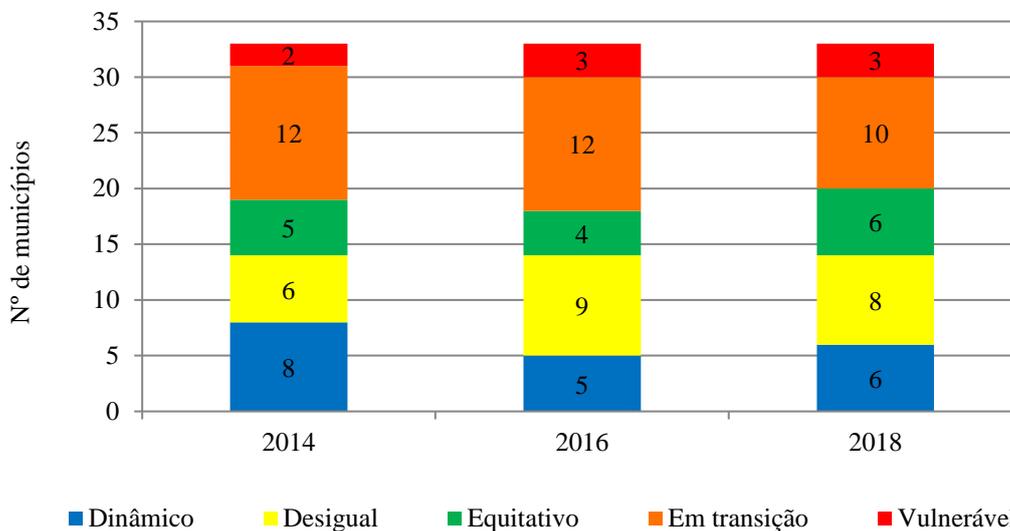


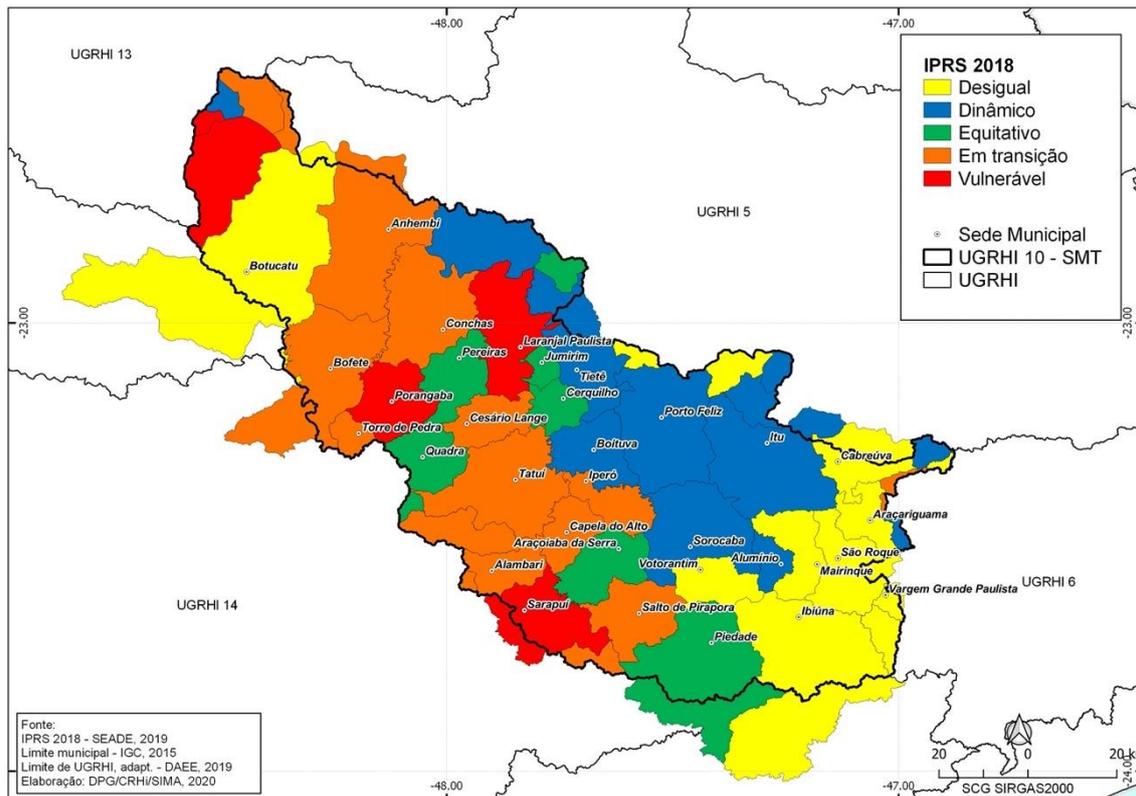
Figura 10 – FM.04-A - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS). Fonte: SEADE, 2019.



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 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/ SEMIL, 2020, Fonte: SEADE, 2019.



4.2 Dinâmica Socioeconômica - Dinâmica econômica

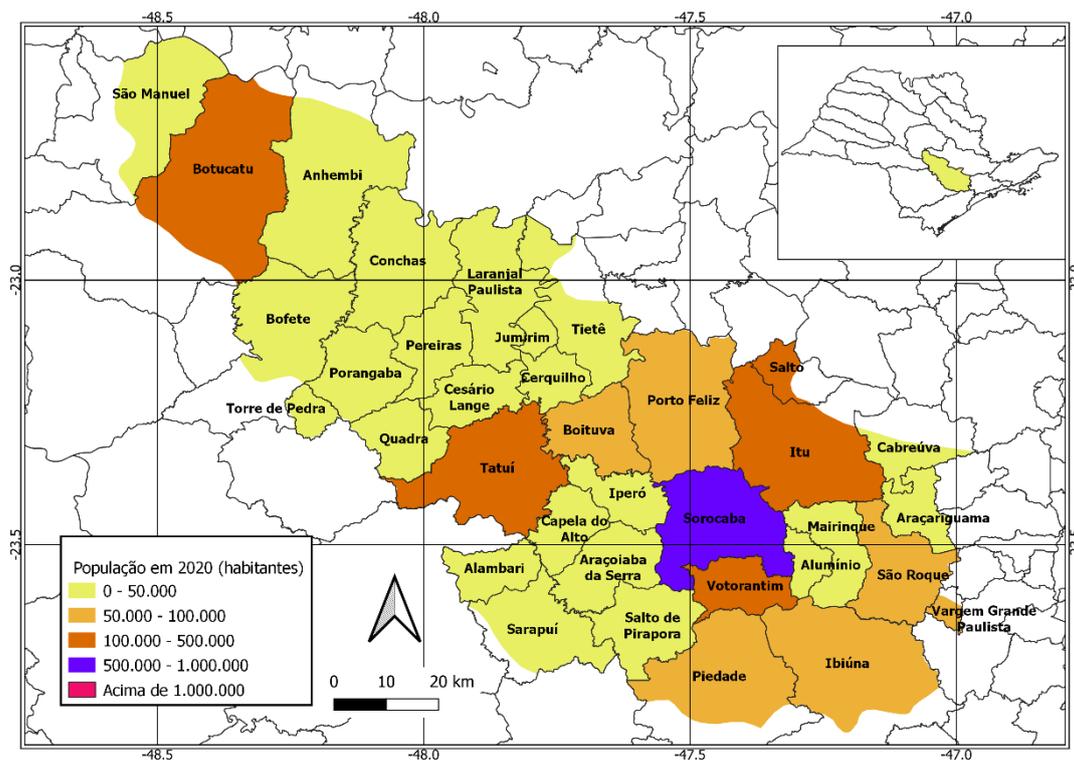
Segundo informação da CRHi/SEMIL, devido a inconsistências no fornecimento dos dados de Dinâmica econômica, estes dados não serão apresentados para o Relatório de Situação 2023 Ano Base 2022.

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: PBH-SMT, 2017. 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 0,53% entre os anos de 2021 e 2022. 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 – P.08-D - Quantidade de barramentos na UGRHI 10: nº. Fonte: DAEE, 2023.

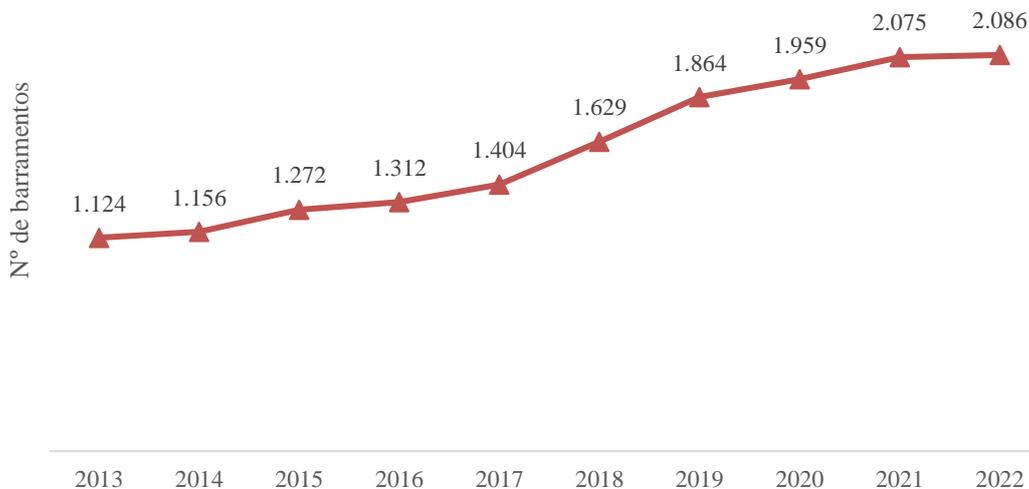
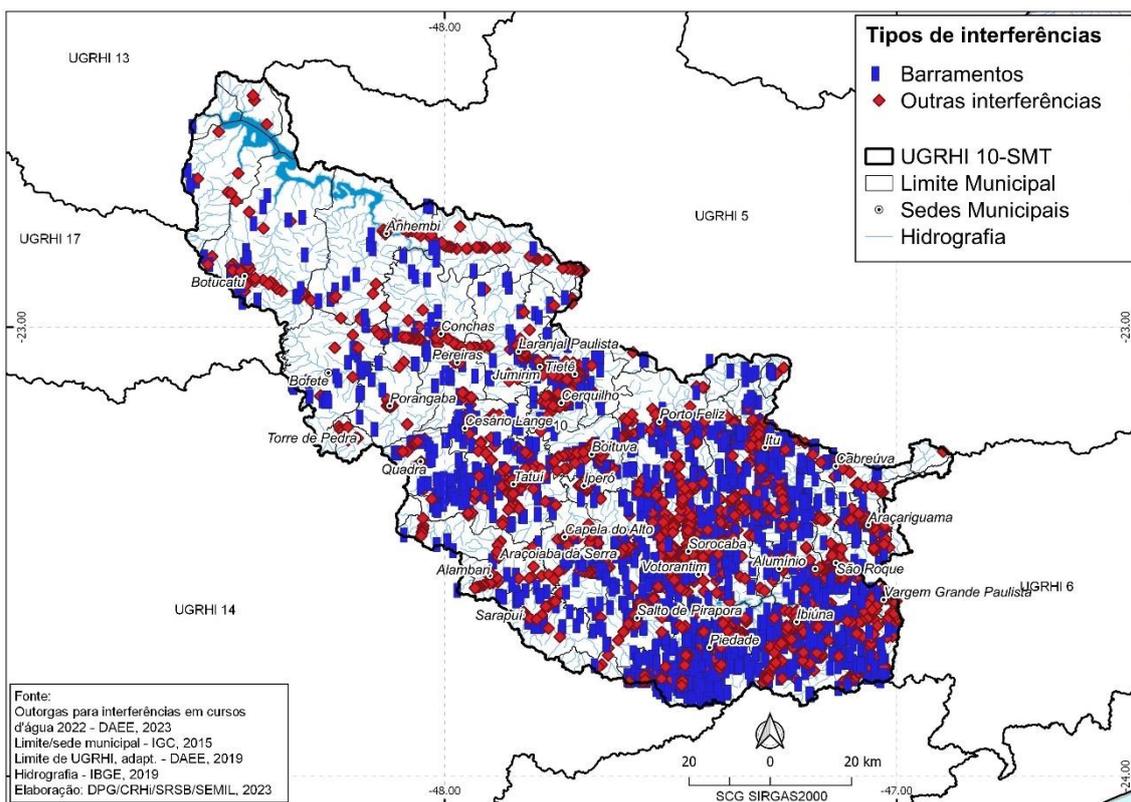


Figura 14 - Mapa com a localização dos barramentos da UGRHI 10 em 2022. Elaboração: DPG/CRHi/SEMIL, 2023; Fonte DAEE, 2023.



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 2021 e 2022 a UGRHI 5 teve um aumento de 1,48% na quantidade de barramentos, situação

semelhante à da UGRHI 10, com relação aos usos rurais. No caso da UGRHI 6 esse aumento correspondeu a 0,14% no mesmo período.

Figura 15 - P.08-D - Quantidade de barramentos na UGRHI-5 – Bacia do Piracicaba, Capivari e Jundiá: nº. Fonte DAEE, 2023.

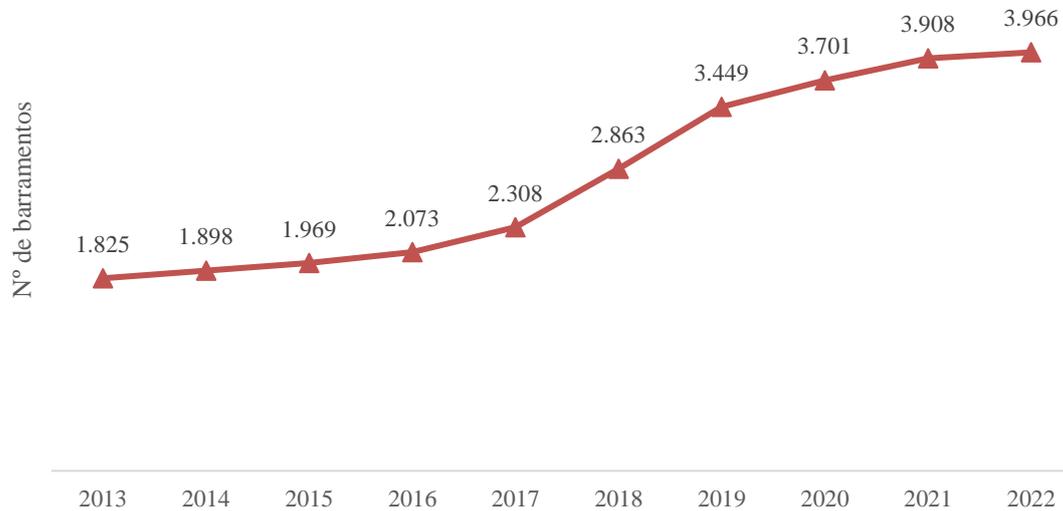
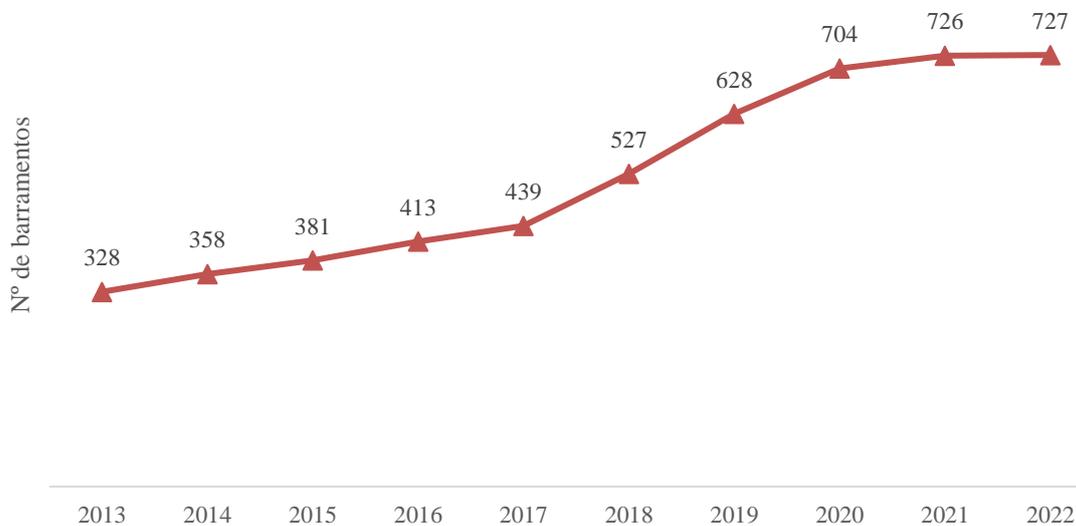


Figura 16 - P.08-D - Quantidade de barramentos na UGRHI-6 – Alto Tietê: nº. Fonte: DAEE, 2023.



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 – P.07-A - Índice de concentração de Erosões (ICE). Elaboração: CRHi/ SEMIL, 2020; Fonte IPT, 2012.

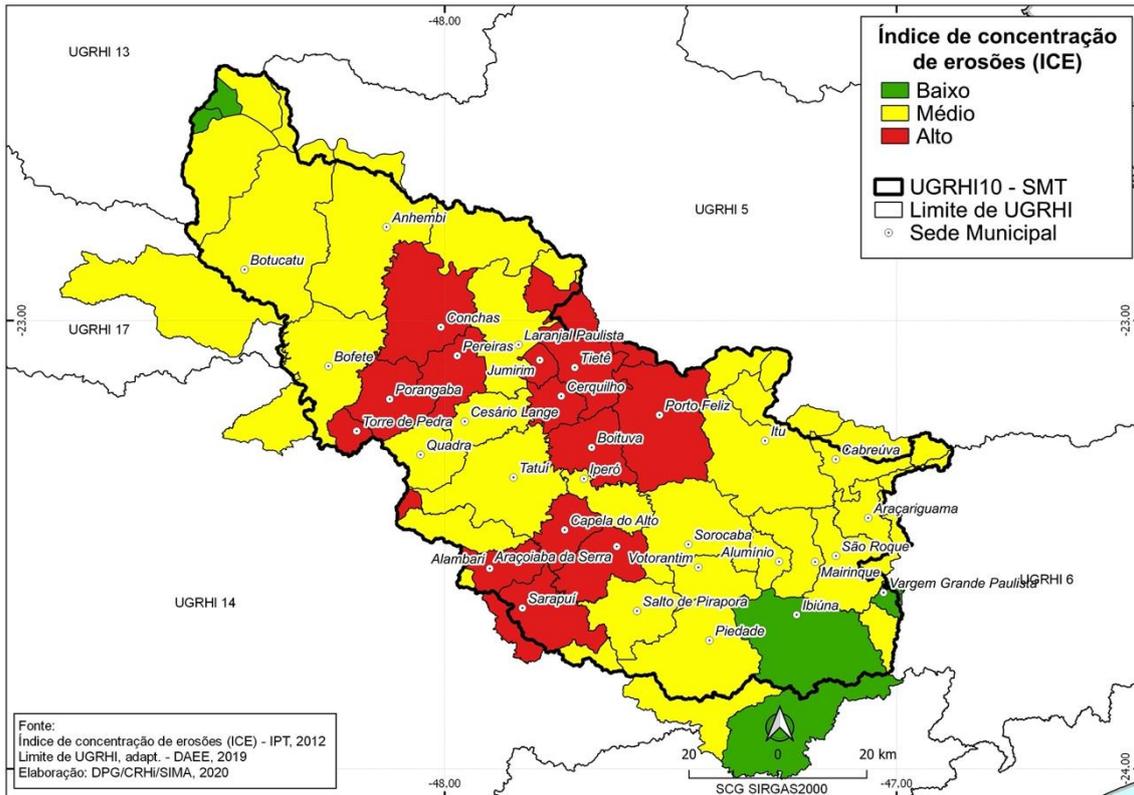


Figura 18 – E.09-A - Criticidade em relação aos processos erosivos. Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2022; Fonte, IPT, 2012.

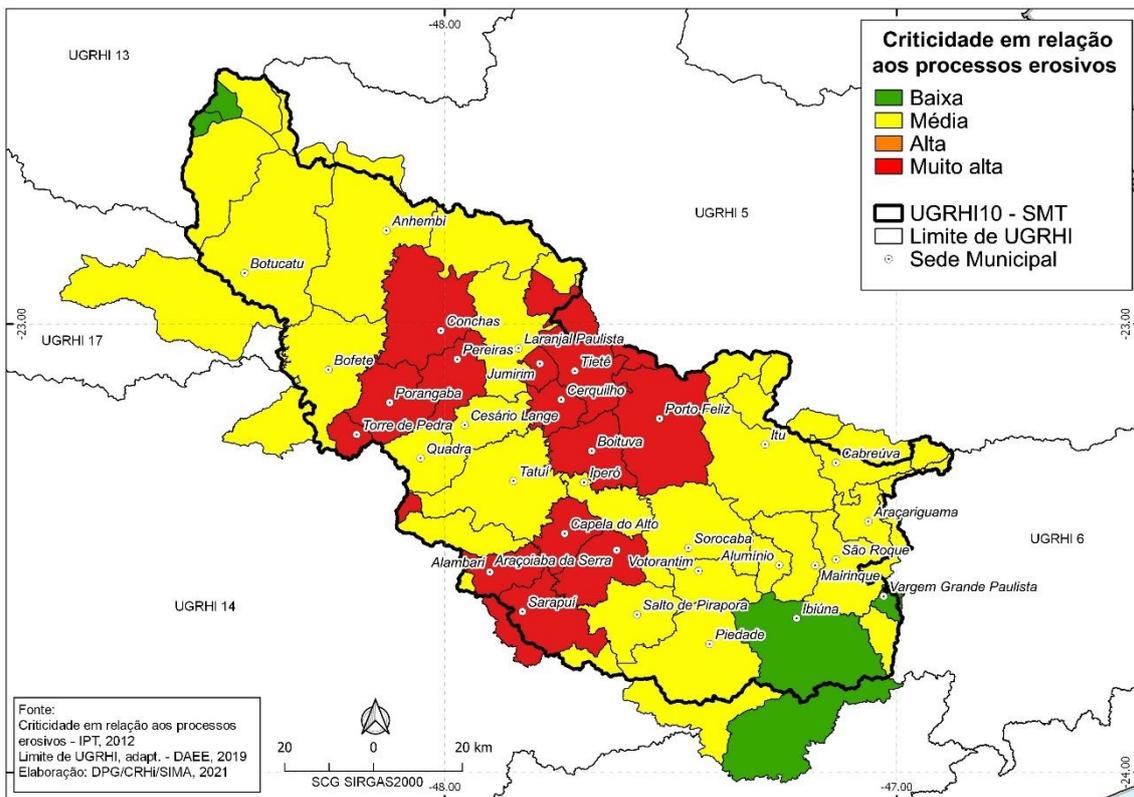
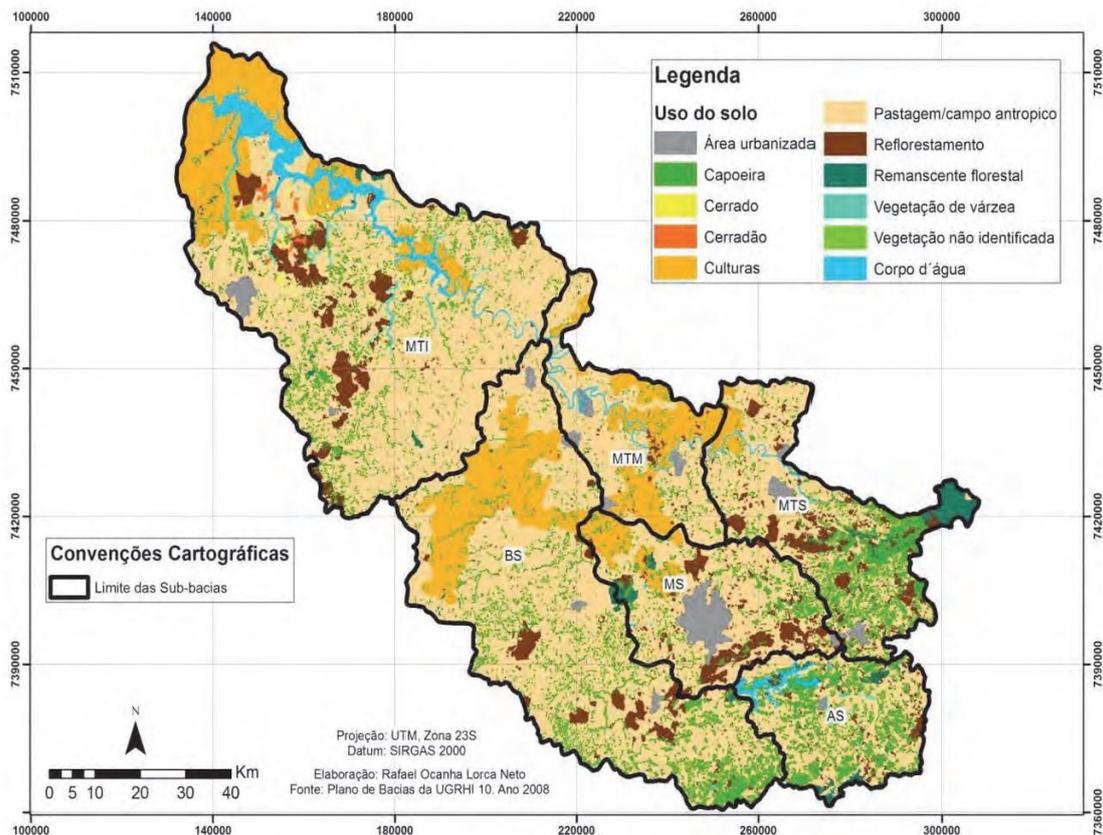


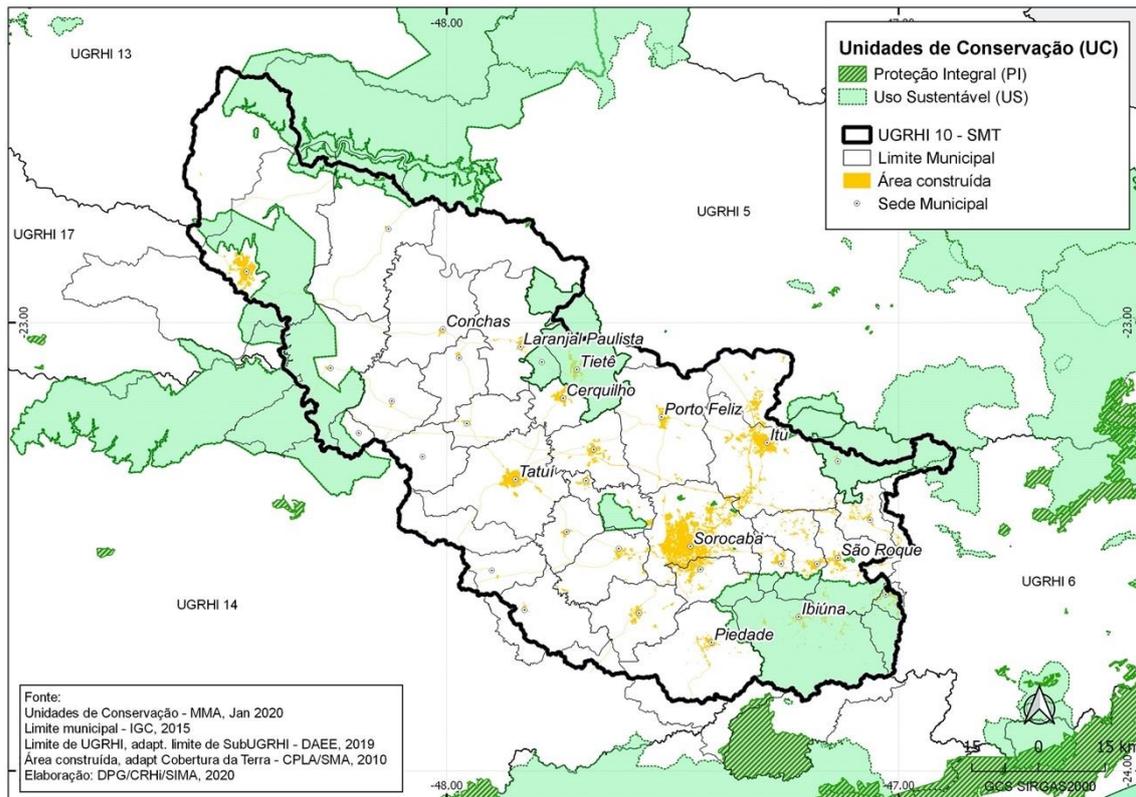
Figura 19 - Mapa de uso e ocupação do solo da UGRHI 10. Fonte: PBH-SMT, 2008/2016.



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 – R.09-A - Unidades de Conservação (UC) e Terras Indígenas pertencentes à UGRHI 10.
 Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2020; Fonte: MMA, 2020; DAEE, 2019.



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, as fragilidades 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 2022 algumas unidades de conservação pertencentes a UGRHI 10 foram notícia. São elas:

- Jornal Cruzeiro do Sul. Lançado programa 'Conexão Água' para proteger recursos hídricos. Disponível em: <https://www.jornalcruzeiro.com.br/sorocaba/noticias/2022/06/696252-lancado-programa-conexao-agua-para-protoger-recursos-hidricos.html>. Acesso em 17 de agosto de 2023.

- Jornal Zona Norte. Projeto “Caminha Sorocaba” levou mais de 70 pessoas à Floresta Nacional de Ipanema. Disponível em: <https://jornalznorte.com.br/esportes/projeto-caminha-sorocaba-levou-mais-de-70-pessoas-a-floresta-nacional-de-ipanema>. Acesso em 17 de agosto de 2023.
- Jornal de Itu. 100 anos da Estrada Parque: riqueza de fauna e flora. Disponível em: <https://jornaldeitu.com.br/2022/05/06/100-anos-da-estrada-parque-riqueza-de-fauna-e-flora/>. Acesso em 17 de agosto de 2023.
- G1. Como o turismo de observação de aves tornou-se um aliado da preservação ambiental no Brasil. Disponível em: <https://umsoplaneta.globo.com/biodiversidade/noticia/2022/05/22/como-o-turismo-de-observacao-de-aves-tornou-se-um-aliado-da-preservacao-ambiental-no-brasil.ghtml>. Acesso em 17 de agosto de 2023.
- Ituanos Notícias. Semana da Árvore traz diversas atividades de 19 a 23 de setembro. Disponível em: <https://www.ituanos.com.br/135-semana-arvore-traz-diversas-atividades-de-19-a-25-de-setembro.html>. Acesso em 17 de agosto de 2023.
- Jornal Cruzeiro do Sul. Sorocaba quer reduzir captação de água de 80% para 20% em Itupararanga. Disponível em: <https://www.jornalcruzeiro.com.br/sorocaba/noticias/2022/10/702893-sorocaba-anuncia-reducao-da-captacao-de-agua-de-80-para-20-em-itupararanga.html>. Acesso em 17 de agosto de 2023.
- Jornal Cruzeiro do Sul. Quem mora perto de represas, como a de Itupararanga, será cadastrado. Disponível em: <https://www.jornalcruzeiro.com.br/quem-mora-perto-de-represas-como-a-de-itupararanga-sera-cadastrado.html>. Acesso em 17 de agosto de 2023.
- SAAE - Sorocaba. Programa regional para proteção e incremento dos recursos hídricos é lançado em Sorocaba. Disponível em: <https://www.saaesorocaba.com.br/programa-regional-para-protecao-e-incremento-dos-recursos-hidricos-e-lancado-em-sorocaba-nesta-terca-feira-28/>. Acesso em 17 de agosto de 2023.
- São Roque Notícias. Material educativo sobre Represa de Itupararanga será distribuído nas escolas de Alumínio. Disponível em: <http://www.saoroquenoticias.com.br/noticia.asp?idnoticia=36148>. Acesso em 17 de agosto de 2023.
- Agência Sorocaba de Notícias. Última edição de 2022 do Coaves Kids acontece no Parque Natural “Chico Mendes”. Disponível em: <https://noticias.sorocaba.sp.gov.br/ultima-edicao-de-2022-do-coaves-kids-acontece-no-parque-natural/>. Acesso em 17 de agosto de 2023.

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 2020 para 2021, o aumento foi de 25,66% e de 2021 para 2022, 3,94%, ou seja, reduziu o ritmo de crescimento, mas a taxa continua acima do crescimento populacional.

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 a segunda demanda de maior volume de captação em 2022, mesmo tendo aumentado de $8,26 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ para $8,42 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ entre os anos de 2021 e 2022. A reserva para uso rural cresceu de $8,89 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ para $9,51 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ no mesmo período, sendo este uso o maior na bacia em 2022. As outorgas para uso industrial também aumentaram de $7,08 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ para $7,39 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ de 2021 para 2022.

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. Esse aumento na regularização dos usos foi impulsionado pela parceria entre DAEE e FABH-SMT, por meio do empreendimento FEHIDRO 2019-SMT_COB-294 (Contrato 072/2020), 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*”. O projeto teve início em agosto de 2021 e possui duração de 2 anos.

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 – P.01-A - Vazão outorgada total de água; P.01-B - Vazão outorgada de água superficial; e P.01-C - Vazão outorgada de água subterrânea: m^3/s . Fonte: DAEE, 2023.

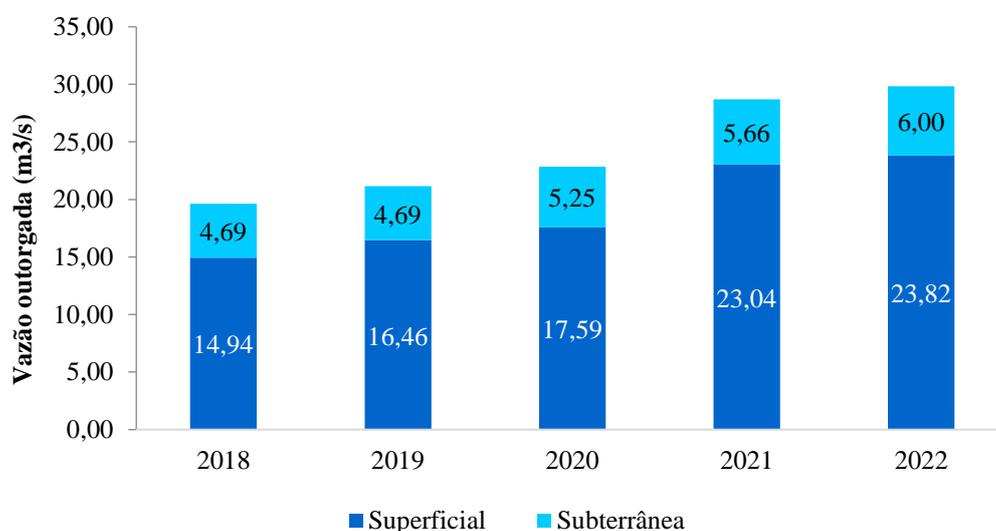


Figura 22 - P.02-A - Vazão outorgada urbana de água; P.02-B - Vazão outorgada indústria; P.02-C - Vazão outorgada rural; e P.02-D - Vazão outorgada para outros usos de água: m³/s. Fonte: DAEE, 2023.



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 do Alto 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: m³/s. Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte: DAEE, 2023.

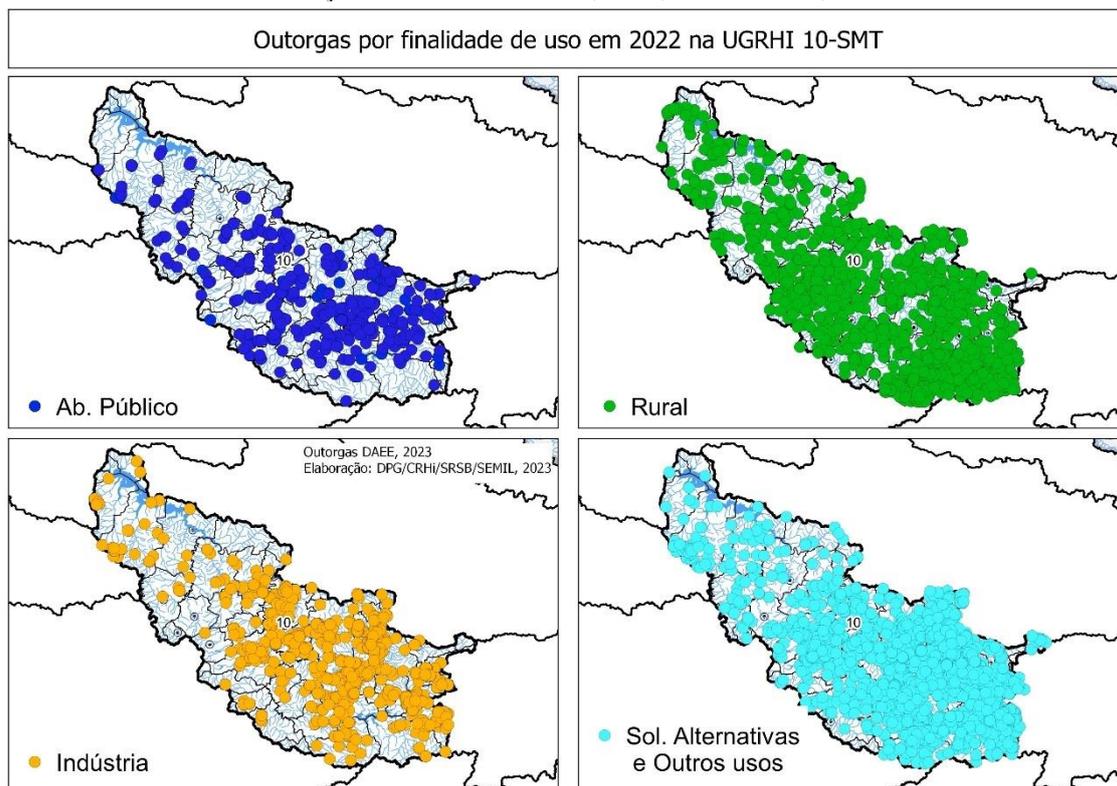
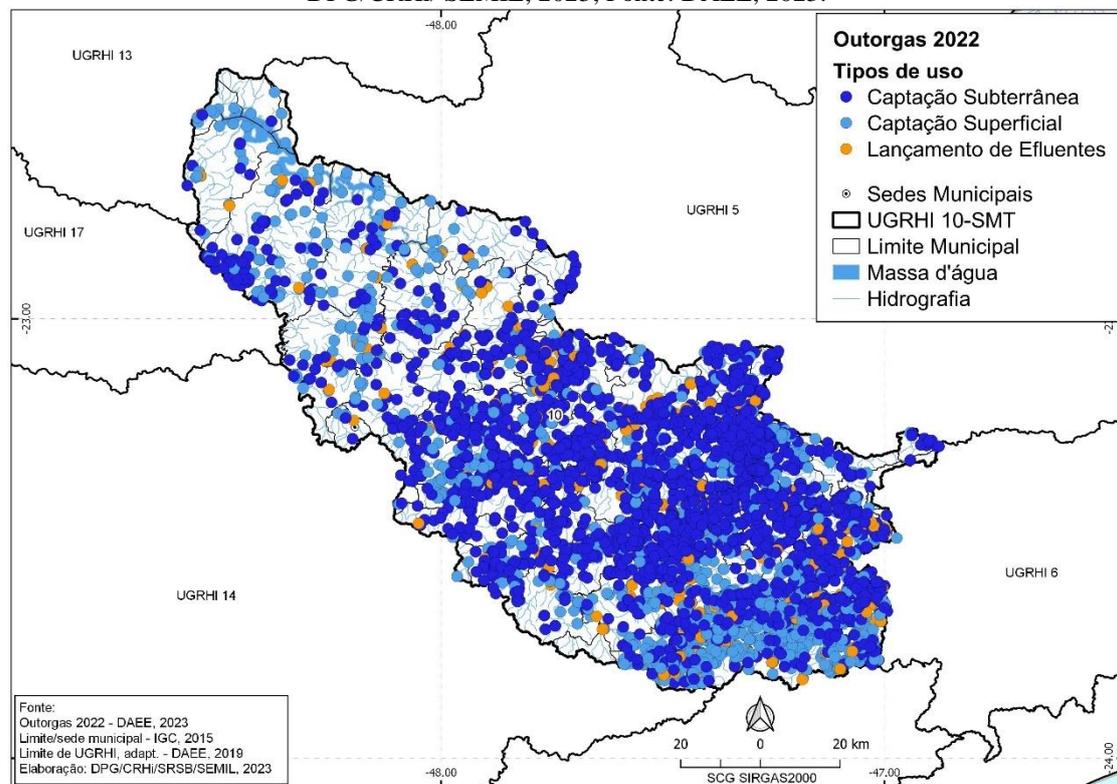


Figura 24 - Mapa localizando os pontos de outorga por tipo de uso no ano de 2021. Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte: DAEE, 2023.



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.

Analisando a quantidade de outorgas por 1000 km² (Figura 25) pode ser observado que de 2021 para 2022 ocorreu aumento no número de pontos outorgados correspondente a 20,52% nos pontos de captação subterrânea e de 11,09% nos de captação superficial. A Figura 26 mostra que a maior parte dos pontos de captação na UGRHI 10 é proveniente de reservas subterrâneas e a variação desta proporção ao longo dos anos é pequena, entre 2020 a 2021 o aumento corresponde a 1,6%.

Figura 25 – P.03-A - Captação superficial em relação à área total da bacia; e P.03-B - Captação subterrânea em relação à área total da bacia: n° de outorgas/ 1000 km². Fonte: DAEE, 2023.

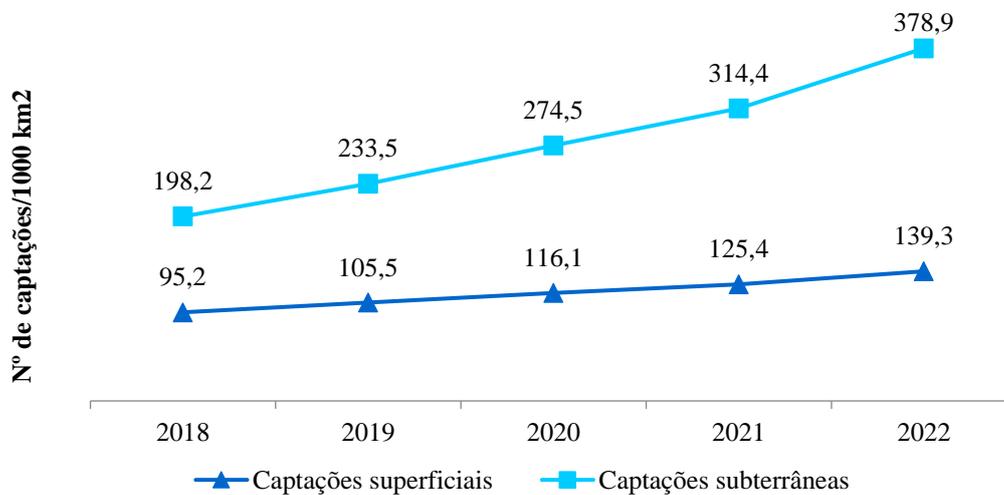
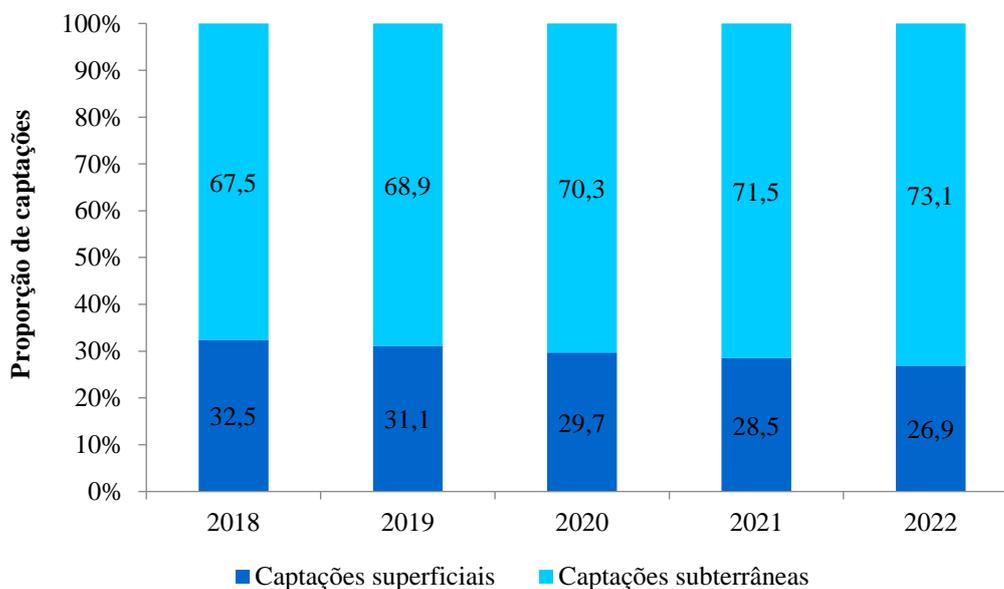


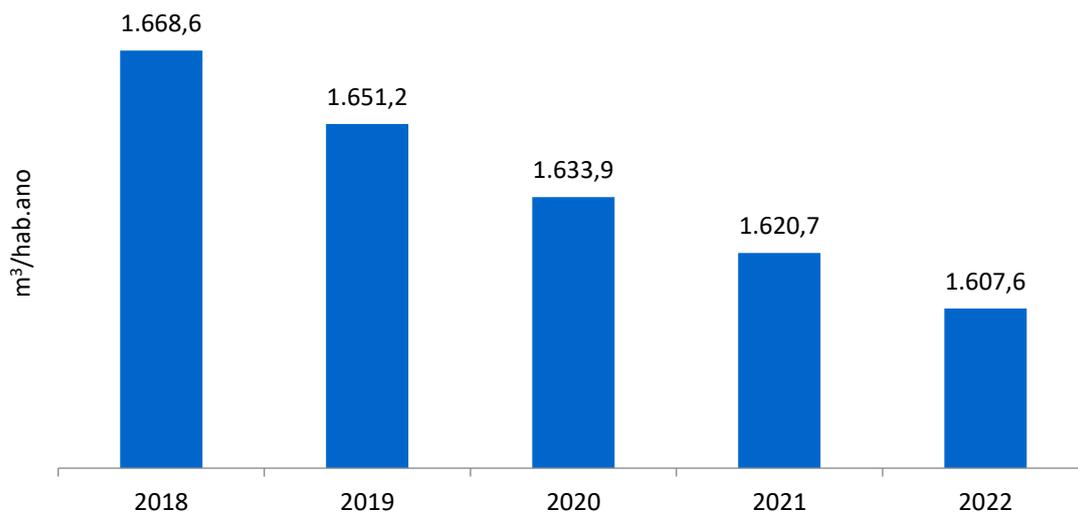
Figura 26 – P.03-C - Proporção de captações de água superficial em relação ao total e P.03-D - Proporção de captações de água subterrânea em relação ao total: %. Fonte: DAEE, 2023.



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 cerca de 1% 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 ($<2.500\text{m}^3/\text{habitante.ano}$), também se aproximando da situação de criticidade ($<1.500\text{m}^3/\text{habitante.ano}$). 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 – E.04-A - Disponibilidade per capita - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total: $\text{m}^3/\text{hab.ano}$. Fonte: DAEE, 2023.



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.

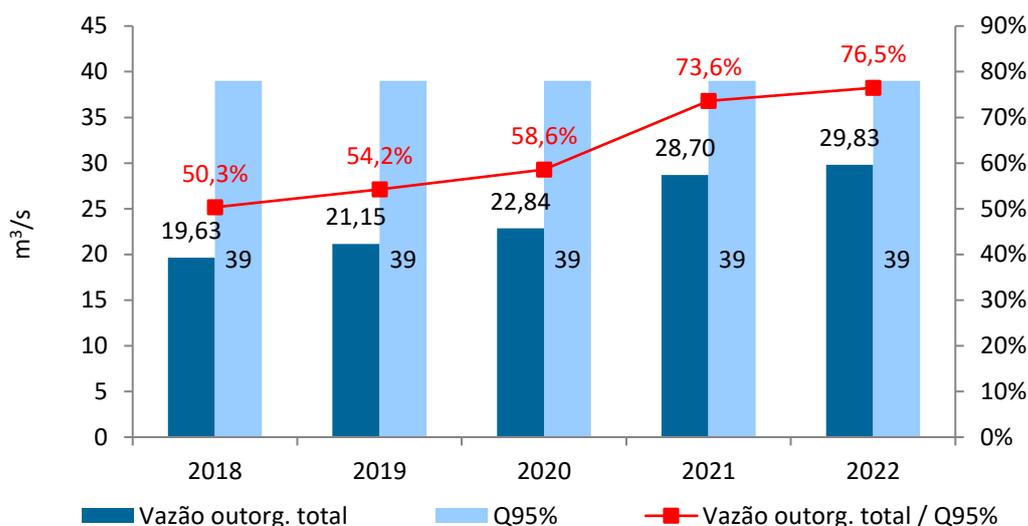
A disponibilidade hídrica superficial de uma bacia hidrográfica é usualmente medida pela vazão mínima de sete dias de duração com tempo de recorrência de 10 anos ($Q_{7,10}$).

A vazão outorgada total em relação ao $Q_{95\%}$ da UGRHI 10 está representada pela Figura 28. Nela podemos notar que em 2020 a vazão total outorgada correspondia a mais da metade (73,6%) do $Q_{95\%}$, e continuou sua tendência de crescimento em 2022 (76,5%). Isso significa que a vazão disponível na bacia em 95% do ano é de $39\text{m}^3/\text{s}$ e que $29,83\text{m}^3/\text{s}$

estão outorgados. Este comprometimento pode acarretar deficiência no abastecimento público e queda no potencial de dissolução da carga despejada nos cursos hídricos.

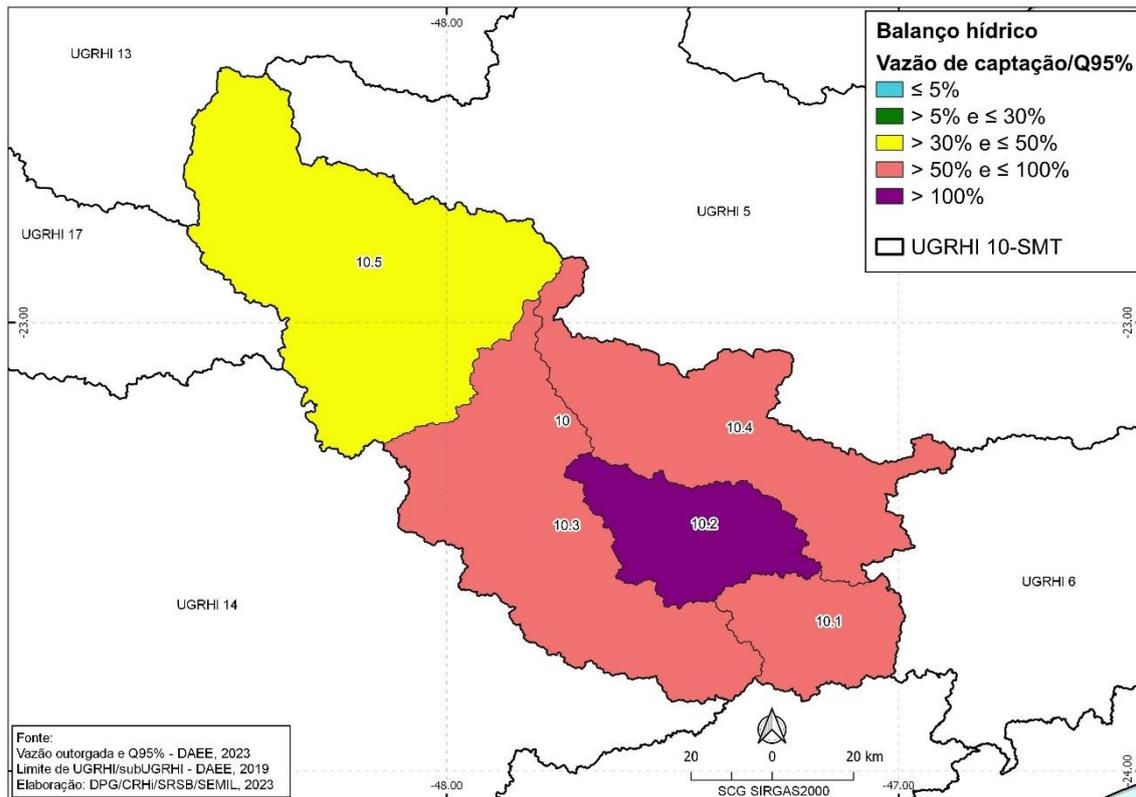
Segundo os valores de referência adotados pela ANA para este parâmetro (adaptado do Water Exploitation Index, ANA, 2005), a UGRHI 10 está em situação muito crítica. Pelos valores de referência da ANA que foram adaptados pela CRHi para classificar as UGRHIs, a UGRHI 10, apresentou condição regular em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

Figura 28 – E.07-A - Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao Q_{95%}: %. Fonte: DAEE, 2023.



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 regular.

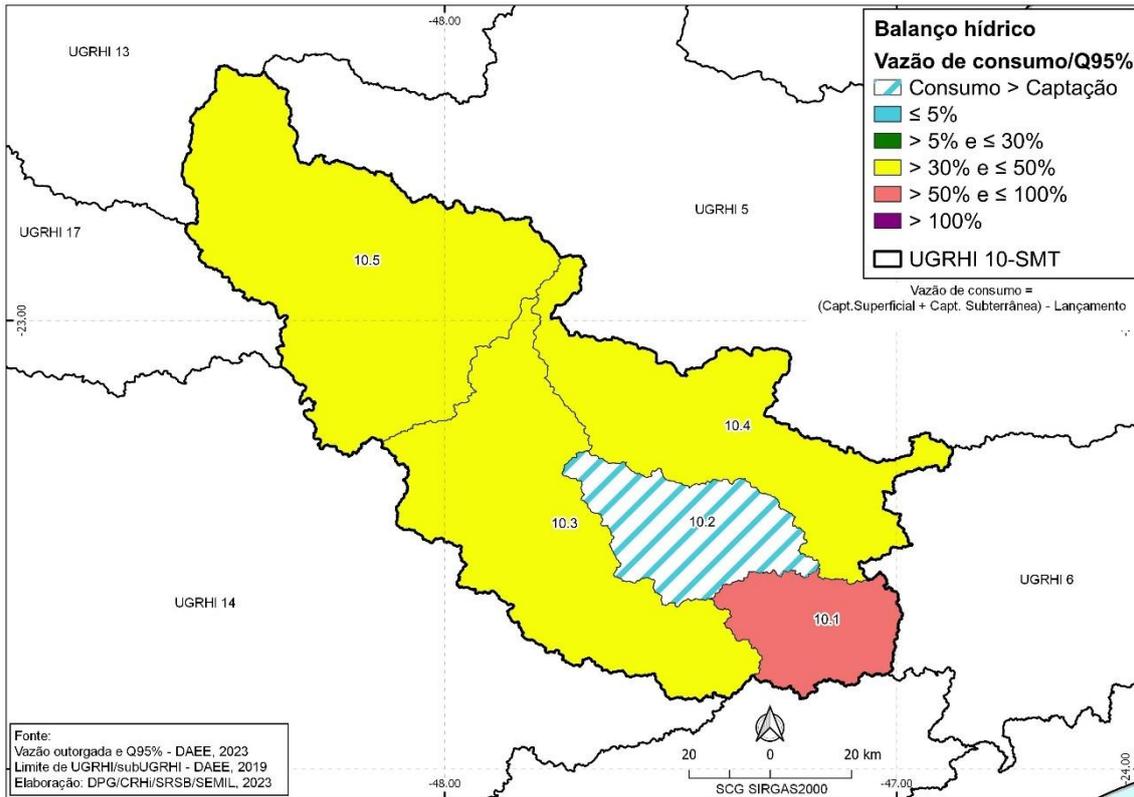
Figura 29 - Balanço hídrico por sub-bacia da vazão outorgada (superficial e subterrânea) em relação ao Q95%. Elaboração: DGRH/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte: DAEE, 2023.



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 passou de boa para regular na sub-bacia do Baixo Médio Tietê, e permanece 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.

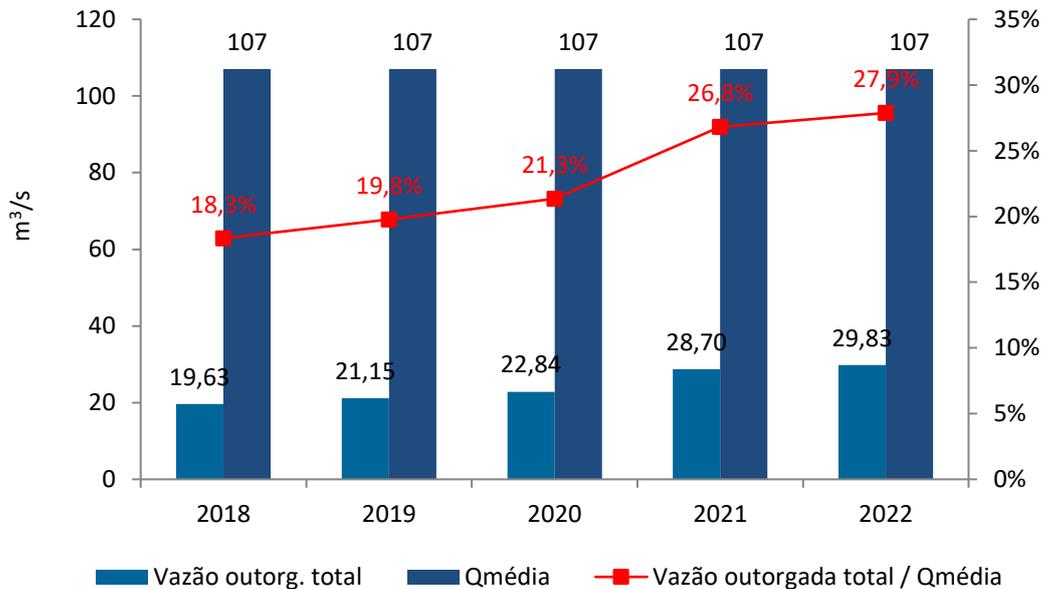
Tanto os dados da Figura 29 quanto da Figura 30 são corroborados com os mapas que refletem os pontos de outorga superficial e subterrânea (Figura 23 e Figura 24) e do adensamento demográfico (Figura 8). Pode ser feita uma correlação direta entre estes dados. Quanto maior a densidade populacional, maior 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/ SEMIL 2023; Fonte: DAEE, 2023.



A $Q_{médica}$ 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 da ANA, a bacia encontra-se em situação crítica (20 a 40%) desde 2020 e permanece crítica em 2022. E pelos valores avaliados pela CRHi para classificar as UGRHI quanto a este parâmetro, a situação estava boa (2,5 a 15%) até 2017, em 2018 passou a regular (15 a 25%), assim até 2020, porém desde 2021 passou para a classificação ruim (25 a 50%), assim permanecendo em 2022.

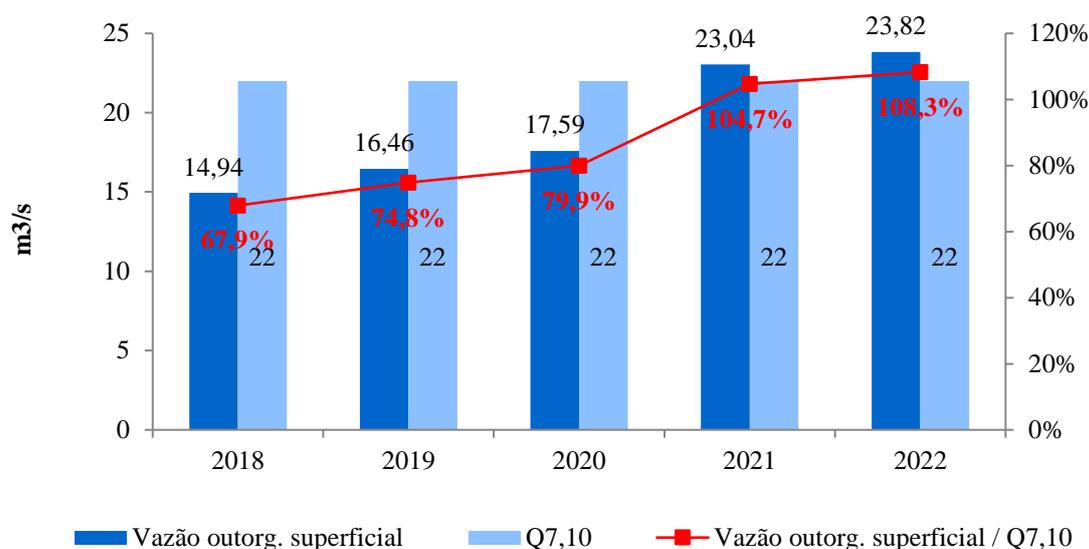
Figura 31 – E.07-B - Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao Qmédio: %. Fonte: DAEE, 2023.



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%, 2020 79,9%, 2021 104,7% e 2022 108,3% valor que coloca a bacia em situação crítica 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. Porém, cabe destacar que a metodologia adotada pela CRHi compara a vazão total outorgada com a vazão $Q_{7,10}$ e nesse processo não se leva em consideração que grande parte das vazões outorgadas são realizadas em barramentos, os quais regularizam o volume captado sem comprometer a disponibilidade a fio d'água, gerando uma interpretação que pode não refletir a realidade. A gestão deste quesito é determinante para o equilíbrio demanda x disponibilidade e na ponderação das prioridades de disponibilidade dos recursos hídricos.

Figura 32 – E.07-C - Vazão outorgada superficial em relação a vazão mínima superficial (Q_{7,10}): %.
Fonte: DAEE, 2023.

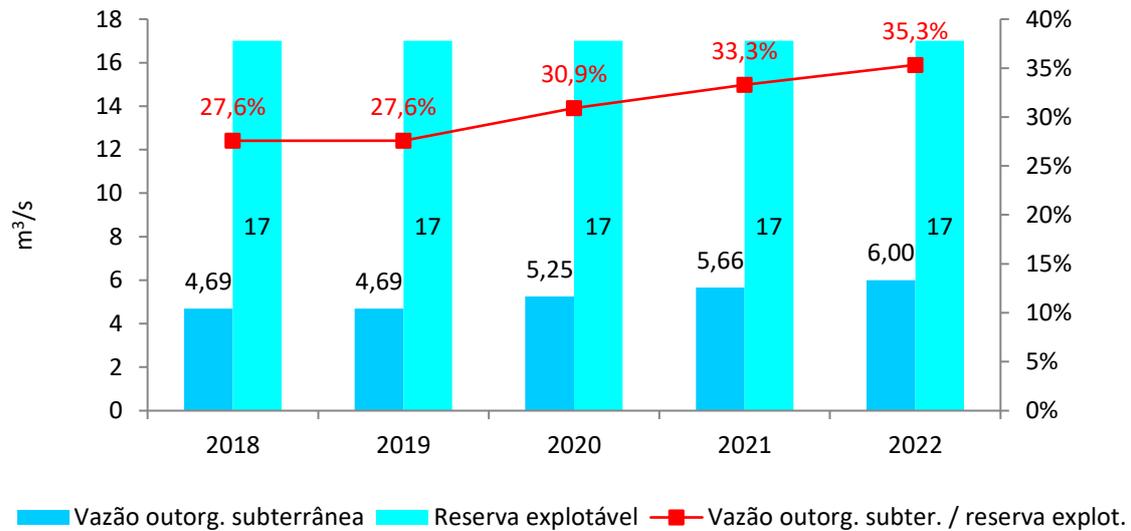


Sendo as reservas de água subterrâneas as responsáveis por mais de 60% da disponibilidade dos recursos hídricos para os mais variados fins, a análise da vazão outorgada subterrânea em relação as reservas exploráveis é de grande importância para a UGRHI 10. A disponibilidade subterrânea é calculada através 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 às reservas exploráveis é que a situação da bacia se encontra na faixa de “Atenção” (30% a 50%) (Figura 33). Também é possível vislumbrar que, entre 2020 e 2021, 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. Nesse intuito, o CBH já se mobilizou, sendo criado um grupo de trabalho focado em gestão de recursos hídricos subterrâneos, que inclusive enviou sugestões já mencionadas nas orientações para a gestão.

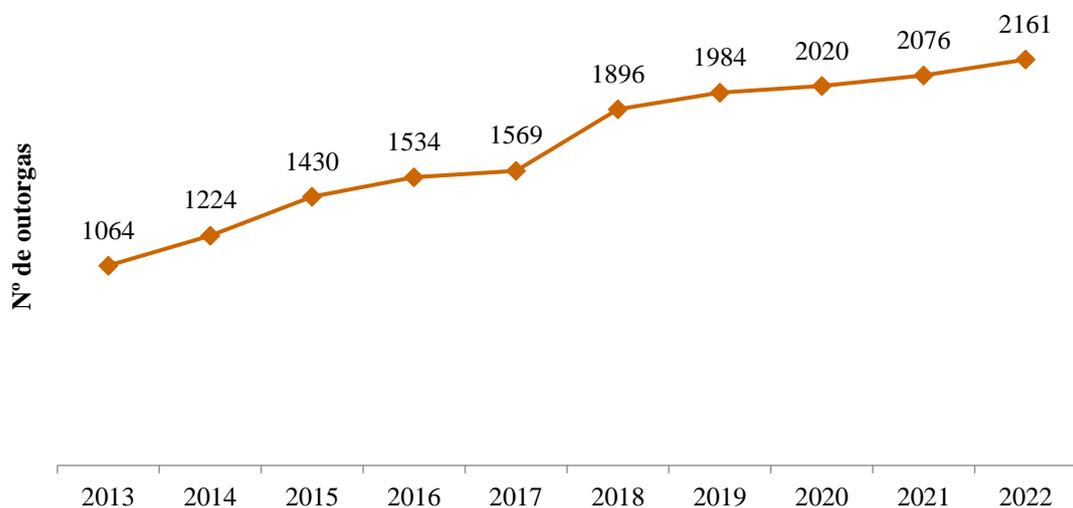
Uma série de materiais alternativos vem sendo desenvolvida no intuito de reverter o quadro de altas taxas de impermeabilização do solo. Os pavimentos permeáveis têm se tornado um elemento de papel fundamental por reduzirem volumes de escoamento superficial e o impacto sobre a qualidade da água. Além 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 – E.07-D - Vazão outorgada subterrânea em relação as reservas explotáveis: %. Fonte: DAEE, 2023.



Na Figura 34 pode ser observado o sucessivo aumento no número de outorgas para outras interferências em cursos d'água em toda a bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê.

Figura 34 – R.05-D - Outorgas para outras interferências em cursos d'água: nº de outorgas. Fonte: DAEE, 2023.



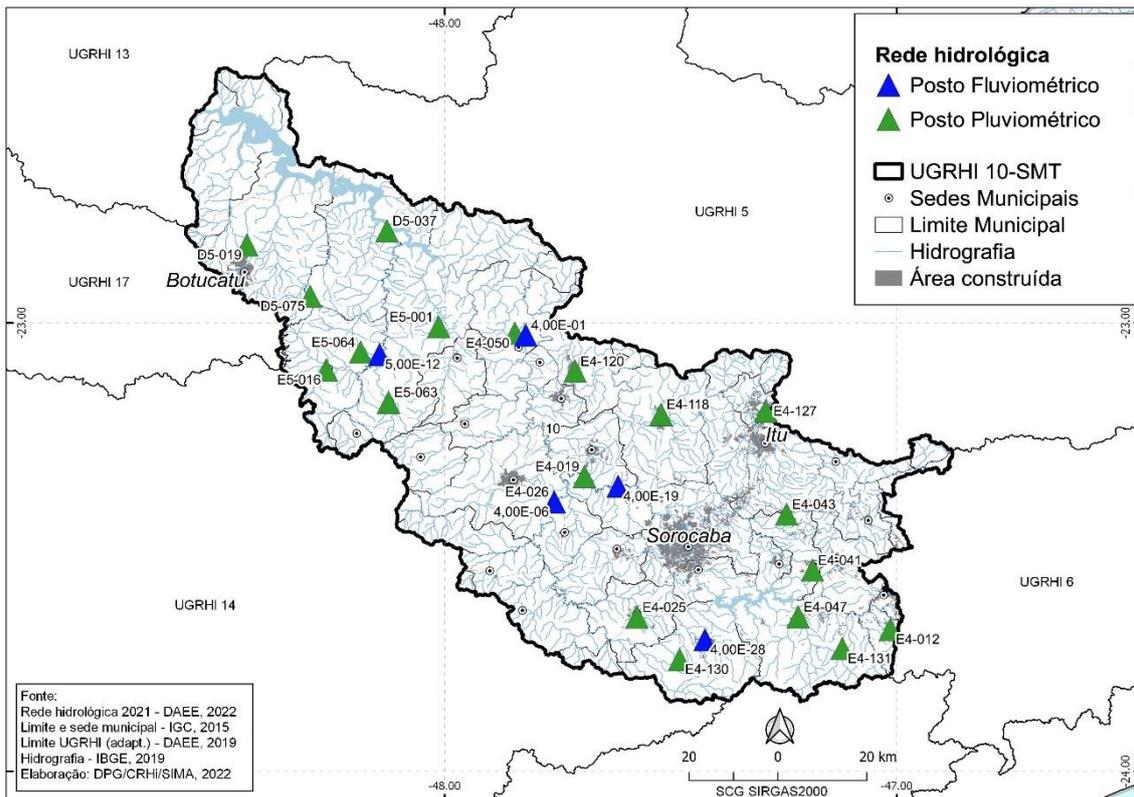
4.4.2 Monitoramento quantitativo das águas

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 1000km². O cálculo é feito através da

divisão do número de estações de monitoramento na UGRHI 10 pela área da UGRHI 10, em km²), 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 35 mostra a densidade da rede apontando os postos de monitoramento.

Figura 35 – R.04-A - Densidade da rede de monitoramento pluviométrico e R.04-B - Densidade da rede de monitoramento fluviométrico: nº de estações/1000km². Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte: DAEE, 2022.



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

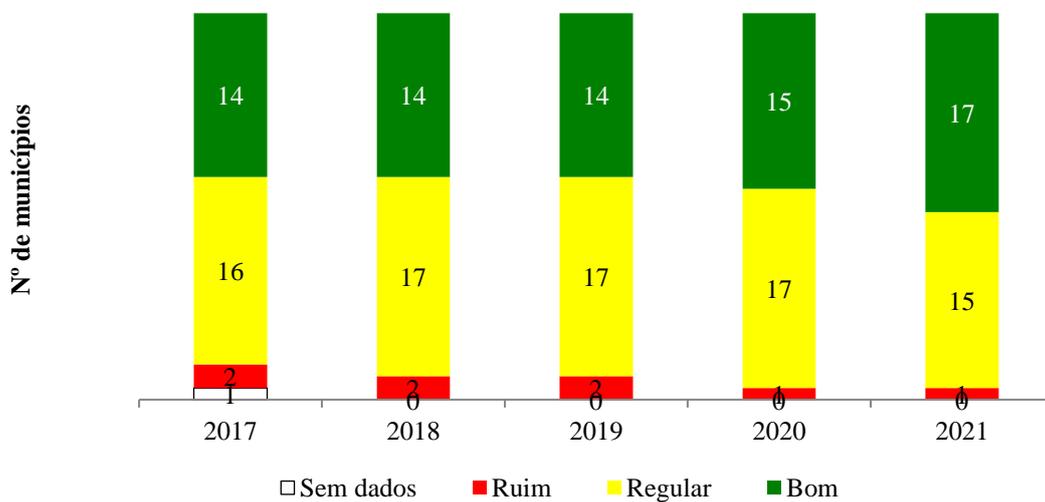
O atendimento de água está intimamente ligado à qualidade e à disponibilidade dos recursos hídricos, pois um atendimento deficiente pode promover captações particulares e/ou o aumento de uso de fontes alternativas e, conseqüentemente, gera o risco de consumo de água não potável. Assim o conhecimento 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 pela CRHi para classificação da situação dos municípios, na Figura 36 podemos ver que houve aumento na quantidade de municípios com situação boa a partir do 2020 para 2021 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 36 – E.06-A - Índice de atendimento de água %. Fonte: SNIS, 2023.



A situação da UGRHI 10 está ilustrada na Figura 37. Desde 2018 há um incremento, paulatino, do número de municípios com a porcentagem de atendimento à população urbana bom ($\geq 95\%$), até 2020 e mantendo essas características em 2021. O número de municípios com situação regular ($\geq 80\%$ e $< 95\%$) diminuiu e o número com condições ruins ($< 80\%$) se manteve em 2 nos últimos anos. Desde 2018, todos os municípios da bacia forneceram os dados ao SNIS. Cabe ressaltar que os valores foram estabelecidos pela CRHi, já que o SNIS não possui valores de referência para este parâmetro. A Figura 38 ilustra essa distribuição espacial.

Figura 37 – E.06-H - Índice de atendimento urbano de água: %. Fonte: SNIS, 2023.

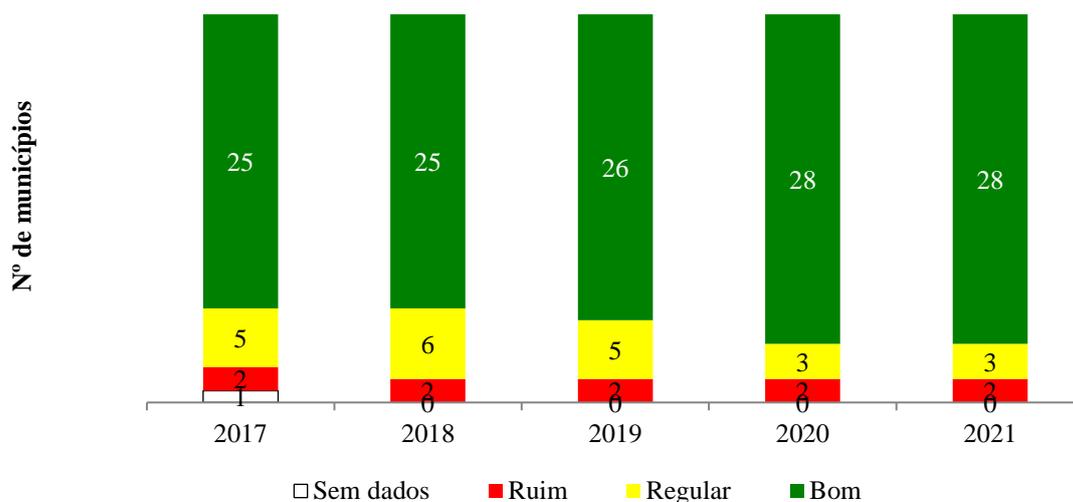
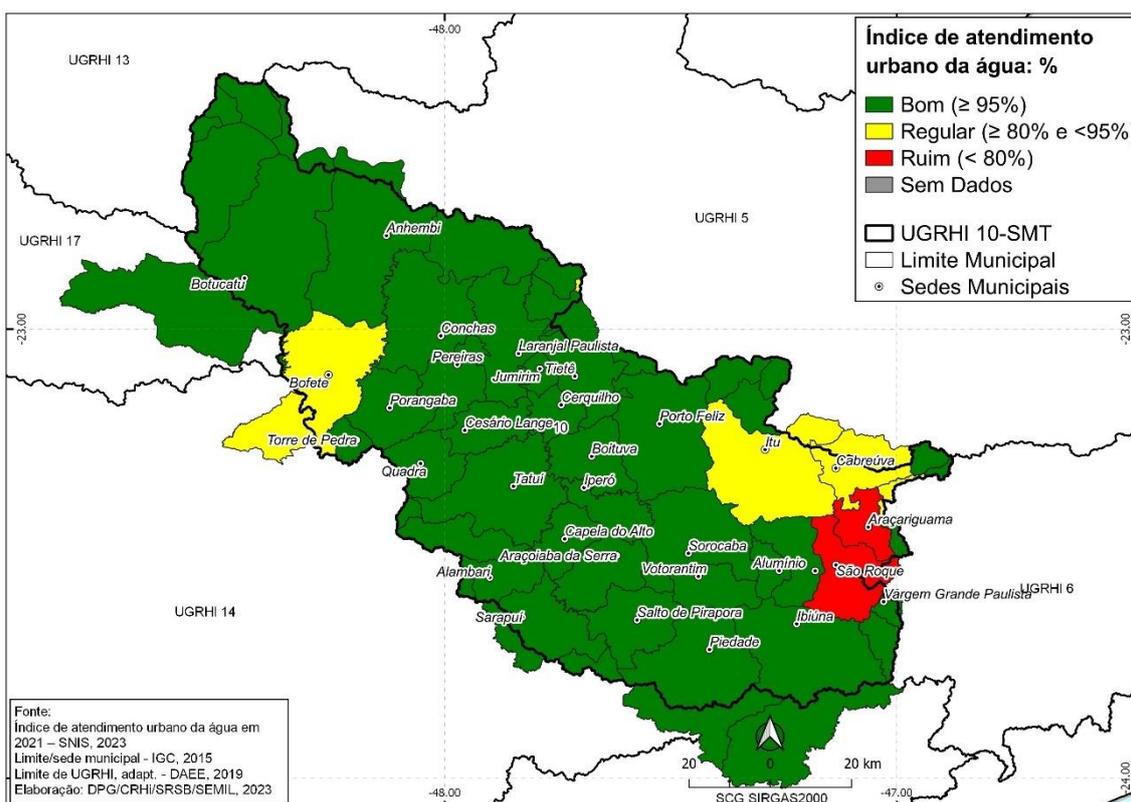


Figura 38 – Índice de atendimento urbano de água em 2020: %. Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte: SNIS, 2023.



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 2021, apresentam uma queda no número de municípios qualificados como “Bom”, mesmo assim também uma diminuição dos municípios em situação “Ruim”. Em 2017 havia 4 municípios com situação boa, 18 com situação regular, 10 com situação ruim e um município não

apresentou dados num universo de 33 municípios. Já em 2021, a quantidade dos que apresentavam situação boa subiu para 8 e dos que apresentavam condição ruim também caiu para 5. A Figura 40 mostra a distribuição dos municípios de acordo com os valores do último ano.

Figura 39 – E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %. Fonte: SNIS, 2023.

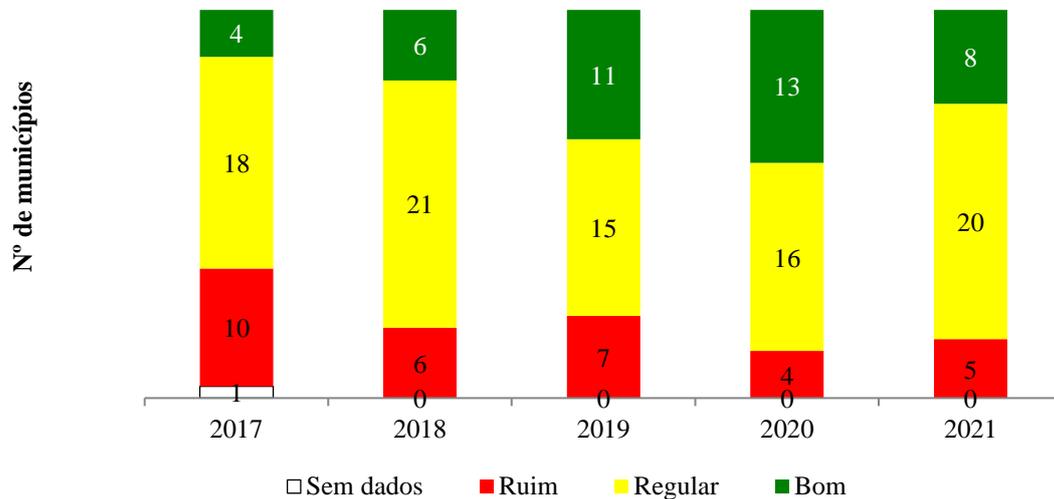
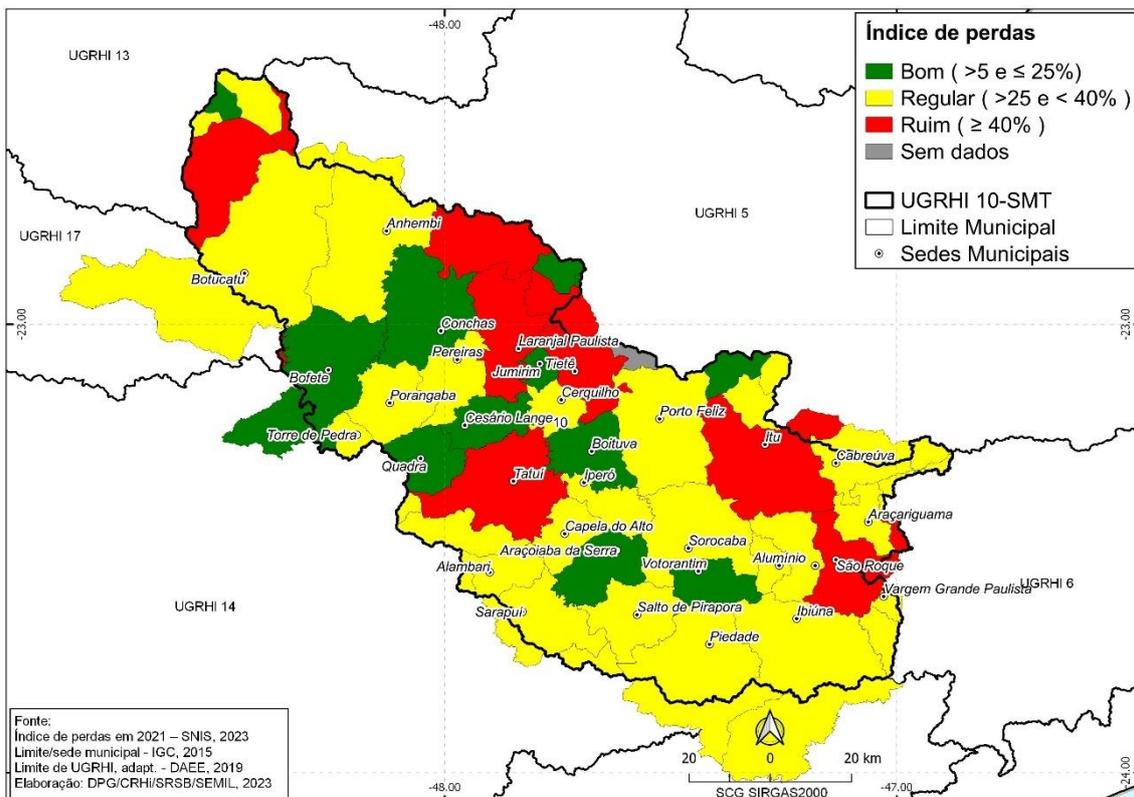


Figura 40 – Índice de perdas do sistema de distribuição de água em 2020: %. Elaboração: DPG/CRHI/SEMIL, 2023; Fonte: SNIS, 2023.



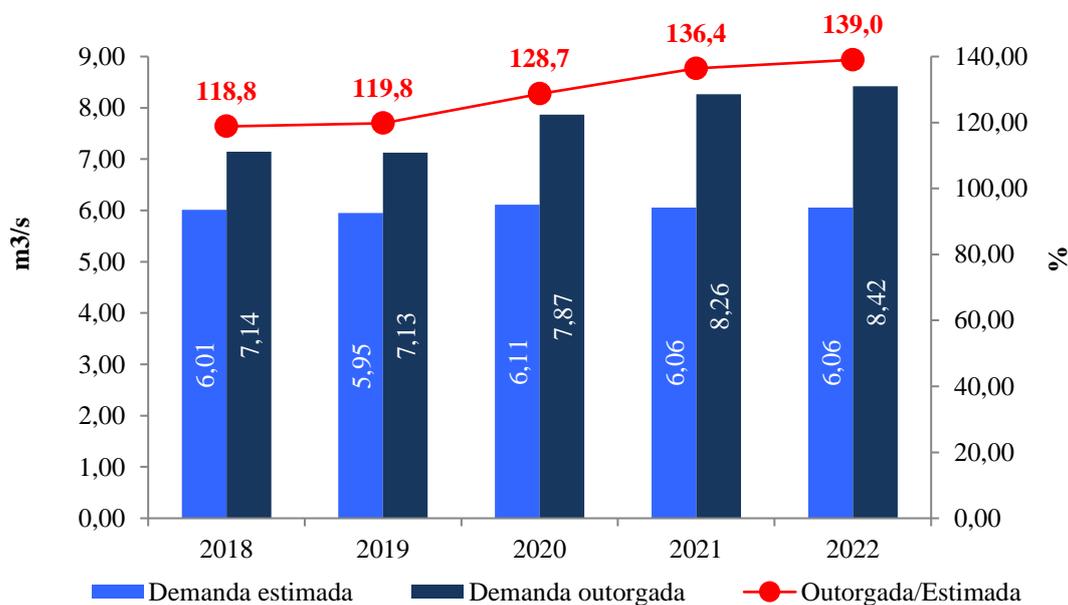
Estes dados mostram a necessidade de superar um grande desafio que consiste em atingir níveis satisfatórios de eficiência de distribuição de água.

As principais medidas sugeridas neste âmbito, como referência para a definição de uma agenda para o setor aplicáveis à UGRHI 10 são: criar contratos com incentivos e foco na redução de perdas, direcionar maior financiamento para programas de redução de perdas, implementação de planos de gestão de perdas com indicadores de desempenho e metas preestabelecidas e melhorar a macromedição nos sistemas de abastecimento de água.

As diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei 7.663/1991) definem o abastecimento das populações como uso prioritário dos recursos hídricos, assim o conhecimento da demanda estimada para abastecimento urbano é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que o desequilíbrio entre os diversos tipos de usos da água pode acarretar conflitos. Assim, faz-se necessária a verificação de parâmetros que permitam avaliar o grau de implantação do instrumento de outorga para uso urbano por meio da comparação da vazão outorgada para este fim com a demanda urbana estimada.

Por meio da Figura 41 pode-se observar que a demanda outorgada é maior que a demanda estimada, segundo o histórico de dados dos Relatórios de Situação anteriores, este é um panorama que vem desde o ano 2016. Isto significa que, a partir deste momento, as necessidades estimadas para a população em relação à demanda de recursos hídricos estão sendo atendidas.

Figura 41 – P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano: m³/s; R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano: m³/s e Volume estimado para abastecimento urbano (%). Fonte: DAEE/SNIS/ONS, 2023.



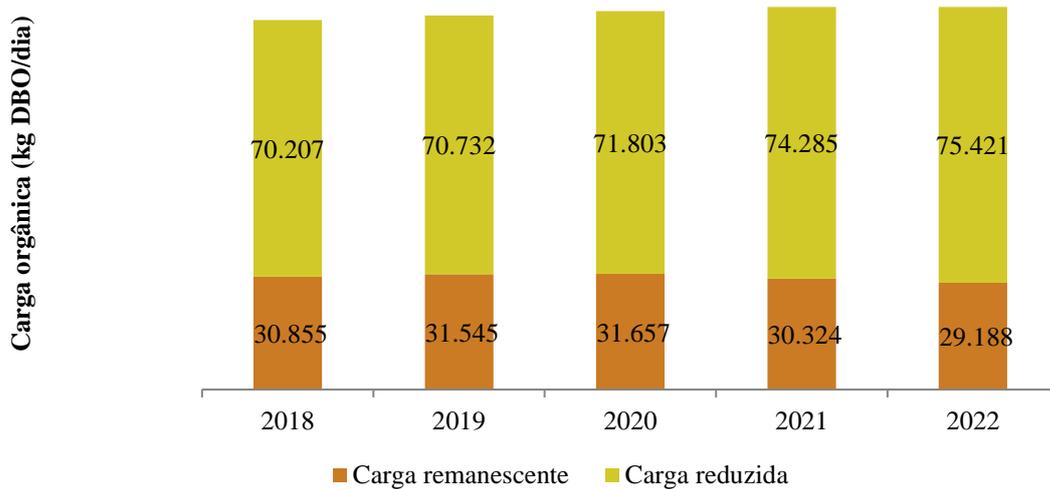
4.5.2 Esgotamento Sanitário

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 2020 para 2021, aumentou 1,11% e de 2021 para 2022, não houve aumento. A carga poluidora remanescente teve tendência de redução em 3,75%

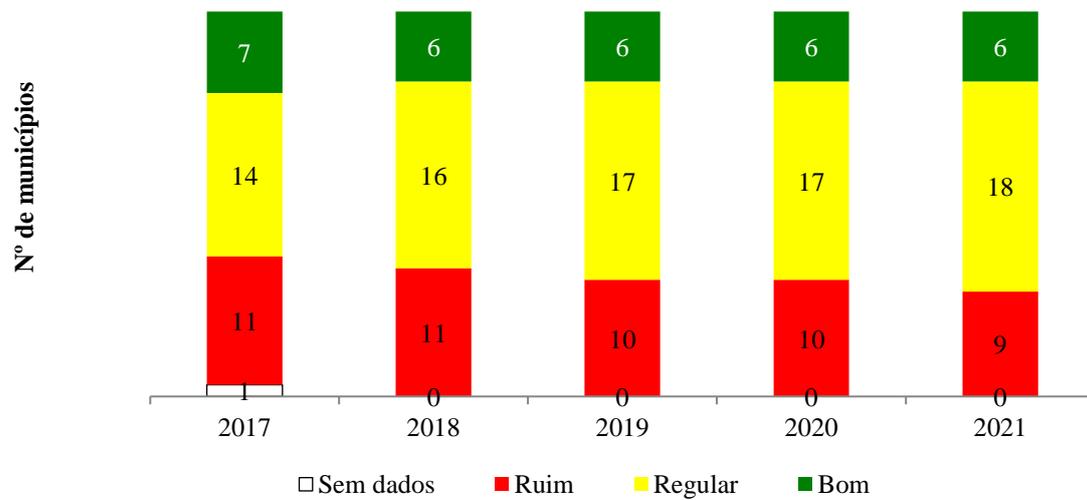
de 2021 para 2022. Os dados mostram que o PBH-SMT 2016-2027 está alinhado com a realidade ao indicar a necessidade de saneamento - tratamento de esgoto para a bacia hidrográfica. Para redução da carga orgânica é necessário investir na implantação de sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgoto, assim como investimento na melhora dos sistemas já existentes.

Figura 42 – P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica gerada (kg DBO_{5,20}/dia) e P.05-D - Carga orgânica poluidora doméstica remanescente (kg DBO_{5,20}/dia). Fonte: CETESB, 2023.



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 IN₀₅₆ 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, desde 2018 apenas 18,18% dos municípios que possuem sede ou parte dela na bacia, apresentam índices bons em relação ao atendimento com redes de esgoto à população (≥90%). Em situação regular (≥50% e <90%) estão 18 municípios (54,55%) e são 9 municípios (27,27%) em situação ruim (<50%).

Figura 43 – E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos: nº de municípios. Fonte: SNIS, 2023.



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: CETESB, 2023.



De acordo com a Figura 45, em 2022 a UGRHI 10 apresentou mais um município em situação boa ($7,6 < \text{ICTEM} \leq 10$) e 33% em situação regular ($5,1 < \text{ICTEM} \leq 7,5$). De 2021 para 2022 houve aumento no número de municípios em situação ruim ($2,6 < \text{ICTEM} \leq 5,0$), que era de 9% e passou a 12%, e uma redução no número de municípios em situação péssima ($0 < \text{ICTEM} \leq 2,5$) de 15% para 9%.

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, Araçariguama 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: Alumínio, Araçoiaba da Serra, Ibiuna e Tietê.

Figura 45 – R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município). Fonte: CETESB, 2023.

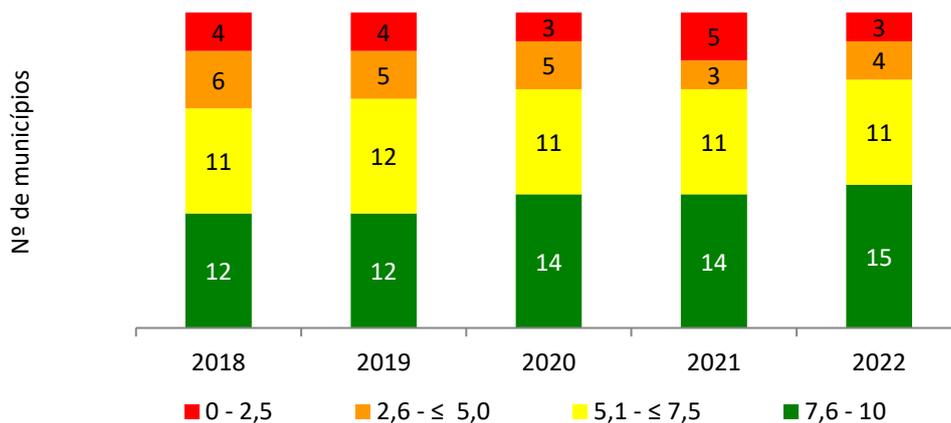
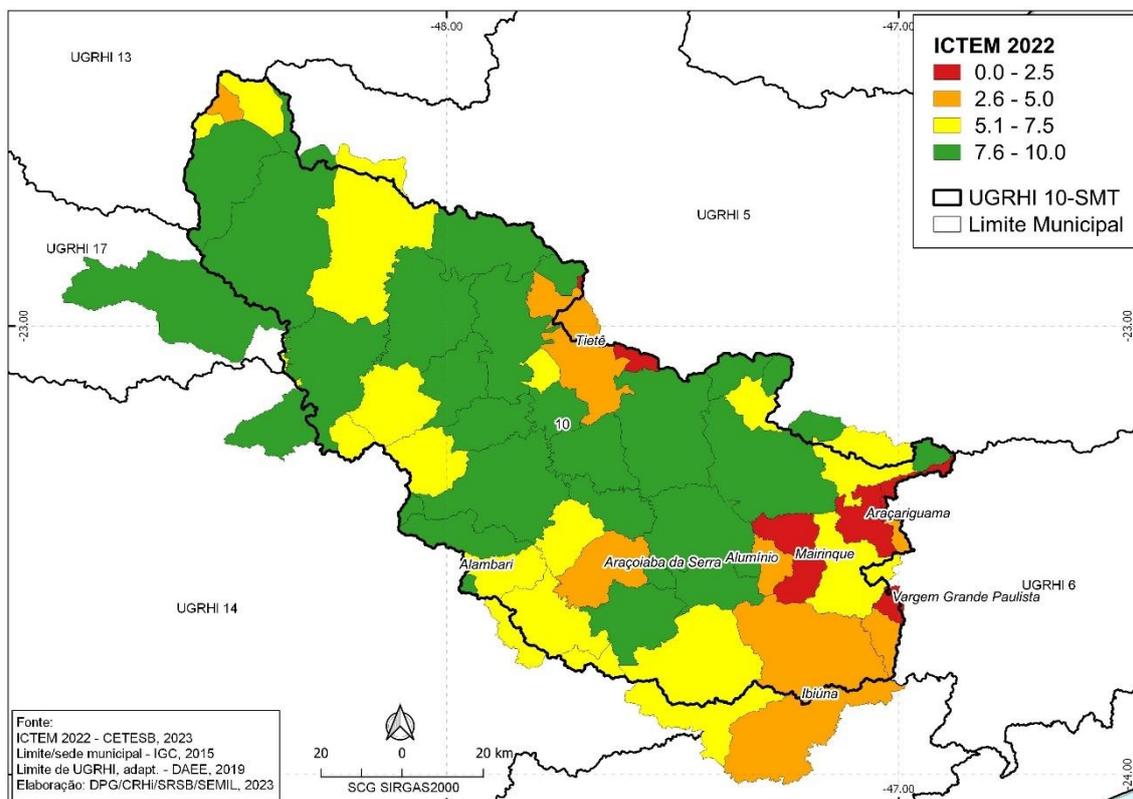


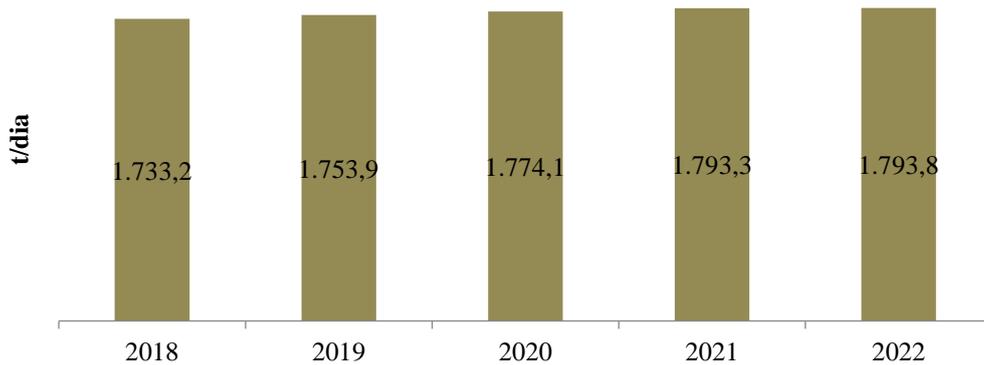
Figura 46 - Mapa com a classificação da situação dos municípios da UGRHI 10 em relação ao ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município). Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL 2023; Fonte: CETESB, 2023.



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 0,03% de 2021 para 2022 e 1,08% de 2020 a 2021. Seguindo a tendência mostrada, a quantidade de resíduo sólido gerada deve aumentar.

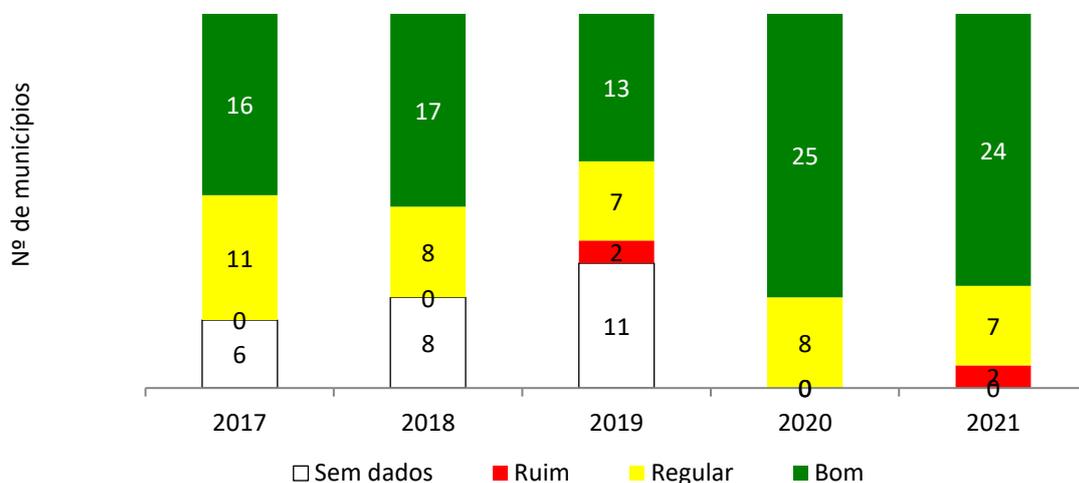
Figura 47 – P.04-A - Resíduo sólido urbano gerado: t/dia. Fonte: CETESB, 2023.



A Figura 48 mostra a quantidade de municípios que, segundo os valores adaptados do SNIS pela 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 $< 50\%$.

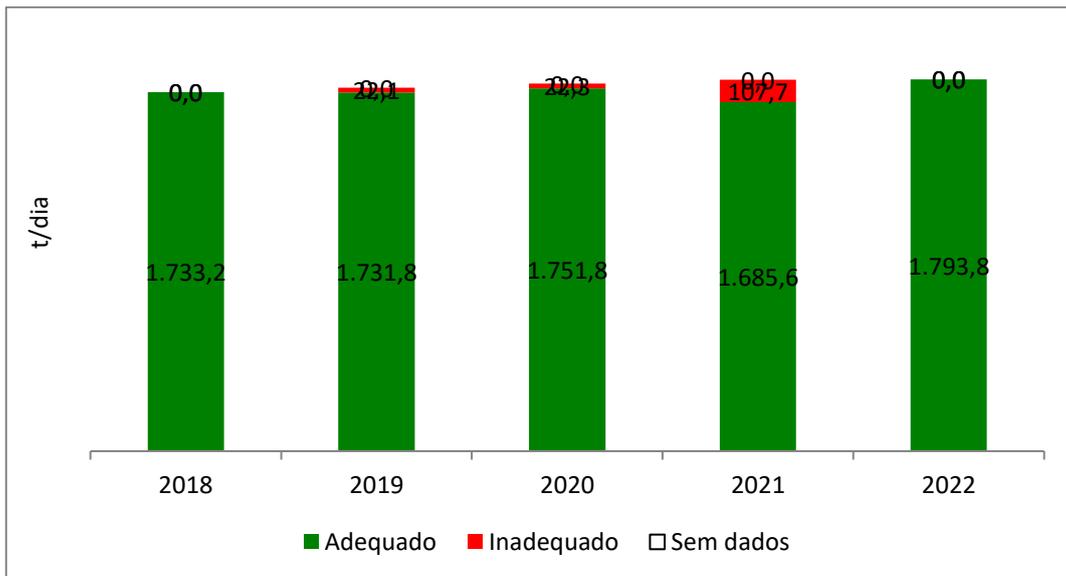
Em 2018 e 2019 pode ser observado que 8 e 11 municípios, respectivamente, não tiveram seus dados fornecidos ao SNIS. Desde 2020, todos os municípios enviaram os dados. Em 2021, a porcentagem destes que apresentam boa situação em relação a cobertura do sistema de coleta de resíduos foi de 39,4% em 2019, 75,8% em 2020 e 72,7% em 2021.

Figura 48 – E-06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total nos municípios: %. Fonte: CETESB, 2023.



O tratamento e a destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos são uma medida importante para evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. A taxa de cobertura de coleta para o ano de 2022 foi considerada como ótima em todos os municípios da UGRHI 10. Neste sentido, 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 – R.01-B - Resíduo sólido urbano disposto em aterro: t/dia de resíduo/IQR. Fonte: CETESB, 2023.



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, todas as instalações para destinação final de resíduos sólidos urbano apresentam IQR adequado. O mapa da Figura 51 ilustra essa situação.

Figura 50 – R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano: enquadramento entre 0 e 10. Fonte: CETESB, 2023.

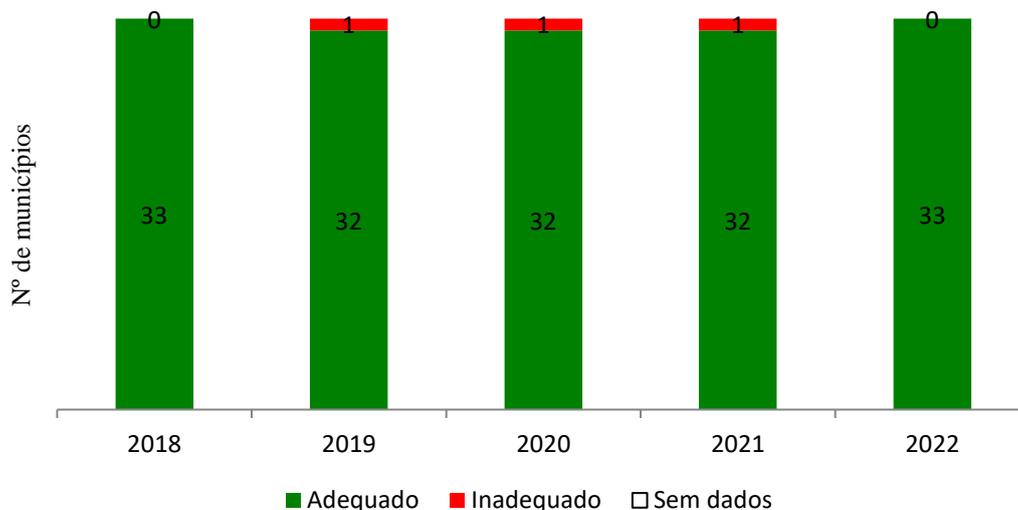
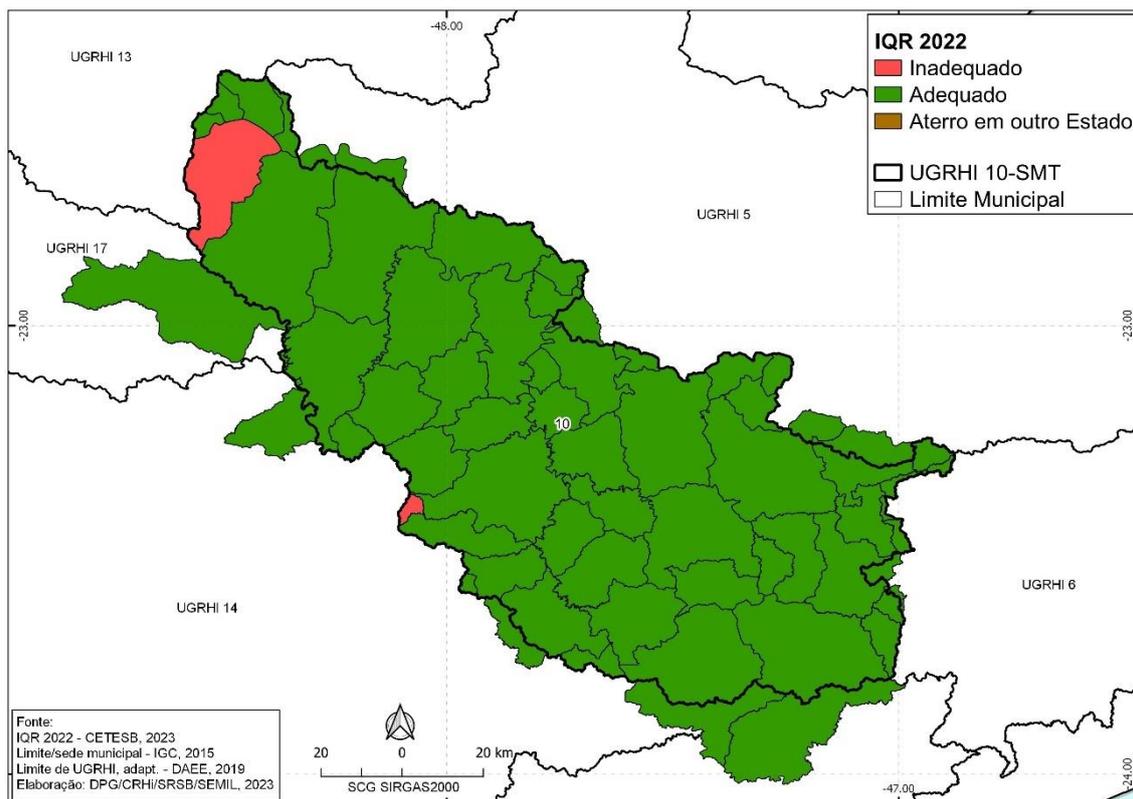


Figura 51 - Mapa com a classificação do IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano. Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte: CETESB, 2023.



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 pela 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 2021) classificou a maior parte deles em situação boa. Neste mesmo ano, fonte dos dados para a elaboração do mapa apresentado pela Figura 53, Araçoiaba da Serra apresentou situação ruim e Votorantim apresentou situação regular.

Figura 52 – E.08-B - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação: %. Fonte: SNIS, 2023.

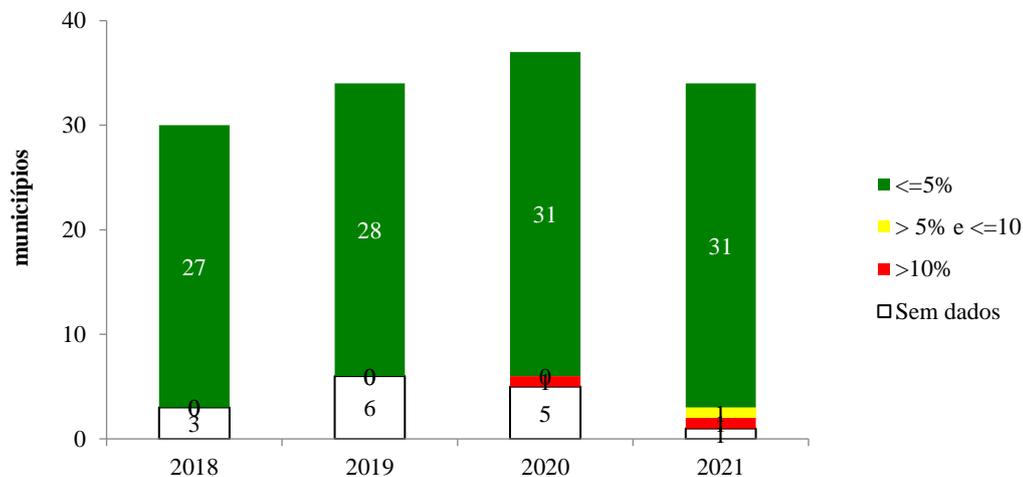
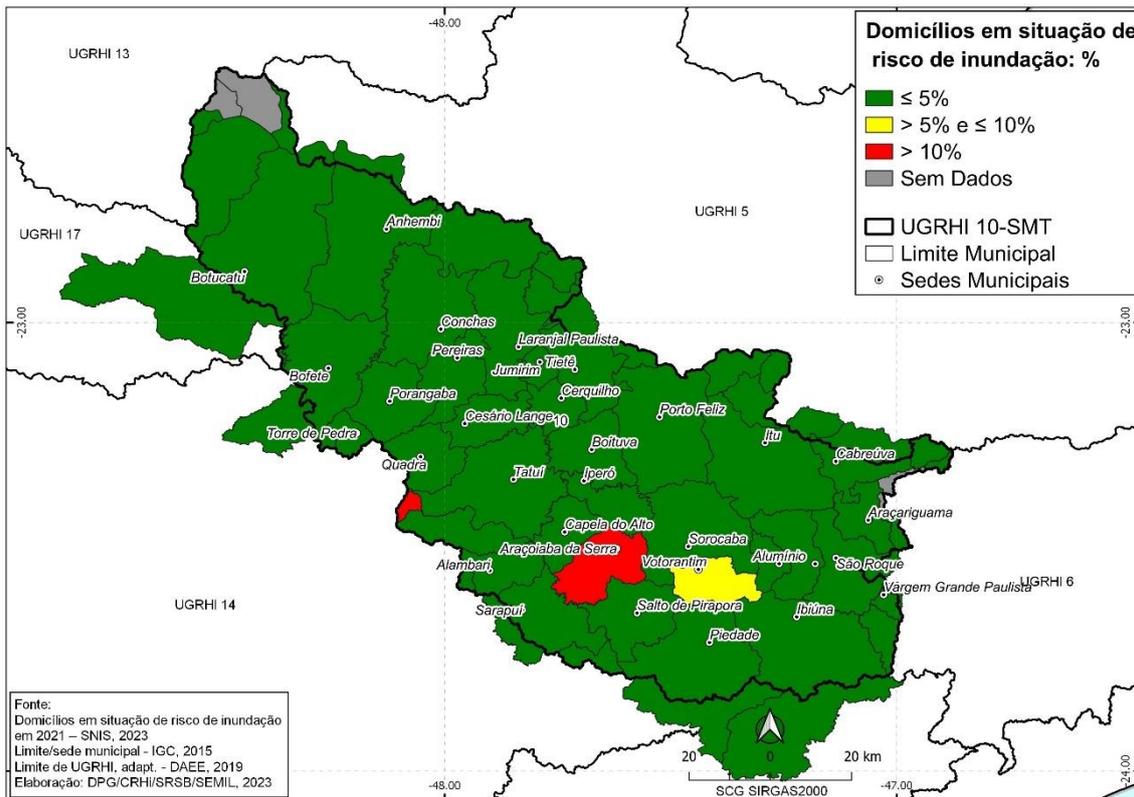


Figura 53 - Municípios com domicílios em situação de risco de inundação (%). Elaboração: DPG/CRHi/SEMIL, 2023; Fonte: SNIS, 2023.



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. A 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 2018, 2019, 2020 e 2021. Neste último ano 81,8% dos municípios da bacia possuem classificação ruim em relação a taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (< 50%), 4 municípios estavam com situação regular (≥50% e <90%) e dois municípios com mais que 90% de cobertura (classificação boa). O mapa da Figura 55 ilustra essa situação.

Figura 54 – E.06-G - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea: %. Fonte: SNIS, 2023.

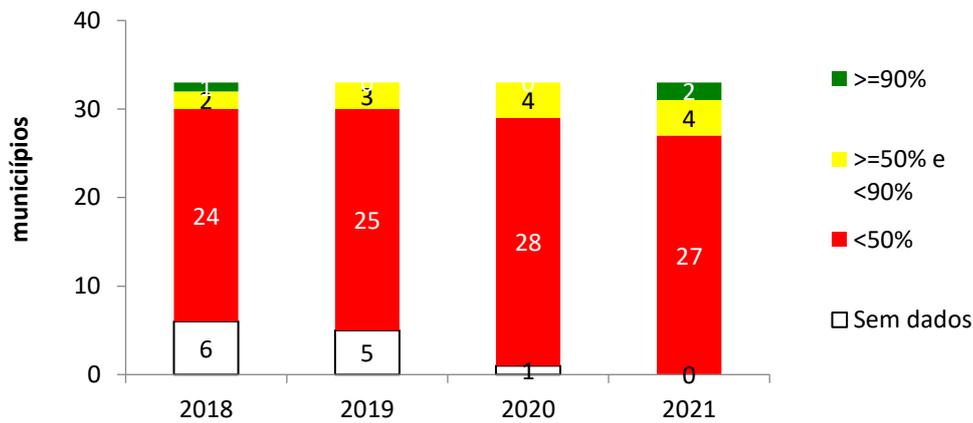
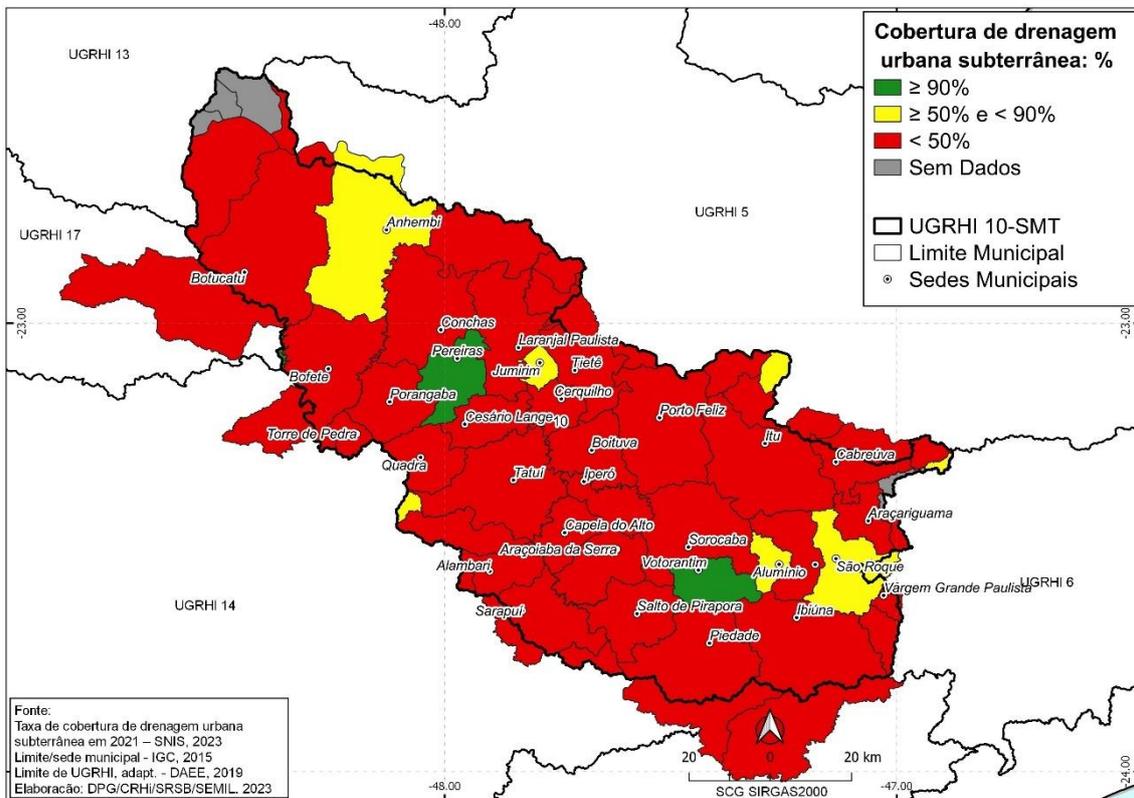


Figura 55 - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%). Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte: SNIS, 2023.

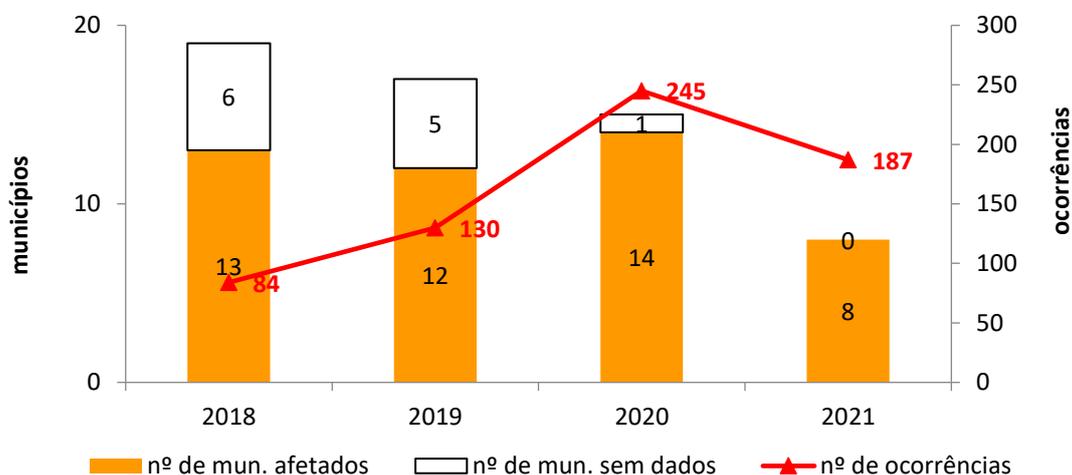


Apesar da situação ruim da taxa de cobertura da drenagem urbana subterrânea, a Figura 56 mostra que o número de ocorrências de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana por ano diminuiu de 2020 para 2021, bem como o número de municípios atingidos.

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,

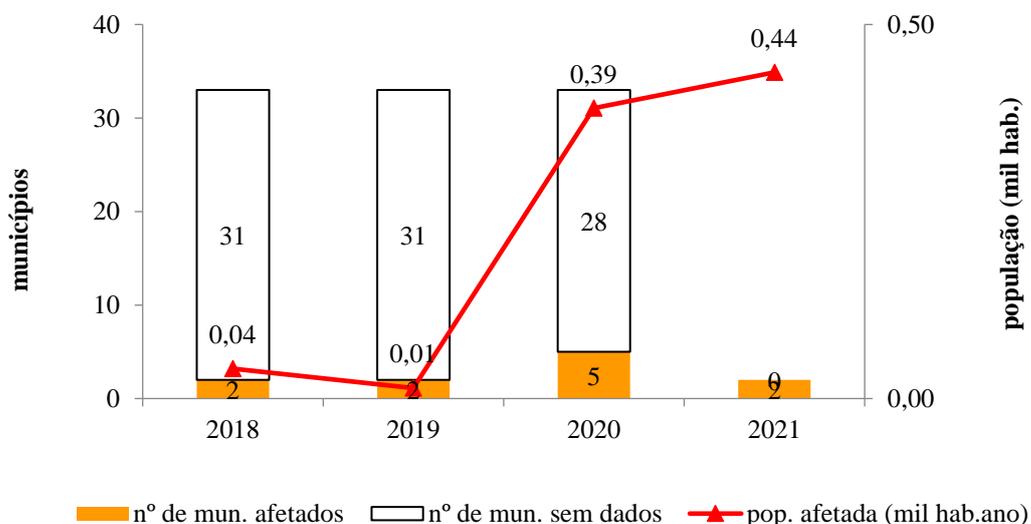
o volume dos rios tende a variar e as suas águas passam a ocupar níveis maiores do seu leito natural, atingindo as áreas ocupadas inadequadamente e gerando diversos impactos negativos.

Figura 56 – E.08-A - Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana: nº de ocorrências/ano. Fonte: SNIS, 2023.



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 57 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 2021, 2 municípios tiveram ocorrência.

Figura 57 – I.02-C - População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes: nº de hab./ano. Fonte: SNIS, 2023.



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 2021, 30 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.

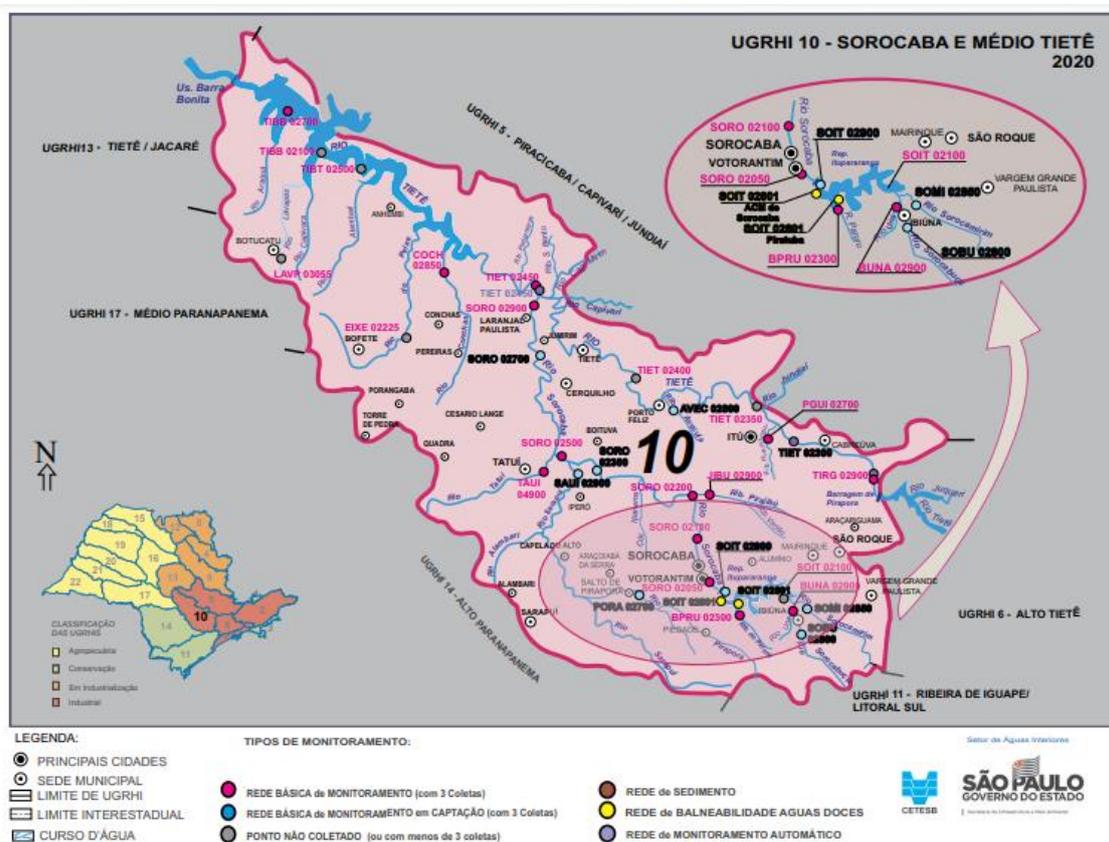
O Quadro 9 apresenta a lista das estações de monitoramento existentes na UGRHI 10. Na sequência, a Figura 58 apresenta o mapa de localização das estações de monitoramento na UGRHI 10. Destaca-se que nem todas as estações monitoram os parâmetros necessários para calcular os índices previstos neste relatório. 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.

	CÓD.PONTO	SIST.HIDRICO	DATA INÍCIO	MUNICÍPIO
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

	CÓD.PONTO	SIST.HIDRICO	DATA INÍCIO	MUNICÍPIO
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

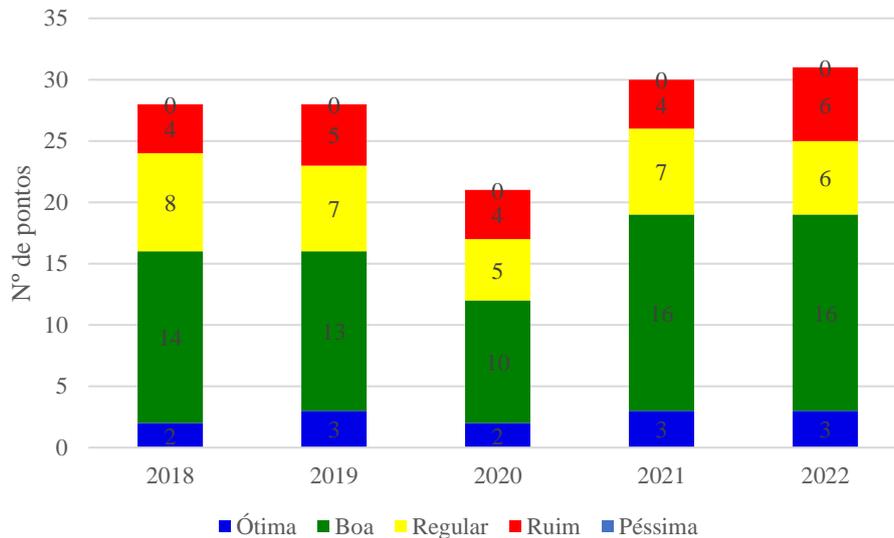
Figura 58 - Mapa de localização das estações de monitoramento existentes em 2020. A estação JIBU02750, localizada no Rio Pirajibu próximo à divisa de Itu e Sorocaba, cuja operação iniciou em 2018 não está apresentada na figura. Fonte: São Paulo, 2021.



4.6.1.2 Indicadores da Qualidade das Águas Superficiais

O monitoramento da qualidade da água superficial na UGRHI 10 em 2022 foi realizado em 32 estações, sendo que mais da metade das estações (19) apresentaram resultado Bom ou Ótimo (Figura 59).

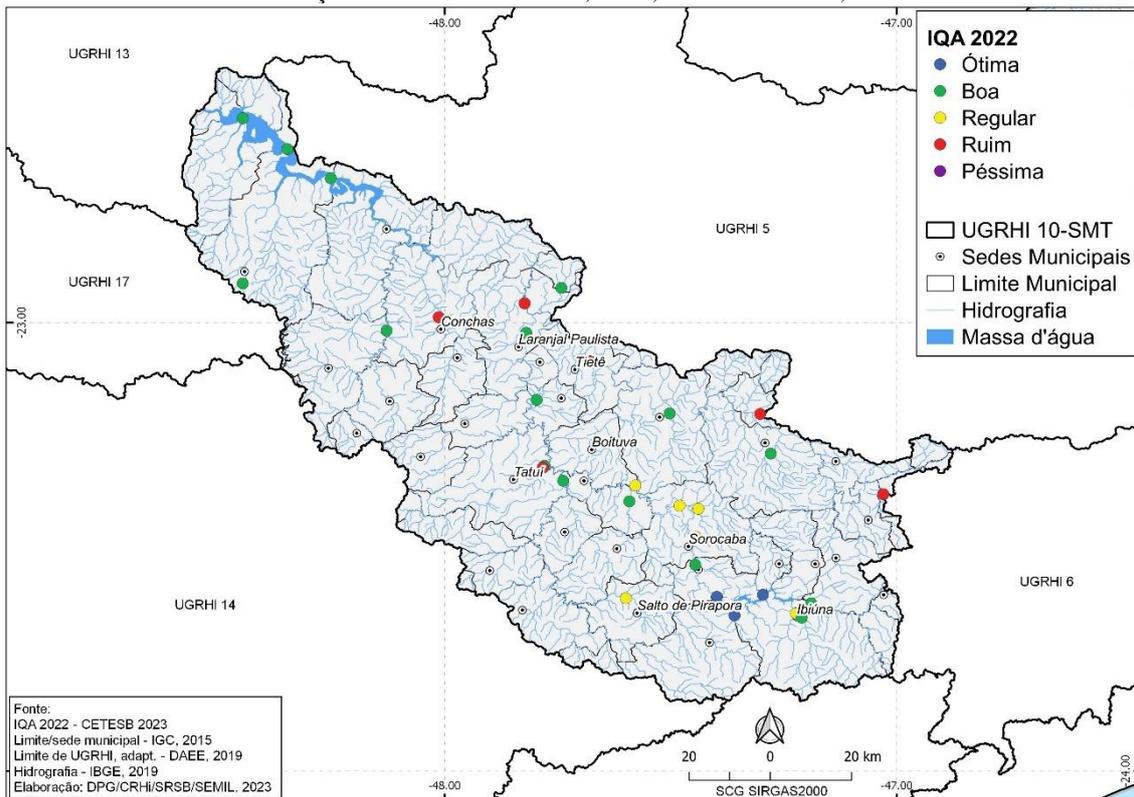
Figura 59 – E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas: n° de pontos por categoria. Fonte: CETESB, 2023.



Com relação ao ano anterior, verifica-se a adição de 01 estação de monitoramento a mais, sendo a reativação da estação TIET02350, localizada no Rio Tietê a qual apresentou IQA Ruim. Além disso, foi observada a piora na qualidade da água de 02 estações (TIET02400 e TIET02450, ambas localizadas no Rio Tietê). As duas estações apresentaram o IQA regular em 2021 e para 2022 tornaram-se IQA ruim. Houve a melhora da qualidade da água de 01 estação (SORO02200, localizada no Rio Sorocaba), que passou de ruim em 2021 para regular em 2022.

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 braço do Ribeirão Paruru (BPRU02300) e no Reservatório de Itupararanga (SOIT02100, SOIT02900) e os piores resultados foram observados no Rio das Conchas (COCH02850), Rio Tatuí (TAUI04900), Reservatório Rasgão (TIRG02900) e todas as estações localizadas no Rio Tietê (TIET02350, TIET02400, TIET02450). 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 60 - Resultados do Índice de Qualidade da Água (IQA) na UGRHI 10 para o ano de 2022.
 Elaboração: DPG/CRHi/ SEMIL, 2023, Fonte: CETESB, 2023.



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 09 estações para o ano de 2022 e demonstrou melhora em relação ao ano anterior (Figura 61), já que duas estações apresentaram evolução de regular para boa (SAUI02900 e SOIT02900) no Rio Sarapuí e no Reservatório Itupararanga, respectivamente. Além disso, houve também a queda no número de estações classificadas como péssima sendo que o ponto PORA02700 evoluiu de péssima para ruim no Rio Pirapora. Cabe ressaltar que a estação de monitoramento PGUI02700, localizada no Ribeirão Pirapitingui, que não foi avaliada em 2021, para 2022 apresentou uma piora passando de boa (2020) para regular em 2022.

O número de amostras em estado péssimo ou ruim (AVEC02800, PORA02700, SORO02300 e SORO02700) 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 Porto Feliz, Salto de Pirapora, Boituva e Cerquilha, bem como aumentar a fiscalização das ETAs e ETES.

Figura 61 – E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público: nº de pontos por categoria. Fonte: CETESB, 2023.

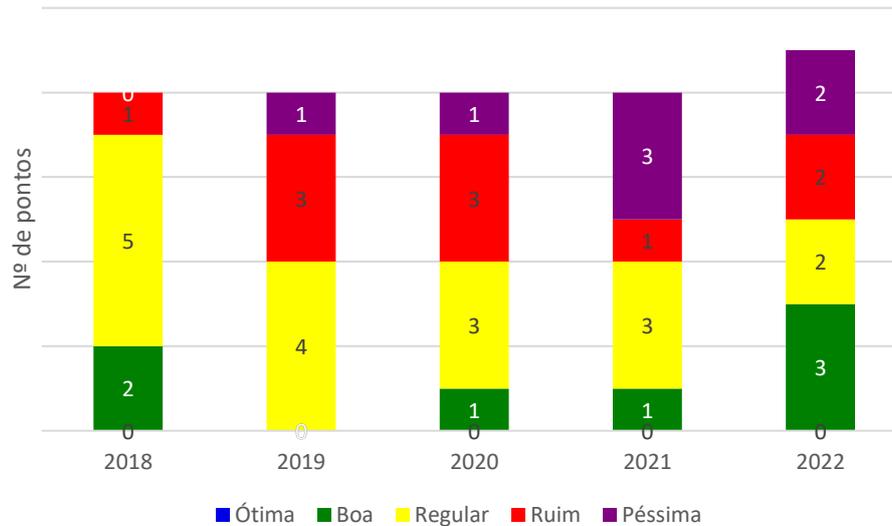
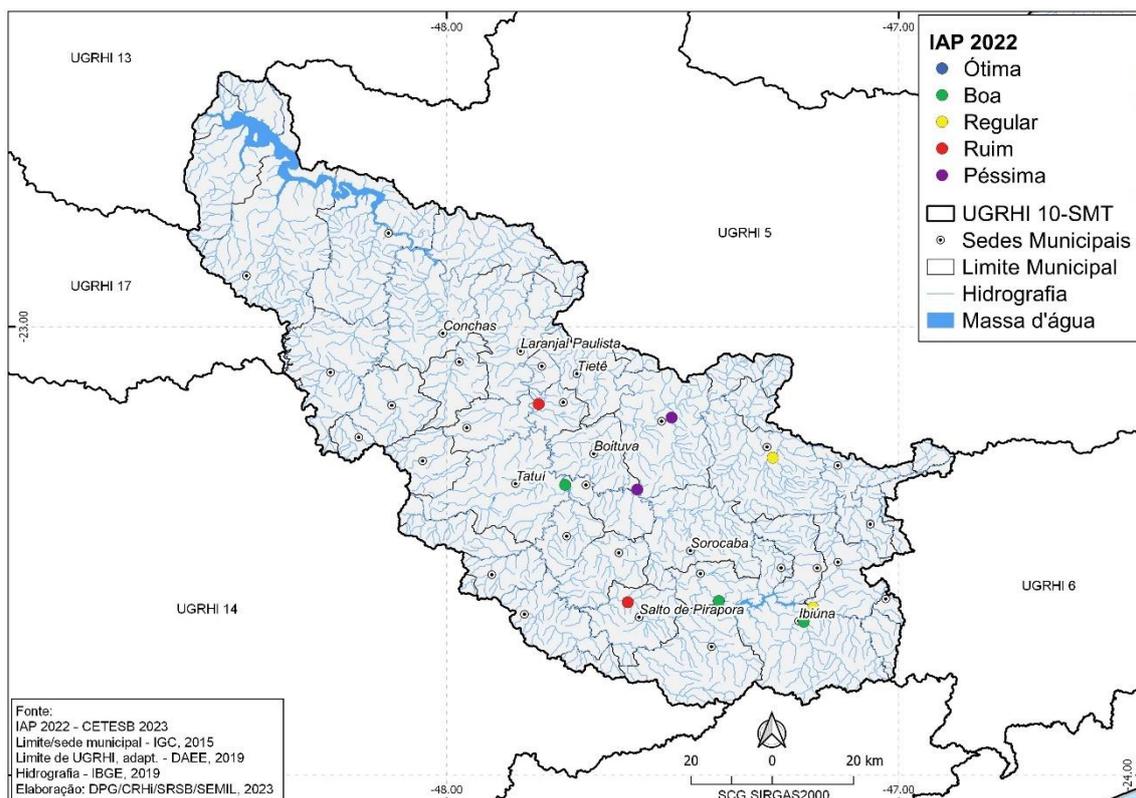


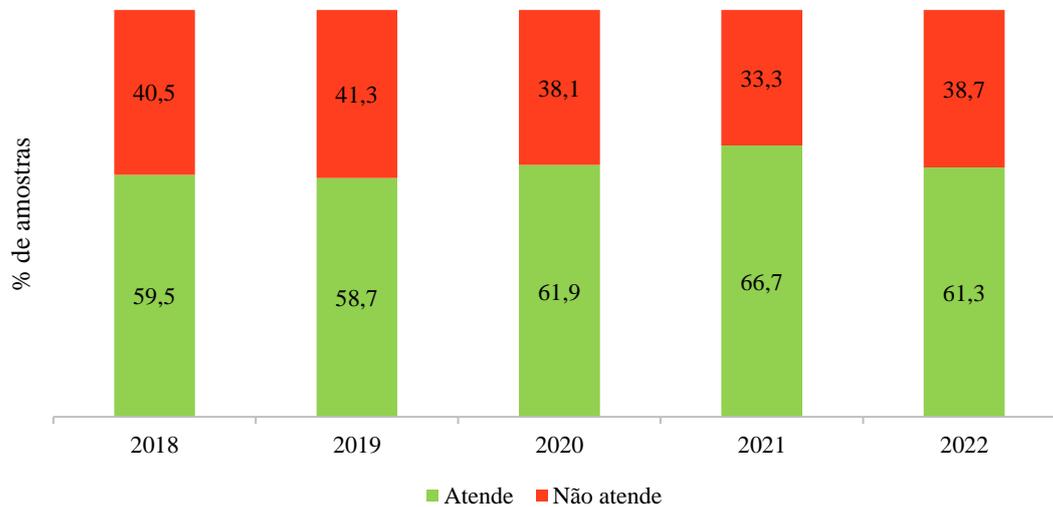
Figura 62 - Resultado do IAP na UGRHI 10 para o ano de 2022. Elaboração DPG/CRHi/ SEMIL, 2023; Fonte: CETESB, 2023.



A concentração de oxigênio dissolvido na água foi avaliada em 31 estações de monitoramento. Os resultados demonstram que o quadro observado em 2022 teve uma piora, com 61,3% das estações atendendo os critérios legais da Resolução CONAMA 357/2005 e 38,7% das estações com valores de oxigênio abaixo do mínimo exigido (Figura 63). 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

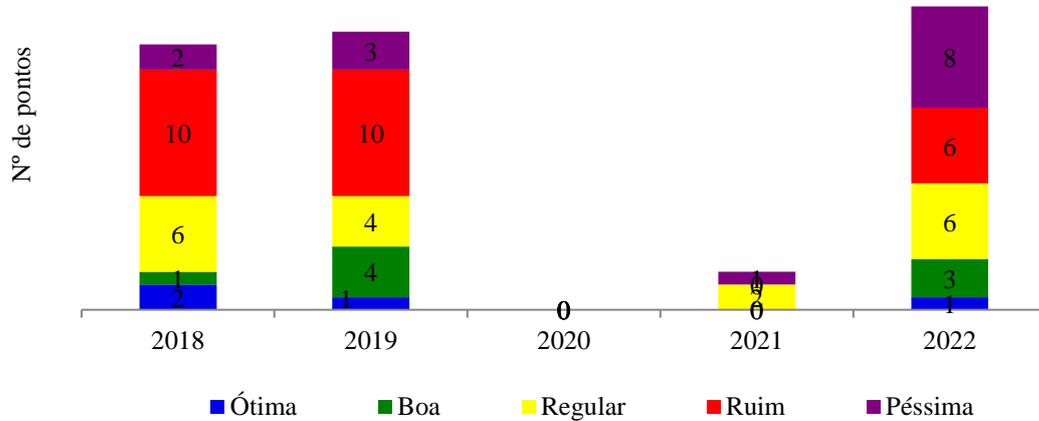
Sorocaba, em Sorocaba, e Boituva, o rio Pirajibú em Sorocaba, rio Una em Ibiúna, rio Tatuí em Tatuí e reservatório de Rasgão em Pirapora do Bom Jesus.

Figura 63 – E.01-E - Concentração de oxigênio dissolvido (atendimento à legislação): % de amostras que atendem a legislação. Fonte: CETESB, 2023.



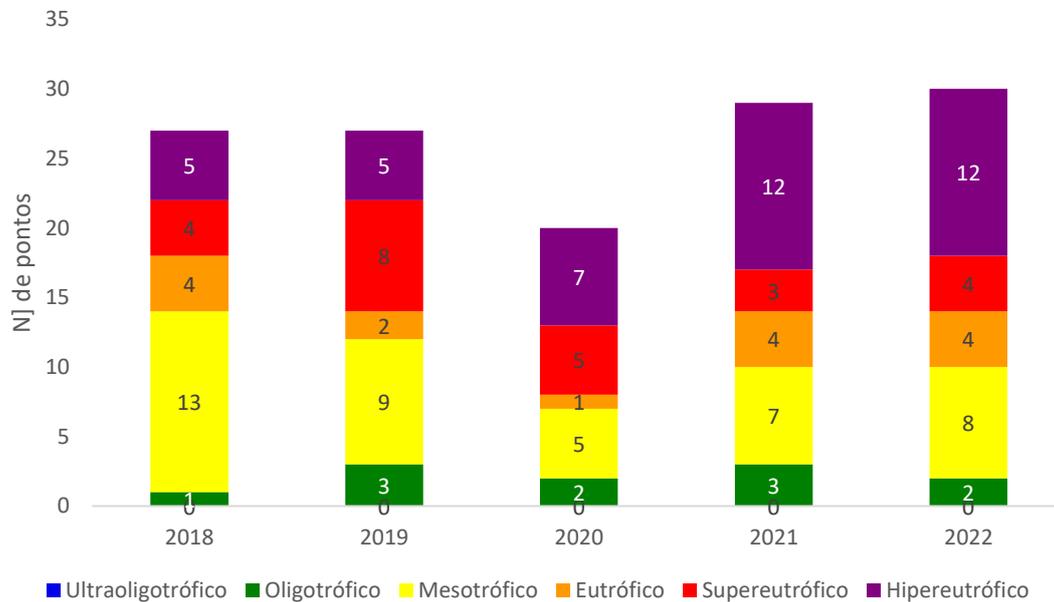
Em 2022, o Índice de Qualidade das Águas para fins de Proteção da Vida Aquática (IVA) foi avaliado em 24 estações de monitoramento. É possível observar a variação, enquanto ao número, dos pontos analisado desde 2018, que entre os anos 2020 e 2021 há um vazio de informação que nos permita avaliar o desenvolvimento contínuo da UGRHI 10, isto devido à pandemia da COVID-19. Ao compararmos 2019 com 2022, podemos ver que um ponto passou da classe boa, em 2019, para ruim em 2022 (AVEC02800). Dois pontos novos no monitoramento (ENTO2700 e IPAN02500), além do ponto BPRU02300 (não avaliado em 2019), apresentaram a condição de regular. Cabe destacar que o número de pontos classificados em situação ruim passou de 10 (2019) para 7 (2022), sendo os que ainda permanecem nessa categoria BUNA02900, PORA02700, SORO02100, SORO02700, TIBB02700. Finalmente, quatro pontos em situação ruim (2019) passaram à classe péssima em 2022 sendo estes, COCH02850, SORO02050, TIBB02100 e TIBT02500, localizados no Rio das Conchas, rio Sorocaba, reservatório de Barra Bonita e braço do rio Tietê, respectivamente.

Figura 64 – E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática: nº de pontos por categoria. Fonte: CETESB, 2023.



Conforme a Figura 65 em 2022 o IET observado na UGRHI 10 apresentou um aumento nos pontos com classificação mesotrófico e supereutrófico, além de uma diminuição na classe oligotrófico. As classes eutrófico e hipereutrófico mantiveram o número de pontos de 2021 para 2022.

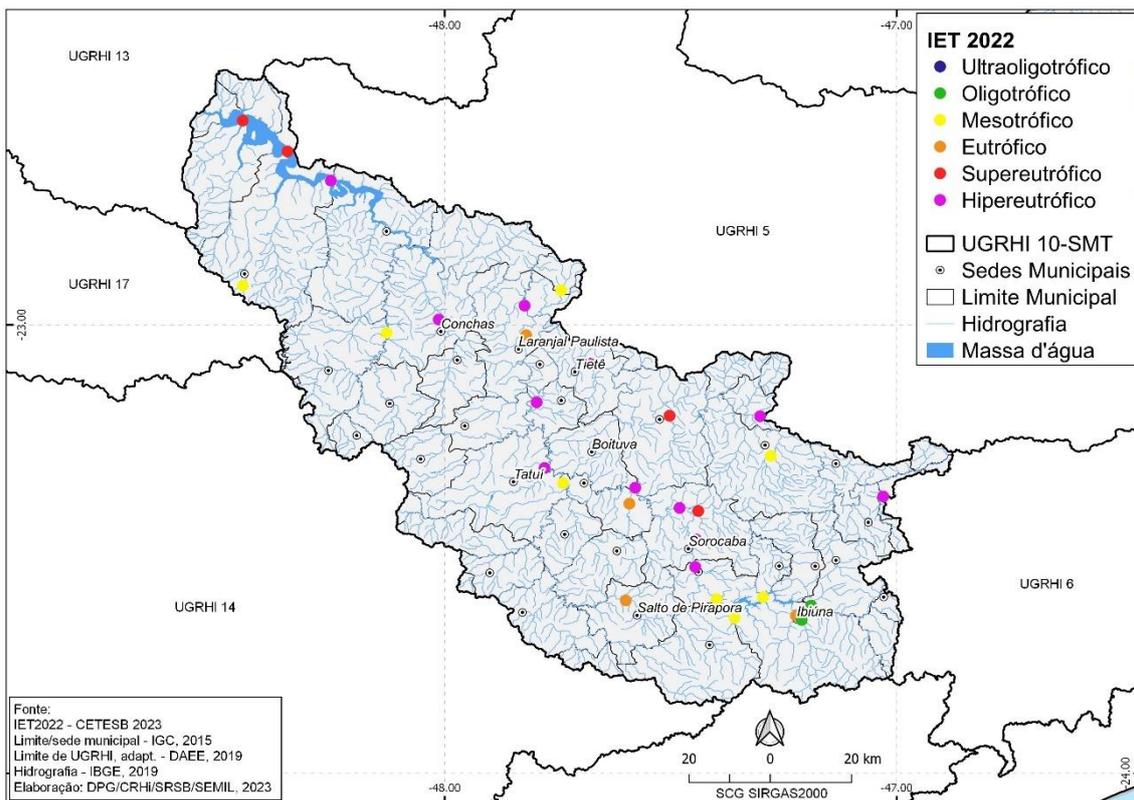
Figura 65 – E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico: nº de pontos por categoria. Fonte: CETESB, 2023.



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.

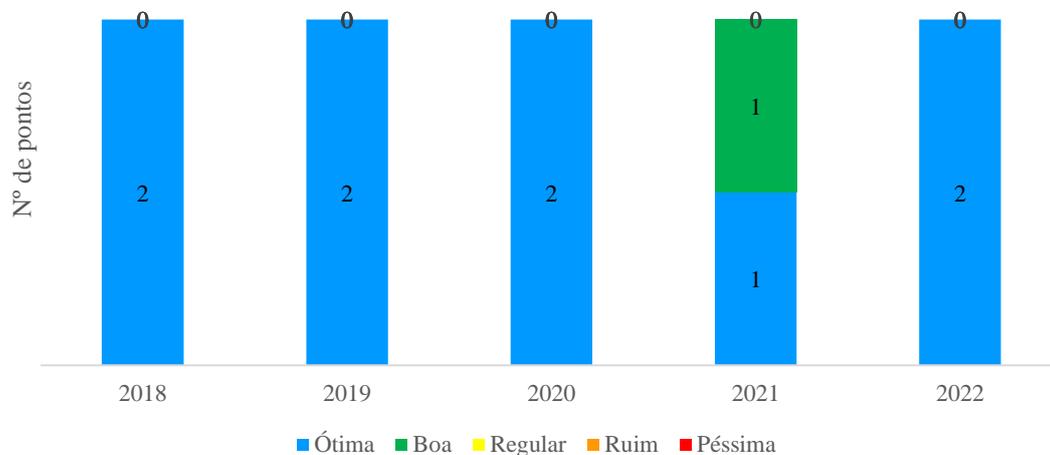
A Figura 66 demonstra que a região de Sorocaba apresentou corpos hídricos com classificação hipereutrófica, resultantes da intensa urbanização, bem como de lançamentos industriais e de fontes difusas. Dentre as fontes difusas, destaca-se a intensa atividade agrícola observada na região a montante de Sorocaba, que pode contribuir com carreamento de fósforo para a coluna d'água devido a utilização de fertilizantes.

Figura 66 - Distribuição do IET na UGRHI 10 em 2022. Elaboração DPG/CRHi/ SEMIL, 2023, Fonte: CETESB, 2023.



O índice de balneabilidade das praias e reservatórios na UGRHI 10 é calculado para as duas estações de monitoramento existentes no Reservatório de Itupararanga. Nos últimos cinco anos de monitoramento, as praias apresentam-se em ótimas condições de balneabilidade (Figura 67), no entanto em 2021, a prainha de Piratuba em Itupararanga (SOIT02601) passou da classificação ótima para boa. A condição de balneabilidade em 2022 voltou a estar classificada como ótima.

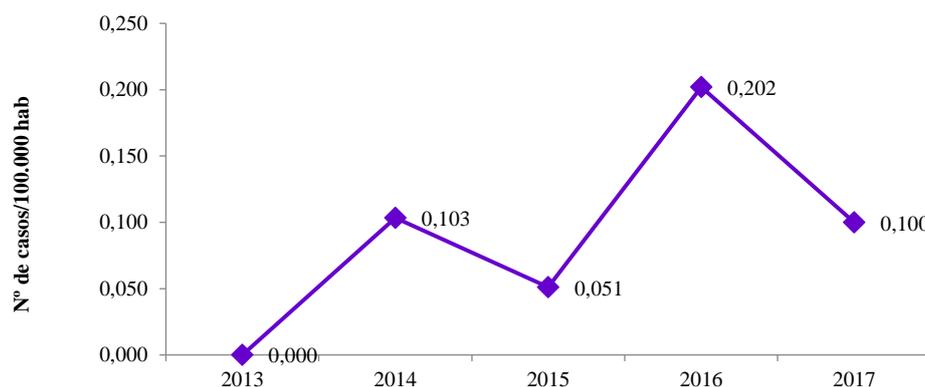
Figura 67 – E.01-G - IB - Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios: nº de pontos por categoria. Fonte: CETESB, 2023.



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 68), tendo sido registrados casos em Ibiúna e Itu. Não foram fornecidos dados a partir de 2018, para atualização do gráfico.

Figura 68 – I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: nº de casos notificados/100.000 hab.ano. Fonte: SES, 2023.



O registro de reclamações de mortandade de peixes teve redução desde 2019, chegando a 10 reclamações no ano de 2021 que continuou nesse patamar em 2022. As reclamações de 2022 foram registradas em Sorocaba (3), Porto Feliz (2), Alambari (1), Botucatu (1), Ibiúna (1), Laranjal Paulista (1) e São Roque (1).

Figura 69 – I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: n° de registros/ano. Fonte: CETESB, 2023.



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 1000km². 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 70). Assim, é possível indicar se é necessário adensar ou não a rede de monitoramento e/ou investir em recuperação ambiental.

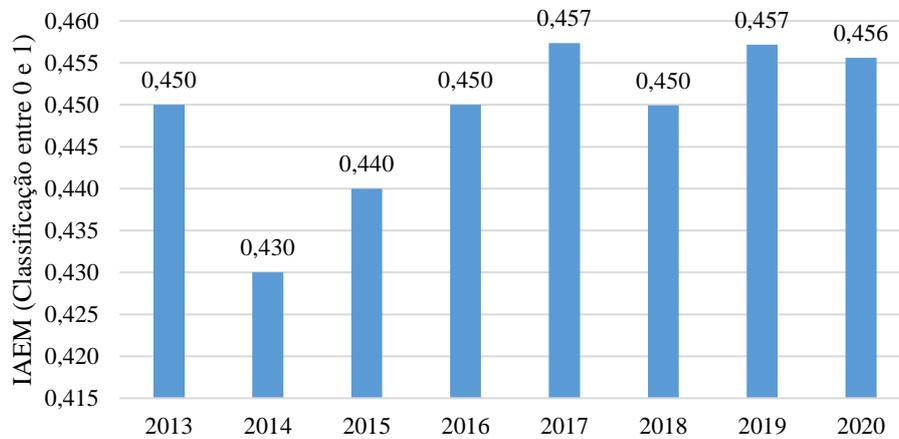
Figura 70 - Classes do índice de Abrangência Espacial do Monitoramento.

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 à 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 1000km². Entretanto, a análise do IAEM (Figura 71) 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.

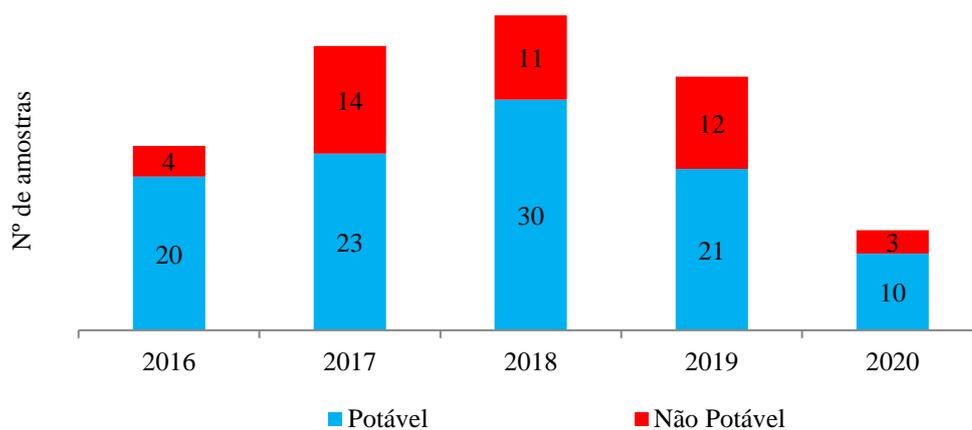
Figura 71 – R.04-F - IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento na UGRHI 10. Fonte: CETESB, 2023.



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 20 pontos foram monitorados e 23% das amostras foram consideradas não potáveis (Figura 72). O Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos de 2023 (BI-2023), anexo, fornecido pela CRHi não apresentou dados referentes ao ano de 2022 para o parâmetro I.05-C.

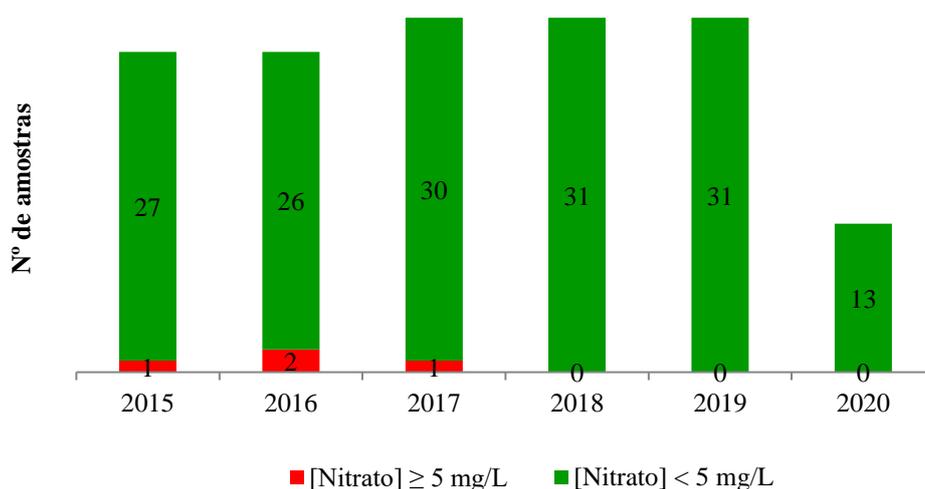
Figura 72 – I.05-C - Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria. Fonte: CETESB, 2023.



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 73), fato positivo quando se verifica que nos últimos anos as águas captadas no Aquífero Guarani (em Botucatu) apresentavam concentrações superiores ao

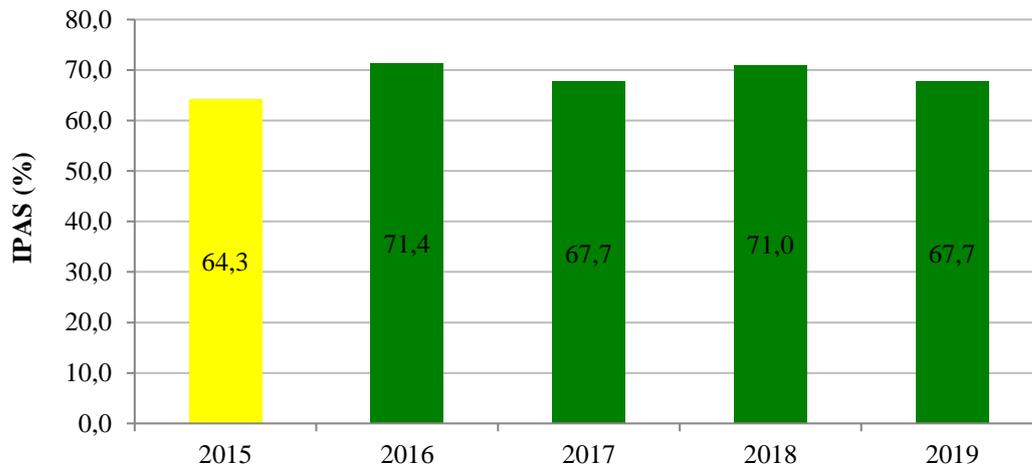
valor de prevenção. O Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos de 2023 (BI-2023), anexo, fornecido pela CRHi não apresentou dados referentes ao ano de 2022 para o parâmetro E.02-A.

Figura 73 – E.02-A - Concentração de Nitrato: nº de amostras em relação ao valor de referência. Fonte: CETESB, 2023.



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 foi observado nos anos anteriores, todas as amostras coletadas atingiram os percentuais que indicam Boa qualidade de água subterrânea (Figura 74). Apesar disso, os parâmetros Arsênio, Manganês, Mercúrio, Sódio, Bactérias Heterotróficas e Coliformes Totais apresentaram-se fora dos padrões legais. 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. O Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos de 2023 (BI-2023), anexo, fornecido pela CRHi não apresentou dados referentes aos anos de 2020, 2021 e 2022 para o parâmetro E.02-B.

Figura 74 – E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas: %. Fonte: CETESB, 2023.



Quadro 10 - Parâmetros para avaliação do IPAS.

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

Quadro 11 - E.02-B - 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

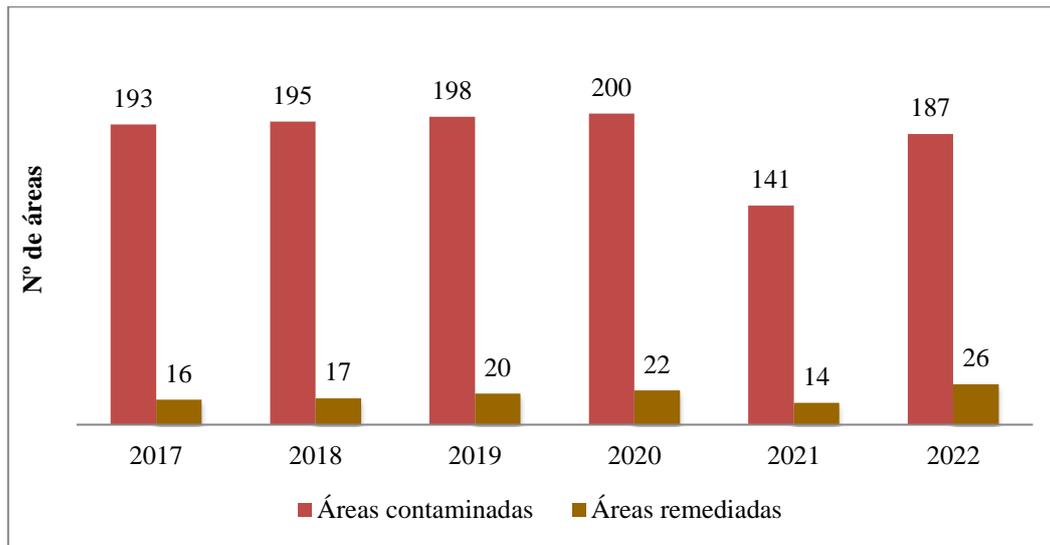
parâmetro os dados são encaminhados pela fonte por município. Para obter o total, somam-se as áreas contaminadas de todos os municípios UGRHI 10. Considera-se apenas as ocorrências que atingiram o solo e a água, além da fauna e da flora descartando as ocorrências que atingiram apenas o "ar". É a CETESB 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 75 mostra que a identificação de áreas contaminadas vinha aumentando ao longo dos anos, em 2021 apresentou uma queda, mas em 2022 esse número voltou a crescer. Os principais municípios em que foi observada elevada quantidade de áreas contaminadas são Sorocaba (47), Itu (28), São Roque (12) e Porto Feliz (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 Indústria e Comércio Ltda. 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. Na plataforma DataGEO (Sistema Ambiental Paulista) consta uma área de restrição da CETESB em um raio de 1 quilômetro da antiga empresa.

Outro 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 75 – P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: n° de áreas/ano e R.03-A - Áreas remediadas: n° de áreas/ano. Fonte CETESB, 2023.



A Figura 76 mostra um mapa com a situação das áreas contaminadas do estado de São Paulo e a localização no ano de 2018. Já na Figura 77 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 76 - Mapa das áreas contaminadas e remediadas do estado de São Paulo. Fonte: CT/CTA/CTAP/CA, 2019.

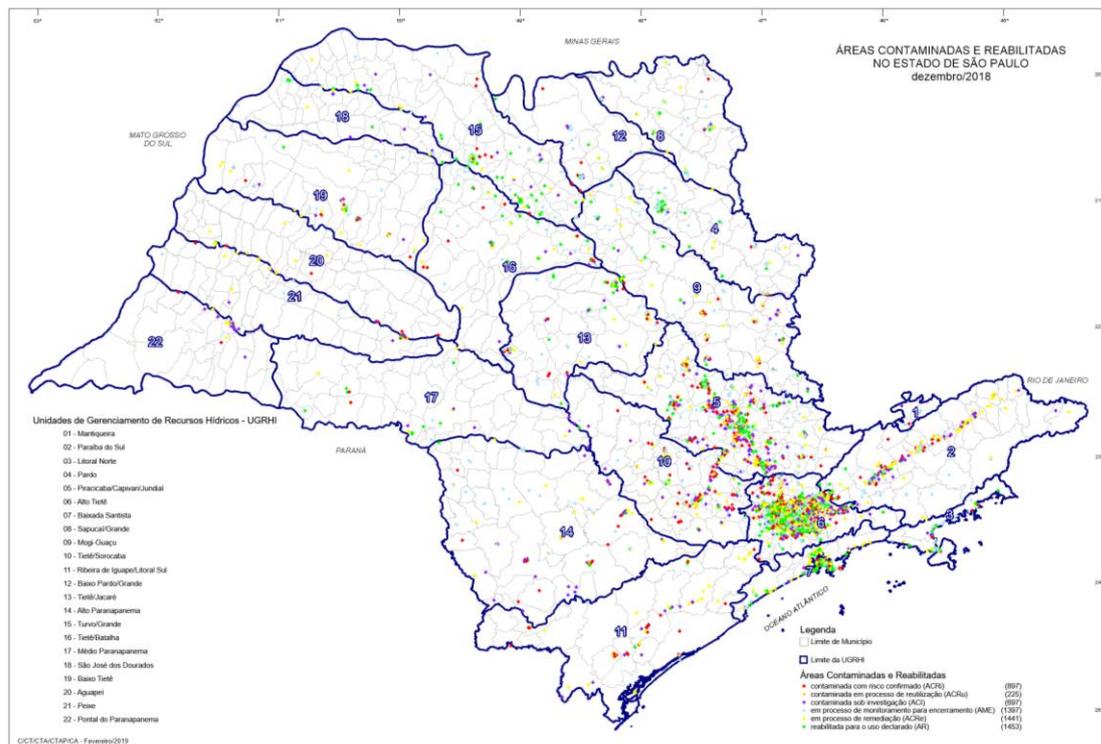
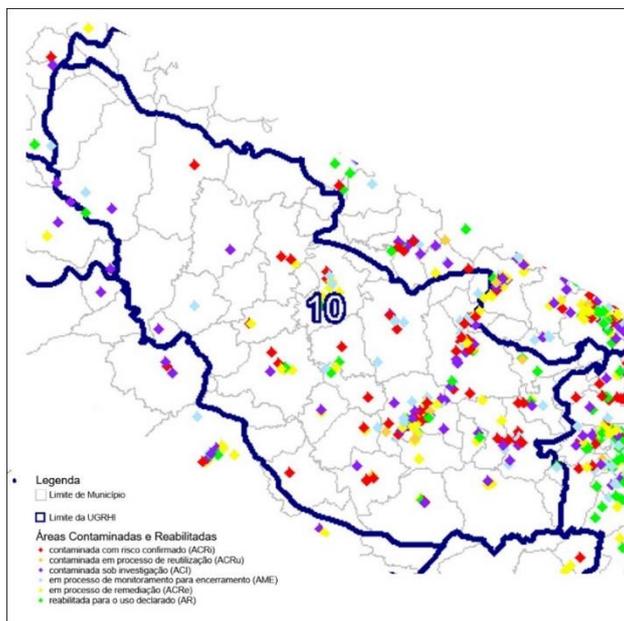
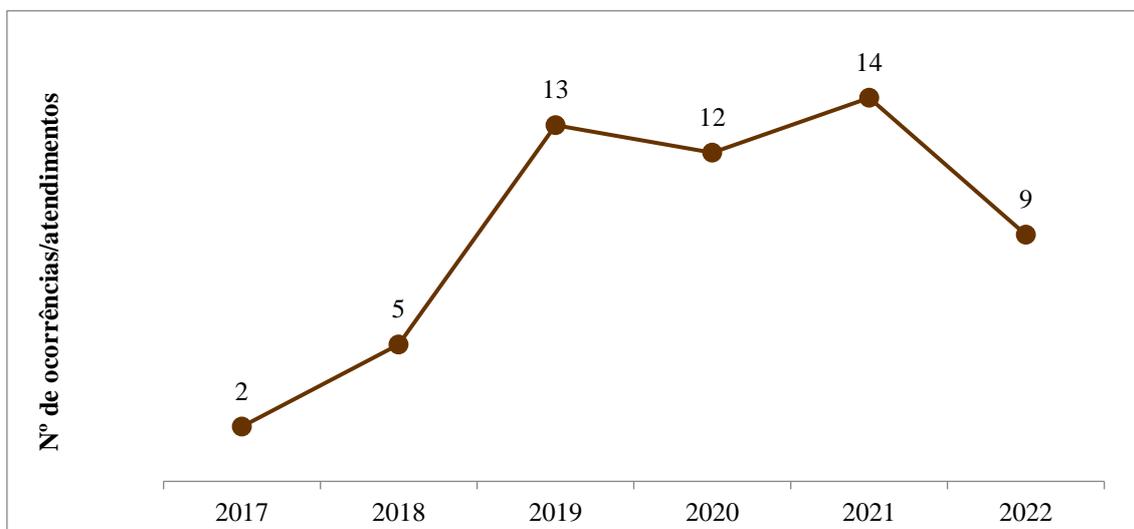


Figura 77 - Ampliação da região da UGRHI 10 do mapa das áreas contaminadas e reabilitadas do estado de São Paulo.



O número de registros de ocorrências de contaminação do solo ou da água em decorrência de descarga, derrame ou vazamento de substâncias poluentes diminuiu em 2022, como mostra a Figura 78. 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 78 – P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: n° de ocorrências/ano e R.03-B – Atendimento a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: n° de ocorrências/ano. Fonte: CETESB, 2023.



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.

A Deliberação CRH 190/2016, definiu 8 Programas de Duração Continuada (PDC), divididos em 32 subprogramas (subPDC), cuja revisão foi aprovada pela Deliberação CRH n° 246/2021. Os oito PDCs, agora divididos em 26 subPDCs englobam os principais temas a serem financiados para fins de aplicação dos instrumentos revistos na política estadual de recursos hídricos e são:

- PDC 1. Bases Técnicas em Recursos Hídricos;
- PDC 2. Gerenciamento dos Recursos Hídricos;
- PDC 3. Qualidade das Águas;
- PDC 4. Proteção dos Recursos Hídricos;
- PDC 5. Gestão da demanda;
- PDC 6. Abastecimento e Segurança Hídrica;
- PDC 7. Drenagem e Eventos Hidrológicos Extremos;
- PDC 8. Capacitação e comunicação social.

Em novembro de 2021, por meio da Deliberação CRH n° 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 e 2 e seus respectivos subPDCs;
- No mínimo 60% dos recursos do FEHIDRO em até 3 (três) PDCs dos PDCs 3 a 8 e seus respectivos subPDCs;
- No máximo 15% dos recursos do FEHIDRO nos demais PDCs e seus respectivos subPDCs.

Para o ano de 2022, o CBH-SMT definiu como prioritários os PDCs 3, 5 e 7, conforme Deliberação CBH-SMT n° 439/2021.

5.1 Indicação de aplicação dos recursos FEHIDRO em 2022

De acordo com o material fornecido pela CRHi, o CBH-SMT indicou o total de 17 empreendimentos por meio de duas deliberações, a saber: Deliberação CBH-SMT n° 450/2022 (13 empreendimentos indicados) e, Deliberação CBH-SMT n° 456/2022 (04 empreendimentos indicados). Dos 17 projetos indicados, 13 foram indicados para obtenção de recursos da fonte Cobrança e 04 da fonte CFURH. O valor total dos 17 projetos foi de R\$ 18.062.526,63, sendo R\$ 14.833.021,74 de recursos pleiteados ao FEHIDRO e R\$ 3.229.504,89 de contrapartida.

Quadro 12 - Distribuição de recursos nos projetos indicados pelo CBH-SMT nas Deliberações 450/2022 e 456/2022 para obtenção de recursos do FEHIDRO oriundos da Cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

PDC	Qtd Projetos	Valor FEHIDRO	Valor Contrapartida	Valor Total
1	4	R\$ 1.399.704,72	R\$ 245.058,08	R\$ 1.644.762,8
2	1	R\$ 1.892.225,76	R\$ 0,00	R\$ 1.892.225,76
3	6	R\$ 5.839.370,06	R\$ 1.744.986,46	R\$ 7.584.356,52
4	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
5	2	R\$ 954.548,04	R\$ 119.269,8	R\$ 1.073.817,84
6	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
7	1	R\$ 3.973.416,56	R\$ 1.000.000,00	R\$ 4.973.416,56
8	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Total	14	R\$ 14.059.265,14	R\$ 3.109.314,34	R\$ 17.168.579,48

Quadro 13 - Distribuição de recursos nos projetos indicados pelo CBH-SMT nas Deliberações 450/2022 e 456/2022 para obtenção de recursos do FEHIDRO oriundos da fonte CFURH.

PDC	Qtd Projetos	Valor FEHIDRO	Valor Contrapartida	Valor Total
1	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
3	1	R\$ 362.381,65	R\$ 40.264,63	R\$ 402.646,28
4	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
5	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
6	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
7	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
8	2	R\$ 411.374,95	R\$ 79.925,92	R\$ 491.300,87
Total	3	R\$ 773.756,6	R\$ 120.190,55	R\$ 893.947,15

A soma total de todos os empreendimentos segundo as fontes é apresentado no Quadro 14, nele se ressalta a quantidade dos projetos considerados prioritários.

Quadro 14 - Distribuição de recursos nos projetos indicados pelo CBH-SMT nas Deliberações 450/2022 e 456/2022 para obtenção de recursos do FEHIDRO oriundos da Cobrança e CFURH

PDC	Qtd Projetos	Valor FEHIDRO	Valor Contrapartida	Valor Total
1	4	R\$ 1.399.704,72	R\$ 245.058,08	R\$ 1.644.762,8
2	1	R\$ 1.892.225,76	R\$ 0,00	R\$ 1.892.225,76
3	7	R\$ 6.201.751,71	R\$ 1.785.251,09	R\$ 7.987.002,8
4	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
5	2	R\$ 954.548,04	R\$ 119.269,8	R\$ 1.073.817,84
6	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
7	1	R\$ 3.973.416,56	R\$ 1.000.000,00	R\$ 4.973.416,56
8	2	R\$ 411.374,95	R\$ 79.925,92	R\$ 491.300,87
Total	17	R\$ 14.833.021,74	R\$ 3.229.504,89	R\$ 18.062.526,63

Para a elaboração dos relatórios de Situação 2023 Ano Base 2022, 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 17 projetos indicados pelo CBH-SMT, quinze (15) foram aprovados e estão em trâmite administrativo no Departamento de Operacionalização do FEHIDRO e dois (2) foram cancelados, cuja justificativa se encontra na seção 5.3.

Os projetos indicados foram enquadrados em seis dos oito PDCs definidos pela deliberação CRH 190/16 e revisados pela Deliberação CRH n° 246/2021, conforme demonstram as Figura 79 e 80.

A maior parcela de recursos (41,81%) foi prevista para o PDC 3 (Qualidade das Águas), com R\$ 6.201.751,71 (valor FEHIDRO).

A segunda maior parcela, equivalente a 26,79% do total de recursos do FEHIDRO, foi prevista para o PDC 7 (Drenagem e Eventos Hidrológicos Extremos), com R\$ 1.220.995,06 (valor FEHIDRO).

Já os PDCs 4, que estrutura ações relacionadas à Proteção dos Recursos Hídricos, PDC 6, referente ao Abastecimento e Segurança Hídrica, não foram contemplados com recursos no ano de 2022.

Figura 79 - Valor total indicado pelo FEHIDRO em 2022 por PDC no CBH-SMT.

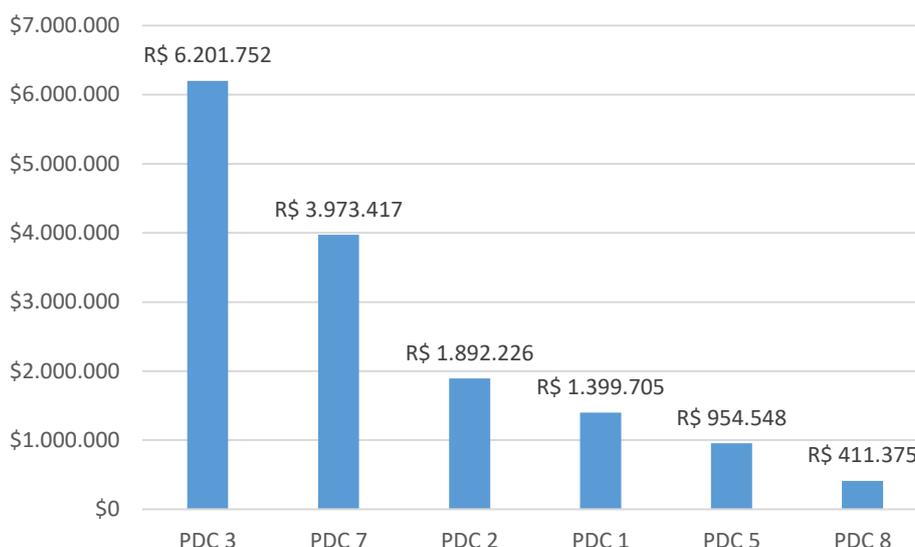
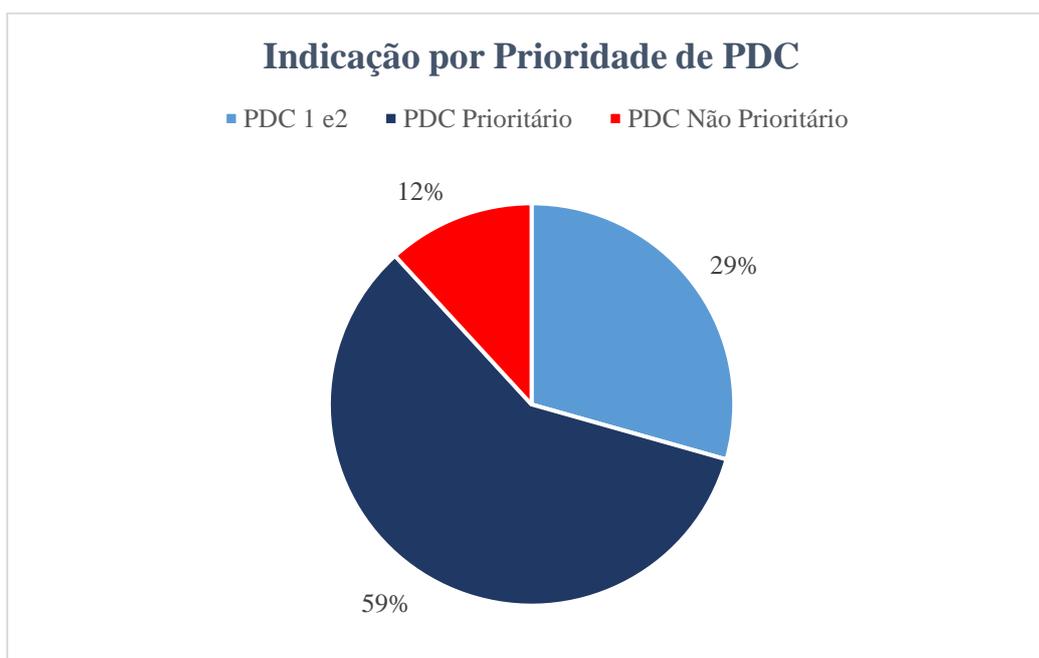


Figura 80 - Porcentagem de empreendimentos indicados ao FEHIDRO em 2022 por PDC.



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. Combinada as fontes, o Comitê respeita os percentuais definidos na Deliberação CRH nº 254/2021.

Conforme apresentado no Quadro 15, com relação aos recursos oriundos da Cobrança, o Comitê atendeu plenamente os três critérios previstos na deliberação, indicando no mínimo 60% para projetos enquadrados nos PDC considerados prioritários, no máximo 25% para os PDCs 1 e 2 e até 15% para os PDCs não prioritários.

Quadro 14 - Resumo da indicação dos projetos ao FEHIDRO em 2022 com recursos oriundos da Cobrança e situação em relação a Deliberação CRH 254/2021.

PDC	Percentual Delib. CRH 254/2021	Situação em 2022			
		PDC indicado	Valor	% indicado	Total (%)
PDC 1 e 2	(I) Até 25%	1	R\$ 1.399.704,72	9,96 %	23,41 %
		2	R\$ 1.892.225,76	13,46 %	
PDCs prioritários para a Bacia (3, 5 e 7)	(II) Mínimo de 60%	3	R\$ 5.839.370,06	41,53 %	76,59 %
		5	R\$ 954.548,04	6,79 %	
		7	R\$ 3.973.416,56	28,26 %	
Demais ações	(III) Até 15%	4	-	0 %	0 %
		6	-	0 %	
		8	-	0 %	
Valor Total indicado		R\$ 14.059.265,14			

Quadro 15 - Resumo da indicação dos projetos ao FEHIDRO em 2022 com recursos oriundos da CFURH e situação em relação à Deliberação CRH 254/2021.

PDC	Percentual Delib. CRH 254/2021	Situação em 2022			
		PDC indicado	Valor	% indicado	Total (%)
PDC 1 e 2	(I) Até 25%	1	-	0 %	0 %
		2	-	0 %	
PDCs prioritários para a Bacia (3, 5 e 7)	(II) Mínimo de 60%	3	R\$ 362.381,65	46,83 %	46,83 %
		5	-	0 %	
		7	-	0 %	
Demais ações	(III) Até 15%	4	-	0 %	53,17 %
		6	-	0 %	
		8	R\$ 411.374,95	53,17 %	
Valor Total indicado		R\$ 773.756,60			

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 nas Deliberações 450/2022 e 456/2022 atingiram o disposto na Deliberação CRH 254/2021.

Assim, o Quadro 17 sintetiza a indicação de projetos ao FEHIDRO em 2022 de acordo com os dados fornecidos pela CRHi, os quais consideram conjuntamente os recursos de Cobrança e de Compensação Financeira.

Quadro 16 - Resumo da indicação de investimentos de recursos do FEHIDRO em 2022 e situação em relação à Deliberação CRH 254/2021, conforme dados fornecidos pela CRHi (2023).

PDC	Percentual Delib. CRH 254/2021	Situação em 2022			
		PDC indicado	Valor	% indicado	Total (%)
PDC 1 e 2	(I) Até 25%	1	R\$ 1.399.704,72	9,44 %	22,19 %
		2	R\$ 1.892.225,76	12,76 %	
PDCs prioritários para a Bacia (3, 5 e 7)	(II) Mínimo de 60%	3	R\$ 6.201.751,71	41,81 %	75,04 %
		5	R\$ 954.548,04	6,44 %	
		7	R\$ 3.973.416,56	26,79 %	
Demais ações	(III) Até 15%	4	-	0 %	2,77 %
		6	-	0 %	
		8	R\$ 411.374,95	2,77 %	
Valor Total indicado		R\$ 14.833.021,74			

A partir da observação do Quadro 17, verifica-se que foi possível atender ao disposto na Deliberação CRH 254/2021 na maioria dos critérios estabelecidos pelo artigo 2º. Ressalta-se que os PDCs prioritários 3, 5 e 7 no total representam um 75,04 % o que corresponde com o que foi deliberado pelo Colegiado (Deliberação CBH-SMT nº 439) que para o ano 2022 o PDC 7 seria prioritário 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 4,63% 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 2022

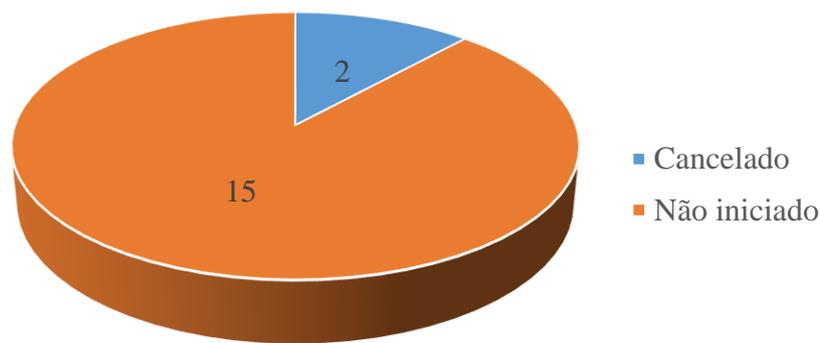
Em consulta ao portal do SIGRH/FEHIDRO realizada em 04 de agosto de 2023, foi possível verificar a situação dos projetos indicados pelo CBH-SMT. Dos 17 projetos indicados (Figura 81) e de acordo com o já exposto na seção 5.1, quinze (15) foram aprovados e estão em trâmite administrativo do Departamento de Operacionalização do FEHIDRO e dois (2) foram cancelados. Quanto aos projetos aprovados (mas não iniciados) e em trâmite no Departamento de Operacionalização do FEHIDRO, foram em decorrência da alteração de agente técnico, agora realizada pelo Consórcio privado LBR-COBRAPÉ-MMP conforme já previsto pelas Deliberações COFEHIDRO Nº 243 e 247 de 2022 e 255 de 2023.

Dentre os dois empreendimentos cancelados, cabe destacar que o de código 2022-SMT_COB-341, cujo proponente é o Samae - Tietê, teve a oportunidade de ser indicado para o pleito de segunda chamada do ano de 2023.

Quanto ao empreendimento 2022-SMT-752, foi reprovado de forma circunstancial tendo em vista que o CBH-SMT ainda não tem um programa de educação ambiental, o qual se encontra em construção na CT-EEA.

Importante ressaltar que o CBH-SMT vem atuando no sentido de mitigar cancelamentos de projetos já deliberados por meio de atendimentos e alertas quanto ao prazo e documentação de responsabilidade dos tomadores.

Figura 81 - Situação dos projetos indicados ao FEHIDRO em 2022. Fonte: SINFEHIDRO 2.0, 2023.



Os demais projetos não iniciados conforme anteriormente justificado apresentam Contrato Emitido assinado pelo Tomador e encontram-se em trâmite administrativo no Departamento de Operacionalização do FEHIDRO.

O Quadro 18, a seguir, apresenta a situação dos empreendimentos indicados ao FEHIDRO em 2022, segundo consulta realizada em 26 de setembro de 2023.

Quadro 17 - Situação dos empreendimentos indicados ao FEHIDRO em 2022. Consulta realizada em 26 de setembro de 2023.

Nº.	CÓDIGO DE EMPREENDIMENTO	SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO NO SINFEHIDRO	VALOR FEHIDRO (pleiteado)	VALOR DE CONTRAP.	VALOR TOTAL	TOMADOR	NOME DO EMPREENDIMENTO	PDC
1	2022-SMT_COB-341	Cancelado	184.003,71	56.652,03	240.655,74	Samae - Serviço Autônomo Municipal De Água E Esgoto - Tietê	Interligação de redes coletoras de esgoto ao interceptor do Ribeirão da Serra	3
2	2022-SMT-752	Cancelado	242.695,90	79.925,92	322.621,82	Organização Da Sociedade Civil De Interesse Público SOS Itupararanga	Ações para mobilização dos produtores rurais sobre o uso de recursos hídricos para atividades rurais no município de Ibiúna, na porção do território da Área de Proteção Ambiental (APA) de Itupararanga	8
3	2022-SMT_COB-343	Não iniciado	265.938,40	17.868,62	283.807,02	Prefeitura Municipal De Sarapuú	Proteção dos recursos hídricos de Sarapuú/SP através de medidas de combate à poluição difusa. Expansão - Fase III	3
4	2022-SMT_COB-348	Não iniciado	610.783,50	41.100,42	651.883,92	Serviço Autônomo De Água E Esgoto De Salto - Saae Salto	Ações De Perdas De Água - Substituição De Hidrômetros	5
5	2022-SMT_COB-342	Não iniciado	236.795,13	26.310,57	263.105,70	Prefeitura Municipal De Salto De Pirapora	2ª Fase do Projeto de Prevenção à Poluição das Principais Fontes de Abastecimento Hídrico do Município de Salto de Pirapora, Através do Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	3
6	2022-SMT_COB-345	Não iniciado	311.706,84	37.200,00	348.906,84	FUNDIBIO - Fundação Do Instituto De Biociências	Planejamento Ambiental de Microbacias Hidrográficas localizadas na APA de Itupararanga, Municípios de São Roque, Mairinque e Ibiúna.	1
7	2022-SMT_COB-339	Não iniciado	939.627,77	241.611,23	1.181.239,00	Prefeitura Municipal De Jumirim	Contratação de Empresa Especializada para execução do Emissário de Efluentes para o Município de Jumirim/SP	3
8	2022-SMT_COB-352	Não iniciado	557.312,32	217.725,88	775.038,20	Serviço Autônomo De Água E Esgoto - Sorocaba	Revisão do Plano Diretor de Macrodrenagem de Sorocaba	1
9	2022-SMT-750	Não iniciado	362.381,65	40.264,63	402.646,28	Serviço Autônomo De Água E Esgoto De Salto - Saae Salto	Estudo de concepção, projeto básico e executivo do sistema de recuperação e reúso de água de lavagem dos filtros e decantadores, disposição final do lodo, adequações e melhorias na ETA João Jabour.	3
10	2022-SMT_COB-340	Não iniciado	3.574.038,11	1.398.857,86	4.972.895,97	Companhia Ituana De Saneamento - CIS	ETE Pirajibu - Fase 2: Reabilitação Estrutural das Unidades, Caixa de Entrada e Tanques de Aeração da ETE Pirajibu.	3

Nº.	CÓDIGO DE EMPREENDIMENTO	SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO NO SINFEHIDRO	VALOR FEHIDRO (pleiteado)	VALOR DE CONTRAP.	VALOR TOTAL	TOMADOR	NOME DO EMPREENDIMENTO	PDC
11	2022-SMT-751	Não iniciado	171.229,05	0,00	171.229,05	Fundação Agência Da Bacia Hidrográfica Do Rio Sorocaba e Médio Tietê - FABH-SMT	Contratação de empresa para o desenvolvimento e criação de ações de comunicação para o CBH-SMT	8
12	2022-SMT_COB-346	Não iniciado	1.782.257,76	0,00	1.782.257,76	Fundação Agência Da Bacia Hidrográfica Do Rio Sorocaba e Médio Tietê - FABH-SMT	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 - Fase II	2
13	2022-SMT_COB-344	Não iniciado	249.010,40	0,00	249.010,40	Fundação Agência Da Bacia Hidrográfica Do Rio Sorocaba e Médio Tietê - FABH-SMT	Contratação de empresa para a elaboração de estudo visando a definição de diretrizes técnicas e estratégias institucionais para subsidiar a integração do planejamento das UGRHIs da Bacia do Rio Tietê	1
14	2022-SMT_COB-350	Não iniciado	280.000,00	70.000,00	350.000,00	Prefeitura Municipal De Botucatu	Plano de Gestão Territorial da Bacia Do Alto Capivara	1
15	2022-SMT_COB-349	Aprovado	3.973.416,56	1.000.000,00	4.973.416,56	Prefeitura Municipal De Capela Do Alto	Obras De Drenagem Na Microbacia Hidrográfica Do Rio Iperó Para Mitigação De Alagamentos No Município De Capela Do Alto - SP	7
16	2022-SMT_COB-351	Não iniciado	638.966,95	14.339,58	653.306,53	Prefeitura Municipal De SarapuÍ	Projeto De Construção De Galpão Para A Coleta Seletiva E Reciclagem Em SarapuÍ/SP	3
17	2022-SMT_COB-347	Não iniciado	343.764,54	239.496,18	583.260,72	Companhia Ituana De Saneamento - CIS	FASE 2 - Aquisição e Instalação de Micromedidores - Aplicação das Ações Constantes no Plano de Controle e Redução de Perdas de Água no Município da Estância Turística de Itu	5

Nota: Cancelado: pode-se tratar de um cancelamento definitivo a causa de reprovação, se não for o caso pode ser apresentado novamente para uma reanálise. Não iniciado: pode-se tratar de um empreendimento que esteja aguardando a assinatura e/ou em fase de licitação.

6 Atualização do Plano de Ação e Programa de Investimento – PA/PI 2020-2023

Com base no artigo 2º, da Deliberação CRH nº 224/2019, os Comitês de Bacias podem 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 subsequente encaminhamento ao Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHi.

Assim, a FABH-SMT vem realizando constantes análises sobre as necessidades de adequação do PA/PI visando aprimorar e consolidar as interpretações dos PDCs perante o colegiado, correlacionar os projetos financiados com a melhoria da qualidade dos corpos hídricos, permitir 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.

Dessa forma, o presente Relatório de Situação propõe uma nova atualização do PA/PI constante no Anexo II (Plano de Ação e Programa de Investimento – PA/PI 2020-2023 do CBH-SMT). 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 em reunião plenária do CBH-SMT, em outubro de 2023.

O PA/PI (Anexo II) apresenta atualizações que foram realizadas considerando:

- as indicações de empreendimentos realizadas pelo CBH-SMT nos anos de 2020 (Deliberação CBH-SMT nº 417), 2021 (Deliberação CBH-SMT nº 431 e 436), 2022 (Deliberação CBH-SMT nº 450 e 456) e 2023 (Deliberação CBH-SMT nº 472 e 475);
- as atualizações na situação dos empreendimentos indicados. Nessa situação, foi verificado os empreendimentos que foram cancelados e aqueles que tiveram as propostas aprovadas.

Cabe destacar que o PA/PI foi adequado, ainda, para atender ao disposto na Deliberação CRH nº 246/2021, que aprovou a revisão dos Programas de Duração Continuada (PDCs). Dessa forma, são apresentadas adequações de enquadramento dos empreendimentos indicados em 2020 e 2021, visto que a referida deliberação do CRH passou a vigorar somente em 2022.

Tendo em vista as mudanças climáticas, que vêm provocando mudanças nos regimes de chuva e têm intensificado e aumentado a ocorrência de cheias. Esta situação tem ocasionado problemas nos sistemas de drenagem municipais, sobrecarregando-os e demandando adequações e ampliações.

Sendo assim, foi observado nos últimos anos maior montante de recursos financeiros para indicações nos PDCs 5 (Gestão da Demanda) e 7 (Drenagem e Eventos Hidrológicos Extremos). Com ênfase em controle de perdas em sistemas de abastecimento (SubPDC 5.1) e ações estruturais de micro e macrodrenagem para mitigação de inundações e alagamentos (SubPDC 7.1).

Com relação ao acompanhamento das atividades planejadas e executadas (Anexo I - Ações planejadas e executadas do Plano de Ação e Programa de Investimento PA/PI 2020-2023 do CBH-SMT), foram verificadas e atualizadas as áreas de abrangência, os segmentos dos executores, os números dos projetos indicados e calculadas as porcentagens de execução das metas dos biênios 2020-2021 e 2022-2023.

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 76,5% da $Q_{95\%}$ e 27,9% em relação ao $Q_{\text{médio}}$ e atende aproximadamente 97,5% 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 19 das 31 estações de monitoramento do índice de qualidade das águas o resultado é bom ou ótimo. Nestas estações também foi monitorada a concentração de oxigênio dissolvido na água e 61,3% delas encontra-se com valores que atendem a resolução CONAMA 357/2005. O índice de qualidade da água para fins de proteção da vida aquática foi monitorado em 24 estações, este apontou uma diminuição do IVA Ruim e o aumento em 5 pontos do IVA Péssimo, localizados no Rio das Conchas, rio Sorocaba, reservatório de Barra Bonita e braço do rio Tietê.

Já o índice de balneabilidade dos reservatórios da bacia está ótimo. Em 2022, o IET (índice de estado trófico) observado na UGRHI 10 apresentou um aumento nos pontos com classificação mesotrófico e supereutrófico, além de uma diminuição na classe oligotrófico. As classes eutrófico e hipereutrófico mantiveram o número de pontos. Em relação ao índice de qualidade de águas brutas para fins de abastecimento público 2022, três estações apresentaram qualidade boa, duas estações de monitoramento indicaram qualidade de água regular, duas indicaram qualidade ruim e duas indicaram qualidade péssima.

O estado da taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total nos municípios apresentou melhora e está bom em todos os integrantes da bacia, não havendo municípios com ausência de dados. Como meta de continuar com a coleta de resíduos em toda UGRHI 10 será necessário investimento para que esta situação continue. Em 2021 o atendimento da rede de esgoto está péssimo em 9 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 27 municípios, 4 municípios com condição regular e 2 em condição boa. Quanto à taxa de cobertura da drenagem urbana subterrânea, o número de ocorrências de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana por ano diminuiu, assim como, o número de municípios atingidos diminuiu de 14 para 8 em 2021.

Em 31 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 89,7% do efluente gerado é coletado e 82,7% é tratado. A redução da carga orgânica poluidora doméstica corresponde a 72,1% da carga gerada. O indicador de coleta e tratabilidade de esgoto da população urbana é bom em 15 dos 33 municípios incluídos na análise da bacia; e 7 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 CBH-SMT tem fomentado iniciativas que atentem essa parcela da população.

Considerando a destinação dos resíduos sólidos domiciliares coletados, Votorantim 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 1000 km². 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.

O GT-Águas Subterrâneas, em processo de instalação, fez a indicação de ações a serem consideradas em seu plano de trabalho, como: acompanhamento dos projetos “Suporte à Fiscalização e Gestão de Recursos Hídricos” e da implementação do PDPA Guarani; capacitação continuada e educação ambiental do corpo técnico das prefeituras, membros do CBH e conselheiros municipais sobre águas subterrâneas; elaborar proposta de demanda induzida para as águas subterrâneas no CBH; realizar diagnósticos hidrogeológicos em áreas consideradas prioritárias e, com base nisso, implementar monitoramento de qualidade e quantidade; dar suporte aos Planos Diretores Municipais para considerar e inserir as ações necessárias relativas às águas subterrâneas. Tudo isto, nos leva a considerar um programa de prevenção de contaminação e superexploração das águas subterrâneas.

Considerando as recomendações apontadas no Relatório de Situação 2022/Ano base 2021 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, tendo realizado em 2021 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 e continua mostrando 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 2023/ Ano base 2022 é formada por:

Dra. Natália Zanetti – Engenheira Ambiental - FABH-SMT
Eng. Caroline Túbero Bacchin – Engenheira Ambiental - DAEE
Eng. Jodhi Jefferson Allonso – Engenheiro Civil – DAEE
Arq. Cecília de Barros Aranha – Arquiteta - DAEE
Adm. Júlia Nogueira Gomes – Administração – FABH-SMT
Biol. Nilcéia Francchi – Bióloga - CRHi

Equipe Empresa Brasileira de Engenharia e Meio Ambiente “EBEMA”

Dra. Vanessa Alves Mantovani - Engenheira Ambiental
Ms. Sandro Aparecido Magro - Geógrafo
Dr. Ivan Edward Biamont Rojas – Biólogo
Dr. Flaviano Agostinho de Lima - Economista e Advogado
Eng. Rafael Moreira Sousa - Engenheiro Ambiental e Sanitarista

Grupo de Trabalho responsável:

Grupo de Trabalho Unidade de Gerenciamento do Plano de Bacias - GT-UGP /
Coordenador: Dr. Mauro Tomazela (FATEC – Votorantim)
Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos - CT-
PLAGRHI / Coordenador: Prof. Dr. André Cordeiro Alves dos Santos (UFSCar
- Sorocaba)

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 2020. São Paulo, 2021.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2021. São Paulo, 2022.

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>

SEADE, 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). Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Lei nº 7.663, 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.

SILVA, Rosa Beatriz Gouveia da; As águas subterrâneas: um valioso recurso que requer proteção. São Paulo, DAEE, 2007

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 – A) Ações planejadas e executadas do Plano de Ação e Programa de Investimento PA/PI 2020-2023 do CBH-SMT para os anos de 2020 e 2021; B) Ações planejadas e executadas do Plano de Ação e Programa de Investimento PA/PI 2020-2023 do CBH-SMT para os anos de 2022 e 2023;

ANEXO II - Plano de Ação e Programa de Investimento 2020-2023 da UGRHI 10 atualizado, considerando os novos PDCs constantes da Deliberação CRH nº 246/2021.;

ANEXO III – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos - IQR (CETESB, 2023);

ANEXO I

A) Ações planejadas e executadas do Plano de Ação e Programa de Investimento PA/PI 2020-2023 do CBH-SMT para os anos de 2020 e 2021

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta no biênio	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
SMT012020	2020	1.1 - SI	PDC 1 e 2	Desenvolver base de dados acerca do impacto da ocupação sobre os recursos hídricos	Elaborar 1 estudo de uso e ocupação do solo na APA de Itupararanga	20%	Sociedade Civil	Sub-bacia	APA de Itupararanga	628.945,64					628.945,64	628.945,64	481.582,54	Empreendimento indicado: 2020-SMT_COB-298 (em execução - 1ª parcela liberada)
SMT022020	2020	1.2 - Planejamento	PDC 1 e 2	Elaborar estudos técnicos, diagnósticos ou planos voltados a subsidiar a gestão dos recursos hídricos	Elaborar 8 estudos de planejamento de ações voltadas a gestão de recursos hídricos	27%	Município	Sub-bacia	São Roque, Ribeirão Guaçu-Mombaça, Ribeirão Buru (Município de Salto-Bacia do Tietê)	777.753,44					777.753,44	777.753,44	622.403,68	Empreendimentos indicados: 2020-SMT_COB-305 (em execução - 1ª parcela liberada) 2020-SMT_COB-306 (Execução física concluída) 2020-SMT_COB-316 (Execução física concluída)
SMT032020	2020	1.2 - Planejamento	PDC 1 e 2	Elaborar estudos técnicos, diagnósticos ou planos voltados a subsidiar a gestão dos recursos hídricos	Elaborar 8 estudos de planejamento de ações voltadas a gestão de recursos hídricos	5%	Sociedade Civil	Sub-bacia	Microbacias dos rios Capivara e Alambari nos municípios de Botucatu e Anhembi	468.831,28					468.831,28	468.831,28	421.948,16	Empreendimento indicado: 2020-SMT_COB-317 (em execução - 2ª parcela liberada)
SMT042020	2020	3.1 - Efluentes	Prioritário	Obras, serviços e projetos de coleta, afastamento e tratamento de esgotos, promovendo a melhoria e recuperação da qualidade dos corpos hídricos	Executar 8 projetos ou obras relacionadas aos sistemas de esgotamento sanitário, em área urbana ou rural	30%	Município	Município	Quadra, Cerquilha e Itu	2.193.298,33					2.193.298,33	2.193.298,33	1.796.021,87	Empreendimentos indicados: 2020-SMT_COB-313 (concluído) 2020-SMT_COB-314 (em execução - 2ª parcela liberada) 2020-SMT_COB-315 (concluído)
SMT052020	2020	3.1 - Efluentes	Prioritário	Obras, serviços e projetos de coleta, afastamento e tratamento de esgotos, promovendo a melhoria e	Executar 8 projetos ou obras relacionadas aos sistemas de esgotamento	8%	Sociedade Civil		Propriedades rurais no município de Ibiúna na porção da APA Itupararanga	4.421.198,37					4.421.198,37	4.421.198,37	2.785.030,13	Empreendimento indicado: 2020-SMT_COB-299 (em execução - 1ª parcela liberada)

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta no biênio	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
				recuperação da qualidade dos corpos hídricos	sanitário, em área urbana ou rural													
SMT062020	2020	3.3 - Drenagem	Prioritário	Obras, serviços e projetos de manejo para contenção da poluição difusa, visando a melhoria e recuperação da qualidade das águas	Executar 10 obras de sistemas de drenagem de águas pluviais	34%	Município	Município	Boituva, Cesário Lange, Capela do Alto, Cerquilho e Sarapuí	2.523.116,71					2.523.116,71	2.523.116,71	2.118.258,19	Empreendimentos indicados: 2020-SMT_COB-303 (concluído) 2020-SMT_COB-304 (concluído) 2020-SMT_COB-308 (concluído) 2020-SMT_COB-311 (em execução - 2ª parcela liberada)
SMT072020	2020	7.2 - Inundações	Não prioritário	Ações estruturais ou não estruturais para a prevenção e a mitigação dos efeitos de inundações	Executar 3 projetos, obras ou serviços de mitigação dos efeitos de inundações	26%	Município	Município	Cerquilho	1.463.546,86					1.463.546,86	1.463.546,86	1.046.582,17	Empreendimento indicado: 2020-SMT_COB-301 (em execução - 3ª parcela liberada)
SMT082020	2020	8.2 - Educação	Não prioritário	Promover atividades educativas visando o envolvimento da sociedade ao uso racional da água e a gestão dos recursos hídricos	Executar 1 projeto de educação ambiental voltado à gestão de recursos hídricos	20%	Município	Município	Sorocaba	236.250,00					236.250,00	236.250,00	4.449,00	Empreendimento indicado: 2020-SMT_COB-302 (em execução - 1ª parcela liberada)
SMT032021	2021	1.2 - Planejamento	PDC 1 e 2	Elaborar estudos técnicos, diagnósticos ou planos voltados a subsidiar a gestão dos recursos hídricos	Elaborar 8 estudos de planejamento de ações voltadas a gestão de recursos hídricos	5%	Município	Sub-bacia	Microbacia do Córrego São João Novo (São Roque) e Município de Botucatu	625.170,00					625.170,00	625.170,00	442.653,00	Empreendimentos indicados: 2021-SMT_COB-334 (em execução - 1ª parcela liberada) 2021-SMT_COB-319 (em execução - 1ª parcela liberada)
SMT032021	2021	1.2 - Planejamento	PDC 1 e 2	Elaborar estudos técnicos, diagnósticos ou planos voltados a subsidiar a gestão dos recursos hídricos	Elaborar 8 estudos de planejamento de ações voltadas a gestão de recursos hídricos	5%	Sociedade Civil	Sub-bacia	Microbacia do Ribeirão do Colégio e Município de Sorocaba	595.825,06					595.825,06	595.825,06	350.486,73	Empreendimentos indicados: 2021-SMT_COB-332 (em execução - 1ª parcela liberada) 2021-SMT_COB-326 (em execução)

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta no biênio	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
																		- 1ª parcela liberada)
SMT052021	2021	3.1 - Efluentes	Prioritário	Obras, serviços e projetos de coleta, afastamento e tratamento de esgotos, promovendo a melhoria e recuperação da qualidade dos corpos hídricos	Executar 8 projetos ou obras relacionadas aos sistemas de esgotamento sanitário, em área urbana ou rural	27%	Município	Município	Municípios de Cerquillo, Itu, Porto Feliz, Sarapuí e Tietê	14.879.166,42					14.879.166,42	14.879.166,42	8.722.965,98	Empreendimentos indicados: 2021-SMT_COB-335 (em execução - 2ª parcela liberada) 2021-SMT_COB-336 (em execução - 1ª parcela liberada) 2021-SMT_COB-337 ((em execução - 1ª parcela liberada) 2021-SMT_COB-338 (concluído) 2021-SMT_COB-333 (em execução - 1ª parcela liberada) 2021-SMT_COB-323 (cancelado) 2021-SMT_COB-322 (cancelado) 2021-SMT_COB-324 (em execução - 1ª parcela liberada)
SMT072021	2021	3.2 - Resíduos	Prioritário	Obras, serviços e projetos de manejo dos resíduos sólidos, visando diminuição da poluição difusa e comprometimento dos recursos hídricos	Executar 2 projetos, serviços ou obras de manejo dos resíduos sólidos	110%	Município	Município	Municípios de Araçoiaba da Serra, Salto de Pirapora e Sarapuí	1.548.708,74					1.548.708,74	1.548.708,74	853.057,42	Empreendimentos indicados: 2021-SMT_COB-331 (concluído) 2021-SMT_COB-328 (em execução - 1ª parcela liberada) 2021-SMT_COB-321 (concluído)
SMT092021	2021	3.4 - Erosão	Prioritário	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	Executar 4 obras de sistemas de drenagem de águas pluviais	45%	Município	Município	Municípios de Cerquillo e Capela do Alto	2.737.823,60					2.737.823,60	2.737.823,60	2.515.527,42	Empreendimentos indicados: 2021-SMT_COB-320 (em execução - 3ª parcela liberada) 2021-SMT_COB-327 (Cancelado) 2021-SMT_COB-330 (concluído)

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta no biênio	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
				melhoria da qualidade das águas														
SMT102021	2021	4.2 - Vegetação	Prioritário	Obras, serviços e projetos para recomposição da vegetação ciliar, áreas erodidas e proteção de corpos d'água	Executar 4 projetos para a recomposição de áreas degradadas	5%	Município	Município	Município de Cerquilha	402.330,54					402.330,54	402.330,54	201.165,77	Empreendimento indicado: 2021-SMT_COB-318 (em execução - 1ª parcela liberada)
SMT112021	2021	5.1 - Perdas	Prioritário	Obras, serviços e projetos para redução do índice de perdas de água bruta	Executar 4 projetos, obras ou serviços de controle de perdas	35%	Município	Município	Municípios de Itu, Cerquilha e Sorocaba		1.158.812,39				1.158.812,39	1.158.812,39	829.298,72	Empreendimentos indicados: 2021-SMT-746 (em execução - 1ª parcela liberada) 2021-SMT-747 (em execução - 1ª parcela liberada) 2021-SMT-749 (concluído)
SMT152021	2021	8.2 - Educação	Não prioritário	Promover atividades educativas visando o envolvimento da sociedade ao uso racional da água e a gestão dos recursos hídricos	Executar 4 projetos de educação ambiental voltado à gestão de recursos hídricos	10%	Sociedade Civil	UGRHi	SMT e área de recarga do aquífero Guarani nos municípios de Botucatu, Bofete, Anhembi e Torre de Pedra	401.500,00					401.500,00	401.500,00	54.552,95	Empreendimentos indicados: 2021-SMT_COB-325 (em execução - 1ª parcela liberada) 2021-SMT_COB-329 (em execução - 1ª parcela liberada)

B) Ações planejadas e executadas do Plano de Ação e Programa de Investimento PA/PI 2020-2023 do CBH-SMT para os anos de 2022 e 2023

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta do biênio	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
SMT012022	2022	1.2 - Planejamento	PDC 1 e 2	Desenvolver base de dados acerca do impacto da ocupação sobre os recursos hídricos	Elaborar 1 estudo de uso e ocupação do solo na APA de Itupararanga	15%	Sociedade Civil	Sub-bacia	Sub-bacia do Alto Sorocaba (Microbacias Hidrográficas localizadas na APA de Itupararanga, Municípios de São Roque, Mairinque e Ibiúna)	311.706,84					311.706,84	311.706,84	0,00	2022-SMT_COB-345 (Aguarda assinatura do contrato pela SECOFEHIDRO)
SMT022022	2022	1.2 - Planejamento	PDC 1 e 2	Elaborar estudos técnicos, diagnósticos ou planos voltados a subsidiar a gestão dos recursos hídricos	Elaborar 8 estudos de planejamento de ações voltadas a gestão de recursos hídricos	4%	Município	Sub-Bacia	Bacia do Alto Capivara, município de Sorocaba	837.312,32					837.312,32	837.312,32	0,00	2022-SMT_COB-350; 2022-SMT_COB-352 (Aguardam assinatura do contrato pela SECOFEHIDRO)
SMT042022	2022	1.2 - Planejamento	PDC 1 e 2	Promover a compatibilidade entre os planos de cada UGRHI	Contratação de 1 estudo sobre a compatibilização dos planos de bacia hidrográfica dos CBHs da Bacia do Rio Tietê	15%	Sociedade Civil	Bacia	Bacia hidrográfica do Rio Tietê	24.010,40					24.010,40	24.010,40	0,00	2022-SMT_COB-344 (Aguarda assinatura do contrato pela SECOFEHIDRO)
SMT052022	2022	1.2 - Planejamento	PDC 1 e 2	Promover a compatibilidade entre os planos de cada UGRHI	Contratação de 1 estudo sobre a compatibilização dos planos de bacia hidrográfica dos CBHs da Bacia do Rio Tietê	15%	Sociedade Civil	Bacia	Bacia hidrográfica do Rio Tietê				225.000,00	Comitês da bacia hidrográfica do Rio Tietê	225.000,00	225.000,00	0,00	2022-SMT_COB-344 (Aguarda assinatura do contrato pela SECOFEHIDRO)
SMT062022	2022	2.2 - Outorga	PDC 1 e 2	Dar suporte ao CBH-SMT, através do desempenho das funções da FABH-SMT visando o avanço da gestão dos recursos hídricos na bacia	Executar 1 projeto de apoio às atividades de gestão e fiscalização dos usos de recursos hídricos na UGRHI	15%	Sociedade Civil	UGRHI	SMT	1.782.257,76					1.782.257,76	1.782.257,76	0,00	2022-SMT_COB-346 (Aguarda assinatura do contrato pela SECOFEHIDRO)

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta do biênio	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
SMT082022	2022	3.1 - Efluentes	Prioritário	Obras, serviços e projetos de coleta, afastamento e tratamento de esgotos, promovendo a melhoria e recuperação da qualidade dos corpos hídricos	Executar 8 projetos ou obras relacionadas aos sistemas de esgotamento sanitário, em área urbana ou rural	4%	Município	Município	Áreas indicadas nos Planos Municipais de saneamento, observando as prioridades do Plano de Bacias Município de Jumirim e Itu	4.513.665,88					4.513.665,88	4.513.665,88	0,00	2022-SMT_COB-339; 2022-SMT_COB-340 (Aguardam assinatura do contrato pela SECOFEHIDRO)
SMT092022	2022	3.1 - Efluentes	Prioritário	Obras, serviços e projetos de coleta, afastamento e tratamento de esgotos, promovendo a melhoria e recuperação da qualidade dos corpos hídricos	Executar 8 projetos ou obras relacionadas aos sistemas de esgotamento sanitário, em área urbana ou rural	2%	Município	Município	Áreas indicadas nos Planos Municipais de saneamento, observando as prioridades do Plano de Bacias Município de Salto		362.381,65				362.381,65	362.381,65	0,00	2022-SMT-750 (Aguarda assinatura do contrato pela SECOFEHIDRO)
SMT102022	2022	3.3 - Resíduos	Prioritário	Obras, serviços e projetos de manejo dos resíduos sólidos, visando diminuição da poluição difusa e comprometimento dos recursos hídricos	Executar 3 projetos, serviços ou obras de manejo dos resíduos sólidos	15%	Município	Município	Áreas indicadas no plano regional de gestão de resíduos sólidos Município de Sarapuá e Salto de Pirapora	1.141.700,48					1.141.700,48	1.141.700,48	0,00	2022-SMT_COB-351; 2022-SMT_COB-343; 2022-SMT_COB-342 (Aguardam assinatura do contrato pela SECOFEHIDRO)
SMT122022	2022	5.1 - Perdas	Prioritário	Obras, serviços e projetos para redução do índice de perdas de água bruta	Executar 4 projetos, obras ou serviços de controle de perdas	8%	Município	Município	Municípios, observando as prioridades do Plano de Bacias Municípios de Salto e Itu	954.548,04					954.548,04	954.548,04	0,00	2022-SMT_COB-348; 2022-SMT_COB-34 (Aguardam assinatura do contrato pela SECOFEHIDRO)
SMT132022	2022	7.1 - Drenagem	Prioritário	Obras, serviços e projetos para contenção de inundações, alagamentos e regularizações de descargas	Executar 12 ações estruturais de micro ou macrodrenagem para mitigação de inundações e alagamentos	1%	Município	Sub-bacia	Microbacia do Rio Iperó (Capela do Alto)	3.973.416,56					3.973.416,56	3.973.416,56	0,00	2022-SMT_COB-349 (Aguarda assinatura do contrato pela SECOFEHIDRO)
SMT162022	2022	8.3 - Comunicação	Não prioritário	Promover ações de comunicação social e difusão de	Executar 1 projeto de comunicação	15%	Sociedade Civil	UGRHi	SMT		171.229,05				171.229,05	171.229,05	0,00	2022-SMT-751 (Aguarda assinatura)

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta do biênio	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
				informações relacionadas a gestão dos recursos hídricos	social voltado à gestão de recursos hídricos													do contrato pela SECOFEHIDRO)
SMT182022	2022	8.3 - Comunicação	Não prioritário	Elaborar ações de comunicação social para a Bacia do Tietê	Elaborar um plano de implementação de programa de comunicação social na bacia do Tietê	15%	Sociedade Civil	Bacia	Bacia hidrográfica do Rio Tietê	30.000,00					30.000,00	30.000,00	0,00	Aguarda assinatura do contrato pela SECOFEHIDRO
SMT012023	2023	1.2 - Planejamento	PDC 1 e 2	Desenvolver base de dados acerca do impacto da ocupação sobre os recursos hídricos	Elaborar 1 estudo de uso e ocupação do solo na APA de Itupararanga	15%	Sociedade Civil	Bacia	Bacia hidrográfica do reservatório da UHE Itupararanga	218.949,97					218.949,97	218.949,97	0,00	2023-SMT_COB-365 (Aguarda assinatura do contrato pela SECOFEHIDRO)
SMT022023	2023	1.2 - Planejamento	PDC 1 e 2	Elaborar estudos técnicos, diagnósticos ou planos voltados a subsidiar a gestão dos recursos hídricos	Elaborar 8 estudos de planejamento de ações voltadas a gestão de recursos hídricos	2%	Sociedade Civil	Bacia	Microbacia do Apotribu de Cima - Bacia do Rio Tietê		308.234,53				308.234,53	308.234,53	0,00	2023-SMT-753 (Aguarda assinatura do contrato pela SECOFEHIDRO)
SMT082023	2023	3.1 - Efluentes	Prioritário	Obras, serviços e projetos de coleta, afastamento e tratamento de esgotos, promovendo a melhoria e recuperação da qualidade dos corpos hídricos	Executar 8 projetos ou obras relacionadas aos sistemas de esgotamento sanitário, em área urbana ou rural	6%	Município	Município	Municípios de Jumirim, Salto e Itu	2.263.436,08					2.263.436,08	2.263.436,08	0,00	2023-SMT_COB-363 e 2023-SMT_COB-356 (Aguardam assinatura do contrato pela SECOFEHIDRO) 2023-SMT_COB-368 (Em análise do AT)
SMT092023	2023	3.1 - Efluentes	Prioritário	Obras, serviços e projetos de coleta, afastamento e tratamento de esgotos, promovendo a melhoria e recuperação da qualidade dos corpos hídricos	Executar 8 projetos ou obras relacionadas aos sistemas de esgotamento sanitário, em área urbana ou rural	5%	Município	Município	Município de Tietê		184.003,71				184.003,71	184.003,71	0,00	2023-SMT-755 (Em análise do AT)

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta do biênio	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
SMT102023	2023	3.2 - Poluição	Prioritário	Obras, serviços e projetos de manejo dos resíduos sólidos, visando diminuição da poluição difusa e comprometimento dos recursos hídricos	Executar 2 projetos, serviços ou obras de manejo dos resíduos sólidos	10%	Município	Município	Municípios de Sarapuí e Capela do Alto	416.025,00	343.926,00				759.951,00	759.951,00	0,00	2023-SMT_COB-369 (Em análise do AT) 2023-SMT-754 (Aguarda assinatura do contrato pela SECOFEHIDRO)
SMT112023	2023	4.2 - Conservação	Não prioritário	Obras, serviços e projetos para recomposição da vegetação ciliar, áreas erodidas e proteção de corpos d'água	Executar 4 projetos para a recomposição de áreas degradadas	3%	Município	Sub-bacia	Municípios de Salto de Pirapora e Votorantim	1.327.116,80					1.327.116,80	1.327.116,80	0,00	2023-SMT_COB-370 (Analista designado); 2023-SMT_COB-371 (Em análise do AT)
SMT112023	2023	4.2 - Conservação	Não prioritário	Obras, serviços e projetos para recomposição da vegetação ciliar, áreas erodidas e proteção de corpos d'água	Executar 4 projetos para a recomposição de áreas degradadas	1%	Sociedade Civil	Sub-bacia	Microbacias dos Rios Capivara e Alambari (Aquífero Guarani)	298.249,00					298.249,00	298.249,00	0,00	2023-SMT_COB-366 (Em análise do AT)
SMT122023	2023	5.1 - Perdas	Prioritário	Obras, serviços e projetos para redução do índice de perdas de água bruta	Executar 4 projetos, obras ou serviços de controle de perdas	11%	Município	Município	Municípios de Itu, Jumirim e Cerquilha	2.340.780,01					2.340.780,01	2.340.780,01	0,00	2023-SMT_COB-353; 2023-SMT_COB-358; 2023-SMT_COB-357 (Aguarda assinatura do contrato pela SECOFEHIDRO)
SMT132023	2023	7.1 - Drenagem	Prioritário	Obras, serviços e projetos para contenção de inundações, alagamentos e regularizações de descargas	Executar 12 ações estruturais de micro ou macrodrenagem para mitigação de inundações e alagamentos	5%	Município	Município	Municípios de Capela do Alto, Boituva, Cesário Lange, Araçoiaba da Serra e Sarapuí	12.417.675,08					12.417.675,08	12.417.675,08	0,00	2023-SMT_COB-360; 2023-SMT_COB-364; 2023-SMT_COB-354 (Aguardam assinatura do contrato pela SECOFEHIDRO) 2023-SMT_COB-

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta do biênio	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
																		362; 2023-SMT_COB-361; 2023-SMT_COB-355; 2023-SMT_COB-367 (Em análise do AT)

ANEXO II

Plano de Ação e Programa de Investimento 2020-2023 da UGRHI 10 atualizado, considerando os novos PDCs constantes da Deliberação CRH nº 246/2021.

SubPDC (Delib. CRH 246/21, vigente a partir de 2022)	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\$) - 2020	Recursos financeiros (R\$) - 2021	Recursos financeiros (R\$) - 2022	Recursos financeiros (R\$) - 2023	Recursos financeiros (R\$) - TOTAL	Fonte	Especificação de outras fontes
1.2 - Planejamento e gestão de recursos hídricos	Elaborar 2 estudos 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	APA de Itupararanga e bacia hidrográfica do reservatório da UHE Itupararanga	PDC 1 e 2	Sociedade civil	SOS Itupararanga e Instituto Votorantim	R\$ 628.945,64	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 218.949,97	R\$ 847.895,61	Cobrança Estadual	-
1.2 - Planejamento e gestão de recursos hídricos	Elaborar 12 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	Microbacias dos rios Capivara e Alambari nos municípios de Botucatu e Anhembi e Sub-bacia do Alto Sorocaba (Microbacias Hidrográficas localizadas na APA de Itupararanga) Municípios de São Roque, Mairinque e Ibiúna)	PDC 1 e 2	Sociedade civil	FUNDIBIO e UNESP Sorocaba	R\$ 468.831,28	R\$ 595.825,06	R\$ 311.706,84	R\$ 0,00	R\$ 1.376.363,18	Cobrança Estadual	-
1.2 - Planejamento e gestão de recursos hídricos			Sub-bacia	Microbacia do Apotribu de Cima - Bacia do Rio Tietê	PDC 1 e 2	Sociedade civil	FUNDIBIO	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 308.234,53	R\$ 308.234,53	CFURH	-
1.2 - Planejamento e gestão de recursos hídricos			Sub-bacia	Microbacia do Ribeirão Guaçu-Mombaça e Microbacias dos Córregos Aracaí e Carambeí (São Roque); sub-bacia hidrográfica do Ribeirão Buru (Salto); Bacia do Alto Capivara (Sorocaba)	PDC 1 e 2	Município	Prefeituras de São Roque, Salto e Botucatu	R\$ 777.753,44	R\$ 725.170,00	R\$ 837.313,32	R\$ 0,00	R\$ 2.340.236,76	Cobrança Estadual	-
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\$ 0,00	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\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 24.010,40	R\$ 0,00	R\$ 24.010,40	Cobrança Estadual	-
1.2 - Planejamento e gestão de recursos hídricos			Bacia	Bacia Hidrográfica do rio Tietê	PDC 1 e 2	Sociedade civil	Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 225.000,00	R\$ 0,00	R\$ 225.000,00	Outra	Comitês da Bacia do rio Tietê (AT, PCJ, TJ, TB, BT)
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\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.782.257,76	R\$ 0,00	R\$ 1.782.257,76	Cobrança Estadual	-

SubPDC (Delib. CRH 246/21, vigente a partir de 2022)	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\$) - 2020	Recursos financeiros (R\$) - 2021	Recursos financeiros (R\$) - 2022	Recursos financeiros (R\$) - 2023	Recursos financeiros (R\$) - TOTAL	Fonte	Especificação de outras fontes
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	Cobrança Estadual	-				
3.1 - Esgotamento sanitário	Executar 14 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.	Município	Tietê, Cerquilha, Porto Feliz, Sarapuá, Jumirim, Itu e Salto	Prioritário	Município	Prefeituras de Tietê, Cerquilha, Porto Feliz, Sarapuá, Jumirim, Itu e Salto	R\$ 2.193.298,33	R\$ 14.879.166,42	R\$ 4.513.665,88	R\$ 2.263.436,08	R\$ 23.849.566,71	Cobrança Estadual	-
3.1 - Esgotamento sanitário			Município	Salto e Tietê	Prioritário	Município	Prefeituras de Salto e Tietê	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 362.381,65	R\$ 184.003,71	R\$ 546.385,36	CFURH	-
3.1 - Esgotamento sanitário	Executar 1 projeto, serviço ou obra 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	APA de Itupararanga	Prioritário	Sociedade civil	SOS Itupararanga	R\$ 4.421.198,37	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 4.421.198,37	Cobrança Estadual	-
3.2 - Áreas contaminadas e poluição difusa	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	Capela do Alto	Prioritário	Município	Prefeitura de Capela do Alto	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 416.025,00	R\$ 416.025,00	Cobrança Estadual	-
3.2 - Áreas contaminadas e poluição difusa			Município	Sarapuá e Capela do Alto	Prioritário	Município	Prefeituras de Sarapuá e Capela do Alto	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 343.926,00	R\$ 343.926,00	CFURH	-
3.3 - Manejo e disposição de resíduos sólidos	Executar 6 projetos, serviços ou obras de manejo dos resíduos sólidos	Obras, serviços e projetos de manejo dos resíduos sólidos, visando a diminuição da poluição difusa e comprometimento dos recursos hídricos.	Município	Sarapuá, Salto de Pirapora e Araçoiaba da Serra	Prioritário	Município	Prefeituras de Sarapuá, Salto de Pirapora e Araçoiaba da Serra	R\$ 0,00	R\$ 1.548.708,74	R\$ 1.141.700,48	R\$ 0,00	R\$ 2.690.409,22	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.	Sub-bacia	Cerquilha, Salto de Pirapora e Votorantim	Não prioritário	Município	Prefeituras de Cerquilha, Salto de Pirapora e Votorantim	R\$ 0,00	R\$ 402.331,54	R\$ 0,00	R\$ 1.327.116,80	R\$ 1.729.448,34	Cobrança Estadual	-
4.2 - Soluções baseadas na natureza			Sub-bacia	Microbacias dos Rios Capivara e Alambari (Aqüífero Guarani)	Não prioritário	Sociedade civil	FUNDIBIO	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 298.249,00	R\$ 298.249,00	Cobrança Estadual	-
5.1 - Controle de perdas em sistemas de abastecimento	Executar 8 projetos, obras ou serviços de controle de perdas	Obras, serviços e projetos para redução do índice de perdas de água bruta	Município	Salto, Itu, Jumirim e Cerquilha	Prioritário	Município	Prefeituras de Salto e Itu	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 954.548,04	R\$ 2.340.780,01	R\$ 3.295.328,05	Cobrança Estadual	-
5.1 - Controle de perdas em sistemas de abastecimento			Município	Cerquilha, Sorocaba e Itu	Prioritário	Município	SAAE Cerquilha, SAAE Sorocaba e CIS Itu	R\$ 0,00	R\$ 1.158.812,39	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.158.812,39	CFURH	-

SubPDC (Delib. CRH 246/21, vigente a partir de 2022)	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\$) - 2020	Recursos financeiros (R\$) - 2021	Recursos financeiros (R\$) - 2022	Recursos financeiros (R\$) - 2023	Recursos financeiros (R\$) - TOTAL	Fonte	Especificação de outras fontes
7.1 - Ações estruturais de micro ou macrodrenagem para mitigação de inundações e alagamentos	Executar 14 ações estruturais de micro ou macrodrenagem para mitigação de inundações e alagamentos	Obras, serviços e projetos para contenção de inundações, alagamentos e regularizações de descargas.	Município	Boituva, Cerquilha, Capela do Alto, Boituva, Cesário Lange, Araçoiaba da Serra e Sarapuí	Prioritário	Município	Prefeituras de Boituva, Cerquilha, Capela do Alto, Boituva, Cesário Lange, Araçoiaba da Serra e Sarapuí	R\$ 3.986.663,57	R\$ 2.737.504,34	R\$ 3.973.416,56	R\$ 12.417.675,08	R\$ 23.115.259,55	Cobrança Estadual	-
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	-	R\$ 0,00	CFURH	-				
8.2 - Educação ambiental vinculada às ações dos planos de bacias hidrográficas	Executar 3 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	Município de Sorocaba	Não prioritário	Município	Prefeitura de Sorocaba	R\$ 236.250,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 236.250,00	Cobrança Estadual	-
8.2 - Educação ambiental vinculada às ações dos planos de bacias hidrográficas			Município	SMT e área de recarga do Aquífero Guarani nos municípios de Botucatu, Bofete, Anhembi e Torre de Pedra	Não prioritário	Sociedade civil	Associação Escola e Cultura em Foco e Associação Museu de Mineralogia Aitiara	R\$ 0,00	R\$ 401.500,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 401.500,00	Cobrança Estadual	-
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\$ 0,00	R\$ 171.229,05	R\$ 0,00	R\$ 171.229,05	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	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 Jundiá	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 30.000,00	R\$ 0,00	R\$ 30.000,00	Cobrança Estadual	-

ANEXO III

Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos - IQR (CETESB, 2023)

Município	IQR 2022
Alambari	9,4
Alumínio	9,5
Anhembi	7,2
Araçariguama	8,2
Araçoiaba da Serra	9,5
Bofete	7,8
Boituva	9,4
Botucatu	7,3
Cabreúva	9,0
Capela do Alto	9,5
Cerquilha	7,1
Cesário Lange	9,4
Conchas	9,8
Ibiúna	9,5
Iperó	9,5
Itu	9,0
Jumirim	9,8
Laranjal Paulista	9,4
Mairinque	8,5
Pereiras	9,4
Piedade	9,5
Porangaba	9,4
Porto Feliz	9,5
Quadra	9,4
Salto de Pirapora	8,0
São Roque	8,5
Sarapuí	9,5
Sorocaba	9,5
Tatuí	9,4
Tietê	9,5
Torre de Pedra	9,4
Vargem Grande Paulista	9,5
Votorantim	7,8