

# **PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS**

## **PERH 2024 - 2027**

### **SUMÁRIO EXECUTIVO**



## **Governo do Estado de São Paulo**

Tarcísio Gomes de Freitas – Governador

## **Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística**

Natália Resende – Secretária

Anderson Marcio de Oliveira – Secretário Executivo

## **Subsecretaria de Energia e Mineração**

Marisa Maia de Barros – Subsecretária

## **Subsecretaria de Logística e Transportes**

Ricardo Rodrigues Barbosa Volpi – Subsecretário

## **Subsecretaria de Meio Ambiente**

Jônatas Souza da Trindade – Subsecretário

## **Subsecretaria de Recursos Hídricos e Saneamento Básico**

Samanta Souza – Subsecretária

## **Coordenadoria de Recursos Hídricos - CRHi**

Cesar Aparecido Martins Louvison – Coordenador

## **Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH**

Natália Resende – Presidente

## **Câmaras Técnicas do Conselho Estadual de Recursos Hídricos**

Câmara Técnica de Águas Subterrâneas – CTAS

Câmara Técnica de Assuntos Jurídicos e Institucionais – CTAJI

Câmara Técnica de Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos – CTCOB

Câmara Técnica de Educação Ambiental, Capacitação, Mobilização Social e Informações em Recursos Hídricos – CTEA

Câmara Técnica de Gestão de Usos Múltiplos de Recursos Hídricos – CTUM

Câmara Técnica de Planejamento – CTPLAN

Câmara Técnica de Proteção das Águas - CTPA

## **Coordenação**

### **Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos – CORHI**

#### Coordenadoria de Recursos Hídricos

Cesar Martins Louvison

#### Subsecretaria de Recursos Hídricos e Saneamento Básico

Samanta Salvador Tavares de Souza

Ricardo Mangabeira

#### Subsecretaria de Meio Ambiente

Jônatas Souza da Trindade

#### Coordenadoria de Planejamento Ambiental

Lurdes Maria Torres da Silva Maluf

#### Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Mara Samensatto Ramos – Superintendente

Caroline Túbero Bacchin

Alexandre Liazzi

#### Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB

Carolina Fiorillo Mariani

Lilian Barrella Peres

Roberto Xavier de Oliveira

## **Equipe Técnica**

### **Coordenadoria de Recursos Hídricos – CRHi**

#### Departamento de Planejamento e Gerenciamento - DPG

Allan Alves da Silva

Bruno Franco de Souza

Gabriela Canindé Rodrigues Silva

Larissa Fernanda de Camargo Silva

Maíra Teixeira de Ataíde

Ricardo Luiz Mangabeira

#### Departamento de Articulação Institucional e Comunicação - DAIC

Arícia Orive

Flávia Braga Rodrigues

## **APRESENTAÇÃO**

O presente documento trata do **Sumário Executivo do PERH 2024-2027**.

Considerando que os documentos técnicos do **PERH 2020-2023** apresentam análise extensa da caracterização e situação dos recursos hídricos, a maior parte das informações e análises foram mantidas para o **PERH 2024-2027**, com atualizações pontuais.

# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS.....	7
2.1. Caracterização Geral do Estado de São Paulo .....	8
2.2. Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos .....	13
3. CRITICIDADES PARA A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS .....	21
3.1. Temas Críticos para a Gestão de Recursos Hídricos .....	21
3.2. Fortalecimento da Capacidade de Prevenção e Gestão de Crises Hídricas.....	26
4. PLANEJAMENTO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS - MÉDIO PRAZO.....	32
4.1. Definição dos Objetivos do PERH e sua Priorização por Região Hidrográfica .....	32
4.2. Definição das Metas.....	37
5. AÇÕES DO GOVERNO DO ESTADO PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS DO PERH 2024-2027 .....	41
5.1. Universaliza SP.....	41
5.2. Desestatização da Sabesp .....	41
5.3. Programa INTEGRA TIETÊ .....	43
5.4. Rios Vivos .....	45
5.5. Pacto Governança da Água .....	45
6. ANEXO 1 – LACUNAS DE CONHECIMENTO .....	45

## LISTA DE TABELAS

Tabela 2-1 - Características gerais do estado de São Paulo.....	8
Tabela 2-2 - Vazões outorgadas em rios de domínio do estado, por UGRHI (m <sup>3</sup> /s) em 2022.....	10
Tabela 2-3 - Valores arrecadados de arrecadação - Cobrança pelo Uso da Água (em milhões de reais) .....	17
Tabela 2-4 - Valor total aprovado e quantidade de empreendimentos contratados ou concluídos pelos comitês com o recurso da cobrança até 2022.....	18
Tabela 3-1 - Síntese das criticidades – vazão de referência Q <sub>95%</sub> .....	24
Tabela 3-2 - Propostas de Aprimoramento dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos.....	28

## LISTA DE QUADROS

Quadro 4-1 - Objetivos de médio prazo (2035) e sua correlação com os PDCs e SubPDCs .....	33
Quadro 4-2 - Sugestão de Priorização de Objetivos do PERH por Regiões Hidrográficas e UGRHIs .....	36
Quadro 4-3 - Proposta de Definição de Metas para os ciclos 2024-2027 e 2028-2035.....	38
Quadro 5-1 - Metas de Cobertura do Serviço de Abastecimento de Água (ICA) para a URAE 1 – Sudeste.....	42
Quadro 5-2 - Metas de Cobertura de Esgoto (Coleta – ICE e Tratamento – IEC) para a URAE 1 – Sudeste.....	42

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1-1- Objetivos Estratégicos de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística – OEMIL 5	
Figura 2-1 - Histórico dos PERHs - São Paulo .....	7
Figura 2-2 - Características gerais do estado .....	8
Figura 2-3 - UGRHIs e Regiões Hidrográficas do Estado de São Paulo .....	9
Figura 2-4 - Balanço hídrico por Sub-UGRHI .....	11
Figura 2-5 - Localização dos pontos de monitoramento da CETESB (Rede Básica) no estado de São Paulo em 2022.....	12
Figura 2-6 - Rede de monitoramento da qualidade de água subterrânea no estado de São Paulo em 2022.....	13
Figura 2-7 – Instrumentos de gestão dos recursos hídricos e territorial .....	14
Figura 2-8 - Horizonte dos Planos de Bacia Hidrográfica aprovados para as UGRHI. ....	15
Figura 2-9 – Histórico das outorgas para captações superficiais e subterrâneas em 2022. Fonte: DAEE (2022) adaptado por CRHi (2022).....	16
Figura 2-10 - Estágio de implementação da Cobrança pelo uso dos recursos hídricos nas UGRHIs .....	17
Figura 2-11 - Enquadramento dos cursos d'água de SP pelo Decreto Estadual nº 10.755/1977 e suas alterações.....	20
Figura 5-1 – Investimentos do Programa INTEGRA TIETÊ previstos entre os anos de 2023 e 2026.....	44
Figura 6-1 - Relação entre dados, informação e conhecimento .....	46

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo a Política Estadual de Recursos Hídricos, estabelecida pela Lei nº 7.663/1991, o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) deve conter, dentre outros elementos:

*I - objetivos e diretrizes gerais, em níveis estadual e inter-regional, definidos mediante processo de planejamento interativo que considere outros planos, gerais, regionais e setoriais, devidamente compatibilizado com as propostas de recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos do Estado;*

*II - diretrizes e critérios gerais para o gerenciamento de recursos hídricos;*

*III - diretrizes e critérios para a participação financeira do Estado no fomento aos programas regionais relativos aos recursos hídricos, quando couber, definidos mediante articulação técnica, financeira e institucional com a União, Estados vizinhos e entidades internacionais de cooperação;*

*IV - compatibilização das questões interbacias e consolidação dos programas anuais e plurianuais das bacias hidrográficas [...];*

*V - programas de desenvolvimento institucional, tecnológico e gerencial, de valorização profissional e da comunicação social, no campo dos recursos hídricos.”*

(Incisos do Artigo 16. da Lei nº 7.663/1991)

Importante ressaltar que a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística - SEMIL, ao elaborar seu planejamento de forma a estar alinhado com as diretrizes do atual Governo do Estado de São Paulo, construiu o que está denominado de Objetivos Estratégicos de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (OEMIL). Foram construídos 15 OEMILs, compreendendo as ações e metas de suas subsecretarias. Esses objetivos estratégicos pautam as ações e atuação da SEMIL como um todo, compreendendo dessa forma, as atividades desempenhadas pela Coordenadoria de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – CRHi. Os OEMILs estão descritos a seguir na Figura 1-1:

## OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

1. Fortalecer o planejamento ambiental e sua implementação, articulando as políticas públicas estadual e municipais.
2. Promover a disseminação da educação ambiental e da pesquisa científica, estimulando a gestão do conhecimento e inovação tecnológica.
3. Proteger a biodiversidade, promovendo a sua conservação, restauração e uso sustentável.
4. Fortalecer as unidades de conservação, áreas protegidas e parques urbanos estaduais, protegendo sua biodiversidade e melhorando a eficiência da prestação dos serviços.
5. Otimizar os processos a cargo da CETESB, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do Estado.
6. Desenvolver e implementar os instrumentos previstos nas políticas nacional e estadual de recursos hídricos, primando pelo aprimoramento da regulação do setor no Estado.
7. Gerenciar os recursos hídricos do Estado, visando à segurança hídrica.
8. Buscar a antecipação da universalização do saneamento no Estado.
9. Ampliar o acesso à água e ao esgotamento sanitário tratado nas áreas atendidas pela SABESP.
10. Fortalecer os arranjos regionais e a gestão de resíduos sólidos em atuação conjunta com as políticas públicas municipais.
11. Promover a transição energética e a mineração sustentável no Estado.
12. Atualizar o planejamento estratégico de logística e transportes, identificando as necessidades de investimentos e buscando o crescimento da intermodalidade.
13. Ampliar e modernizar a infraestrutura de transporte, bem como apoiar os Municípios em obras conveniadas.
14. Operar e manter a infraestrutura de transporte a cargo do Estado.
15. Melhorar a gestão de recursos humanos e financeiros, com foco na governança, transparência, integridade e planejamento estratégico.

Figura 1-1- Objetivos Estratégicos de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística – OEMIL

O atendimento a esses conteúdos se dá, efetivamente, neste **Sumário executivo** que apresenta resumo dos principais temas e questões apresentadas no **Diagnóstico (Tomos I e II, Volume 1)**, nas prospecções e projeções realizadas no **Prognóstico (Tomos I e II, Volume 2)**, e nas conclusões da **Análise Integrada dos Planos de Recursos Hídricos, Planos Setoriais e Questões Macrorregionais (Tomo I, Volume 3)**. Os documentos citados trouxeram diversas recomendações que continuam válidas para o período 2024-2027, que aqui são compiladas e analisadas conjuntamente para a definição dos objetivos, diretrizes e critérios para o gerenciamento dos recursos hídricos para os próximos anos no estado de São Paulo. Ademais, cabe ressaltar que os documentos completos do PERH 2024-2027 estão acessíveis através do [link PERH 2024-2027](#).

Este documento tem como objetivo apresentar de forma sucinta todos os produtos que compõe o PERH, para facilitar a leitura e tomada de decisão de gestores e atores da política de recursos hídricos. Está organizado da seguinte forma:

O **Capítulo 2** traz uma breve caracterização geral do estado, regiões hidrográficas e das unidades de gerenciamento hídrico e de aspectos qualitativos e quantitativos observados durante a elaboração do documento, e um breve panorama dos instrumentos de gestão previstos na política de recursos hídricos paulista.

O **Capítulo 3** apresenta uma síntese de criticidades quantitativa e qualitativa, bem como os principais temas de enfoque para a melhoria dessas criticidades. O Capítulo ainda apresenta uma análise e as principais propostas de ação para o fortalecimento da capacidade de prevenção e gestão de crises hídricas no estado de São Paulo.

O **Capítulo 4** define os 28 Objetivos e as Metas de médio prazo para a gestão de recursos hídricos no estado de São Paulo, traçando um caminho para um futuro com água em qualidade e quantidade.

Por fim, o **Capítulo 5** descreve as grandes ações em curso no âmbito do Governo e que guardam correlação e sinergia com as ações previstas no PERH

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

O Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) é um instrumento de natureza estratégica, estabelecido com a finalidade de orientar a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos. O PERH deve conter as diretrizes de uso dos recursos hídricos no estado para um período de quatro anos e deve ser atualizado sistematicamente.

As primeiras revisões do PERH concentraram seus esforços na caracterização geral e nos diagnósticos. Os avanços no sentido de estimar as necessidades de investimentos para atender às demandas do estado foram graduais, porém, com estimativas desconectadas com as reais capacidades de investimento do estado. Os PERHs mais recentes buscaram a proposição de investimentos mais condizentes com a realidade de recursos disponíveis, porém ainda defasados em relação aos programas orçamentários dos Plano Plurianuais (PPAs) das instituições direta ou indiretamente relacionadas à gestão dos recursos hídricos.

O primeiro PERH, considerado um marco para o planejamento e gerenciamento integrado dos recursos hídricos no estado de São Paulo e no Brasil, é anterior à normativa legal de 1991, uma vez que foi publicado em 1990 e abrangeu o período 1990-1991. Desde a elaboração deste primeiro Plano, outras nove atualizações do documento foram publicadas, conforme **Figura 2-1**.

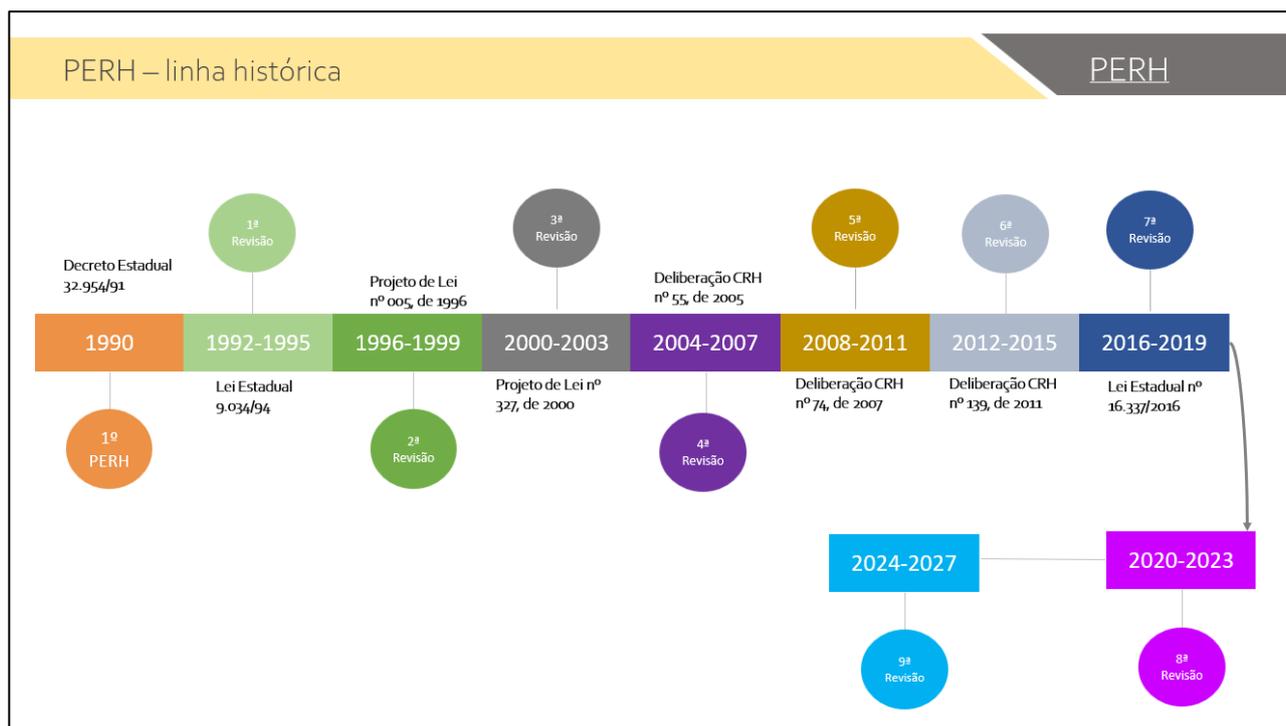


Figura 2-1 - Histórico dos PERHs - São Paulo

## 2.1. Caracterização Geral do Estado de São Paulo



Figura 2-2 - Características gerais do estado

O Estado de São Paulo abrange uma extensão territorial de 248.193,1 km<sup>2</sup> e compreende 645 municípios. Apesar de representar apenas 2,9% do território nacional, concentra cerca de 22% da população do país, totalizando aproximadamente 45,1 milhões de habitantes (SEADE, 2022). Suas fronteiras incluem os estados de Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro e Mato Grosso do Sul, além do litoral banhado pelo Oceano Atlântico.

As características gerais das Regiões Hidrográficas (RHs) e UGRHs paulistas são resumidas na **Tabela 2-1** a seguir.

Tabela 2-1 - Características gerais do estado de São Paulo.

UGRHI	Área (km <sup>2</sup> )	TGCA % a.a. (2012-2022)	População (2022)	Densidade demográfica (hab./km <sup>2</sup> )	Taxa de urbanização (%)
01-SM	676,83	0,37	67.702	100,4	89,3
02-PS	14446,7	0,84	2.208.878	155,7	94,1
03-LN	1958,1	1,35	332.104	170,5	97,7
04-PARDO	8987,07	0,85	1.229.547	128,6	96,5
05-PCJ	14136,71	1,06	5.788.015	415,8	97,0
06-AT	5773,19	0,67	21.180.449	3.223,8	99,0
07-BS	2903,74	0,92	1.859.898	767,7	99,8
08-SMG	9102,4	0,62	722.814	73,0	95,1
09-MOGI	15032,27	0,74	1.588.644	121,9	95,1
10-SMT	11864,94	1,06	2.098.946	173,5	90,1
11-RB	17058,76	0,27	376.011	22,0	75,4

<b>12-BPG</b>	7259,45	0,39	349.424	49,1	96,0
<b>13-TJ</b>	11777,87	0,71	1.615.870	101,5	96,6
<b>14-ALPA</b>	22722,5	0,53	768.420	37,1	84,3
<b>15-TG</b>	15920,25	0,59	1.328.390	77,9	94,0
<b>16-TB</b>	13105,88	0,44	540.295	43,6	93,1
<b>17-MP</b>	16749,74	0,49	706.411	40,4	92,9
<b>18-SJD</b>	6733,22	0,18	229.214	36,7	90,6
<b>19-BT</b>	15703,34	0,59	809.845	43,6	93,1
<b>20-AGUAPEÍ</b>	13050,32	0,24	375.041	39,2	91,1
<b>21-PEIXE</b>	10891,97	0,37	468.162	55,6	92,1
<b>22-PP</b>	12337,84	0,42	503.811	37,9	92,3

Fonte: Área = PERH 2020-2023. Demais dados: Fundação SEADE (2023);

Administrativamente, o Estado é dividido em 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs) e 6 Regiões Hidrográficas (RHs). Uma recente atualização, promovida durante a edição do PERH 2020-2023, visando aprimorar a visualização e apresentação dos dados, incorporou a UGRHI 18-SJD à RH Vertente Paulista do Rio Grande/SJD, como demonstrado na **Figura 2-3**.



Figura 2-3 - UGRHs e Regiões Hidrográficas do Estado de São Paulo

A estrutura da rede hidrográfica paulista constitui a base da regionalização do estado para efeito de planejamento e gerenciamento de recursos hídricos, a qual utiliza a bacia hidrográfica como unidade físico-territorial de referência. Esta rede hidrográfica é estruturada por duas grandes áreas de drenagem constituídas a partir do divisor de águas da Serra do Mar. A oeste, tem-se a área de drenagem do Rio Paraná, cujos afluentes principais são os rios Tietê, Grande e Paranapanema, e a Leste, um conjunto de bacias cujos rios deságuam no litoral, como, por exemplo, os rios Paraíba do Sul e Ribeira de Iguape. Os rios Paraíba do Sul, Paranapanema, e Ribeira de Iguape, bem como o Rio Grande, formador do Rio Paraná, não se desenvolvem exclusivamente em território paulista,

tendo seu percurso compartilhado por outras Unidades da Federação: Minas Gerais (Rio Grande), Rio de Janeiro (Rio Paraíba do Sul) e Paraná (rios Paranapanema e Ribeira de Iguape).

Com relação à demanda e balanço hídrico, conforme dados do DAEE e publicados no Relatório de Situação 2022, houve um aumento de 12,9% na vazão total do uso consuntivo em rios de domínio estadual e aquíferos no estado de São Paulo em relação a 2021. Quanto ao tipo de uso, as captações superficiais representam 80,7% da vazão total outorgada, percentual que vem se mantendo constante nos últimos anos. A principal finalidade de uso ainda é o abastecimento público, em especial das UGRHIs 05-PCJ e 06-AT, com sua população urbana que supera 25 milhões de habitantes. As captações subterrâneas apresentam-se como importante fonte de suplementação para o abastecimento urbano e para as atividades industriais, impulsionada com a crise hídrica de 2014 e 2015, que reduziu o volume de água em diversos rios e reservatórios. Como exemplo, o nº de captações superficiais entre 2015 e 2022 aumentou 106%, enquanto as captações subterrâneas aumentaram 146%.

As vazões outorgadas em rios de domínio do estado e da União são apresentadas a seguir na **Tabela 2-2**.

Tabela 2-2 - Vazões outorgadas em rios de domínio do estado, por UGRHI (m³/s) em 2022

UGRHI nº	UGRHI Nome	Abastecimento Público	Indústria	Rural	Soluções Alternativas e Outros Usos
1	Mantiqueira	0,33	0	0,78	0,05
2	Paraíba do Sul	7,34	3,72	5,03	3,18
3	Litoral Norte	2,94	0,06	0,5	0,42
4	Pardo	7,73	2,05	9,59	1,84
5	Piracicaba/Capivari/Jundiaí	68,72	18,76	6,4	7,29
6	Alto Tietê	47,34	7,74	1,79	7,98
7	Baixada Santista	11,11	6,21	0,02	1,19
8	Sapucaí Mirim / Grande	2,42	0,94	10,23	0,71
9	Mogi Guaçu	5,49	7,97	19,97	2,75
10	Sorocaba / Médio Tietê	8,26	7,08	8,89	4,47
11	Ribeira do Iguape / Litoral Sul	6,96	1,23	0,93	0,47
12	Baixo Pardo / Grande	2,34	2,05	16,52	0,9
13	Tietê / Jacaré	7,15	10,21	11,27	1,78
14	Alto Paranapanema	3,56	2,04	24,82	1,43
15	Turvo / Grande	6,15	4,39	13,92	1,73
16	Tietê / Batalha	3,26	2,1	17,91	1,54
17	Médio Paranapanema	3,4	3,01	23,72	1,04
18	São José dos Dourados	0,84	0,78	2,61	0,11
19	Baixo Tietê	3,56	3,65	11,93	0,94
20	Aguapeí	1,2	2,66	12,55	1,26
21	Peixe	1,69	0,77	3,41	0,3
22	Pontal do Paranapanema	1,29	2,08	4,3	0,22

Fonte: DAEE, 2022, adaptado por CRHI (2022). Nota: Para o cômputo da demanda outorgada, considera-se a localização do ponto de captação (superficial e subterrânea) e não o destino efetivo da vazão captada. A outorga do sistema Cantareira está computada nas Bacias PCJ.

Cabe destacar sobre o Balanço hídrico apresentado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** (vazão outorgada pela vazão de permanência de 95% -  $Q_{95\%}$ ) no Estado, que a situação das sub-bacias da Macrometrópole Paulista necessita acompanhamento e ações prioritizadas, especialmente entre as UGRHIs 05-PCJ (Piracicaba, Capivari e Jundiaí) e 06-AT (Alto Tietê), onde estão os principais sistemas de transposição de água e reservatórios para essa finalidade. Um pouco fora do eixo dos grandes centros urbanos dessa UGRHI, aparecem as sub-bacias 20.2 (Médio Aguapeí), 21.3 (Baixo Peixe) e 22.1 (Ribeirão Laranja Doce), localizadas, respectivamente, próximo aos municípios de Paranapanema, Adamantina, Presidente Prudente e Dracena. O uso prioritário destas demandas é para a finalidade “Rural”, tanto para irrigação, quanto para o uso no setor agroindustrial relacionado. Ao longo dos Volumes do PERH é possível analisar outras informações que subsidiaram a definição de Criticidades e Metas. A **Figura 2-4** apresenta o Balanço Hídrico em 2022 no Estado de São Paulo:

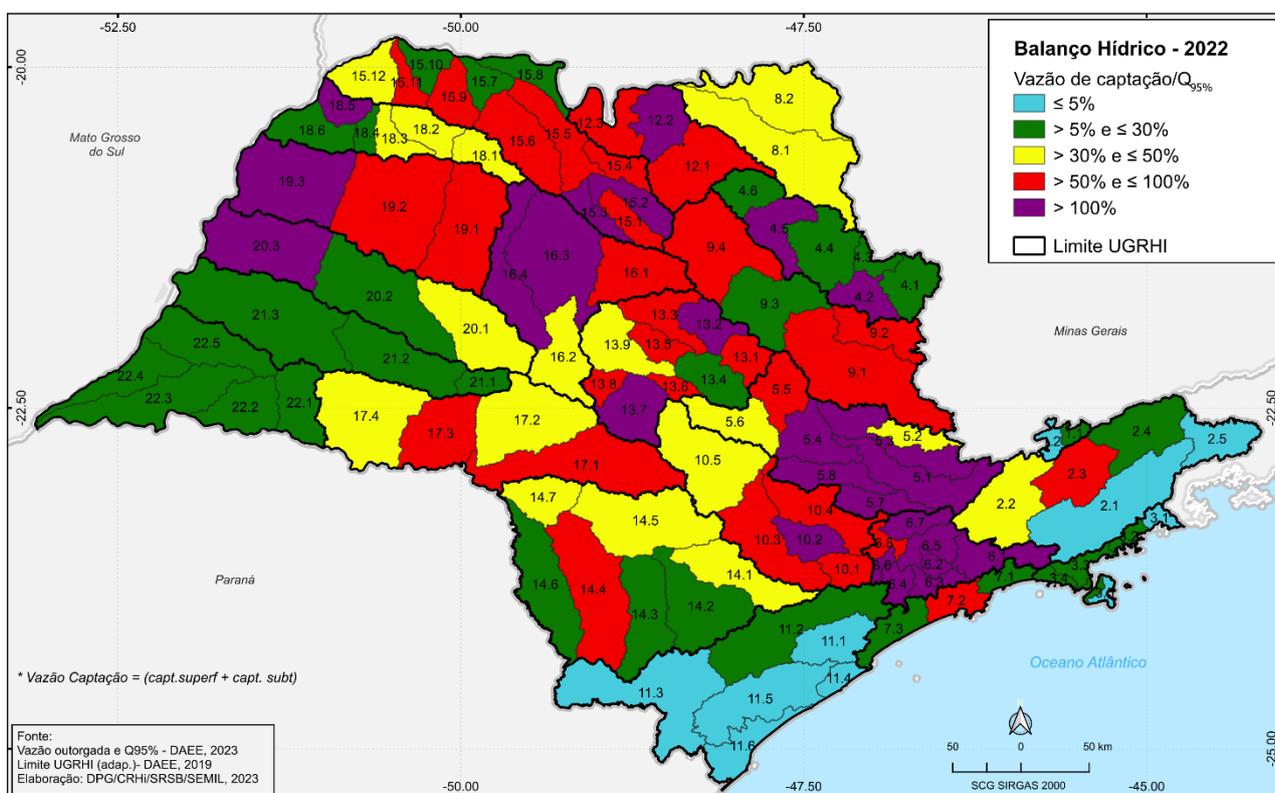


Figura 2-4 - Balanço hídrico por Sub-UGRHI

Em relação a qualidade das águas superficiais, a Rede Básica de monitoramento, operada pela CETESB, tem objetivo de fornecer um diagnóstico geral da qualidade dos recursos hídricos no Estado com base nos resultados da determinação de aproximadamente 60 variáveis físicas, químicas e biológicas. De acordo com o Relatório de Águas Interiores da CETESB de 2022, o Estado de SP contabilizou um total de 519 pontos amostrados na Rede Básica.

O IQA (Índice de Qualidade das Águas), que fornece informação básica sobre as condições de qualidade das águas superficiais, foi calculado em todos os pontos da Rede Básica e houve predominância da condição “Boa” para o IQA em 2022, com um total de 300 pontos. Os pontos na categoria “Péssima” situavam-se principalmente nas UGRHIs 06-AT e 05-PCJ. O IET (Índice do Estado Trófico), que avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu

efeito, relacionado ao crescimento excessivo de algas e cianobactérias, foi monitorado em 445 pontos da Rede Básica e apresentou 43% pontos com a condição mesotrófica. Por fim, o IAP (Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público), monitorado nos pontos de amostragem dos rios e reservatórios para abastecimento público e, além dos parâmetros do IQA, utiliza no seu cálculo dados sobre substâncias que afetam a qualidade organoléptica da água e substâncias tóxicas, contou com 96 pontos em 2022, apresentando 38% dos pontos com a condição boa. Abaixo é apresentado todos os pontos da Rede Básica na **Figura 2-5**:

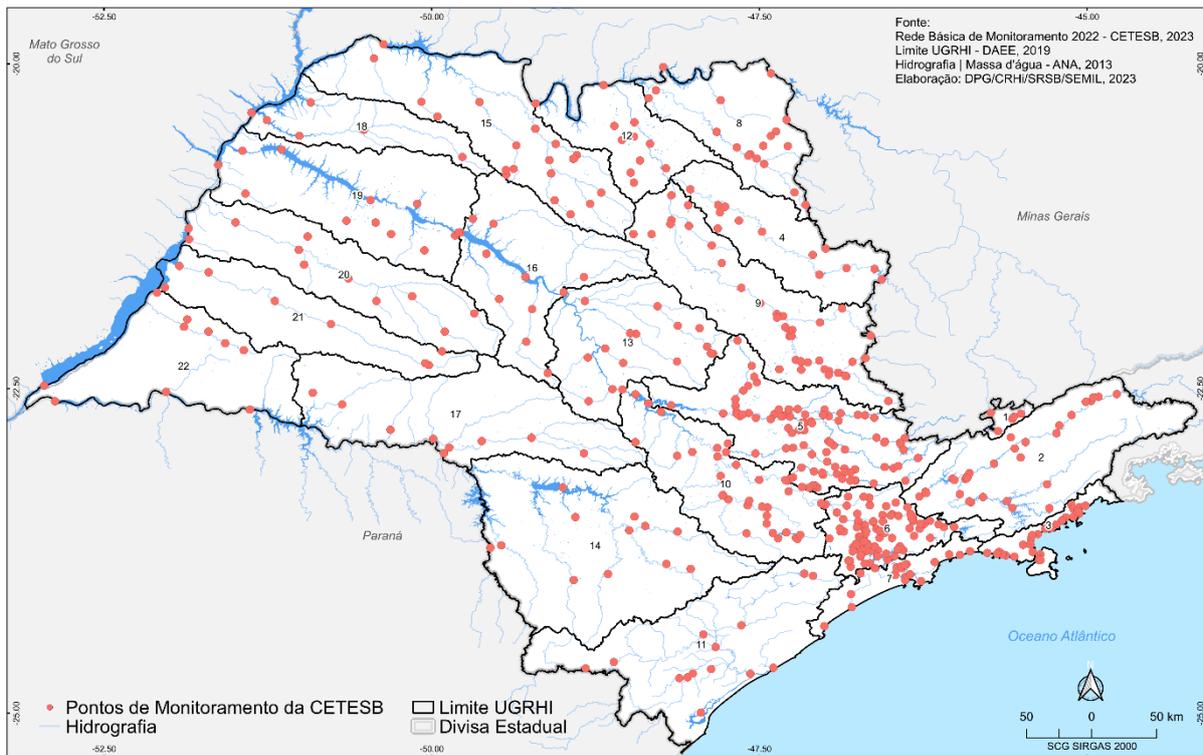


Figura 2-5 - Localização dos pontos de monitoramento da CETESB (Rede Básica) no estado de São Paulo em 2022.

As atividades do monitoramento de qualidade das águas subterrâneas da CETESB foram realizadas em 317 pontos da Rede de Qualidade e 63 piezômetros da Rede Integrada de Qualidade e Quantidade, sendo monitorados sistemas aquíferos Bauru, Furnas, Guarani, Pré-Cambriano, São Paulo, Serra Geral, Taubaté, Tubarão e o aquíclode Passa Dois, como é mostrado na **Figura 2-6**. A visão geral da qualidade da água subterrânea no estado de São Paulo pode ser verificada pelo IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas, adotado pela CETESB. Para 2022, as águas subterrâneas do estado de São Paulo apresentaram IPAS 70,8 – qualidade considerada boa.

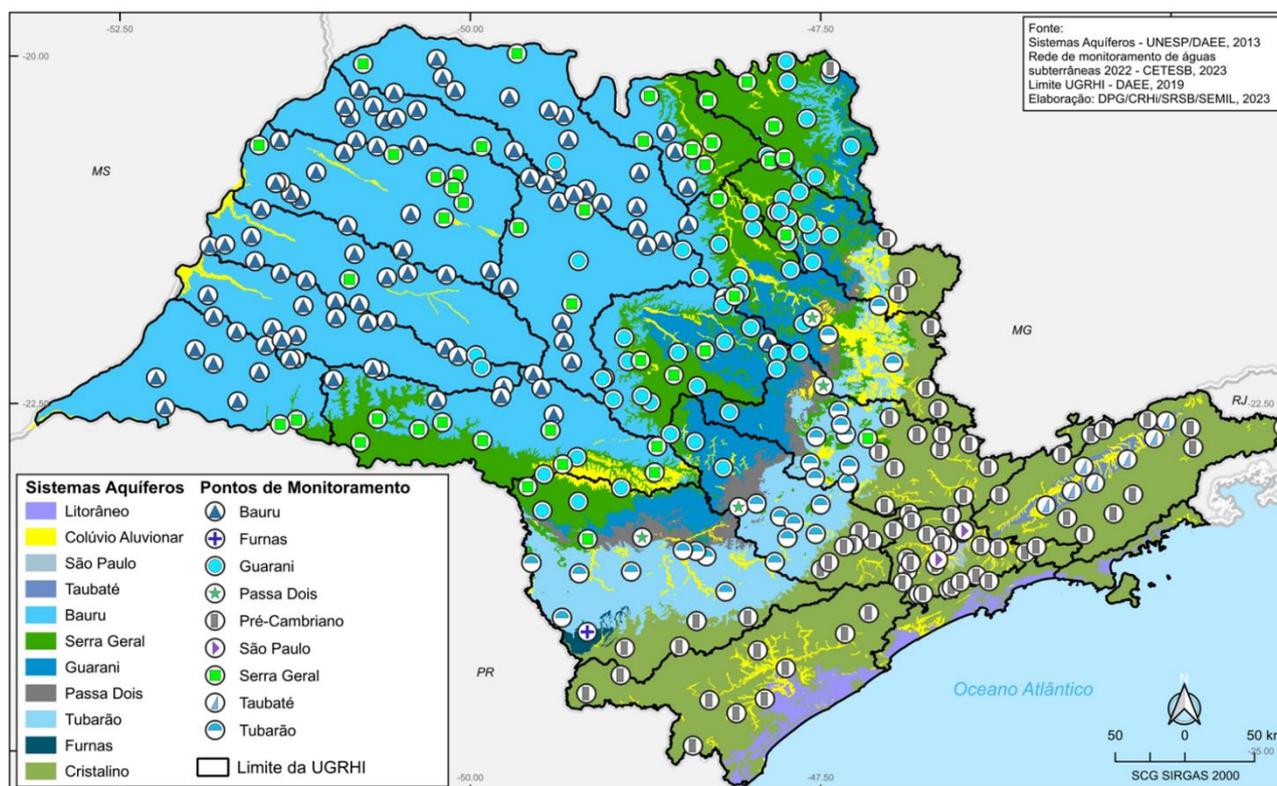


Figura 2-6 - Rede de monitoramento da qualidade de água subterrânea no estado de São Paulo em 2022.

## 2.2. Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

### PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS

Os Planos de Recursos Hídricos são instrumentos de planejamento regionais que atuam como planos diretores, fundamentando e orientando a implementação das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos. Além do Plano Nacional de Recursos Hídricos, que engloba os recursos hídricos na esfera Nacional, no Estado de São Paulo há outras duas esferas de planejamento previstas: o PERH e o Plano de Bacia Hidrográfica (PBH), que definem as diretrizes e os critérios gerais para a gestão de recursos hídricos em escala estadual e das UGRHIs, respectivamente.

O Plano tem interrelações com outros instrumentos de gestão dos recursos hídricos, direta ou indiretamente, como cobrança pelo uso da água, outorga de direitos e enquadramento dos corpos d'água. Também tem relações com a gestão territorial (como planos diretores, de saneamento, drenagem e riscos), que são fundamentais, tanto na esfera estadual, como na esfera municipal (como os Planos de Saneamento Básico Municipal). Um sistema de informações sobre recursos hídricos é necessário para subsidiar o planejamento e monitorar sua implementação. A **Figura 2-7** demonstra as interrelações entre os instrumentos de gestão dos recursos hídricos e territorial.

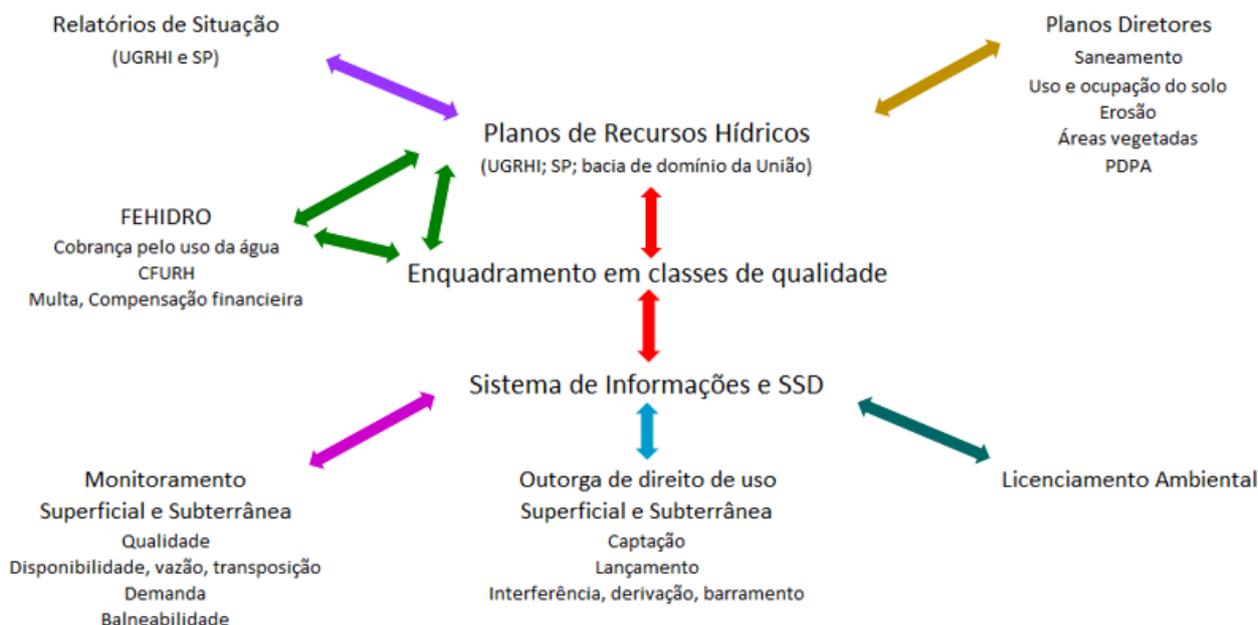


Figura 2-7 – Instrumentos de gestão dos recursos hídricos e territorial

As ações do Plano devem ser planejadas a partir da identificação de áreas críticas, considerando disponibilidade hídrica, demanda, e qualidade das águas superficiais, subterrâneas e costeiras. O desafio reside em harmonizar as condutas dos diversos agentes envolvidos, visando uma gestão integrada da bacia hidrográfica (Porto & Porto, 2008). No Estado, o processo de revisão dos planos para o próximo horizonte de, no mínimo, 12 anos, dar-se-á pelos critérios, prazos e procedimentos definidos pela Deliberação CRH nº 275/2022.

## PLANOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

Nas UGRHIs o Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) consolida as ações de nível regional resultantes da articulação institucional no âmbito tripartite do CBH: os órgãos ou instituições da administração pública estadual e municipal e os órgãos ou instituições da sociedade civil que têm atuação local. São também necessárias reuniões públicas para consolidação e legitimação do PBH junto à sociedade.

Nesse sentido, os CBHs coordenaram a revisão do PBH para atendimento às deliberações CRH nº 146/2012, 159/2014, 188/2016 e 246/2021, utilizando-se dos recursos do FEHIDRO através de empreendimentos aprovados em assembleia. O mapa a seguir mostra o *status* do Plano de Bacia de cada UGRHI em relação ao horizonte de planejamento, ou seja, o período previsto para executar as ações e investimentos (**Figura 2-8**):

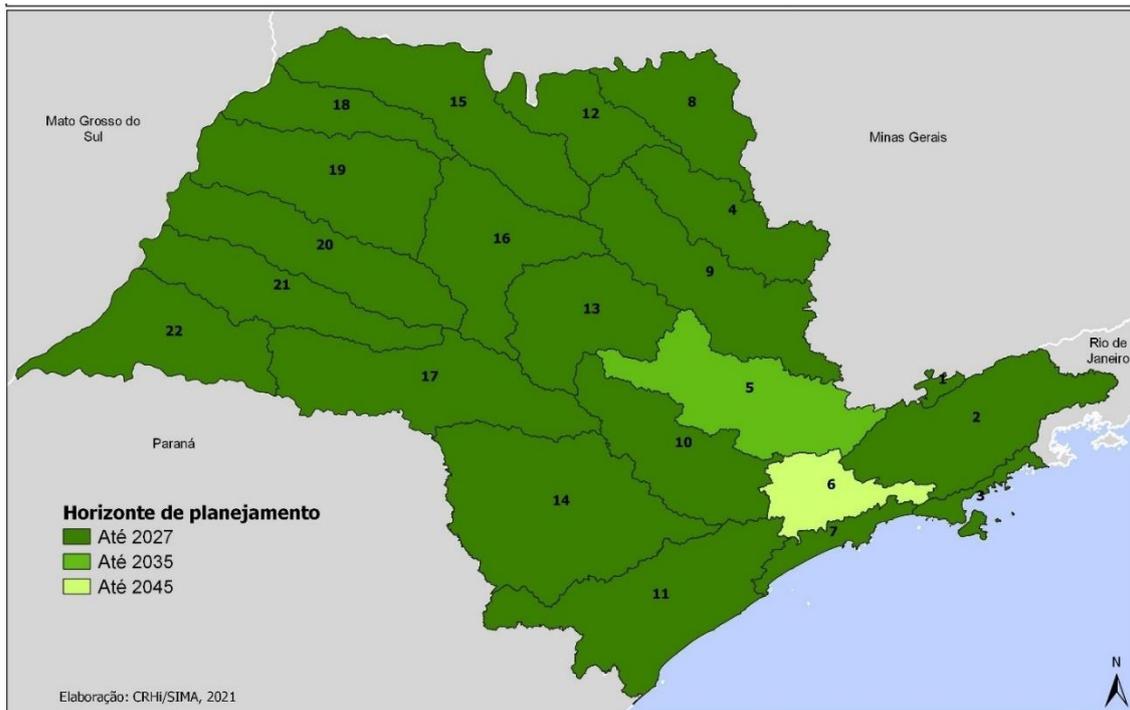


Figura 2-8 - Horizonte dos Planos de Bacia Hidrográfica aprovados para as UGRHI.

Desde o ano de 2017 os colegiados tiveram a oportunidade de revisar tanto o plano de bacia quanto o plano de ações e o programa de investimentos. Todos esses documentos podem ser acessados por meio do portal do SIGRH: <https://www.sigrh.sp.gov.br/crh/planodebaciashidrograficas>.

## OUTORGA DE DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS

A Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos é o ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante faculta ao outorgado (usuário de água) o direito de uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato administrativo. O DAEE é responsável pela outorga em rios estaduais e aquíferos, enquanto a ANA é responsável pelos dos rios de domínio da união.

Essa prática permite o registro das demandas hídricas, possibilitando a harmonização entre as necessidades da sociedade e as responsabilidades do Estado. A partir do cadastro, é viável calcular captações e lançamentos, equilibrando a disponibilidade de água conforme o Plano de Recursos Hídricos. A implantação da outorga, segundo Silva e Monteiro (2004), promove a ordem no uso dos recursos, garantindo um volume mínimo para os usuários e reduzindo conflitos.

Alguns usos estão isentos de outorga, conforme critérios estabelecidos nos planos de recursos hídricos ou regulamentados pelo DAEE (Portaria nº 1630/17), como necessidades domésticas rurais e intervenções de pequeno impacto.

A evolução das outorgas emitidas para captações superficiais e subterrâneas pode ser observada na **Figura 2-9**:

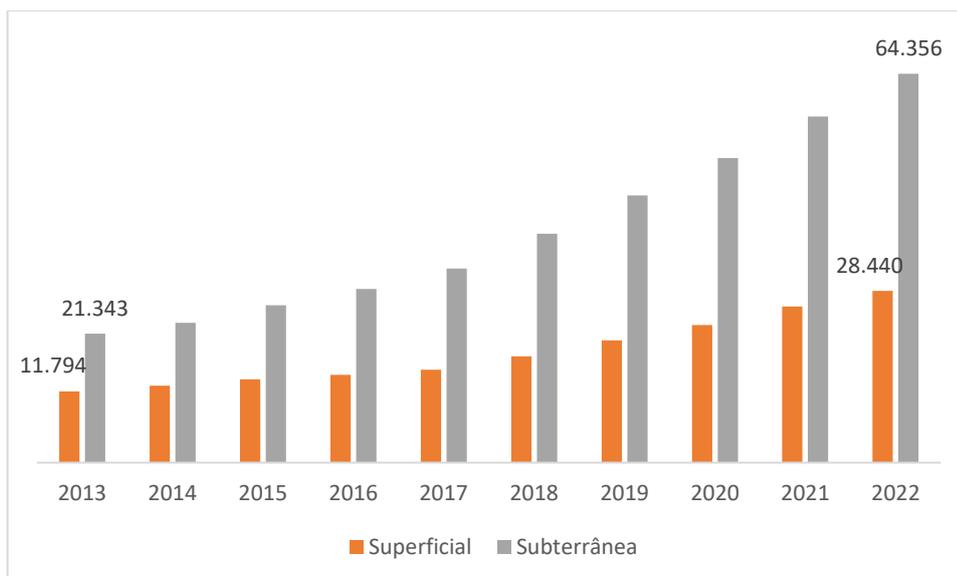


Figura 2-9 – Histórico das outorgas para captações superficiais e subterrâneas em 2022. Fonte: DAEE (2022) adaptado por CRHi (2022)

## COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A cobrança é o instrumento da Política Estadual de Recursos Hídricos que confere à água valor econômico e incentiva o seu uso racional. No Estado de São Paulo a cobrança foi instituída pela Lei nº 12.183/2005, e regulamentada, para os usuários urbanos e industriais, pelo Decreto nº 50.667/2006. É um instrumento que surge devido à necessidade de se promover o uso racional da água, diante do crescente desequilíbrio na sua utilização e a sua iminente escassez.

As primeiras UGRHIs a emitirem os boletos da Cobrança pela água foram 02-Paraíba do Sul e 05-Piracicaba/Capivari/Jundiaí, em 2007. Ao longo dos anos outras UGRHIs iniciaram a Cobrança que, atualmente, está 100% implementada no Estado para usuários urbanos e industriais, conforme **Figura 2-10:**

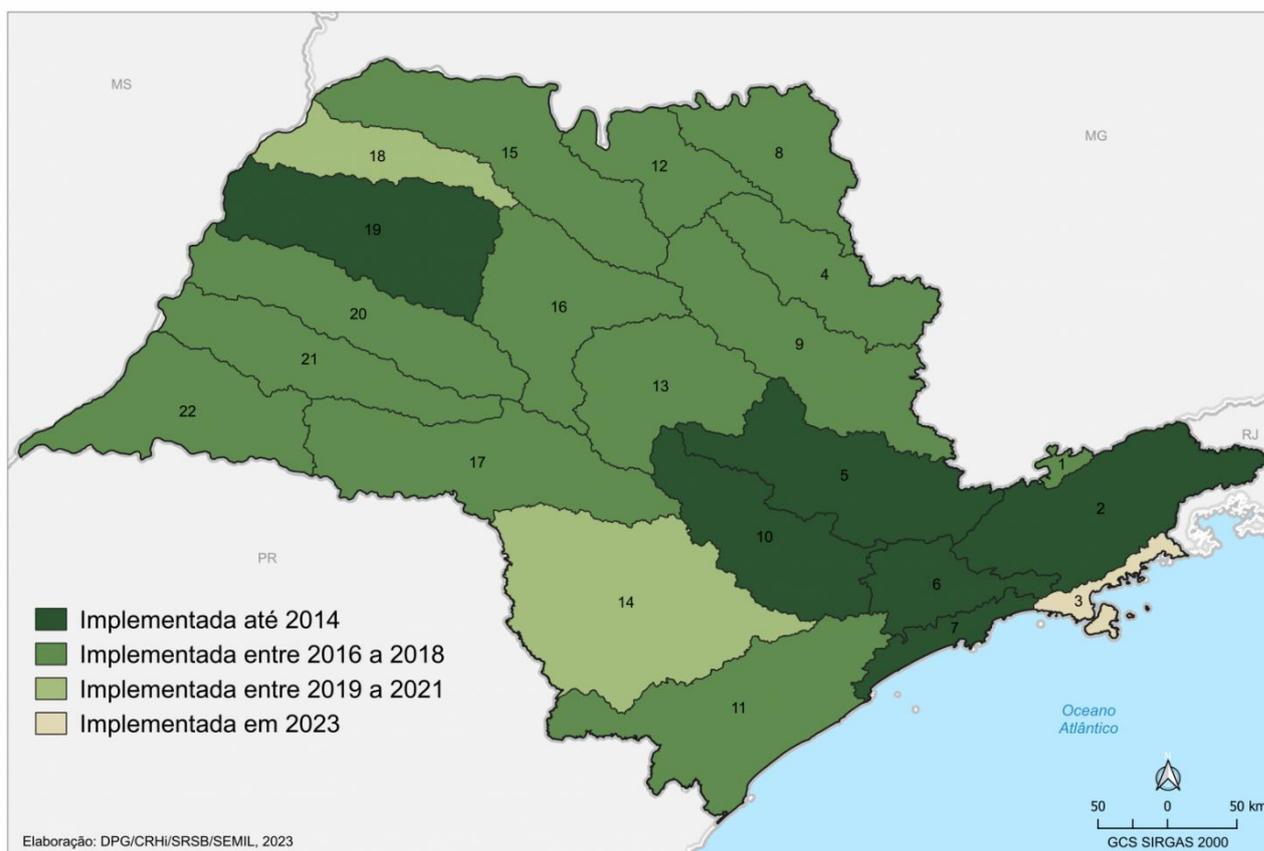


Figura 2-10 - Estágio de implementação da Cobrança pelo uso dos recursos hídricos nas UGRHs

Hoje a Cobrança corresponde por mais de 80% na participação de financiamento de empreendimentos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), instância econômico-financeira do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH).

Até 2022 foram arrecadados por meio da Cobrança pelo uso da água nos rios estaduais R\$ 1.1 bilhões nas 19 UGRHs que efetivaram esse instrumento (Figura 2.1). A maior parcela desse valor advém da arrecadação de 2021, que representou R\$ 171 milhões, superior inclusive à de 2020.

Os totais arrecadados anualmente por UGRHI são apresentados na **Tabela 2-3**.

Tabela 2-3 - Valores arrecadados - Cobrança pelo Uso da Água (em milhões de reais)

UGRH	2011*	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
02-PS	13,48	3,45	3,47	3,47	2,74	3,18	3,17	8,4	17,3	13,02	14,47	17,12
05-PCJ	72,11	17,68	16,84	14,04	14,39	15,71	19,72	22,3	22,3	19,44	21,83	21,85
10-SMT	8,81	7,56	8,34	4,59	7,7	6,25	7,53	8,0	8,5	8,14	10,65	11,16
07-BS	-	8,61	10,81	9,46	11,12	6,52	7,99	9,1	9,1	6,62	7,17	11,51
19-BT	-	-	2,53	3,09	3,7	5,51	4,94	4,9	3,5	4,26	4,08	4,93
06-AT	-	-	-	14,06	21,71	32,77	35,53	46,9	52,3	37,0	54,9	50,27
16-TB	-	-	-	-	-	1,81	2,58	2,5	2,6	2,91	3,48	5,53
13-TJ	-	-	-	-	-	5,08	6,79	5,3	6,6	6,95	9,74	10,03
11-RB	-	-	-	-	-	0,19	0,68	2,8	8,0	6,23	6,82	7,1

<b>04-PARDO</b>	-	-	-	-	-	-	0,94	3,0	4,8	7,55	7,06	6,61
<b>12-BPG</b>	-	-	-	-	-	-	0,24	1,8	1,6	2,82	3,99	1,86
<b>08-SMG</b>	-	-	-	-	-	-	0,27	1,2	1,5	2,5	2,49	5,75
<b>09-MOGI</b>	-	-	-	-	-	-	-	4,9	4,8	6,32	7,18	2,36
<b>01-SM</b>	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,17	0,13	0,17	0,18
<b>15-TG</b>	-	-	-	-	-	-	-	2,7	3,0	4,21	5,03	5,38
<b>22-PP</b>	-	-	-	-	-	-	-	0,4	1,0	0,97	2,11	1,18
<b>17-MP</b>	-	-	-	-	-	-	-	0,8	2,2	2,50	3,65	2,98
<b>20-21-AP</b>	-	-	-	-	-	-	-	0,5	2,0	4,07	4,71	4,96
<b>14-ALPA</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,22	1,23	1,61	1,64

Fonte: SECOFEHIDRO/SEMIL

\* Valores acumulados até 2011

Os recursos arrecadados com a Cobrança em SP possibilitam aos CBHs investimentos nas prioridades definidas nos Planos de Bacias Hidrográficas, de acordo com os Programas de Duração Continuada (PDC) normatizados pela Deliberação CRH nº 246/2021, dessa forma contribuindo para a melhora da qualidade e da oferta da quantidade de água.

Até 2022 os recursos da Cobrança possibilitaram a contratação direta de 1287 empreendimentos<sup>1</sup> (**Tabela 2-4**).

Tabela 2-4 - Valor total aprovado e quantidade de empreendimentos pelos comitês com o recurso da cobrança até 2022.

<b>CBH</b>	<b>Nº DE CONTRATOS</b>	<b>VALOR (R\$)</b>
<b>ALPA</b>	14	3.227.620
<b>AP</b>	28	9.11.489
<b>AT</b>	97	276.939.225
<b>BPG</b>	24	8.818.633
<b>BS</b>	121	97.727.788
<b>BT</b>	96	33.635.615
<b>MOGI</b>	74	17.562.118
<b>MP</b>	26	7.550.570
<b>PARDO</b>	54	13.259.763
<b>PCJ</b>	184	256.849.270
<b>PP</b>	12	3.209.720
<b>PS</b>	119	98.345.984
<b>RB</b>	62	20.796.644
<b>SJD</b>	2	340.000
<b>SM</b>	2	409.114
<b>SMG</b>	25	7.066.011
<b>SMT</b>	197	113.542.054
<b>TB</b>	38	13.590.258

<sup>1</sup> Fonte: SINFEHIDRO, acesso em novembro de 2023. Consideram-se os empreendimentos *Concluídos, em execução e não iniciados*. Valor total aprovado = valor aprovado pelo agente técnico. Não se consideraram contrapartidas ou aditamentos.

<b>TG</b>	28	12.701.803
<b>TJ</b>	84	30.263.362
<b>TOTAL</b>	<b>1287</b>	<b>1.015.835.552</b>

Fonte: Sistema de Informações Gerenciais do FEHIDRO - SINFEHIDRO

Grande parte dos contratos assinados em 2022 tiveram como origem os recursos da cobrança pelo uso da água. O valor vem crescendo desde a implantação deste instrumento, em 2007. Destaca-se a importância desse instrumento em plena expansão e aplicação nas UGRHIs paulistas, em uma época em que os eventos extremos de estiagem e de precipitação se intensificam, aumentando, na mesma proporção, a necessidade de eficiência e eficácia nos investimentos públicos.

### **O Enquadramento em classes de qualidade para os rios de domínio paulista**

A Lei nº 997/1976 estabeleceu critérios para controle da poluição, posteriormente regulamentados pelo Decreto estadual nº 8.468/1976, que definiu classes de qualidade de água e limites de poluentes. O Decreto estadual nº 10.755/1977 classificou trechos de rios conforme essas classes (**Figura 2-11**), sendo a norma vigente para a classificação dos corpos hídricos paulistas até a instituição da Política Estadual de Recursos Hídricos.

Com o novo sistema de gerenciamento de recursos hídricos, os comitês de bacia passaram a elaborar propostas de enquadramento, que devem ser referendadas pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, sem necessidade da edição de um decreto. A implementação considera usos pretendidos, qualidade atual, parâmetros prioritários, fontes de poluição, ações necessárias, custos e recursos disponíveis. Mapas digitais dos corpos d'água e suas classes, conforme o Decreto nº 10.755/1977, estão disponíveis no site da CETESB2. As alterações no decreto são listadas em deliberações e decretos específicos:

#### [Deliberação CRH nº 202/2017](#)

Referenda a proposta de alteração da classe de qualidade do Rio Jundiá, em determinados trechos, de Classe 4 para Classe 3, contida na Deliberação dos Comitês PCJ nº 261/2016.

#### [Deliberação CRH nº 168/2014](#)

Referenda a proposta de alteração da classe de qualidade da água do Ribeirão Lavapés, no trecho compreendido da nascente até a confluência com o Córrego Desbruido, no município de Botucatu.

#### [Deliberação CRH nº 162/2014](#)

Referenda a proposta de alteração da classe de qualidade do Rio Jundiá, entre a foz do Ribeirão São José e a foz do Córrego Barnabé, contida na Deliberação dos Comitês PCJ nº 206/2014.

#### [Decreto nº 39.173/1994](#)

Dispõe sobre o reenquadramento dos corpos d'água que especifica e dá providências correlatas.

#### [Deliberação CRH nº 03/1993](#)

Aprova com fundamento no art. 25, inciso VII, da Lei nº 7.663/1991 os reenquadramentos dos seguintes corpos d'água.

#### [Decreto nº 24.839/1986](#)

Dispõe sobre o reenquadramento do Rio Jundiá-Mirim e seus afluentes na classificação prevista no Anexo do Decreto nº 10.755/1977.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005, o Programa para Efetivação do Enquadramento consiste no conjunto de medidas ou ações progressivas e obrigatórias, necessárias ao atendimento das metas intermediárias e final de qualidade de água, estabelecidas para o enquadramento dos corpos hídricos. Ele deve identificar as medidas necessárias para o alcance do Enquadramento e os respectivos custos, bem como os prazos decorrentes. Apenas a UGRHI 05-PCJ propôs uma atualização até agora, aprovado em conjunto com a revisão do Plano de Bacias 2020-2023.

<sup>2</sup> <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/enquadramento-dos-corpos-hidricos-mapas-tematicos/>

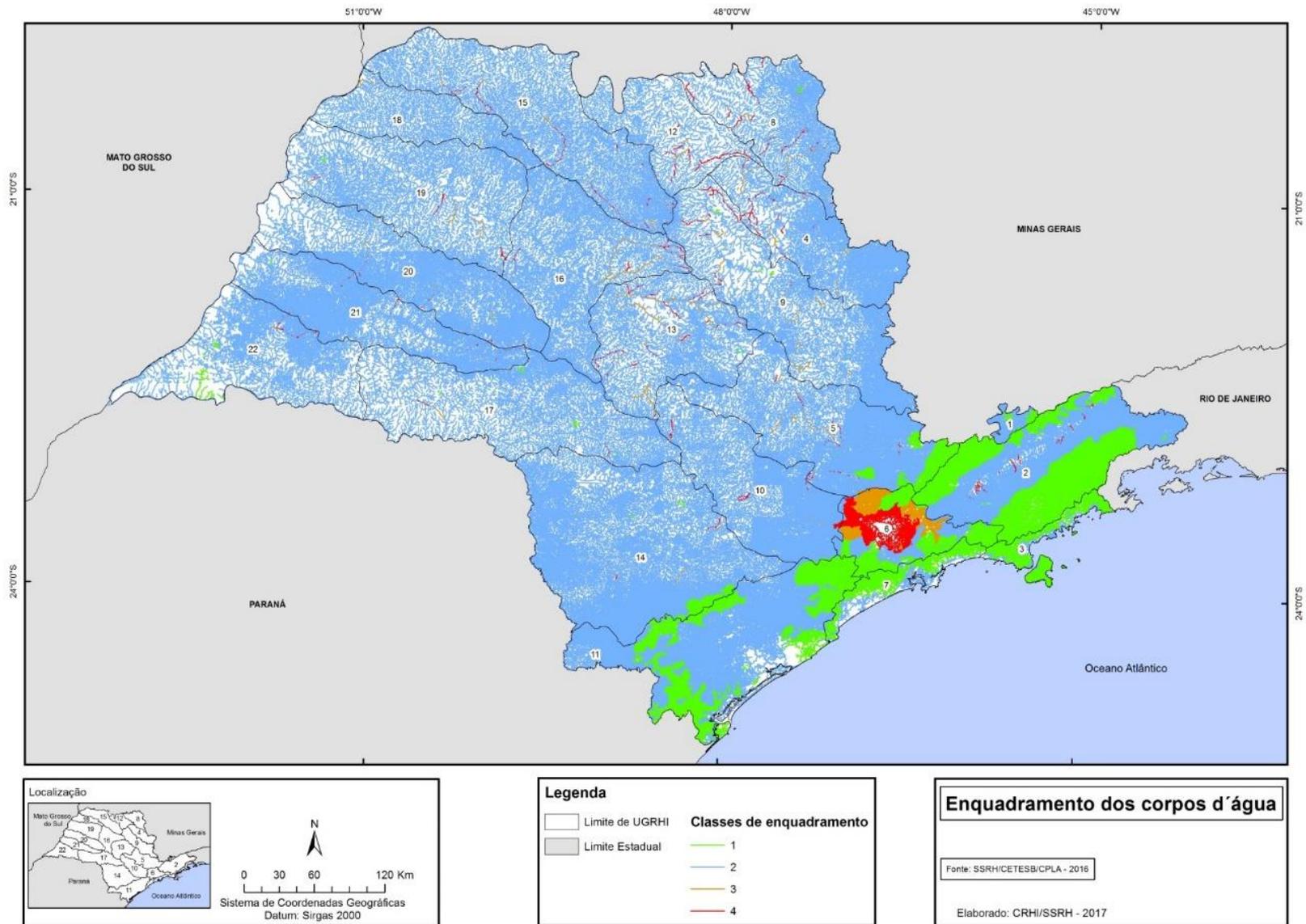


Figura 2-11 - Enquadramento dos cursos d'água de SP pelo Decreto Estadual nº 10.755/1977 e suas alterações.

### 3. CRITICIDADES PARA A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

#### 3.1. Temas Críticos para a Gestão de Recursos Hídricos

O PERH 2024-2027 identificou temas críticos e áreas críticas, por UGRHs, SubUGRHs e Regiões Hidrográficas, tendo em vista os resultados obtidos com o diagnóstico, com demais estudos setoriais e, principalmente, com as projeções do balanço hídrico quali-quantitativo do prognóstico.

Para análise das criticidades foram calculados os seguintes indicadores:

1. Índice de Criticidade Quantitativa de Reservatórios (ISR);
2. Índice de Criticidade Qualitativa (IQ); e
3. Índice de Criticidade Quali-quantitativa (ISQ).

A determinação do balanço hídrico apresentada considerou as três vazões de referência –  $Q_{7,10}$ ;  $Q_{95\%}$ ; e,  $Q_{média}$ <sup>3</sup> para os cenários de 2023, 2035 e 2050. Como as condições de criticidade foram inicialmente consideradas em separado para o aspecto quantitativo (ISR) e qualitativo (IQ), tais condições de criticidade foram fundidas na figura do índice de criticidade quali-quantitativa (ISQ), que é uma combinação binária dos índices anteriores definida no início das múltiplas rodadas de modelagem (sua alteração demanda rodar todos os cenários, horizontes, vazões e condições novamente).

- Balanço Hídrico Quantitativo (ISR): enfoque para as UGRHs, SubUGRHs e ottobacias com ISR entre 70% e 100% - alto potencial de comprometimento (crítico); e, maior ou igual a 100% - indicando déficit no atendimento;
- Balanço Hídrico Qualitativo (IQ): enfoque para as UGRHs, SubUGRHs e ottobacias cujo IQ indicou  $DBO > 10,0$  – supercrítico.
- Balanço Hídrico Quali-Quantitativo (ISQ): enfoque para as UGRHs, SubUGRHs e ottobacias cujo ISQ indicou “crítico quali-quantitativamente”.

Esta identificação possibilita focar e priorizar as recomendações para as propostas de ação para as áreas de abrangência consideradas mais problemáticas, especialmente, sobre temas relacionados ao balanço hídrico (demandas e disponibilidades hídricas), ao saneamento básico, uso e ocupação do solo (cobertura vegetal, erosão, assoreamento, inundação), e à qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

Face às suas características e peculiaridades, as 22 UGRHs do estado de São Paulo se diferenciam quanto à presença e intensidade dos temas críticos mais evidentes em seu recorte territorial. Em linhas gerais, foi possível constatar:

- Todas as UGRHs, em menor ou maior grau, apresentam criticidades relacionadas à qualidade das águas. As UGRHs que possuem maior contingente populacional, maior taxa de urbanização e localizam-se em regiões de cabeceira onde a disponibilidade hídrica é reduzida, esta criticidade se mostra mais intensa. São os casos das UGRHs situadas mais a Leste do estado: 06-AT, 05-PCJ, 07-BS, 03-LN, 10-SMT. As UGRHs situadas na porção central e do Oeste Paulista também

---

<sup>3</sup>  $Q_{7,10}$  = Representa a vazão mínima diária média durante sete dias consecutivos, com intervalo de recorrência de dez anos.  $Q_{95\%}$  = vazão que excede 95% do tempo durante a série histórica. Ou seja, representa a vazão mínima esperada em 95% dos dias do ano.  $Q_{média}$  = Também chamada de vazão média de longo prazo, indica a vazão média esperada ao longo do tempo.

apresentam criticidades relacionadas à qualidade das águas, porém, influenciadas pelas atividades industriais e rurais.

- Todas as UGRHIs, em menor ou maior grau, apresentam criticidades relacionadas ao saneamento básico, especialmente, com relação aos Índices de Perdas na Distribuição de Água, identificados principalmente, nas UGRHIs 04-PARDO, 12-BPG, e 13-TJ. Com relação ao esgotamento sanitário, o Índice de Coleta e Tratamento de Esgotos Domésticos dos Municípios (ICTEM, monitorado periodicamente pela CETESB), indica problemas em quase todas as UGRHIs paulistas, o que requer uma ação integrada. Apesar de menos críticos, o manejo dos resíduos sólidos e da drenagem urbana também merecem atenção. Com relação ao manejo dos resíduos sólidos, a atenção deve ser focada em duas vertentes: (a) na busca por áreas para disposição de resíduos, tendo em vista a aproximação do fim da vida útil dos aterros, especialmente, na região Leste do estado de São Paulo, que coincide com a área da Macrometrópole Paulista; e (b) na inversão de prioridade de apenas buscar novas áreas para aterros e atuar em mudanças culturais de efetiva redução da geração de resíduos. Ações de conscientização da sociedade sobre a importância da redução e reciclagem de materiais também contribuem para o prolongamento da vida útil dos aterros sanitários em funcionamento. As criticidades relacionadas ao manejo da drenagem urbana e controle de inundações envolvem a necessidade de tratar o tema sob a ótica municipal e estadual e implantar medidas não estruturais associadas às estruturais, especialmente nos grandes centros urbanos, considerados territórios mais sujeitos à ocorrência de inundação. A inclusão de questões de drenagem nos exercícios de planejamento urbano e metropolitano devem ser fomentadas, assim como a retomada da discussão e a eventual reversão da decisão do Supremo Tribunal Federal (STF) de proibir a cobrança por serviços urbanos de drenagem e manejo de águas pluviais.
- Grande parte das UGRHIs paulistas apresentam criticidades relacionadas ao balanço hídrico, que considera as demandas pelo uso dos recursos hídricos, principalmente, para abastecimento urbano, industrial e rural e as disponibilidades hídricas de cada região. Existem problemas em todas as UGRHIs, em menor ou maior grau. Nas UGRHIs situadas a Leste do estado as causas estão relacionadas a baixa disponibilidade hídrica natural e ao expressivo contingente populacional – incluindo o contingente nada desprezível de população habitando em condições de subnormalidade. Nas UGRHIs localizadas na porção central e do Oeste Paulista, tem como causas desta criticidade as elevadas demandas rurais, especialmente, pela irrigação. O estudo de subsídios ao PERH 2020-2023 constatou que os problemas relacionados às criticidades qualitativas superam os problemas relacionados às criticidades quantitativas, reforçando a importância da continuidade de ações visando a universalização do saneamento básico. Os coeficientes de exportação de poluentes de cargas difusas associadas a atividades agrícolas, pastoris e de silvicultura devem ser estudados mais a fundo.
- Outra criticidade comum a grande parte das UGRHIs, todavia, mais evidente das áreas situadas na porção oeste paulista e, também, na Vertente Litorânea são os processos erosivos, que por sua vez, podem desencadear voçorocas e assoreamentos. Foi constatada a relação inversamente proporcional entre a diminuição das áreas com cobertura vegetal e/ou protegidas por Unidades de Conservação e o aumento da ocorrência de processos erosivos. Os remanescentes de vegetação nativa são mais representativos na porção Leste do estado de São Paulo, abrangendo as UGRHIs 03-LN (168.883 ha ou 88,6%), 07-BS (221.328 ha ou 76,7%); 11-RB (1.225.692 ha ou 73,4%), e 01-SM (32.840 ha ou 51,2%). Nestas áreas, há poucos percentuais de território com elevada suscetibilidade natural à erosão (embora, nas áreas mais declivosas, haja áreas de risco de deslocamentos de massas). Ao contrário, nas demais áreas do estado (principalmente no Oeste Paulista), onde os remanescentes vegetais são menos representativos, mais esparsos, não atingindo 6% do território em algumas UGRHIs tais como a 12-BPG (40.427 ha ou 5,8%) e 19-BT (87.451 ha

ou 5,7%), o percentual de área com elevada suscetibilidade natural à erosão é mais expressivo, e o número de processos erosivos lineares rurais e urbanos é extremamente elevado.

- A ausência de cobertura vegetal foi uma criticidade identificada especialmente nas UGRHIs situadas na porção central e do Oeste Paulista, que apresentaram menos de 10% do seu território recoberto com vegetação nativa: UGRHIs 12-BPG, 13-TJ, 15-TG, 16-TB, 17-MP, 18-SJD, 19-BT, 20-AGUAPEÍ, 21-PEIXE, e 22-PP.
- Os impactos da população flutuante no saneamento básico e na qualidade das águas também foi uma criticidade identificada, principalmente, nas UGRHIs 01-SM, 03-LN, e 07-BS, devido à vocação turística que desempenham. As variações sazonais na população (população flutuante) sobrecarregam a infraestrutura de saneamento, com consequente impacto nos recursos hídricos, mas sua magnitude precisa ser determinada.
- A efetiva implantação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, apesar dos evidentes avanços, também pode ser considerada uma criticidade, pois é a partir destes instrumentos e de sua articulação que a gestão dos recursos hídricos será consolidada. O estudo de subsídios ao PERH 2020-2023 destacou alguns pontos que merecem atenção, dentre eles, a necessidade de criar um sistema integrado para outorgas e cobrança, a regulamentação da cobrança pelo uso rural da água, a necessidade de reavaliação e rediscussão acerca do enquadramento dos corpos hídricos em função das não conformidades identificadas, melhorias no sistema de monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos, e a organização, sistematização e disseminação das informações relativas aos recursos hídricos através do desenvolvimento e da implementação de um Sistema de Informações (integrado) sobre Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.

A **Tabela 3-1** apresenta, de forma bastante sintética, as áreas críticas do estado de São Paulo, em termos de *ottobacias*, que estão relacionadas ao balanço hídrico quali-quantitativo, englobando as demandas, as disponibilidades hídricas e a qualidade das águas, considerando o Cenário Tendencial para o ano de 2035 e com vazão de referência Q95%. Detalhamento pode ser obtido no Volume 2 (Prognóstico) - TOMO I.

Tabela 3-1 - Síntese das criticidades – vazão de referência Q<sub>95%</sub>

Região hidrográfica	UGRHI	Nº Ottobacias	Criticidade quantitativa (ISR)		Criticidade qualitativa (IQ)		Alguns aspectos que podem impactar à criticidade nas ottobacias ou que demandam atenção na gestão
			Nº Áreas críticas*	%	Nº Áreas críticas*	%	
Tietê	05-PCJ	146	29	20%	85	58%	Dependência do sistema Cantareira para o abastecimento
							Grande quantidade de áreas contaminadas
							Despejo de esgotos domésticos nos corpos d'água sem tratamento adequado
	06-AT	51	18	35%	46	90%	Alta carga orgânica lançada nos corpos d'água e diminuição do regime de vazão dos rios e, conseqüentemente, sua capacidade de diluição.
							Transposições próximas ao limite – Alto Tietê Cabeceiras;
							Vazão demandada pela ETA RJCS próxima à capacidade de disponibilidade do reservatório;
							Captação Guaió para Taiaçupeba;
	10-SMT	121	11	9%	56	46%	Transposição Rio Tietê para o reservatório Biritiba Mirim no ATC;
Grande quantidade de áreas contaminadas							
Criticidade qualitativa no rio Pirajubu;							
13-TJ	116	8	7%	35	30%	Criticidade qualitativa no rio Tietê – municípios de Itu, Porto Feliz e Tietê;	
16-TB	144	22	15%	37	26%	Vazão de consumo superior à captação na sub-bacia do Médio Sorocaba e situação ruim nas demais sub-bacias;	
19-BT	174	24	14%	32	18%	Lançamento da ETEs Rubião Junior, Sede e Vitoriana – município de Botucatu.	
Paraíba do Sul	02-PS	184	0	0%	50	27%	Lançamentos das ETEs Borebi, Distrito Alfredo Guedes e Macatuba.
							Grande quantidade de áreas contaminadas;
							Atenção com os aquíferos Taubaté e Cristalino/Pré-cambriano.
Litorânea	03-LN	122	1	1%	106	87%	Despejo de esgotos domésticos nos corpos d'água sem tratamento adequado
							Áreas suscetíveis à erosão e desastres naturais - geomorfologia e ação antrópica.
							Demanda - Expressiva população flutuante;
	07-BS	54	8	15%	31	57%	Insuficiente remoção da carga orgânica poluidora, ineficiência e insuficiência de estruturas de tratamento.
11-RB	230	1	0%	59	26%	Demanda - Expressiva população flutuante;	
Grande/SJD	01-SM	15	0	0%	4	27%	Lançamento de esgoto doméstico
							Aumento de captações subterrâneas;
							Suscetibilidade à erosão - áreas rurais
	04-PARDO	107	3	3%	20	19%	Áreas impróprias à ocupação por risco geológico ou restrição ambiental.
	08-SMG	129	1	1%	21	16%	Atenção aos remanescentes florestais.
09-MOGI	190	34	18%	68	36%	Aquífero Guarani - Uso intensivo de águas subterrâneas para abastecimento.	
							Lançamentos de esgoto doméstico nos municípios de Itapira, Mogi-Guaçu, Conchal e Araras (subUGRHI 9.1) e municípios localizados em córregos de cabeceira (subUGRHI 9.4)

	12-BPG	91	2	2%	14	15%	Aumento de demanda para uso agrícola.	
	15-TG	192	78	41%	53	28%	Aquífero Bauru - Uso intensivo de águas subterrâneas para abastecimento;	
							Lançamento de esgoto doméstico na região de Paraíso, Embaúba e Cajobi (subugrhi 15.2), Santa Adélia, Pindorama, Catanduva, Catiguá, São José do Rio Preto e Ipiquá	
							Altas demandas de água na cabeceira do rio Turvo	
								Baixos percentuais de cobertura vegetal nativa.
	18-SJD	89	24	27%	17	19%	Aquífero Bauru - Uso intensivo de águas subterrâneas para abastecimento;	
Baixos percentuais de cobertura vegetal nativa;								
							Suscetibilidade à erosão - áreas rurais	

Tabela 3.1 – Síntese das criticidades (cont.)

Região hidrográfica	UGRHI	Nº Ottobacias	Criticidade quantitativa (ISR)		Criticidade qualitativa (IQ)		Alguns aspectos que podem impactar à criticidade nas ottobacias ou que demandam atenção na gestão
			Nº Áreas críticas*	%	Nº Áreas críticas*	%	
Paranapanema	14-ALPA	259	4	2%	19	7%	Expansão de áreas de cultivo agrícola - intenso uso para a irrigação; Baixa vegetação remanescente; Áreas suscetíveis à erosão.
	17-MP	190	4	2%	19	10%	Expansão de áreas de cultivo agrícola - intenso uso para irrigação; Baixa vegetação remanescente; Áreas suscetíveis à erosão.
	22-PP	190	1	1%	15	8%	Concentração populacional em Presidente Prudente - transposição de águas da UGRHI 21;
Aguapeí-Peixe	20-AGUAPEÍ	143	6	4%	26	18%	Atenção aos afloramentos do aquífero Bauru; Intenso consumo para uso agropecuário; Incidência de processos erosivos.
	21-PEIXE	137	0	0%	30	22%	Atenção aos afloramentos do aquífero Bauru; Marília – pendências no setor de saneamento Densidade populacional do município de Marília - saneamento; Concentração populacional em Presidente Prudente - transposição de águas da UGRHI 21; Incidência de processos erosivos.

Fonte: Adaptado do item 5.1, Volume 2 (Prognóstico) - TOMO I.

\* Quantidade de ottobacias consideradas críticas, segundo critérios qualitativos (Índice de Criticidade Qualitativa – IQ) e quantitativos (Índice de Criticidade Quantitativa com Reservatórios – ISR)

### 3.2. Fortalecimento da Capacidade de Prevenção e Gestão de Crises Hídricas

Entre 2014 e 2016, o estado de São Paulo passou por uma das maiores estiagens de sua história, que ocasionou uma crise hídrica sem precedentes. Essa situação levantou um alerta sobre o tema da **segurança hídrica**, e levou à adoção de medidas emergenciais pelo Governo do Estado, especialmente por meio do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), e da então Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos<sup>4</sup>. Essas medidas incluíram a suspensão da emissão de novas outorgas de direito de uso da água em algumas bacias e sub-bacias hidrográficas especialmente afetadas pela escassez hídrica; alterações em regras operacionais de reservatórios; além de obras emergenciais para aumentar a resiliência dos sistemas produtores.

Em 2021, o Brasil passou por um extenso período de seca, e os baixos níveis dos reservatórios levaram a um expressivo aumento na tarifa de energia elétrica<sup>5</sup>, com o acionamento da “bandeira vermelha - Patamar 2”, ou “bandeira de escassez hídrica” pela ANEEL. O aumento na tarifa de energia elétrica impacta o custo de vida da população e a economia de maneira geral, podendo ocasionar o aumento da inflação e perdas no PIB industrial.

Durante esse período de seca de 2021, que teve impactos nacionais, as vazões mensais afluentes ao Sistema Cantareira também foram bastante inferiores às médias históricas, e essa condição tem se estendido por 2022, segundo os painéis e gráficos divulgados pela Sala de Situação PCJ.

Os impactos das estiagens severas vão muito além do meio ambiente e dos impactos diretos mais óbvios, como a dificuldade no atendimento às demandas da população e dos setores produtivos. Os efeitos da escassez hídrica incluem reduções no PIB, aumento na inflação e redução nas atividades econômicas em grandes metrópoles. No campo, a queda de produtividade nas lavouras em decorrência da seca dificulta o crescimento econômico dos setores agrícola e agroindustrial, podendo dificultar a recomposição da vegetação em áreas de baixa aptidão agrícola que poderiam ser destinadas a esta finalidade— com consequente impacto na conservação ambiental, diminuindo a resiliência e aumentando a vulnerabilidade do território diante de futuros eventos críticos.

Com prejuízos ao atendimento dos objetivos estratégicos do Estado de São Paulo, verifica-se que as crises hídricas (e suas consequências diretas e indiretas) consistem em importantes gargalos para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental no curto, médio e longo prazos.

Sob esse contexto, em 2017 foi assinada Cooperação Técnica (CT) entre o Estado de São Paulo (ESP) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e que foi concluída em 2022. Essa CT viabilizou o projeto de apoio para o fortalecimento da capacidade de prevenção e gestão de crises hídricas no estado de São Paulo, coordenado pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo (SEMIL), tem como objetivo fortalecer a capacidade de prevenção e gestão de crises hídricas, necessárias para enfrentar, de maneira sustentável, os problemas derivados da escassez de água, em seus aspectos institucionais, técnicos e normativos. Para acessar o estudo na íntegra, [clique aqui](#).

---

<sup>4</sup> A SSRH foi extinta e sua pasta foi incorporada à Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) após a reorganização das Secretarias de Estado promovidas pelo Decreto nº 64.059/2019. Em 01º de janeiro de 2023, o nome da SIMA foi novamente alterado para Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL) pelo Decreto nº 67.435/2023.

<sup>5</sup> A redução dos volumes armazenados nos reservatórios reduz a capacidade de geração de energia, sendo necessário o acionamento de usinas termelétricas, aumentando o custo da produção energética.

Dentre as ações que compõem essa Cooperação Técnica está a “Elaboração de estudos e propostas para aperfeiçoar os instrumentos de gestão de recursos hídricos, considerando situações de crises hídricas no Estado de São Paulo”. As estratégias de aprimoramento e modernização da governança e gestão de crise hídrica no Estado, e a internalização, discussão e implementação das propostas apresentadas no estudo devem constar como ação da atualização do presente Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Considerando a ausência de uma noção clara sobre “*crise hídrica*”, o estudo propôs o seguinte conceito: “[*uma crise hídrica é*] o *desequilíbrio, num dado intervalo de tempo, entre os aspectos físico-naturais e institucionais que comprometem o abastecimento hídrico e a qualidade de vida, tanto pela falta quanto pelo excesso de água. Estes aspectos envolvem o clima, a **disponibilidade hídrica, a qualidade das águas e a Governança***”<sup>6</sup>. Verifica-se, portanto, que assim como no planejamento do PERH, as principais questões a serem tratadas são a **Quantidade** e a **Qualidade da água**, sendo imperativo que haja instrumentos de **Governança** adequados para o enfrentamento dos desafios levantados por esses dois aspectos.

No âmbito da gestão de crises hídricas, a Cooperação Técnica produziu um estudo que buscou analisar e apresentar propostas para aprimoramento, considerando os principais instrumentos de gestão de recursos hídricos:

**Outorga de Direitos de Uso da Água**, instrumento de comando e controle que faculta o direito de utilizar a água ou de interferir em cursos hídricos, possibilitando uma melhor compreensão das *demandas pelo uso da água*;

**Monitoramento, Avaliação e Fiscalização de Recursos Hídricos**, necessários tanto para a obtenção de dados sobre a variação da *disponibilidade de água*, quanto para garantir o cumprimento das Outorgas de direito de uso da água, possibilitando estimativas mais acuradas sobre o **balanço hídrico**;

**Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos**, cuja aplicação propicia a arrecadação de recursos: (a) para o financiamento das ações e projetos previstos nos Planos de Recursos Hídricos; e (b) para o custeio das Agências de Bacia;

**Conteúdo dos Planos de Bacias Hidrográficas**, responsáveis pelo *planejamento* da gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas, indicando critérios e diretrizes para a aplicação dos demais instrumentos, identificando as ações e projetos prioritários, e fornecendo subsídios para a elaboração de Planos de Contingência; e,

**Modelo de Governança**, principalmente no que diz respeito às **Agências de Bacia** e ao arcabouço legal a elas vinculado.

A **Tabela 3-2**, a seguir, resume as principais propostas decorrentes do estudo, com indicação do(s) instrumento(s) a elas vinculado(s), e apontamento dos responsáveis.

---

<sup>6</sup> A Governança, entendida como o “conjunto de aspectos políticos, sociais, econômicos e administrativos responsáveis pelo desenvolvimento e gerenciamento dos recursos hídricos”, desempenha papel fundamental na prevenção ou na minimização dos efeitos de crises hídricas. Apesar do viés físico-natural, a atuação da Governança mantém relação inversamente proporcional à possibilidade de ocorrência de crise hídrica: quanto mais eficiente, menor a probabilidade de uma crise, uma vez que é por meio dela que são implantadas ações voltadas à segurança hídrica.

Tabela 3-2 - Propostas de Aprimoramento dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Proposta de Aprimoramento	Ações	Responsáveis	Instrumentos Vinculados
Apontamento, nos PBHs, dos critérios para a aplicação da outorga na UGRHI	Definição da vazão de referência a ser adotada, com especificação sobre a consideração (ou não) da sazonalidade.	CBHs	
	Definição de critérios para dispensa de outorga e para vazões e volumes de acumulação insignificantes		
	Hierarquização de usos prioritários da água		
	Delimitação de áreas que requeiram gerenciamento especial de outorgas em decorrência de criticidades identificadas		
	Definição de critérios de restrição de uso da água para períodos de escassez	CBHs, com apoio do DAEE	
	Proposição de metas de redução progressiva das demandas em áreas críticas	CBHs e CRH, com apoio do DAEE	
Apontamento, nos PBHs, de critérios para a aplicação da cobrança pelo uso da água	Definição dos coeficientes ponderadores da cobrança	CBHs e CRH	
	Fortalecimento do uso do coeficiente X3 de disponibilidade hídrica	CRH com apoio técnico da SEMIL	
Aprimorar os PA/PIs dos PBHs	Fornecimento de ferramentas de suporte à decisão aos CBHs, e capacitação para a elaboração dos Planos de Ação	DAEE e SEMIL	
Garantir orçamento mínimo para a implementação e operação de rotinas de Monitoramento e Fiscalização	Garantir servidores de carreira, recursos financeiros e tecnológicos adequados para o adequado cumprimento das atribuições vinculadas ao monitoramento e à fiscalização	CRH / Governo do Estado	
Estabelecimento de "Pontos de Controle"	Instalação, acompanhamento e manutenção de estações de monitoramento (Pontos de Controle) nos exutórios das UGRHIs, SubUGRHIs e sub-bacias críticas	DAEE / CETESB	
Estabelecimento e acompanhamento de metas quali-quantitativas para os exutórios	Estabelecimento de metas quali-quantitativas de entrega da água para as bacias de jusante	CBHs / CRH / DAEE	
	Acompanhamento das metas de entrega	DAEE / CETESB	
Capacitação de Técnicos	Promover a capacitação dos técnicos responsáveis pelas atividades de monitoramento e fiscalização por meio do programa Capacita-SIGRH	CRHi	
Mapeamento de Usos Irregulares da Água	Mapeamento de áreas com prováveis usos irregulares, prioritariamente em áreas identificadas como críticas em termos de balanço hídrico	DAEE	
	Articulação com instituições para condicionar o cadastramento de atividades agropecuárias à apresentação de outorga ou de sua dispensa	DAEE / CRH / SEMIL	
	Criação e divulgação de canal de denúncia de usos irregulares da água	DAEE	



Planos de Bacia Hidrográfica



Monitoramento e Fiscalização



Outorga de Direito de Uso da Água



Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos



Governança

Tabela 3.2: Propostas de Aprimoramento dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos (cont.)

Proposta de Aprimoramento	Ações	Responsáveis	Instrumentos Vinculados
Ampliação do PROFISC-DAEE e do SiDeCC para Monitoramento e Fiscalização dos usos e interferências nos recursos hídricos	Realização de campanhas de comunicação para regularização de usos não outorgados da água	DAEE	
	Planejamento de campanhas de fiscalização	DAEE	
	Realização de campanhas de fiscalização dos usos por meio do PROFISC-DAEE, com prioridade para áreas críticas	DAEE	 
	Expansão do SiDeCC para as demais UGRHIs	DAEE	
Implantação, operação e manutenção das Salas de Situação	Estruturação de Salas de Situação regionais que englobem todas as UGRHIs do Estado	DAEE / CRHi	
	Definição da SS-SP como responsável pela agregação das informações das Salas de Situação	DAEE	 
	Consolidação das Salas de Situação	DAEE	
Aprimoramento do Sistema de Outorga Eletrônica (SOE) e do Sistema de Suporte à Decisão (SSD) a ele vinculado	Aprimoramento do SSD vinculado ao Sistema de Outorga Eletrônica	DAEE	
	Diferenciação de critérios para cada UGRHI no SOE	DAEE	
Flexibilização da Vazão de Referência	Flexibilização da Vazão de Referência considerada pelo DAEE na análise de requerimentos de outorga ( $Q_{95\%}$ ), associada a um aumento da vazão ecológica.	DAEE	
Aprimoramento e ampla divulgação do banco de dados de outorgas	Revisão do banco de dados de outorgas e consolidação de banco de dados oficial para divulgação periódica	DAEE	
	Divulgação periódica do banco de dados consistido e atualizado, com o maior detalhamento possível, para ampla consulta e uso no planejamento e na gestão de recursos hídricos	DAEE	  
	Integração do banco de dados de outorgas com a ferramenta para cálculo das tarifas da cobrança pelo uso da água	DAEE	
	Compatibilização do Banco de Dados de outorgas com CNARH e maior detalhamento de usos rurais	DAEE	
Planejamento da Gestão de Outorgas	Estabelecimento e acompanhamento de metas progressivas de redução das demandas em áreas críticas, conforme planejamento proposto no PBH	CBHs / DAEE	 
Gestão especial de demandas durante períodos de escassez	Condicionar as outorgas às vazões observadas (aplicação dos critérios de restrição propostos nos PBHs para períodos de escassez hídrica)	CBH / CRH / DAEE	
Compensações financeiras e negociação entre usuários que disputam o uso das águas	Priorização de outorgas coletivas em áreas com conflitos	DAEE	
	Alocação negociada de Água em áreas de conflito pelo uso da água	DAEE e CBHs, com apoio da ANA	
	Compensação financeira entre usuários	DAEE	

 Planos de Bacia Hidrográfica
  Monitoramento e Fiscalização  
 Outorga de Direito de Uso da Água
  Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos  
 Governança

Tabela 3.2: Propostas de Aprimoramento dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos (cont.)

Proposta de Aprimoramento	Ações	Responsáveis	Instrumentos Vinculados
Delegação dos atos normativos da Cobrança pelo Uso da Água ao CRH	Delegação da regulamentação da cobrança pelo uso de recursos hídricos ao CRH	Governo do Estado, com apoio técnico da SEMIL	
	Delegação do ato de aprovação dos valores da cobrança pelo uso da água ao CRH	Governo do Estado, com apoio técnico da SEMIL	
	Delegação da definição dos valores de PUB mínimos ao CRH	CRH com apoio técnico da SEMIL	
Aumentar o potencial de arrecadação por meio de ajustes dos valores cobrados e da regulamentação da cobrança do setor rural	Correção monetária anual dos PUBs	CRH com apoio técnico da SEMIL	 
	Implementação da Cobrança para o setor rural	CRH com apoio técnico da SEMIL	
Fomento de operações FEHIDRO com o setor privado	Aprimoramento dos fluxos e procedimentos operacionais do FEHIDRO	COFEHIDRO com o apoio técnico da SEMIL e do DAEE	
	Utilização dos valores pagos via cobrança pelo uso da água para amortização do financiamento	COFEHIDRO com o apoio técnico da SEMIL e do DAEE	
	Redução da taxa de juros para financiamento de projetos reembolsáveis	COFEHIDRO com o apoio técnico da SEMIL e do DAEE	
Elaboração e Divulgação de Planos de Contingências de escassez hídrica vinculados aos PBHs	Definição de conceito de crise hídrica	CRH	
	Definição de níveis de contingenciamento em situações de escassez hídrica	CBHs, com apoio do DAEE	 
	Definição das ações a serem tomadas, por cada setor, para cada nível de contingenciamento estabelecido, com apontamento dos responsáveis	CBHs, com apoio do DAEE e do CRH	 
	Definição dos procedimentos de ativação do Plano	CBHs, com apoio do CRH	
	Definição das estratégias de financiamento das ações previstas		
	Definição das estratégias de comunicação vinculadas à aplicação do Plano		
	Acompanhamento da situação hidrológica para ativação do Plano de Contingências, em caso de escassez hídrica	DAEE	 
Criação de mecanismos para agilizar o financiamento de ações dos Planos de Contingência	Homologação prévia de entidades que poderão pleitear recursos emergenciais para o PDC 7	COFEHIDRO, com apoio técnico da SEMIL e do DAEE	  
	Criação de uma subconta do FEHIDRO apenas para o financiamento do PDC 7 em casos de crise hídrica	Governo do Estado e COFEHIDRO, com o apoio da SEMIL e do DAEE	

 Planos de Bacia Hidrográfica
  Monitoramento e Fiscalização  
 Outorga de Direito de Uso da Água
  Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos  
 Governança

Tabela 3.2 – Propostas de Aprimoramento dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos (cont.)

Proposta de Aprimoramento	Ações	Responsáveis	Instrumentos Vinculados
Melhorias na Governança e no Arcabouço Legal para garantir sustentabilidade às Agências de Bacia	Permitir a delegação das funções de Agência de Bacia (alteração do art. 29 da Lei Estadual nº 7.663/91)	Governo do Estado com apoio da SEMIL	
	Aumento do valor destinado ao custeio das Agências de Bacia (alteração do parágrafo 1º do artigo 36 da Lei Estadual nº 7.663/91)	Governo do Estado com apoio da SEMIL	
	Aumentar o potencial de arrecadação de recursos por meio de ajustes nos valores cobrados pelo uso da água e da regulamentação da cobrança do setor rural <sup>[1]</sup>	Governo do Estado de São Paulo / SEMIL	 
Regionalização das áreas de atuação das Agências de Bacia	Definição do melhor arranjo para regionalização das Agências de Bacia, considerando estruturas técnica e administrativa adequadas para seu funcionamento e sua sustentabilidade financeira	CBHs / CRH	

 Planos de Bacia Hidrográfica	 Monitoramento e Fiscalização
 Outorga de Direito de Uso da Água	 Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos
 Governança	

Fonte: Projeto de apoio para o fortalecimento da capacidade de prevenção e gestão de crises hídricas no estado de São Paulo.

#### 4. PLANEJAMENTO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS - MÉDIO PRAZO

Este capítulo tem como finalidade a definição dos objetivos e metas de médio prazo para a gestão dos recursos hídricos no estado de São Paulo, e a sugestão de ações que possibilitarão o cumprimento dessas metas.

##### 4.1. Definição dos Objetivos do PERH e sua Priorização por Região Hidrográfica

A Seção II da Política Estadual de Recursos Hídricos, que trata das Diretrizes da Política, define, em seu Art. 4º, que o Estado assegurará meios financeiros e institucionais para: (i) a utilização racional dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, assegurado o uso prioritário para o abastecimento das populações; (ii) a maximização dos benefícios econômicos e sociais resultantes do aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos; (iii) a proteção das águas contra ações que possam comprometer o seu uso atual e futuro; (iv) a defesa contra eventos hidrológicos críticos que ofereçam riscos à saúde e à segurança públicas assim como prejuízos econômicos e sociais; (v) o desenvolvimento do transporte hidroviário e seu aproveitamento econômico; (vi) o desenvolvimento de programas permanentes de conservação e proteção das águas subterrâneas contra poluição e superexploração; e, (vii) a prevenção da erosão do solo nas áreas urbanas e rurais, com vistas à proteção contra a poluição física e o assoreamento dos corpos d'água.

Esses princípios norteadores, somados às discussões e recomendações apresentadas nos diversos volumes e tomos que compuseram os Subsídios Técnicos para o PERH 2020-2023 (compiladas e organizadas no **Capítulo 5 do Prognóstico – Tomo I do Volume 2**), são a base para a proposição de intervenções PERH 2024-2027. É sob esta ótica que se estabeleceram os Objetivos para o presente Plano.

Os objetivos do PERH devem ser entendidos como os resultados concretos que se pretende atingir através do cumprimento das metas (propostas adiante, no **item 4.2**). A seguir, apresentam-se: (i) no **Quadro 4-1**, os Objetivos de médio prazo do PERH 2020-2023 e sua relação com os SubPDCs vigentes (conforme definições da Deliberação CRH nº 245/2016); e, (ii) no **Quadro 4-2** a priorização dos objetivos para cada uma das Regiões Hidrográficas do estado, considerando suas especificidades, com base nas criticidades e discussões apresentadas ao longo dos volumes e tomos que compuseram os subsídios técnicos para a elaboração do PERH 2020-2023.

Quadro 4-1 - Objetivos de médio prazo (2035) e sua correlação com os PDCs e SubPDCs

OBJETIVOS DE MÉDIO PRAZO DO PERH		PDCs E SubPDCs																										
		PDC 1 - BTRH		PDC 2 - GRH						PDC 3 - QA				PDC 4 - PRH			PDC 5 - GD			PDC 6 - ARH		PDC 7 - DEHE		PDC 8 - CCS				
		1.1 – Legislação	1.2 – Planejamento e gestão de recursos hídricos	2.1 - Planos de Recursos Hídricos e Relatórios de Situação	2.2 - Outorga de Direitos de Uso dos Recursos Hídricos	2.3 - Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	2.4 - Enquadramento dos Corpos de Água em Classes de Qualidade	2.5 – Redes de Monitoramento e Sistemas de Informação sobre Recursos Hídricos	2.6 - Gestão Integrada dos Recursos Hídricos	2.7 - Infraestrutura dos Órgãos do CORHI e Agências de Bacias	3.1 – Esgotamento Sanitário	3.2 – Áreas Contaminadas e Poluição Difusa	3.3 – Manejo e Disposição de Resíduos Sólidos	3.4 - Intervenções em Corpos d'Água	4.1 – Controle DE Processos Erosivos	4.2 – Soluções Baseadas na Natureza	4.3 – Proteção de Mananciais de Abastecimento Público	5.1 - Controle de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água	5.2 - Racionalização do Uso da Água	5.3 - Reuso	6.1 – Captação dos Recursos Hídricos	6.2 – Regularização de vazão de cursos d' água	7.1 – Ações Estruturais de Micro ou Macro Drenagem para Mitigação de Inundações e Alagamentos	7.2 - Ações Estruturais para Mitigação de Efeitos de Escassez Hídrica	8.1 - Capacitação Técnica em Planejamento e Gestão de Rec. Hídricos	8.2 - Educação Ambiental Vinculada às Ações dos Planos de Recursos Hídricos	8.3 - Comunicação Social e Difusão de Info. Relacionadas a Gestão de Rec. Hídricos	
1	Promover maior articulação interinstitucional com setores como o de meio ambiente, agricultura, saneamento, habitação, educação e ordenamento territorial, para direcionamento dos investimentos setoriais às regiões identificadas como mais críticas em termos de qualidade e quantidade dos recursos hídricos																											
2	Organizar, sistematizar e disseminar as informações relativas aos recursos hídricos através do desenvolvimento e da implementação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de São Paulo																											
3	Implementar de maneira eficaz e integrada os Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos relativos ao controle do uso da água (outorga e cobrança)																											
4	Promover estudos visando ao reenquadramento dos corpos hídricos em classes preponderantes de uso e elaborar planos de efetivação do enquadramento																											
5	Ampliar/manter as redes de monitoramento das águas superficiais e subterrâneas, e aumentar a integração entre as redes e seus respectivos bancos de dados																											
6	Capacitar os atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos																											
7	Subsidiar as discussões do PPA Estadual para investimentos relativos aos recursos hídricos através do PERH, e acompanhar sua execução através dos Relatórios de Situação																											
8	Aumentar a eficácia dos investimentos realizados com recursos FEHIDRO																											
9	Harmonizar as atividades econômicas e sociais com a conservação dos recursos hídricos e fomentar programas de capacitação e educação ambiental e sanitária																											
10	Dimensionar o contingente das variações populacionais (população flutuante) para minimizar os impactos dela decorrentes																											

Continua...

Quadro 4.1 – Objetivos de médio prazo (2035) e sua correlação com os PDCs e SubPDCs (cont.)

OBJETIVOS DE MÉDIO PRAZO DO PERH		PDCs E SubPDCs																										
		PDC 1 - BTRH		PDC 2 - GRH						PDC 3 - QA				PDC 4 - PRH			PDC 5 - GD			PDC 6 - ARH		PDC 7 - DEHE		PDC 8 - CCS				
		1.1 – Legislação	1.2 – Planejamento e gestão de recursos hídricos	2.1 - Planos de Recursos Hídricos e Relatórios de Situação	2.2 - Outorga de Direitos de Uso dos Recursos Hídricos	2.3 - Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	2.4 - Enquadramento dos Corpos de Água em Classes de Qualidade	2.5 – Redes de Monitoramento e Sistemas de Informação sobre Recursos Hídricos	2.6 - Gestão Integrada dos Recursos Hídricos	2.7 - Infraestrutura dos Órgãos do CORHI e Agências de Bacias	3.1 – Esgotamento Sanitário	3.2 – Áreas Contaminadas e Poluição Difusa	3.3 – Manejo e Disposição de Resíduos Sólidos	3.4 - Intervenções em Corpos d'Água	4.1 – Controle DE Processos Erosivos	4.2 – Soluções Baseadas na Natureza	4.3 – Proteção de Mananciais de Abastecimento Público	5.1 - Controle de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água	5.2 - Racionalização do Uso da Água	5.3 - Reuso	6.1 – Captação dos Recursos Hídricos	6.2 – Regularização de vazão de cursos d' água	7.1 – Ações Estruturais de Micro ou Macro Drenagem para Mitigação de Inundações e Alagamentos	7.2 - Ações Estruturais para Mitigação de Efeitos de Escassez Hídrica	8.1 - Capacitação Técnica em Planejamento e Gestão de Rec. Hídricos	8.2 - Educação Ambiental Vinculada às Ações dos Planos de Recursos Hídricos	8.3 - Comunicação Social e Difusão de Info. Relacionadas a Gestão de Rec. Hídricos	
11	Reduzir as pressões sobre os recursos hídricos através do planejamento da dinâmica territorial, do incentivo à adoção de boas práticas no manejo do solo, e da promoção do uso racional e sustentável do território, em áreas urbanas e rurais																											
12	Prevenir e controlar processos de erosão e assoreamento																											
13	Reduzir os impactos de ocorrências geodinâmicas (escorregamentos) e de inundações através do mapeamento, cadastramento e atuação em áreas de risco																											
14	Preservar e recuperar os remanescentes vegetais, as APPs e as Unidades de Conservação no estado de São Paulo, e ampliar a cobertura vegetal e as áreas protegidas no estado de São Paulo																											
15	Atualizar os marcos legais e o planejamento relativo ao setor de Saneamento Básico nas esferas estadual, regional e municipal																											
16	Avançar rumo à universalização dos serviços de saneamento básico e atendimento às metas do Novo Marco Legal do Saneamento e Plansab																											
17	Adotar abordagem sustentável e preventiva da questão da drenagem urbana, com associação de medidas estruturais e não estruturais para o controle de inundações																											
18	Gerir os conflitos de uso dos recursos hídricos em áreas de concentração populacional, de agricultura irrigada ou de indústrias, mediante intervenções, serviços e obras																											
19	Reduzir os conflitos decorrentes de vinculações hídricas de grande porte através de gestão integrada e regionalizada dos recursos hídricos																											
20	Promover o uso racional da água nos setores urbanos, rurais (irrigação e dessedentação animal) e industriais																											

Continua...

Quadro 4.1 – Objetivos de médio prazo (2035) e sua correlação com os PDCs e SubPDCs (cont.)

OBJETIVOS DE MÉDIO PRAZO DO PERH		PDCs E SubPDCs																										
		PDC 1 - BTRH		PDC 2 - GRH					PDC 3 - QA				PDC 4 - PRH			PDC 5 - GD			PDC 6 - ARH		PDC 7 - DEHE		PDC 8 - CCS					
		1.1 – Legislação	1.2 – Planejamento e gestão de recursos hídricos	2.1 - Planos de Recursos Hídricos e Relatórios de Situação	2.2 - Outorga de Direitos de Uso dos Recursos Hídricos	2.3 - Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	2.4 - Enquadramento dos Corpos de Água em Classes de Qualidade	2.5 – Redes de Monitoramento e Sistemas de Informação sobre Recursos Hídricos	2.6 - Gestão Integrada dos Recursos Hídricos	2.7 - Infraestrutura dos Órgãos do CORHI e Agências de Bacias	3.1 – Esgotamento Sanitário	3.2 – Áreas Contaminadas e Poluição Difusa	3.3 – Manejo e Disposição de Resíduos Sólidos	3.4 - Intervenções em Corpos d'Água	4.1 – Controle DE Processos Erosivos	4.2 – Soluções Baseadas na Natureza	4.3 – Proteção de Mananciais de Abastecimento Público	5.1 - Controle de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água	5.2 - Racionalização do Uso da Água	5.3 - Reuso	6.1 – Captação dos Recursos Hídricos	6.2 – Regularização de vazão de cursos d' água	7.1 – Ações Estruturais de Micro ou Macro Drenagem para Mitigação de Inundações e Alagamentos	7.2 - Ações Estruturais para Mitigação de Efeitos de Escassez Hídrica	8.1 - Capacitação Técnica em Planejamento e Gestão de Rec. Hídricos	8.2 - Educação Ambiental Vinculada às Ações dos Planos de Recursos Hídricos	8.3 - Comunicação Social e Difusão de Info. Relacionadas a Gestão de Rec. Hídricos	
21	Preservar os mananciais produtores de água (superficial e subterrânea) e seu entorno																											
22	Expandir o conhecimento acerca dos sistemas aquíferos do estado de São Paulo																											
23	Reduzir o aporte de cargas poluidoras sobre os corpos hídricos																											
24	Promover ações de prevenção, mitigação ou adaptação às mudanças climáticas no que se refere à redução da disponibilidade hídrica ou a eventos hidrológicos extremos																											
25	Mediar os conflitos entre setores concorrentes pelo uso das águas																											
26	Assegurar o crescimento da navegação fluvial no estado de São Paulo																											
27	Cadastrar, monitorar e acompanhar as atividades de pesca e aquicultura																											
28	Incentivar o turismo sustentável relacionado aos recursos hídricos no estado de São Paulo																											

\* PDC 1 - BRH: Bases Técnicas em Recursos Hídricos; PDC 2 - GRH: Gerenciamento dos Recursos Hídricos; PDC 3 – QA: Qualidade das Águas; PDC 4 – PRH: Proteção dos Recursos Hídricos; PDC 5 - GD: Gestão da Demanda; PDC 6 - ASH: Aproveitamento e Segurança Hídrica; PDC 7 - DEHE: Drenagem e Eventos Hidrológicos Extremos; PDC 8 - CCS: Capacitação e Comunicação Social

Quadro 4-2 - Sugestão de Priorização de Objetivos do PERH por Regiões Hidrográficas e UGRHIs

REGIÕES HIDROGRÁFICAS (RH) E UGRHIS		RH do Paraíba do Sul	RH do Rio Tietê						RH da Vertente Litorânea			RH da Vertente Paulista do rio Grande e S. José dos Dourados						RH Aguapeí/Peixe		RH da Vertente Paulista do Paranapanema			
		02-PS	05-PCJ	06-AT	10-SMT	13-TJ	16-TB	19-BT	03-LN	07-BS	11-RB	01-SM	04-PARDO	08-SMG	09-MOGI	12-BPG	15-TG	18-SJD	20-AGUAPEÍ	21-PEIXE	14-ALPA	17-MP	22-PP
01	Promover maior articulação interinstitucional com setores como o de meio ambiente, agricultura, saneamento, habitação, educação e ordenamento territorial, para direcionamento dos investimentos setoriais às regiões identificadas como mais críticas em termos de qualidade e quantidade dos recursos hídricos.																						
02	Organizar, sistematizar e disseminar as informações relativas aos recursos hídricos através do desenvolvimento e da implementação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de São Paulo																						
03	Implementar de maneira eficaz e integrada os Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos relativos ao controle do uso da água (outorga e cobrança).																						
04	Promover estudos visando ao reenquadramento dos corpos hídricos em classes preponderantes de uso e elaborar planos de efetivação do enquadramento.																						
05a	Ampliar/manter as redes de monitoramento das águas superficiais, e aumentar a integração entre as redes e seus respectivos bancos de dados.																						
05b	Ampliar/manter as redes de monitoramento das águas subterrâneas, e aumentar a integração entre as redes e seus respectivos bancos de dados.																						
06	Capacitar os atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos																						
07	Subsidiar as discussões do PPA Estadual para investimentos relativos aos recursos hídricos através do PERH, e acompanhar sua execução através dos Relatórios de Situação																						
08	Aumentar a eficácia dos investimentos realizados com recursos FEHIDRO.																						
09	Harmonizar as atividades econômicas e sociais com a conservação dos recursos hídricos e fomentar programas de capacitação e educação ambiental e sanitária																						
10	Dimensionar o contingente das variações populacionais (população flutuante) e minimizar os impactos dela decorrentes																						
11	Reduzir as pressões sobre os recursos hídricos através do planejamento da dinâmica territorial, do incentivo à adoção de boas práticas no manejo do solo, e da promoção do uso racional e sustentável do território, em áreas urbanas e rurais																						
12	Prevenir e Controlar processos de erosão e assoreamento																						
13a	Reduzir os impactos de ocorrências geodinâmicas (escorregamentos) através do mapeamento, cadastramento e atuação em áreas de risco																						
13b	Reduzir os impactos de inundações através do mapeamento, cadastramento e atuação em áreas de risco																						
14	Preservar e recuperar os remanescentes vegetais, as APPs e as Unidades de Conservação no estado de São Paulo, e ampliar a cobertura vegetal e as áreas protegidas no estado de São Paulo																						
15	Atualizar os marcos legais e o planejamento relativo ao setor de Saneamento Básico nas esferas estadual, regional e municipal																						
16	Avançar rumo à universalização dos serviços de saneamento básico e atendimento às metas do Novo Marco Legal e dos Planos de Bacias Hidrográficas.																						
17	Adotar abordagem sustentável e preventiva da questão da drenagem urbana, com associação de medidas estruturais e não estruturais para o controle de inundações																						
18	Gerir os conflitos de uso dos recursos hídricos em áreas de concentração populacional, de agricultura irrigada ou de indústrias, mediante intervenções, serviços e obras																						
19	Reduzir os conflitos decorrentes de vinculações hídricas de grande porte através de gestão integrada e regionalizada dos recursos hídricos																						
20a	Promover o uso racional da água nos setores urbanos																						
20b	Promover o uso racional da água nos setores rurais (irrigação e dessedentação animal)																						
20c	Promover o uso racional da água nos setores industriais																						
21	Preservar os mananciais produtores de água (superficial e subterrânea) e seu entorno																						
22	Expandir o conhecimento acerca dos sistemas aquíferos do estado de São Paulo																						
23	Reduzir o aporte de cargas poluidoras sobre os corpos hídricos																						
24	Promover ações de prevenção, mitigação ou adaptação às mudanças climáticas no que se refere à redução da disponibilidade hídrica ou a eventos hidrológicos extremos																						
25	Mediar os conflitos entre setores concorrentes pelo uso das águas																						
26	Assegurar o crescimento da navegação fluvial no estado de São Paulo																						
27	Cadastrar, monitorar e acompanhar as atividades de pesca e aquicultura																						
28	Incentivar o turismo sustentável relacionado aos recursos hídricos no estado de SP																						

LEGENDA:

Objetivo de escopo abrangente (Estado)
  UGRHIs Prioritárias para o Objetivo
  UGRHIs Potencialmente Prioritárias, para um segundo momento, por Objetivo.

## 4.2. Definição das Metas

Com base nas análises e recomendações apresentadas no **item 4.1**, decorrentes dos diversos produtos que compuseram a elaboração deste PERH, neste item pretende-se estabelecer as Metas para a gestão dos recursos hídricos para o quadriênio (2024-2027) no estado de São Paulo (**Quadro 4-3**). É importante salientar que estas metas são indicativos/referências, pois a efetiva implementação das ações dependerá da disponibilidade de recursos e da articulação entre os diversos atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos no estado.

Quadro 4-3 - Proposta de Definição de Metas para os ciclos 2024-2027 e 2028-2035

OBJETIVOS	METAS	
	Ciclo 2024-2027	Ciclo 2027-2035
01) Promover maior articulação interinstitucional com setores como o de meio ambiente, energia, agricultura, saneamento, habitação, educação e ordenamento territorial, para direcionamento dos investimentos setoriais às regiões identificadas como mais críticas em termos de qualidade e quantidade dos recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de reuniões e seminários periódicos relativos a ações interinstitucionais referentes a temas como segurança hídrica; adaptação ao novo marco regulatório do saneamento; medidas para adaptação às mudanças climáticas; e Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).</li> <li>Implantação de 3 projetos piloto integrando setores de meio ambiente, habitação, agricultura e saneamento, com impactos positivos na qualidade ou quantidade dos recursos hídricos</li> <li>Realização de estudos para implantação de projeto de transformação da usina hidrelétrica Henry Borden subterrânea em Cubatão em Usina Reversível, com impactos positivos na qualidade e quantidade dos recursos hídricos regionais e na qualidade da oferta de energia elétrica ao Centro de Cargas do SIN Sudeste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Execução de projetos interinstitucionais voltados à preservação dos recursos hídricos</li> <li>Elaboração de projetos de usinas hidrelétricas reversíveis dentro do âmbito estadual, integrando os setores de meio ambiente, energia e saneamento, com impactos positivos na qualidade e quantidade dos recursos hídricos regionais e na qualidade da oferta de energia elétrica a nível estadual</li> </ul>
02) Organizar, sistematizar e disseminar as informações relativas aos recursos hídricos através do desenvolvimento e da implementação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos implementado e operante</li> <li>Construção, publicação e acompanhamento de indicadores para monitorar e avaliar os resultados de empreendimentos financiados por recursos oriundos da CFURH e da Cobrança</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manter atualizado e operacional o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos</li> </ul>
03) Implementar de maneira eficaz e integrada os Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos relativos ao controle do uso da água (outorga e cobrança).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de 4 campanhas comunicação social para conscientização e incentivo ao cadastramento e outorga dos usos da água</li> <li>Fiscalizar o uso da água e aumentar o detalhamento das informações relativas aos usos rurais da água na base de dados de cadastros e outorgas de uso da água</li> <li>Integrar e dar consistência aos sistemas de outorga e de cobrança pelo uso da água</li> <li>Reduzir a inadimplência na cobrança pelo uso da água</li> <li>Regulamentar a cobrança pelo uso rural da água <sup>[1]</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cobrança pelo uso da água rural implementada no Estado</li> </ul>
04) Promover estudos visando ao reenquadramento dos corpos hídricos em classes preponderantes de uso e elaborar planos de efetivação do enquadramento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar os Estudos de subsídio ao Programa de Efetivação do Enquadramento para 4 UGRHIs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar 4 Programas de Efetivação do Enquadramento e aumentar o Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE) nos corpos hídricos do Estado de São Paulo</li> </ul>
05) Ampliar/manter as redes de monitoramento das águas superficiais e subterrâneas, e aumentar a integração entre as redes quali e quantitativa e seus respectivos bancos de dados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manutenção e operação das redes de monitoramento hidrológico, de qualidade das águas, e das redes quali-quantitativas integradas</li> <li>Estações de monitoramento quali-quantitativo instalados e operacionais nos exutórios de todas as UGRHIs.</li> <li>Expansão das redes de monitoramento quali e quantitativas das águas subterrâneas</li> <li>Integração das redes hidrometeorológica (postos fluviométricos e pluviométricos) e de piezômetros (rede estadual CETESB/DAEE e RIMAS/CPRM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IAEM com classificação "suficiente" ou melhor em todas as UGRHIs do estado</li> </ul>
06) Capacitar os atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar 4 cursos/eventos de capacitação por ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar 4 cursos/eventos de capacitação por ano</li> </ul>
07) Subsidiar as discussões do PPA Estadual para investimentos relativos aos recursos hídricos através do PERH, e acompanhar sua execução através dos Relatórios de Situação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar, aprovar e publicar o PERH 2024-2027</li> <li>Publicar os Relatórios Anuais de Situação dos Recursos Hídricos relativos ao período</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar, aprovar e publicar o PERH 2028-2031</li> <li>Elaborar, aprovar e publicar o PERH 2032-2035</li> <li>Publicar os Relatórios Anuais de Situação dos Recursos Hídricos relativos ao período</li> </ul>
08) Aumentar a eficácia dos investimentos realizados com recursos FEHIDRO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manter SINFEHIDRO atualizado e operacional</li> <li>88% dos contratos assinados em relação ao total de empreendimentos FEHIDRO indicados anualmente</li> <li>Construção de indicadores para monitorar e avaliar os resultados de empreendimentos financiados por recursos oriundos do FEHIDRO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manter SINFEHIDRO atualizado e operacional</li> </ul>
09) Harmonizar as atividades econômicas e sociais com a conservação dos recursos hídricos e fomentar programas de capacitação e educação ambiental e sanitária	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atualizar estudos de Produção mais Limpa na Indústria no Estado de São Paulo</li> <li>Realização de campanhas de educação ambiental e formação de educadores ambientais e sanitários comunitários em áreas de vulnerabilidade social e ambiental, em especial em áreas de mananciais.</li> <li>Realização de campanhas anuais para conscientização e capacitação de produtores rurais para manejo sustentável do solo</li> <li>Realização de campanhas de educação ambiental e capacitação de aquicultores e pescadores</li> <li>Formular e implementar Programa de Comunicação com foco na Segurança Hídrica e Usos Múltiplos da água para o Estado de São Paulo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar projetos de Produção mais Limpa na Indústria</li> </ul>
10) Dimensionar o contingente das variações populacionais (população flutuante) e minimizar os impactos dela decorrentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicadores para acompanhamento da dinâmica da população flutuante definidos e acompanhados periodicamente através dos Relatórios de Situação das UGRHIs especialmente afetadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infraestrutura instalada adequada para atender às populações fixas e flutuantes</li> </ul>
11) Reduzir as pressões sobre os recursos hídricos através do planejamento da dinâmica territorial, do incentivo à adoção de boas práticas no manejo do solo, e da promoção do uso racional e sustentável do território, em áreas urbanas e rurais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUIs) concluídos e aprovados</li> <li>Mapeamento do Uso e Cobertura da Terra do estado de São Paulo e do Inventário Florestal, ambos concluídos e disponíveis para subsidiar PBHs</li> <li>Apoiar e fomentar as PEPSA e o PPSA instituído pelo Decreto Estadual nº 66.549/2022.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Publicar estudo com avaliação das interferências do uso e ocupação do solo e seus impactos sobre os reservatórios do Médio e Baixo Tietê.</li> </ul>
12) Prevenir e Controlar processos de erosão e assoreamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executar projetos de contenção de processos erosivos</li> <li>Atualizar e publicar estudo de cadastramento de processos erosivos no Estado de São Paulo</li> <li>10 Planos de Controle de Erosão e Assoreamento publicados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redução gradual na necessidade de ações de desassoreamento</li> </ul>
13) Reduzir os impactos de ocorrências geodinâmicas (escorregamentos) e de inundações através do mapeamento, cadastramento e atuação em áreas de risco	<ul style="list-style-type: none"> <li>Principais centros urbanos com mapeamento de ocupações em áreas de risco geológico ou de risco de inundação</li> <li>Cadastramento de desastres hidrológicos (inundações/alagamento/enxurradas)</li> <li>Manutenção de cadastro de desastres geodinâmicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manutenção de cadastro de desastres geodinâmicos e redução no número de acidentes geológicos e causalidades deles decorrentes.</li> <li>Cadastramento de acidentes hidrológicos e redução no número de ocorrências de inundação e de causalidades deles decorrentes</li> </ul>

<sup>[1]</sup> Minuta de Decreto Estadual foi aprovada por meio de Del. CRH nº 101/2009, porém encontra-se em análise na Secretaria da Casa Civil. *Continua...*

Quadro 4.3 – Proposta de Definição de Metas para os ciclos 2024-2027 e 2028-2035 (cont.)

OBJETIVOS	METAS	
	Ciclo 2024-2027	Ciclo 2027-2035
14) Preservar e recuperar os remanescentes vegetais, as APPs e as Unidades de Conservação, e ampliar a cobertura vegetal e as áreas protegidas no estado de São Paulo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar a proporção de cobertura vegetal no estado de São Paulo</li> <li>Recuperar APPs nas margens de rios e córregos</li> <li>Realizar campanhas de fiscalização das condições de preservação das áreas de Reservas Legais em propriedades rurais</li> <li>Atuar na manutenção das Unidades de Conservação e Áreas Especialmente Protegidas</li> <li>Manter atualizado o Inventário Florestal (Instituto Florestal)</li> <li>Todas as Unidades de Conservação com respectivo Plano de Manejo aprovado e publicado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>80% das áreas cadastradas como “Reservas Legais” das propriedades Rurais ocupadas por vegetação</li> <li>Criação de 3 Novas Unidades de Conservação Estaduais</li> </ul>
15) Atualizar os marcos legais e o planejamento relativo ao setor de Saneamento Básico nas esferas estadual, regional e municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>57% dos municípios paulistas com Política Municipal de Saneamento</li> <li>57% dos municípios paulistas com Plano Municipal de Saneamento Básico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>100% dos municípios paulistas com Política Municipal de Saneamento</li> <li>100% dos municípios paulistas com Plano Municipal de Saneamento Básico</li> </ul>
16) Avançar rumo à universalização dos serviços de saneamento básico e atendimento às metas do Novo Marco Legal do Saneamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avançar em direção ao atingimento das metas do Novo Marco legal e Plansab em todos os municípios paulistas</li> <li>Criação de Consórcios Intermunicipais para a gestão Integrada de Resíduos Sólidos</li> <li>Todos os aterros sanitários do estado classificados com IQR adequado.</li> <li>Redução do lixo flutuante na Região Hidrográfica do rio Tietê</li> <li>Avaliação das atividades de transbordo inseridas no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atingimento da universalização da coleta e do tratamento de esgotos em todos os municípios do estado</li> <li>Redução progressiva nos índices de perdas do sistema de abastecimento nos municípios paulistas para atingimento dos padrões definidos no Cenário Tendencial do PERH 2024-2027</li> </ul>
17) Adotar abordagem sustentável e preventiva da questão da drenagem urbana, com associação de medidas estruturais e não estruturais para o controle de inundações	<ul style="list-style-type: none"> <li>Finalização do Projeto Renasce Tietê</li> <li>Criação de 15 novos parques lineares em áreas urbanas</li> <li>Manutenção das estruturas hidráulicas de macrodrenagem</li> <li>Implantação dos Distritos de Drenagem na UGRHI 06-AT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manutenção das estruturas hidráulicas de macrodrenagem</li> <li>Órgão gestor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais criado e atuante</li> <li>Criação de Distritos e Drenagem em Regiões Metropolitanas e Aglomerações Urbanas com mais de 250 mil habitantes.</li> </ul>
18) Gerir os conflitos de uso dos recursos hídricos em áreas de concentração populacional, de agricultura irrigada ou de indústrias, mediante intervenções, serviços e obras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de encontros para discussão a respeito dos conflitos de forma a integrar os atores envolvidos para a proposição de intervenções em níveis mais estratégicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementação das intervenções propostas e discutidas com os atores</li> <li>Execução estudos e projetos para recarga artificial de aquíferos</li> </ul>
19) Reduzir os conflitos decorrentes de vinculações hídricas de grande porte através de gestão integrada e regionalizada dos recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer mecanismos de integração entre as bacias que possuem interdependências hídricas de modo a propor diretrizes quanto às transposições de vazão</li> </ul>	
20) Promover o uso racional da água nos setores urbanos, rurais (irrigação e dessedentação animal) e industriais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer incentivos à adoção de tecnologias que aumentem a eficiência da irrigação</li> <li>Realização de campanhas de incentivo à redução do consumo <i>per capita</i> de água</li> <li>Aumento no uso de tecnologias para reúso industrial de água</li> <li>Elaborar um plano estadual de irrigação sustentável</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redução no consumo de água por hectare irrigado em 10%.</li> <li>Redução gradual no consumo de água <i>per capita</i></li> </ul>
21) Preservar os mananciais produtores de água (superficial e subterrânea) e seu entorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração de PDPAs e publicação das Leis Específicas para todos os mananciais de interesse regional do estado;</li> <li>Realização de ações de fiscalização e monitoramento ambiental integrado nos mananciais da RMSP</li> <li>Promover a preservação das áreas de recarga do aquífero Guarani</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melhoria da qualidade das águas em mananciais de abastecimento: médias anuais do IQA e IAP “bom” ou “ótimo”; IET “mesotrófico” ou melhor; e IVA “regular” ou melhor [2]</li> <li>Aumentar o número de UGRHIs com Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS) classificado como “bom” [3]</li> </ul>
22) Expandir o conhecimento acerca dos sistemas aquíferos do estado de São Paulo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar estudos hidrogeológicos para aumentar o conhecimento acerca dos aquíferos em território paulista</li> <li>Detalhar mapeamentos sobre a hidrogeologia regional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efetuar estudos para melhor entendimento das interações entre as águas subterrâneas e superficiais</li> <li>Expandir o conhecimento acerca do risco ou perigo de contaminação das águas subterrâneas</li> </ul>
23) Reduzir o aporte de cargas poluidoras sobre os corpos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar estudos para a avaliação dos impactos de cargas difusas sobre a qualidade dos recursos hídricos</li> <li>Implementação de 5 sistemas para tomada em tempo seco nos principais centros urbanos [4]</li> <li>Melhoria da qualidade dos efluentes das ETEs para atender aos padrões de emissão e de classe de uso, segundo a legislação vigente</li> <li>Controle e proteção sanitária de poços</li> <li>Elaborar inventários das fontes potenciais de contaminação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de estudos sobre a viabilidade da implementação, em longo prazo, de sistemas de tratamentos avançados em ETES</li> <li>Realização de 4 projetos de renaturalização de corpos hídricos</li> <li>Atualizações sistemáticas dos inventários das fontes potenciais de contaminação</li> </ul>
24) Promover ações de prevenção, mitigação ou adaptação às mudanças climáticas no que se refere à redução da disponibilidade hídrica ou a eventos hidrológicos extremos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Publicar estudo sobre segurança hídrica para o Estado de São Paulo</li> <li>Publicar Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas para o Estado de São Paulo</li> <li>Capacitar gestores para adaptação às Mudanças Climáticas</li> <li>Formular e implementar Programa de Comunicação com foco na Segurança Hídrica e Usos Múltiplos da água para o Estado de São Paulo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratar e publicar estudo para avaliação da influência da exportação de água virtual no balanço hídrico do estado de São Paulo</li> </ul>
25) Mediar os conflitos entre setores concorrentes pelo uso das águas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dar continuidade às ações de gerenciamento de conflitos pelo uso da água que já vem sendo executadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dar continuidade às ações de gerenciamento de conflitos pelo uso da água que já vem sendo executadas</li> </ul>
26) Assegurar o crescimento da navegação fluvial no estado de São Paulo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar a carga transportada pelas hidrovias estaduais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atingir a capacidade máxima de navegação nas hidrovias paulistas [5]</li> </ul>
27) Cadastrar, monitorar e acompanhar as atividades de pesca e aquicultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Totalidade dos empreendimentos de pesca e aquicultura devidamente cadastrados e especificados nos bancos de dados de outorgas</li> <li>Realizar 12 campanhas para o monitoramento da qualidade das águas nas proximidades de tanques-rede inseridos em reservatórios de UHE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar a capacidade de produção piscícola e aquícola no estado de São Paulo</li> </ul>
28) Incentivar o turismo sustentável relacionado aos recursos hídricos no estado de São Paulo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de 7 convênios com municípios com <i>status</i> de “Estância” e/ou de “Interesse Turístico” para melhorias de infraestrutura de suporte ao turismo ecológico/ambiental/de aventura.</li> <li>Efetivar os mecanismos de reavaliação do <i>status</i> de “Estância” da Lei Complementar nº 1.261/2015</li> </ul>	

---

[2] [3] O atingimento dessas metas de melhoria dos índices de qualidade das águas superficiais e subterrâneas, cujo acompanhamento será feito através da continuidade do monitoramento, não são associadas a uma ação específica, mas ao conjunto de diversas ações que garantem uma melhoria gradual na qualidade das águas, como aquelas de saneamento, de atuação direta em corpos hídricos, de capacitação dos produtores rurais, entre outras.

<sup>14</sup> Os sistemas de tomada em tempo seco consistem em interceptores instalados em determinados pontos na rede pluvial de coleta de esgoto para desviar os efluentes para ETE durante as baixas vazões, i.e, em dias não chuvosos. Esse tipo de sistema é importante para reduzir os impactos das cargas difusas de origem urbana.

<sup>15</sup> Consequência da remoção de gargalos à navegação pluvial e da gestão de conflitos entre setores usuários.

## **5. AÇÕES DO GOVERNO DO ESTADO PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS DO PERH 2024-2027**

Neste capítulo são apresentados programas implementados pelo Governo do Estado de São Paulo que contribuem para o alcance dos objetivos apresentados no **Quadro 4-3** deste Sumário Executivo.

### **5.1. Universaliza SP**

O Programa Universaliza SP é uma iniciativa voltada para o cumprimento das metas estabelecidas pelo Novo Marco Legal do Saneamento, conforme a Lei Federal 14.026/2020. As metas visam o atendimento de 99% da população com água potável e proporcionar a cobertura de coleta e tratamento de esgoto para 90% até o ano de 2033.

Com vistas à antecipação das metas estabelecidas pelo Novo Marco Legal, o programa foi estruturado em três objetivos principais: (i) a viabilização da universalização aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, principalmente em municípios não operados pela Sabesp; (ii) a promoção da regionalização dos serviços para alcançar ganhos de escala e garantir viabilidade técnica e econômico-financeira e (iii) o estímulo a soluções ambiental, social e economicamente sustentáveis, com foco na melhoria da eficiência e governança.

Para tal, o Estado oferecerá suporte técnico aos municípios que operam serviços próprios de saneamento, incluindo avaliação jurídica, estudos de viabilidade técnica, econômico-financeira, jurídica e ambiental, assim como a elaboração de modelos societários, regulatórios e contratuais. A gestão estadual também poderá estruturar modelagens que auxiliem na antecipação das metas, incluindo análise de viabilidade de concessão ou parceria público-privada.

Cabe ressaltar que, no cenário atual, 149 dos 645 municípios paulistas não possuem universalização no abastecimento de água, enquanto 226 não têm esgotamento sanitário universalizado. Portanto, para fomentar a regionalização, o novo Decreto nº 67.880/2023, que altera o Decreto nº 66.289/2021, regulamenta a adesão dos municípios às Unidades Regionais de Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário (URAEs), visando aprimorar sua governança e representatividade.

Dessa forma, espera-se que o Programa Universaliza SP contribua para atingir o objetivo 16 do PERH 2024-2027 de “Avançar rumo à universalização dos serviços de saneamento básico e atendimento às metas do Novo Marco Legal do Saneamento” e suas metas associadas, conforme descrito no **Quadro 4-3**.

### **5.2. Desestatização da Sabesp**

O Governo do Estado prevê o cumprimento da Meta de universalização e o estabelecimento das URAEs por meio também do processo de desestatização da Sabesp.

A Sabesp, criada em 1973, atualmente atende 62% da população do estado de São Paulo em 375 municípios, sendo que 66 municípios atendem as premissas estabelecidas pelo Novo Marco. Espera-se que a medida amplie os investimentos para antecipar a universalização do saneamento, incluindo as áreas rurais e urbanas irregulares que hoje não são atendidas pela Companhia.

O Projeto de Lei (PL) nº 1.501/2023, aprovado em 06 de dezembro de 2023 pela Assembleia Legislativa de São Paulo (Alesp), autorizou a desestatização da Sabesp por meio de oferta pública de ações e firmou o compromisso com (i) a universalização do saneamento básico até 2029 na área

considerada atendível pelo Contrato de Concessão; (ii) a inclusão das pessoas que vivem em áreas rurais e comunidades vulneráveis e (iii) a redução da tarifa. O PL também prevê a criação do Fundo de Apoio à Universalização do Saneamento no Estado de São Paulo (FAUSP), que será composto por pelo menos 30% dos recursos obtidos com a venda de ações da Companhia e pelos dividendos do Estado.

Após a aprovação do PL pela Alesp, foi elaborado e disponibilizado o primeiro Plano Regional de Saneamento Básico para a URAE 1 – Sudeste, que prevê a ampliação da área de atendimento atual da Sabesp para todo o território dos 375 municípios que compõem a Unidade Regional, incluindo núcleos urbanos informais consolidados e as áreas rurais. O instrumento apresenta ainda o detalhamento dos programas, projetos e ações que serão executados para atender a objetivos estratégicos e metas específicas que foram estabelecidos com o propósito de garantir a expansão da cobertura, a qualidade da água e a redução de perdas, considerando a projeção de demandas futuras.

O **Quadro 5-1** e o **Quadro 5-2** apresentam, respectivamente, as metas para a cobertura do abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto para a URAE 1, entre 2024 e 2029. O monitoramento do cumprimento das metas será realizado por meio de indicadores relativos aos índices de Cobertura do Serviço de Abastecimento de Água (ICA), que é especificado em ICA Urbano Formal (ICA<sub>URB</sub>), Informal Consolidado (ICA<sub>INF</sub>) e Rural (ICA<sub>RUR</sub>), Cobertura de Serviço de Coleta ou Afastamento de Esgoto (ICE, ICE<sub>URB</sub>, ICE<sub>INF</sub> e ICE<sub>RUR</sub>), Cobertura de Serviço de Tratamento do Esgoto Coletado (IEC), e também Perdas Totais (IPDT) e um grupo de Indicadores de Qualidade do Produto e dos Serviços.

Quadro 5-1 - Metas de Cobertura do Serviço de Abastecimento de Água (ICA) para a URAE 1 – Sudeste

Aplicação	Ano	ICA		
		ICA <sub>URB</sub>	ICA <sub>INF</sub>	ICA <sub>RUR</sub>
URAE 1 – Sudeste	2024	99%	65%	56%
	2025	99%	65%	58%
	2026	99%	74%	64%
	2027	99%	82%	71%
	2028	99%	91%	83%
	2029	99%	99%	99%

Fonte: Plano Regional de Saneamento Básico da URAE 1 – Sudeste

Quadro 5-2 - Metas de Cobertura de Esgoto (Coleta – ICE e Tratamento – IEC) para a URAE 1 – Sudeste

Aplicação	Ano	ICE			IEC
		ICE <sub>URB</sub>	ICE <sub>INF</sub>	ICE <sub>RUR</sub>	
URAE 1 – Sudeste	2024	95%	43%	42%	74%
	2025	95%	48%	45%	78%
	2026	97%	58%	52%	85%
	2027	99%	69%	60%	88%
	2028	99%	80%	73%	90%
	2029	99%	90%	90%	98%

Fonte: Plano Regional de Saneamento Básico da URAE 1 – Sudeste

Em caso de descumprimento das metas de cobertura, o Plano prevê que a ARSESP será designada como agência reguladora da Sabesp nos municípios de maneira unificada, com critérios e metodologias definidas previamente no novo contrato de concessão. Os mecanismos regulatórios levam em consideração, além dos indicadores mencionados, um índice aplicado anualmente nos processos de reajuste tarifário denominado Fator de Universalização (Fator U) com o potencial de reduzir o valor tarifário. Além disso, a Companhia estará sujeita a elaborar e executar um Plano de Adequação nos termos a serem definidos pela ARSESP e, em último caso à decretação de caducidade do contrato de concessão com a URAE 1 - SUDESTE, nos termos da Lei Federal nº 11.445/2007.

O detalhamento do Modelo Regulatório, seus mecanismos e metodologia para cálculo dos impactos tarifários pode ser consultado na íntegra nos Anexos V e VII do Contrato de Concessão, respectivamente. Todos os anexos, assim como o próprio Contrato, o Plano Regional de Saneamento Básico da URAE 1 – Sudeste e o Regimento Interno de seu Conselho Deliberativo podem ser acessados por meio do endereço eletrônico: <https://semil.sp.gov.br/desestatizacaosabesp/documentacao/>.

A documentação foi disponibilizada no contexto da realização das Audiências Públicas para o aprimoramento da proposta de desestatização da Sabesp. Foram realizadas oito Audiências Públicas, sendo sete presenciais nos municípios e uma sessão virtual transmitida ao vivo pelo canal da Semil no YouTube, realizadas entre 23 de fevereiro e 12 de março de 2023. O detalhamento da agenda das audiências pode ser consultado no endereço eletrônico: <https://semil.sp.gov.br/desestatizacaosabesp/audiencias-publicas/>.

### **5.3. Programa INTEGRA TIETÊ**

Outra iniciativa do governo é o Programa INTEGRA TIETÊ. O Programa foi lançado em março de 2023, é voltado para a integração de ações, em execução ou planejadas, de revitalização do Rio Tietê, abrangendo medidas de recuperação de diversos trechos comprometidos pela poluição, melhoria da vazão e do escoamento das águas.

O Programa INTEGRATIETÊ, que tem atuações ao longo da extensão de 1.136 quilômetros do rio Tietê, prevê R\$ 23,5 bilhões em investimento na inclusão de medidas implementadas até o ano de 2029 (**Figura 5-1**). Essas ações têm como foco a melhoria da rede de saneamento básico (e em sua ampliação), desassoreamento, gestão de pôlderes, no monitoramento da qualidade da água, medidas de recuperação da fauna e flora entre outras.



Figura 5-1 – Investimentos do Programa INTEGRA TIETÊ previstos entre os anos de 2023 e 2026.

Fonte: SEMIL (2024).

O Programa reúne um conjunto de ações e investimentos planejados, contratados ou em execução por diversos órgãos e instituições (SEMIL, Sabesp, DAAE, EMAE, CETESB, Comitês de Bacias e Prefeituras).

A fase inicial de lançamento do Programa foi realizada com as atividades de elaboração e publicação da Resolução SEMIL nº 5, de 30 de março de 2023, que instituiu o Fórum de Integração das Ações de Recuperação do Rio Tietê (FIAR-Tietê). Os trabalhos do Fórum são voltados para a definição de seus representantes, planejamento das principais ações e obras, com respectivos investimentos, definição dos indicadores e metas da primeira etapa prevista até 2026, e melhoria da transparência e da divulgação de informações.

Dessa forma, o Programa INTEGRA TIETÊ, por seu caráter abrangente e por incorporar outros programas, contribui para atingir os objetivos 01, 03, 11, 12, 14, 23, 26 e 28 e suas metas associadas. Objetivos esses conforme e descritos no **Quadro 4-3** do PERH 2024-2027 deste presente Sumário Executivo.

#### 5.4. Rios Vivos

O Programa Rios Vivos, conduzido pelo DAEE, tem como propósito melhorar a qualidade da água dos rios dos municípios paulistas. O objetivo é revitalizar os cursos d'água, removendo sedimentos e melhorando o escoamento e a qualidade da água para benefício do meio ambiente e da população. São mais de 200 corpos d'água atendidos com o Programa nos últimos 2 anos que conta com a participação das respectivas Prefeituras.

#### 5.5. Pacto Governança da Água

A SEMIL e DAEE assinaram com a ANA o Pacto de Governança da Água em 2023. O Instrumento visa fortalecer a relação institucional entre estes entes, aumentando a cooperação para o aprimoramento da gestão de recursos hídricos, da regulação dos serviços de saneamento e da implementação da política de segurança de barragens. O Pacto visa ainda consolidar o panorama das ações ANA com o estado de modo que seja possível o planejamento, acompanhamento e fortalecimento destas ações, refletidas na melhoria da gestão integrada dos recursos hídricos.

### 6. ANEXO 1 – LACUNAS DE CONHECIMENTO

#### Introdução

O alicerce da gestão hídrica e da governança da água são dados e informações referentes à qualidade, quantidade e transversalidade da água, bem como ferramentas que possibilitem sua utilização. Dados, informações e conhecimentos têm, entretanto, conceitos diferentes que merecem ser explicitados. Para Alter (1999) *apud* Pletch<sup>7</sup> (2003), dados são fatos ou imagens que podem ou não contribuir para a execução de uma tarefa, enquanto informações, são dados cuja forma ou conteúdo podem ser utilizados para um uso específico. A transformação de dados em informação, seja formatando, filtrando ou sumarizando, é a chave para os sistemas de informação. Já o conhecimento é a combinação de instintos, ideias, regras e procedimentos que guiam ações e decisões. A interrelação entre dados, informação e conhecimento é exemplificada na **Figura 6-1**.

---

<sup>7</sup> <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4219/000408780.pdf>

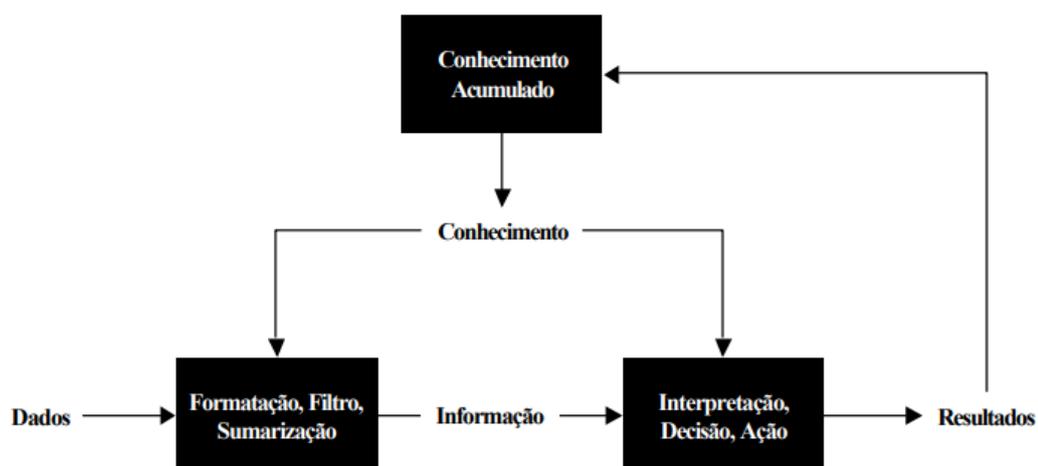


Figura 6-1 - Relação entre dados, informação e conhecimento

Fonte: Alter (1999) *apud* Pletch<sup>8</sup> (2003).

Desta forma, a obtenção e o tratamento adequados, bem como a disponibilização eficiente desses dados e informações são elos fundamentais para garantir a tomada de decisão com os resultados previstos e para garantir a segurança hídrica no âmbito do estado de São Paulo. Considerando que o atual cenário de aquecimento global e mudanças climáticas acrescenta ainda mais complexidade aos desafios relativos à água, devido às incertezas que permeiam os cenários futuros, dados e informações confiáveis ganham ainda mais relevância.

Ao longo da elaboração do PERH foi observado que alguns dados e informações relevantes para o aprimoramento da gestão e governança hídrica não puderam ser utilizados por diversos motivos:

1. não existem;
2. existem, mas não estão disponibilizadas em ambiente público;
3. existem, mas não estão disponibilizadas em formato adequado - informação geográfica não “especializada” (com o shapefile correspondente); ou
4. existem, mas estão desatualizadas e/ou incompletas.

A falta dessas informações representa o que aqui se convencionou chamar de “lacunas de conhecimento” relevantes, que limitam a evolução da gestão e governança da água no estado de São Paulo, bem como comprometem as estratégias de segurança hídrica de médio e longos prazos.

Entendendo que a ausência de informações também constitui uma informação importante, este capítulo tem o intuito de lançar luz sobre essas lacunas de conhecimento visando encorajar a busca dessas informações, direcionar recursos para tal, e ainda incentivar parcerias que fomentem essas buscas. A seguir são apresentadas as lacunas por temas.

### **Dinâmicas Demográfica e Socioeconômica**

1. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social IPVS já bastante defasado (última versão de 2010)
2. Dificuldade de encontrar informações razoavelmente atuais e especializadas sobre ocupações subnormais.
3. Ausência de informações recentes e/ou precisas sobre a magnitude das populações flutuantes, e ausência do acompanhamento de indicadores que reflitam os efeitos das populações

<sup>8</sup> <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4219/000408780.pdf>

flutuantes em UGRHIs especialmente afetadas pelo turismo sazonal (Especialmente UGRHIs 01 – SM, 03 – LN, 07 – BS e 11 RB).

4. Dificuldade de obtenção de informação sobre ocupações irregulares: dimensão e do crescimento de suas populações, infraestrutura de saneamento existente e ausente.

## **Saneamento Básico**

### *Água e Esgoto*

1. Ausência de informações consistentes sobre a situação e os prognósticos de desenvolvimento de investimentos para universalização pelos municípios autônomos (não operados pela Sabesp e não privatizados).
2. Dificuldades de acesso e navegabilidade em bancos de dados atualizados e consolidados sobre os sistemas de água e esgoto do estado de São Paulo.
3. Dificuldade de acesso a informações relativas às ETEs do Estado (localização, eficiência, corpo receptor etc.);
4. Poucas informações acerca de sistemas isolados e alternativos de esgotamento sanitário, principalmente em áreas rurais, e seus eventuais impactos nos recursos hídricos.
5. Informação insuficiente sobre comunidades isoladas que carecem de abastecimento de água e esgotamento sanitário em ambiente de água salobra.
6. Informação insuficiente sobre áreas irregulares ou rurais que carecem de serviços de água e esgotamento sanitário, visto que estas áreas não entram nas estatísticas dos dados de universalização dos sistemas de abastecimento de água e esgoto, dificultando o dimensionamento dos investimentos.

### *Resíduos Sólidos*

7. Dificuldade de obtenção de informações sobre o monitoramento da operação de estações e de operações de transbordo de resíduos sólidos.
8. Dificuldade de encontrar informações sobre a vida útil estimada dos aterros sanitários regionais (privados) e municipais.
9. Dificuldade de encontrar informações sobre iniciativas de formação de consórcios intermunicipais para gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.
10. Dificuldade de encontrar informações sobre sistemas de tratamento de resíduos especiais, tais como resíduos de serviços de saúde (RSS) e de construção civil (RCC).
11. Ausência de informações sobre a quantidade/volume de resíduos sólidos presentes nos principais rios do estado e o impacto destes nos ecossistemas límnic e marinho, nas ETEs e ETAs.

### *Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais*

12. Informações insuficientes sobre drenagem nos Planos Municipais de Saneamento Básico – precisam ser melhorados, e em casos de municípios complexos, demandam a elaboração de Planos Diretores Municipais de Drenagem Urbana (número crescente em elaboração, sem acesso centralizado). Ações estruturais nos PMSB são pouco detalhadas, e ações não estruturais têm caráter superficial e retórico.
13. Falta de informações sobre iniciativas conjuntas de mais de um município quanto ao planejamento e execução e ações de drenagem, especialmente em regiões metropolitanas e aglomerações urbanas. A questão é pouco abordada nos Planos de Desenvolvimento Urbanos Integrados (PDUIs). Apenas a UGRHI 06 – AT possui um Plano Diretor de Macrodrenagem (PDMAT3) atualizado, mas há poucas informações sobre os avanços das ações ali propostas.
14. Informação insuficiente sobre a drenagem em estradas rurais e conseqüente carreamento de sedimentos em corpos d'água quando da ocorrência de chuvas e o conseqüente assoreamento dos corpos d'água.

## **Demandas pelo Uso da Água e Instrumento de Outorga**

1. Necessidade de organização e atualização dos dados de outorga: remoção de outorgas expiradas ou duplicadas, correção de inconsistências (como as coordenadas geográficas) e preenchimento de lacunas de informações.
2. Ausência de informação em relação aos pontos de captação irregulares, pois há usos não outorgados/cadastrados, principalmente no meio rural. Por exemplo: há um número muito reduzido de outorgas explicitamente relativas à pesca/aquicultura, apesar da crescente expressividade do setor no estado e da proliferação de pesqueiros em pequenos açudes.
3. Ausência de detalhamento, no banco de dados de outorgas estaduais, sobre a finalidade dos usos rurais (irrigação / dessedentação animal / abastecimento humano) e sobre o tipo de irrigação utilizado (gotejamento / aspersão / inundação / outros), prejudicando seu uso em exercícios de planejamento e possivelmente de fiscalização e controle.
4. Necessidade de maior integração e compatibilização entre os bancos de dados de outorga estadual (DAEE) e federal (ANA).
5. Ausência de dados aprofundados e detalhados sobre as outorgas dos usos agrícolas e industriais de modo a permitir a realização e projeções de crescimento.
6. Ausência de estudos aprofundados das captações e lançamento em áreas de transposição entre bacias (montante / jusante), para conhecimento de causa de redução de vazões naturais afluentes.
7. Necessidade de atualizar o cadastro de outorgas de águas subterrâneas de modo a permitir ações de gerenciamento capazes de evitar super exploração e de modo a estimar com maior precisão os coeficientes (e locais) de retorno, para efeito de maior precisão no cálculo do balanço hídrico quantitativo.
8. Necessidade de reduzir as diferenças significativas entre as vazões outorgadas e a estimativa de demandas

## **Disponibilidade hídrica**

1. Inexistência de séries de vazões diárias consistidas representativas para o estado de São Paulo: necessidade de estudos mais detalhados com base em séries extensas de vazões diárias naturais (obtidas através de séries de vazões diárias observadas e que, em muitos casos, precisarão ser estendidas, consistidas e renaturalizadas) para análise das vazões mínimas  $Q_{7,10}$  e avaliação quanto à necessidade de atualização do estudo de regionalização do DAEE.
2. Ausência de estudos sobre a influência da intrusão salina nos aquíferos em regiões estuarinas que oriente, dentre outros, determinar o alcance da intrusão salina no continente como norteador de novas outorgas.

## **Qualidade das Águas**

1. Ausência de informações sistematizadas de episódios de floração de algas, ocorrência de macrófitas/aguapés e mortandade de peixes nos reservatórios (necessidade de ampliação de campanhas de monitoramento de sedimentos, perfis de oxigênio e temperatura da coluna d'água de reservatórios que vêm sofrendo episódios de mortandade de peixes).
2. Ampliar informações sistematizadas sobre dados limnológicos de reservatórios.
3. É oportuno rediscutir o enquadramento dos corpos d'água, sendo necessário completar estudos que subsidiem tal discussão.
4. É necessário aprofundar o conhecimento sobre cargas afluentes aos cursos d'água para orientar sua gestão:
  - Domésticas de DBO e fósforo, incluindo eficiência das ETEs, o abatimento das cargas não coletada e coletadas não tratadas, e a estimativa de carga *per capita*;

- Industriais, incluindo as informações disponíveis nos comitês de bacias e compatibilizando com os dados da outorga; e,
  - Difusas, tanto em áreas urbanas quanto em áreas rurais.
5. Ausência de um banco de dados de entrada georreferenciado consolidado para a entrada dos dados utilizados na modelagem matemática de qualidade da água.
  6. Ausência de estudos, dados e informações sistematizadas quanto à qualidade de águas subterrâneas; embora o corpo da literatura permita alguma compreensão do tema, há poucos registros centralizados que mostrem tendências capazes de orientar ações preventivas, mitigadoras ou mesmo corretivas.
  7. Ausência de dados e estudos aprofundados para definição de indicadores de doenças de veiculação hídrica para avaliação da qualidade dos recursos hídricos; atualmente são utilizados somente os dados de ocorrência de esquistossomose autóctone como indicador de saúde pública relacionado à qualidade das águas, o que é insuficiente.
  8. Necessidade de ampliação de monitoramento sistemático de qualidade da água em reservatórios nos quais a aquicultura está mais presente (os monitoramentos existentes não são sistemáticos e alguns foram descontinuados).

### **Balanço hídrico**

1. Ausência de dados e informações sobre aquíferos para permitir uma maior sofisticação do cálculo do balanço hídrico considerando as águas subterrâneas.
2. Ausência do balanço hídrico real das (principais) bacias hidrográficas do estado de São Paulo, o qual contabilize todos os *inflows* (entradas) e *outflows* (saídas) de águas superficiais e subterrâneas. Em suma, falta dados para aplicação da equação do balanço hídrico:

$$\Delta S_{\Delta t} = O(t) - I(t), \text{ onde:}$$

$$I = \text{inflow}$$

$$O = \text{outflow}$$

$$\Delta S/\Delta t = \text{alteração do estoque ao longo do tempo}$$

### **Usos Não Consuntivos dos Recursos Hídricos**

1. Ausência de informações sobre planos de ação envolvendo novos aproveitamentos hidrelétricos AHE (banco de dados da ANEEL pouco claro quanto ao “pipeline” de desenvolvimento de projetos);
2. Ausência de informações sobre o que se pretende fazer com as inúmeras Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) hoje desativadas no estado, com reservatórios e/ou rios eventualmente muito poluídos; ausência de discussão sobre possíveis ações de renaturalização de rios (destruição de barragens de AHEs ou PCHs desativadas).
3. Ausência de informações sobre como o aumento de operações declusagem afetam os contratos existentes de concessão das hidrelétricas no rio Tietê, e de quais serão asclusas mais sobrecarregadas quando do incremento das movimentações atuais (9,7 milhões de toneladas/ano) para a situação e capacidade máxima da Hidrovia Tietê-Paraná (22 milhões de toneladas/ano).
4. Ausência de informações do Potencial hidrelétrico Remanescente no estado de São Paulo (sistematização de informações de trechos de rios inventariados com definição de possíveis eixos de aproveitamento, estudos de viabilidade e projetos básicos de novos aproveitamentos do potencial hidrelétrico remanescente).
5. Ausência de informações espacializadas sobre as atividades de pesca e aquicultura (poucos empreendimentos discriminados dessa forma nos cadastros de outorgas).

6. Ausência de informações sobre o processo de renovação da condição legal de estâncias hidrominerais, balneárias, climáticas e turísticas – hoje 72 – e do suposto “ranking” destas e dos demais 140 municípios paulistas que manifestaram interesse turísticos (MIT) como preconizado na Lei Complementar nº 1.261/2015.

## **Uso e Cobertura da Terra**

1. Ausência de mapeamento atual do uso e cobertura da terra em escala mais detalhada para todo o estado de São Paulo, com padronização das categorias de uso (os PBHs de algumas UGRHIs apresentam mapeamentos em maior escala de detalhe, porém há variações significativas no detalhamento das categorias de uso).
2. Em algumas regiões metropolitanas do estado, os Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUIs) não foram finalizados.
3. Ausência de informação sobre a quantificação de perdas e recuperação de vegetação nativa em áreas urbanas e rurais.
4. Necessidade de garantir a continuidade dos levantamentos de uso e cobertura da terra pelo IBGE, com frequência, no mínimo, bienal.

## **Áreas Degradadas**

1. Necessidade de atualizar, espacializar e disponibilizar cadastros de ravinas/voçorocas e de ocorrências de eventos geodinâmicos (movimentos gravitacionais, escorregamentos e deslizamentos) com ou sem perdas materiais e humanas.
2. Necessidade de atualizar e espacializar cadastros de ocorrências de inundações e alagamentos.
3. Ausência de estudos e produtos cartográficos para o estado de São Paulo sobre o potencial de produção de sedimentos (perda de solo) em relação aos processos erosivos e deslizamentos, bem como mapas de hierarquização de sub-bacias em relação à sua criticidade por UGRHI, incluindo seus impactos nos corpos d'água, especialmente naqueles de captação para abastecimento público, incluindo os impactos do uso de fertilizantes e defensivos agrícolas que são carregados com esse sedimento.
4. Necessidade de estabelecer programas de monitoramento hidrossedimentológicos nas UGRHIs com a finalidade de identificação correta das fontes de produção e sedimentos, monitorar erosões de margens, monitorar o transporte e a qualidade de sedimentos depositados, aprofundando estudos e orientando ações preventivas e corretivas.
5. Fomentar a elaboração de planos diretores de controle de erosão em meios rurais e urbanos para orientar os Comitês de Bacias quanto priorizar ações preventivas e corretivas.
6. Necessidade de atualizar mapeamentos de áreas de risco (erosão, assoreamento, movimentos gravitacionais e populações expostas ao risco).
7. Necessidade de aumentar a padronização de ações e uniformizar informações entre as defesas civis municipais e estadual.
8. Dificuldade em encontrar informações sobre áreas degradadas por mineração (mapeamento e acompanhamento), inclusive quanto a Planos de Segurança de Barragem (PSB) das barragens de rejeitos de mineração e quanto a Planos de Recuperação e Áreas degradadas (PRADs) de cavas de mineração esgotadas e/ou abandonadas.
9. Informação insuficiente sobre programas de gestão de risco em escala municipal que englobe desde a identificação e o mapeamento das áreas e risco, as intervenções necessárias para a redução do grau de risco e a estruturação integrada.

## **Integração entre os Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos**

1. Ausência de Sistema Estadual de Informações central sobre os Recursos Hídricos Estadual, para obtenção de dados e informações atualizadas, consistidas e oficiais sobre os diversos temas afetos aos recursos hídricos em um único portal, de acesso fácil e intuitivo.
2. Dificuldade para encontrar e acessar os sistemas de informações de recursos hídricos de cada UGRHI e, quando existentes, frequentemente as informações neles contidas estavam desatualizadas.

3. Necessidade de integração entre os dados de outorgas estaduais e o sistema de cobrança pelo uso da água.
4. Ausência da implantação da cobrança pelo uso da água no meio rural, a qual ainda depende de regulamentação.
5. Dificuldade e/ou impossibilidade de recuperar o processo histórico de todos os PERHs (há edições não disponíveis).
6. Necessidade de atualização da metodologia de elaboração dos Planos de Bacias Hidrográficas, pois há ainda uma significativa heterogeneidade sobretudo na formulação de metas quantificáveis com quadro de indicadores bem definido, o que dificulta a integração das análises para o PERH e para avaliação global do estado.
7. Ausência de estudos que subsidiem programas de transferência tecnológica para que o uso da água seja mais eficiente.