

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (FEHIDRO)
FUNDAÇÃO AGÊNCIA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SOROCABA E MÉDIO
TIETÊ - FABH-SMT

NOME DO EMPREENDIMENTO

**ELABORAÇÃO DE ESTUDO VISANDO A DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES TÉCNICAS
E ESTRATÉGIAS INSTITUCIONAIS PARA SUBSIDIAR A INTEGRAÇÃO DO
PLANEJAMENTO DAS UGRHIS DA BACIA DO RIO TIETÊ**

NÚMERO CONTRATO FEHIDRO

081/2023

PRODUTO 5

CONSOLIDAÇÃO DE RESULTADOS



CÓDIGO REGEA

2297-R5-24

LOCAL E DATA

São Paulo, 19 de dezembro de
2025.

REVISÃO

0

ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO

Regea Geologia, Engenharia e Estudos Ambientais

EQUIPE TÉCNICA

Débora Riva T. Morelli – Arquiteta e Urbanista (Coordenação)

Flaviano Agostinho de Lima – Advogado e Economista (Consultor jurídico)

Sandro A. Magro – Geógrafo (Profissional técnico)

Vanessa Alves Mantovani – Engenheira Ambiental (Profissional técnico)

Mariana Guarnier Fagundes – Geógrafa (Especialista SIG)

Fernanda Dall Ara Azevedo

Carlos Frederico Castro Alves

GRUPO DE ACOMPANHAMENTO TÉCNICO (GAT)

Antonio Carlos Vieira (TB / SP-Águas)

Beatriz Gonçalves Vilera (Fundação Agência de Bacia do Alto Tietê)

Eduardo Léo (Fundação Agência das Bacias PCJ)

Érica Rodrigues Tognetti (TJ / SP-Águas)

Júlia Nogueira Gomes (Fundação Agência de Bacia do SMT)

Laura Stela Naliato Perez (CBH-AT / CBH-SMT)

Thiago de Souza Maciel (BT – SP-Águas)

Tiago Valentim Georgette (Fundação Agência de Bacia do SMT)

Valburg de Sousa Santos Junior (Fundação Agência de Bacia do Alto Tietê)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - UGRHs e principais cursos d'água da Bacia Hidrográfica do Rio Tietê.....	2
Figura 2 - Etapas de elaboração do estudo.....	3
Figura 3 - Síntese dos temas críticos com base na escala territorial.....	8
Figura 4 - Fluxograma orientativo proposto para desenvolvimento das estratégias institucionais e operacionais para a Bacia do Rio Tietê.	20
Figura 5 - Participantes da Reunião de Acompanhamento.	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Hierarquização de temas críticos relacionados à gestão dos recursos hídricos na Bacia do Rio Tietê.	6
---	---

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Matriz de temas críticos interbacias para compatibilização do planejamento.	10
Quadro 2 - Síntese comparativa entre PBHs das UGRHs da Bacia do Rio Tietê.	12
Quadro 3 - Diretrizes para compatibilização do planejamento na bacia do Rio Tietê..	17
Quadro 4 - Estratégias futuras para gestão das transferências de carga entre UGRHs na Bacia do Rio Tietê.	22
Quadro 5 - Estratégias institucionais e operacionais para a integração do planejamento hídrico na Bacia do Rio Tietê.....	23
Quadro 6 - Temas e escalas propostas para elaboração dos Planos de Bacia.	26
Quadro 7 – Pactuações propostas.	28
Quadro 8 - Reunião de Acompanhamento.	29

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

SP-ÁGUAS - Agência de Águas do Estado de São Paulo

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

AT - Alto Tietê

BAT - Bacia Alto Tietê

BT - Baixo Tietê

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CRH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos

DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio

IQ - Índice de Criticidade Qualitativa

IQA - Índice de Qualidade das Águas

IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática

OD - Oxigênio Dissolvido

PBH - Plano de Bacia Hidrográfica

PCJ - Piracicaba, Capivari e Jundiaí

PERH - Plano Estadual de Recursos Hídricos

Q_{7,10} - Vazão mínima para 7 dias de duração e tempo de recorrência de 10 anos

Q₉₅ - Vazão atendida em pelo menos 95% do tempo

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

SMT - Sorocaba e Médio Tietê

TB - Tietê Batalha

TJ - Tietê Jacaré

UGRHI - Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. ANALISE DOS RESULTADOS CONSOLIDADOS NOS PRODUTOS II, III E IV.....	5
3. DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS INSTITUCIONAIS PARA INTEGRAÇÃO DO PLANEJAMENTO	15
4. PACTUAÇÕES PROPOSTAS	27
5. VALIDAÇÃO E DISCUSSÃO COM OS COMITÊS DE BACIA.....	29
6. CONSIDERAÇÕES	31
REFERÊNCIAS.....	33
APÊNDICE A - MINUTA DE DELIBERAÇÃO	35
APÊNDICE B - PLANO DE SUSTENTABILIDADE.....	39

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o **Produto V**, previsto no Contrato FEHIDRO nº 081/2023 para “**Elaboração de Estudo Visando a Definição de Diretrizes Técnicas e Estratégias Institucionais Para Subsidiar a Integração do Planejamento das UGRHIs da bacia do Rio Tietê**”.

A área de abrangência deste estudo compreende a bacia hidrográfica do Rio Tietê, formada pelo território de 6 (seis) Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIs), correspondentes às bacias hidrográficas afluentes ao Rio Tietê.

A **Figura 1** apresenta a divisão territorial do Estado de São Paulo em Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que compõem a bacia do rio Tietê, evidenciando a compartimentação hidrográfica ao longo de todo o curso do rio - desde suas nascentes, no Alto Tietê, até sua foz, no Baixo Tietê. O mapa destaca as UGRHIs diretamente relacionadas ao Tietê, bem como os principais afluentes que estruturam a dinâmica hídrica regional, permitindo visualizar a hierarquia dos cursos d'água, os limites territoriais e a conectividade entre as sub-bacias. Esse enquadramento espacial é fundamental para compreender a heterogeneidade física e socioambiental da bacia, subsidiando análises integradas e o planejamento coordenado entre as UGRHIs.

Este estudo compreende cinco etapas (**Figura 2**). A primeira - Plano de trabalho - consistiu no detalhamento da programação dos trabalhos. A segunda etapa - Análise dos temas críticos regionais, trata da análise do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) e dos Planos de Bacia Hidrográfica, com o intuito de identificar temas críticos regionais e definir os temas-chave para compatibilização do planejamento da bacia do Rio Tietê. A terceira etapa - Estruturação de matriz de temas críticos, compreende a estruturação de uma matriz de temas críticos indicando os temas-chave a serem compatibilizados no planejamento das UGRHs da Bacia do Rio Tietê, bem como as justificativas a partir das análises dos planos de bacias, oficinas realizadas e resultados da etapa anterior. A quarta etapa - Proposição de diretrizes técnicas e arranjos institucionais, trata das diretrizes técnicas e arranjos institucionais propostos para a compatibilização do planejamento da gestão de recursos hídricos para a Bacia do Rio Tietê. A quinta e última etapa consiste na consolidação das fases anteriores e na elaboração de uma minuta de deliberação de pactuação.

Figura 2 - Etapas de elaboração do estudo.



Fonte: Regea, 2025.

Este relatório corresponde ao Produto V e tem por objetivo consolidar os resultados obtidos nos produtos anteriormente desenvolvidos. A Etapa 5, objeto deste documento, foi executada ao longo de dois meses e abrange a sistematização das etapas precedentes, bem como a proposição de uma minuta de deliberação destinada à formalização da pactuação entre as instâncias envolvidas. Essa etapa está organizada em quatro atividades, que envolvem: (i) a sistematização dos resultados; (ii) a análise integrada dos produtos anteriores; (iii) a elaboração do Plano de Sustentabilidade; e (iv) a elaboração de uma minuta de deliberação voltada às pactuações fundamentais para o planejamento integrado da Bacia do Rio Tietê.

A minuta da deliberação busca formalizar compromissos interbacias, harmonizar procedimentos e estabelecer diretrizes comuns para orientar revisões futuras dos Planos de Bacia e os processos decisórios compartilhados.

Este relatório está organizado em sete capítulos. O Capítulo 1 apresenta a introdução geral do estudo. O Capítulo 2 reúne a análise dos resultados consolidados dos Produtos II, III e IV. No Capítulo 3, são sintetizadas as diretrizes para o planejamento dos recursos hídricos da Bacia do Rio Tietê, bem como as estratégias institucionais

necessárias à sua integração, incluindo mecanismos de pactuação e arranjos institucionais desenvolvidos na Etapa 4. O Capítulo 4 apresenta as pactuações propostas.

A validação dessa etapa contou com reunião específica do Grupo de Acompanhamento, assegurando a participação ativa dos Comitês de Bacia, conforme registrado no Capítulo 5.

Por fim, o Capítulo 6 reúne as considerações finais, seguido da listagem das referências utilizadas.

No Apêndice A, disponibiliza-se a minuta de Deliberação destinada às pactuações essenciais para o planejamento integrado da Bacia do Rio Tietê; e no Apêndice B, o Plano de Sustentabilidade.

2. ANALISE DOS RESULTADOS CONSOLIDADOS NOS PRODUTOS II, III e IV

Os Produtos II e III consolidaram um diagnóstico aprofundado e a estruturação metodológica dos temas críticos que condicionam o desempenho da gestão de recursos hídricos na Bacia do Rio Tietê, os quais foram hierarquizados por meio de análise multicritério. No âmbito do Produto IV, avançou-se para a formulação de diretrizes técnicas, estratégias institucionais e instrumentos operacionais voltados à integração do planejamento em escala de bacia, conforme as sínteses apresentadas nos capítulos subsequentes.

2.1. Síntese dos resultados do Produto II

O Produto II apresentou uma avaliação integrada que abrangeu dimensões socioeconômicas, ambientais, hidrológicas e de saneamento, incorporando análises comparativas dos Planos de Bacia vigentes das seis UGRHs e do PERH 2024-2027. Esse processo resultou na identificação de 22 temas críticos, considerados estruturantes para a gestão regional.

Cabe ressaltar que os temas críticos na gestão de recursos hídricos referem-se aos desafios ou problemas centrais que ameaçam o equilíbrio hídrico de uma bacia e impactam negativamente a sustentabilidade ambiental, econômica e social. Tais temas exigem atenção prioritária e intervenções estratégicas, pois apresentam riscos elevados de comprometer a qualidade e a disponibilidade dos recursos hídricos.

A partir da análise dos instrumentos de planejamento em nível estadual (PERH 2024-2027) e por UGRH, buscou-se identificar e compreender os temas críticos para a gestão dos recursos hídricos na bacia do Rio Tietê. Após isso, a primeira etapa para a realização da Análise Integrada dos Dados foi a definição dos critérios de análise. Para tanto, foram definidos critérios com o objetivo de avaliar a relevância dos temas críticos a partir de múltiplas variáveis e o quanto esses temas impactam a gestão integrada dos recursos hídricos, considerando aspectos ambientais, sociais, econômicos e institucionais. A **Tabela 1** demonstra o resultado da hierarquização de temas críticos, desenvolvida no Produto II a partir da análise multicritério.

Tabela 1 - Hierarquização de temas críticos relacionados à gestão dos recursos hídricos na Bacia do Rio Tietê.

Temas críticos	Pontuação	Hierarquização
Eutrofização nos reservatórios	1,69	1
Conflitos pelo uso da água	1,68	2
Lançamento de cargas orgânicas domésticas, industriais e decorrentes das práticas agrícolas	1,66	3
Eventos climáticos extremos: secas e inundações	1,64	4
Aumento da demanda por águas superficiais	1,60	5
Estrutura de esgotamento sanitário inadequada ou ausente	1,59	6
Aumento da demanda por águas subterrâneas	1,58	7
Perdas físicas no sistema de distribuição de água	1,51	8
Comprometimento do balanço hídrico	1,38	9
Baixa disponibilidade hídrica	1,36	10
Ocorrência de processos erosivos e assoreamentos	1,26	11
Poluição difusa	1,17	12
Expansão urbana desordenada, ocupação inadequada do solo e de áreas de mananciais	1,16	13
Contaminação do solo e águas subterrâneas	1,13	14
Desmatamento e ausência de cobertura vegetal	1,10	15
Acúmulo de resíduos sólidos em corpos d'água	1,06	16
Insuficiência de pontos de monitoramento	1,04	17
Ausência de dados e informações integradas sobre os diversos aspectos da gestão hídrica (disponibilidade, demandas)	0,95	18
Transposição entre UGRHs	0,86	19
Dependência de reservatórios e rios federais	0,85	20
Deficiências no sistema de drenagem urbana subterrânea	0,73	21
Deficiências no sistema de coleta seletiva de resíduos	0,31	22

Fonte: Regea, 2025.

Entre os temas, destacam-se aqueles de maior relevância sistêmica: eutrofização em reservatórios, conflitos pelo uso da água, lançamento de cargas orgânicas domésticas, industriais e agrícolas, eventos climáticos extremos e aumento da demanda por águas superficiais e subterrâneas. Tais temas expressam pressões crescentes sobre os sistemas hídricos - associadas à urbanização acelerada, à intensificação de usos múltiplos, à expansão agroindustrial e às externalidades das mudanças climáticas - evidenciando a necessidade de abordagem integrada, planejamento de longo prazo e fortalecimento dos instrumentos de monitoramento e regulação.

A análise também demonstrou heterogeneidades significativas entre UGRHs no que se refere aos métodos de estimativa de disponibilidade hídrica, projeção de demandas

setoriais, avaliação da qualidade da água e estruturação de metas. Identificaram-se lacunas de dados, insuficiência e assimetria das redes de monitoramento (hidrológicas e de qualidade) e ausência de padronização metodológica, fatores que dificultam a comparabilidade entre diagnósticos e limitam a construção de prognósticos consistentes em escala de bacia. Adicionalmente, foram observadas divergências nos horizontes de planejamento e nas metas dos Planos de Bacia, comprometendo a coerência temporal necessária ao planejamento integrado.

2.2. Síntese dos resultados do Produto III

No Produto III os temas críticos são consolidados em uma matriz analítica, articulando-os com as UGRHIs conforme sua relevância regional e o potencial de integração. Essa matriz tem como objetivo proporcionar uma visão sistêmica dos principais desafios do planejamento na Bacia do Rio Tietê, orientando a formulação de diretrizes técnicas e de arranjos institucionais para a compatibilização do planejamento da gestão de recursos hídricos.

A delimitação da escala de abrangência contribui diretamente para a formulação de ações coerentes com a natureza do problema, viabilizando a definição de responsabilidades institucionais, a otimização dos investimentos e o aprimoramento da governança dos recursos hídricos em diferentes escalas.

Os temas críticos locais concentram-se em problemas que afetam predominantemente o território interno de uma UGRHI, demandando intervenções específicas adaptadas às características ambientais, socioeconômicas e institucionais locais, como o lançamento de cargas orgânicas em trechos urbanos de rios.

Os temas críticos regionais referem-se às questões estratégicas cuja natureza ou efeitos extrapolam os limites administrativos e hidrológicos de uma única UGRHI, exigindo ações coordenadas entre diferentes UGRHIs ou regiões hidrográficas.

A **Figura 3** ilustra a síntese dos temas críticos com base na escala territorial.

Figura 3 - Síntese dos temas críticos com base na escala territorial.

ESCALA REGIONAL (INTERBACIAS)	ESCALA LOCAL (UGRHI)
Eutrofização nos reservatórios Conflitos pelo uso da água Lançamento de cargas orgânicas domésticas, industriais e decorrentes das práticas agrícolas Eventos climáticos extremos: secas e inundações Aumento da demanda por águas superficiais Aumento da demanda por águas subterrâneas Comprometimento do balanço hídrico Baixa disponibilidade hídrica Acúmulo de resíduos sólidos em corpos d'água Insuficiência de pontos de monitoramento Ausência de dados e informações integradas sobre os diversos aspectos da gestão hídrica (disponibilidade, demandas) Transposição entre UGRHIs Dependência de reservatórios e rios federais Deficiências no sistema de coleta seletiva de resíduos	Estrutura de esgotamento sanitário inadequada ou ausente Perdas físicas no sistema de distribuição de água Ocorrência de processos erosivos e assoreamentos Poluição difusa Expansão urbana desordenada, ocupação inadequada do solo e de áreas de mananciais Contaminação do solo e águas subterrâneas Desmatamento e ausência de cobertura vegetal Deficiências no sistema de drenagem urbana subterrânea

Fonte: Regea, 2025.

A construção da matriz de temas críticos, resultante da Etapa 3 (Produto III) foi orientada por três aspectos de relevância que nortearam a análise de forma a garantir coerência técnica. São eles:

- Horizontes de Planejamento dos Planos de Bacia: foi identificada, para os temas críticos, a perspectiva temporal de atuação. Portanto, considerou-se as metas, os prazos e as projeções já definidos nos Planos de Bacia vigentes de cada UGRHI, permitindo identificar convergências e defasagens temporais entre as unidades.
- Condições de entrega entre bacias, em conformidade com a Resolução CNRH nº 145/2012: foi realizado o mapeamento dos pontos estratégicos de entrega de água entre as UGRHIs, conforme orienta a Resolução CNRH nº 145/2012. A análise realizada considerou os temas qualidade da água e disponibilidade hídrica visando a articulação entre as UGRHIs para o estabelecimento de critérios para definição das condições de entrega entre elas.
- Escala e Base Geográfica adequada: para os temas críticos foram analisadas as bases de dados utilizadas no diagnóstico e prognóstico com o objetivo de identificar a escala temporal dos dados e a escala espacial, ou seja, se o tema foi tratado de forma regional (bacia como um todo ou UGRHIs) ou local (sub-bacias, áreas críticas, municípios, trechos e pontos). A análise teve como

objetivo identificar as possibilidades de compatibilização entre as UGRHIs de modo a considerar a natureza do tema e suas implicações territoriais, e obter diagnósticos e prognósticos mais direcionados e eficazes.

A Matriz – apresentada no **Quadro 1** - permitiu identificar pontos de convergência temática, demandas de compatibilização técnica e oportunidades para intervenções articuladas, sobretudo nos temas de caráter regional, que exigem estratégias coordenadas para contendo efeitos de montante para jusante.

O **Quadro 2** apresenta um panorama integrado das principais características, diretrizes, metodologias e prioridades estabelecidas nos diferentes planos que compõem o conjunto da bacia. Ao organizar informações de forma sistemática e comparável, o quadro demonstra aproximações, divergências e lacunas entre os PBHs, permitindo identificar pontos que demandam alinhamento e oportunidades de harmonização do planejamento. Essa síntese apoia a construção de uma visão interbacias mais coerente, subsidiando processos de revisão, integração e tomada de decisão estratégica pelos Comitês de Bacia e pela instância estadual de gestão.

Quadro 1 - Matriz de temas críticos interbacias para compatibilização do planejamento.

Tema-chave	Temas críticos	Ponto crítico identificado	Pontos a compatibilizar na revisão dos PBHs
Qualidade da água	Eutrofização nos reservatórios; Lançamento de cargas orgânicas domésticas, industriais e decorrentes das práticas agrícolas; Acúmulo de resíduos sólidos em corpos d'água	Variabilidade dos indicadores de qualidade ao longo da bacia e entre UGRHIs contíguas	Harmonizar critérios de análise e metas de recuperação da qualidade da água, respeitando especificidades locais e a tendência montante-jusante.
		Limitações das redes de monitoramento nas interfaces entre UGRHIs	Expandir e integrar redes de monitoramento, especialmente nas transições entre UGRHIs, para controle compartilhado de cargas poluentes.
		Dificuldade em estimar transferências de cargas entre UGRHIs	Implantar metodologia unificada para estimativa/monitoramento das cargas transferidas, considerando sazonalidade e pontos críticos.
		Falta de estratégias compartilhadas para recuperação da qualidade	Definir estratégias articuladas de recuperação da qualidade das águas.
		Existência de trechos críticos eutrofizados	Priorizar intervenções estruturais/não estruturais nos trechos críticos, visando reduzir cargas difusas/pontuais.
		Análises diferenciadas quanto aos parâmetros da CETESB	Padronizar parâmetros de análise - OD, DBO, fósforo total, IQA, IET e abordagem quantitativa em todas as UGRHIs.
		Abordagens distintas sobre lançamento de cargas	Padronizar tipos de cargas consideradas (doméstica, industrial, difusa) e metodologia de avaliação.
		Apenas algumas UGRHIs abordam o tema eutrofização	Incorporar análise de eutrofização.
		Diferença no uso de modelagens/simulações	Ampliar e padronizar o uso de modelos e cenários para o prognóstico da qualidade da água.
		Ausência de parâmetros mínimos uniformes nos pontos de exutório	Definir padrões mínimos comuns para qualidade/quantidade nos exutórios, com parâmetros compartilhados.
Balanço hídrico	Aumento da demanda por águas superficiais; Aumento da demanda por águas subterrâneas; Comprometimento do balanço hídrico; Baixa disponibilidade hídrica; Eventos climáticos extremos: secas e inundações	Variações nas bases de cálculo e escalas adotadas	Padronizar critérios para cálculo da disponibilidade hídrica superficial (Q7,10, Q95%, Qmédia), possibilitando a comparabilidade. Definir escala e bases mais adequadas a serem utilizadas.
		Diferenças nas redes de monitoramento	Expandir e padronizar as redes de monitoramento hidrológico e da qualidade da água, principalmente nas UGRHIs menos estruturadas/com menor densidade de pontos.
		Diferenças nas abordagens e dados de referência por tipo de uso (urbano, industrial, agrícola)	Padronizar métodos de estimativa da demanda hídrica setorial com integração de bases SINISA, SP-Águas, ANA, IBGE, SEADE.
		Metodologias distintas e escalas variáveis	Compatibilizar metodologias de balanço hídrico com abordagem integrada quali-quantitativa.

Tema-chave	Temas críticos	Ponto crítico identificado	Pontos a compatibilizar na revisão dos PBHs
Planejamento e gestão	Conflitos pelo uso da água; Insuficiência de pontos de monitoramento; Ausência de dados e informações integradas sobre os diversos aspectos da gestão hídrica (disponibilidade, demandas) Transposição entre UGRHIs	Incompatibilidade dos períodos de planejamento	Adotar horizonte comum de planejamento (preferencialmente 12 anos), Planos revisados com data base no PPA do Estado.
		Dificuldade na consolidação de cenários	Harmonizar prazos/temas das projeções para cenários consistentes.
		Falta de segmentação temporal das metas	Definir metas segmentadas por prazo (curto, médio, longo).
		Diferenças nas fases de execução	Alinhar escalonamento das ações no mesmo horizonte temporal.
		Defasagem nos ciclos de revisão dos PBHs	Sincronizar ciclos de revisão dos PBHs. Harmonizar prazos e fases para sinergia nas intervenções.
		Defasagem na atualização de conteúdo	Atualizar o conteúdo do enquadramento.
		Ausência de comitê de integração instituído	Criar instância específica de acompanhamento e estimular constituição de colegiado.
		Ausência de revisão do enquadramento dos corpos hídricos	Avaliar o enquadramento vigente dos corpos d'água na Bacia do Rio Tietê, verificando a necessidade de atualizações ou ajustes, seja na definição das classes de enquadramento, seja na revisão das metas de qualidade associadas. Incluir metas/ações para enquadramento nos PBHs, conforme as recomendações do estudo estadual de diretrizes para o enquadramento (SIGRH, 2023).
		Ausência de mecanismos de articulação entre UGRHIs	Estabelecer diretrizes formais para continuidade física dos fluxos e condições de entrega.
Saneamento básico	Lançamento de cargas orgânicas domésticas, industriais e decorrentes das práticas agrícolas; Acúmulo de resíduos sólidos em corpos d'água	Lacunas na integração das análises de saneamento	Fortalecer a integração temática entre os elementos críticos nos diagnósticos e prognósticos, bem como promover a compatibilização entre os planejamentos dos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs) e as diretrizes estabelecidas para as URAEs.

Fonte: Regea, 2025.

Quadro 2 - Síntese comparativa entre PBHs das UGRHs da Bacia do Rio Tietê.

UGRHI	Horizonte dos PBHs	Condições de entrega entre bacias	Escala e base geográfica
05 – PCJ	PBH revisado em 2020; horizonte até 2035	Entrega ao rio Tietê e UGRHI 10 (Sorocaba/Médio Tietê) em pontos como rios Jundiá e Capivari; enquadramento classe 2 e 3	• Limite de UGRHI e Sub-bacias em 1:50.000 mas traçado de borda divergente ao PERH (a partir de ANA, 2013); • Limites administrativos 1:250.000; • Hidrografia, pontos de qualidade de água superficial e subterrânea, enquadramento dos corpos d'água 1:50.000; • Pontos fluviométricos e pluviométricos 1:1.000.000; • Demanda hídrica calculada com metodologia própria.
06 – Alto Tietê	PBH revisado 2018; horizonte até 2045	Entregas à UGRHI 10 (Sorocaba/Médio Tietê) em trechos do Tietê (classes 2 e 4)	• Limite de UGRHI 1:50.000 em atendimento a Lei nº 16.337 de 14 de dezembro de 2016); • Sub-bacias em 1:50.000 mas outra divisão quando comparado ao PERH (PBH-AT, 2009); • Limites administrativos, hidrografia, pontos de qualidade de água superficial e subterrânea e enquadramento dos corpos d'água 1:50.000; • Pontos fluviométricos e pluviométricos 1:1.000.000; • Demanda hídrica calculada com metodologia própria.
10 – Sorocaba e Médio Tietê	PBH revisado 2014-2018; horizonte até 2027	Recebe entregas das UGRHs 05 e 06 e entrega para 13; principais pontos no Tietê (classe 2)	• Limite de UGRHI 1:1.000.000 em atendimento a Lei nº 16.337 de 14 de dezembro de 2016); • Sub-bacias com outra divisão quando comparado ao PERH (IPT, 2006); • Limite municipal, hidrografia, pontos de qualidade de água superficial e subterrânea, enquadramento dos corpos d'água e outorgas 1:50.000.
13 – Tietê/Jacaré	PBH revisado 2018; horizonte até 2027	Recebe do Médio Tietê (10); entrega para 16; pontos de entrega no Tietê, classe 2	• Limite de UGRHI: 1:1.000.000 em atendimento a Lei nº 16.337 de 14 de dezembro de 2016); • Sub-bacias com menos divisões quando comparado ao PERH; • Limites administrativos, hidrografia, pontos de qualidade de água superficial e subterrânea, enquadramento dos corpos d'água e outorgas 1:50.000.
16 – Tietê-Batalha	PBH revisado; horizonte até 2027	Recebe da 13 e entrega para 19 (pontos em UHE Promissão, classe 2)	• Limite de UGRHI: 1:1.000.000 em atendimento a Lei nº 16.337 de 14 de dezembro de 2016); • Sub-bacias com mais divisões quando comparado ao PERH; • Limites administrativos e hidrografia com traçado de pouco refinamento, sugerindo 1:250.000; • Pontos de qualidade de água superficial e subterrânea, enquadramento dos corpos d'água e outorgas 1:50.000.
19 – Baixo Tietê	PBH revisado 2018; horizonte até 2027	Recebe da 16 (UHE Nova Avanhandava) e entrega final no Tietê (UHE Jupia, classe 2)	• Limite de UGRHI 1:1.000.000 em atendimento a Lei nº 16.337 de 14 de dezembro de 2016); • Sub-bacias com mais divisões quando comparado ao PERH; • Limites administrativos e hidrografia com traçado de pouco refinamento, sugerindo 1:250.000; • Pontos de qualidade de água superficial e subterrânea, enquadramento dos corpos d'água e outorgas 1:50.000.

Fonte: Regea, 2025.

2.3. Síntese dos resultados do Produto IV

O Produto IV, resultante da Etapa 4, avançou para a formulação de diretrizes técnicas, estratégias institucionais e instrumentos operacionais voltados à integração do planejamento na escala da Bacia do Tietê, apresentados no capítulo a seguir.

Esses elementos constituem a arquitetura técnica e institucional necessária para direcionalidade estratégica, continuidade operacional e robustez metodológica ao processo de integração do planejamento na Bacia Hidrográfica do Rio Tietê.

2.4. Conclusão da análise dos resultados

A consolidação das análises desenvolvidas nos Produtos II, III e IV demonstra que a Bacia Hidrográfica do Rio Tietê enfrenta desafios estruturantes que demandam coordenação interinstitucional, padronização metodológica e fortalecimento da governança.

Os resultados revelam que a superação das assimetrias existentes entre as seis UGRHIs, a harmonização dos instrumentos de planejamento e a integração das bases de dados constituem elementos essenciais para a construção de um sistema hídrico mais eficiente, resiliente e alinhado às diretrizes estaduais.

Entre os desafios estruturantes que requerem coordenação integrada, destacam-se:

a) Diagnóstico integrado: identificação de temas críticos estruturantes

A análise consolidada evidenciou que os principais desafios da Bacia do Rio Tietê concentram-se na eutrofização de reservatórios, nos conflitos pelo uso da água, no lançamento de cargas orgânicas e difusas, na baixa disponibilidade hídrica em determinados trechos, nos eventos climáticos extremos e nas pressões crescentes de demanda. Esses temas apresentam forte interdependência territorial e setorial, o que exige intervenções articuladas e ações coordenadas, sobretudo nos trechos de transição entre UGRHIs, onde os efeitos acumulados se tornam mais significativos.

b) Assimetria metodológica e lacunas de dados

O estudo identificou diferenças expressivas nos métodos adotados para o cálculo da disponibilidade hídrica, projeção de demandas, cenarização e avaliação da qualidade

da água. As lacunas observadas incluem insuficiência de pontos de monitoramento, divergências de escalas cartográficas, ausência de parâmetros mínimos uniformes e heterogeneidade nos horizontes de planejamento dos PBHs. Essa fragmentação compromete a comparabilidade dos diagnósticos entre UGRHs e reduz a consistência do planejamento regional.

c) Necessidade de integração institucional e continuidade das ações

As discussões conduzidas ao longo do estudo destacaram a inexistência de um órgão coordenador permanente responsável por tratar temas interbacias. Nesse sentido, a criação da Coordenação Estratégica Interbacias (CEI) representa um passo decisivo para institucionalizar a integração, assegurando alinhamento técnico, coerência entre deliberações e continuidade das ações nos diferentes ciclos de planejamento.

d) Pactuações como instrumento estruturante de governança

As pactuações propostas consolidam compromissos entre as UGRHs, padronizando procedimentos, harmonizando indicadores e estabelecendo critérios comuns para temas compartilhados - especialmente qualidade da água, balanço hídrico, dados e monitoramento, e gestão de eventos críticos. O conjunto de análises e recomendações demonstra que a Bacia do Rio Tietê se encontra em um momento estratégico para avançar de um modelo fragmentado para um sistema integrado de planejamento e gestão, sustentado por pactuações formais, bases metodológicas comuns e instâncias institucionais fortalecidas.

A implementação das recomendações permitirá maior previsibilidade nas decisões, melhor alocação de recursos, redução de conflitos, ampliação da resiliência frente às mudanças climáticas e fortalecimento do papel dos Comitês de Bacia como instâncias centrais da governança hídrica. Trata-se de um avanço significativo para o SIGRH-SP, inaugurando um novo arranjo institucional capaz de assegurar coerência metodológica, integração territorial e maior efetividade das políticas de recursos hídricos na Bacia do Rio Tietê.

3. DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS INSTITUCIONAIS PARA INTEGRAÇÃO DO PLANEJAMENTO

A partir do Produto II, identificou-se um conjunto de temas críticos que sintetizam os principais desafios da gestão integrada, organizados em temas-chave que reúnem questões prioritárias, pontos críticos e necessidades de harmonização de procedimentos, metodologias e estratégias entre as UGRHIs.

A síntese dos temas críticos demonstra que a superação dos desafios exige, além de soluções específicas por UGRHI, ações coordenadas em escala de bacia, pautadas no alinhamento metodológico, na compatibilização de dados e indicadores e no fortalecimento institucional.

Este capítulo apresenta as diretrizes e estratégias institucionais essenciais para compatibilizar o planejamento regional, conforme desenvolvido no Produto IV.

3.1. Diretrizes para a integração do planejamento na bacia do Rio Tietê

As diretrizes estabelecem um referencial comum para harmonizar procedimentos, integrar informações e orientar uma gestão mais eficiente, equitativa e sustentável em toda a Bacia do Rio Tietê. Pactuadas pelos Comitês de Bacia, devem nortear a revisão e atualização dos Planos de Bacia, garantindo maior coerência metodológica e alinhamento estratégico.

Entre as diretrizes definidas para a integração do planejamento, destacam-se:

- a) adoção de procedimentos uniformes para elaboração e revisão dos PBHs, com critérios técnicos consistentes para balanço hídrico, projeções de demanda e priorização de intervenções;
- b) definição de indicadores quantitativos e qualitativos comuns para monitorar quantidade, qualidade e segurança hídrica;
- c) fortalecimento das ações de controle de cargas orgânicas, nutrientes e contaminantes emergentes;
- d) implementação de ações integradas de conservação de solos, proteção de mananciais e contenção de processos de degradação;

- e) desenvolvimento de estudos sobre recarga, armazenamento e vulnerabilidade de aquíferos;
- f) estruturação de mecanismos integrados de monitoramento, alerta e contingência para eventos de escassez e cheias;
- g) promoção do reuso e do uso racional da água nos setores produtivos e urbanos;
- h) qualificação técnica dos atores locais e ampliação do engajamento social na governança;
- i) estabelecimento de um Protocolo Unificado de Gestão de Escassez Hídrica para toda a bacia, com critérios técnicos e operacionais compartilhados.

A aplicação dessas diretrizes reduz incertezas, fortalece a resiliência hídrica e assegura o uso sustentável de um recurso estratégico para o equilíbrio ambiental, social e econômico da região. Articuladas às diretrizes específicas de cada UGRHI, apresentadas no Produto IV, constituem a base para uma gestão integrada, proativa e mais efetiva na alocação de recursos e execução das ações prioritárias.

O **Quadro 3** - resultado do Produto IV - sintetiza essas diretrizes para compatibilização do planejamento na Bacia do Rio Tietê.

Quadro 3 - Diretrizes para compatibilização do planejamento na bacia do Rio Tietê.

Tema-chave	Temas críticos	Pontos a compatibilizar na revisão dos PBHs	Diretrizes para compatibilização do planejamento
Qualidade da água	Eutrofização nos reservatórios; Lançamento de cargas orgânicas domésticas, industriais e decorrentes das práticas agrícolas; Acúmulo de resíduos sólidos em corpos d'água	Harmonizar critérios de análise e metas de recuperação da qualidade da água, respeitando especificidades locais e a tendência montante-jusante.	- Estabelecer critérios unificados da bacia, alinhados ao enquadramento, com flexibilidade para condições locais e articulação montante-jusante. - Pactuar metas progressivas.
		Expandir e integrar redes de monitoramento, especialmente nas transições entre UGRHs, para controle compartilhado de cargas poluentes.	- Implantar pontos de monitoramento nos exutórios, assegurando representatividade montante-jusante. - Integrar bases de dados estaduais e federais para monitoramento contínuo.
		Implantar metodologia unificada para estimativa/monitoramento das cargas transferidas, considerando sazonalidade e pontos críticos.	- Elaborar plano de monitoramento qualitativo das águas subterrâneas e superficiais. - Definir protocolos técnicos comuns, contemplando sazonalidade (estiagem/cheias). - Estabelecer pontos críticos de controle para avaliação de cargas transferidas.
		Definir estratégias articuladas de melhoria da qualidade das águas.	- Elaborar planos de ação integrado entre as UGRHs, envolvendo saneamento, controle de efluentes e conservação do solo. - Estimular soluções baseadas na natureza.
		Priorizar intervenções estruturais/não estruturais nos trechos críticos, visando reduzir cargas difusas/pontuais.	- Direcionar recursos para os trechos críticos. - Adotar combinações de infraestrutura, gestão territorial e ações educativas.
		Padronizar parâmetros de análise e abordagem quantitativa	- Estabelecer protocolo único de análise com periodicidade mínima. - Adotar indicadores padrões para facilitar comparações.
		Padronizar tipos de cargas consideradas (doméstica, industrial, difusa) e metodologia de avaliação.	- Definir metodologia única de estimativa com coeficientes regionais ajustáveis.
		Incorporar análise de eutrofização.	- Incluir indicadores de eutrofização em relatórios. - Criar protocolos de controle/prevenção em reservatórios e trechos de baixa vazão.
		Ampliar e padronizar o uso de modelos e cenários para o prognóstico da qualidade da água.	- Estimular uso de modelos matemáticos em todas as UGRHs. - Padronizar cenários para comparabilidade.
		Definir padrões mínimos comuns para qualidade/quantidade nos exutórios, com parâmetros compartilhados.	- Estabelecer metas mínimas pactuadas de qualidade/quantidade. - Criar mecanismos de responsabilidade compartilhada entre os comitês.
Balanço hídrico	Aumento da demanda por águas superficiais; Aumento da demanda por águas subterrâneas; Comprometimento do balanço hídrico; Baixa disponibilidade	Padronizar critérios para cálculo da disponibilidade hídrica superficial ($Q_{7,10}$, $Q_{95\%}$, $Q_{média}$), possibilitando a comparabilidade. Definir escala e bases mais adequadas a serem utilizadas.	- Padronizar vazões de referência (Q_7 , Q_{10} , $Q_{95\%}$, $Q_{média}$). - Estabelecer período correspondente para análise hidrológica. - Definir escalas cartográficas mínimas (1:50.000 para planejamento; 1:100.000 para diagnóstico regional). - Padronizar sistemas de referência (SIRGAS2000 / datum nacional). - Definir conjunto mínimo de camadas: redes hidrográficas, sub-bacias, pontos de monitoramento, reservatórios.

Tema-chave	Temas críticos	Pontos a compatibilizar na revisão dos PBHs	Diretrizes para compatibilização do planejamento
	hídrica; Eventos climáticos extremos: secas e inundações	Expandir e padronizar as redes de monitoramento hidrológico e da qualidade da água, principalmente nas UGRHs menos estruturadas/com menor densidade de pontos.	- Realizar diagnóstico de densidade de pontos e priorizar lacunas (trechos de transição entre UGRHs, exutórios). - Estabelecer um plano de expansão com prioridades por criticidade e custo-benefício. - Padronizar protocolos de amostragem e monitoramento. - Integrar dados em plataforma única.
		Padronizar métodos de estimativa da demanda hídrica setorial com integração de bases SINISA, SP-Águas, ANA, IBGE, SEADE.	- Definir metodologia mínima por setor (abastecimento público, industrial, agrícola, energético, recreativo) incluindo fatores de consumo, perdas, retorno de efluentes e sazonalidade. - Estabelecer formato e rotina de integração entre bases (SINISA, SP-Águas, ANA, IBGE, SEADE) - campos obrigatórios e periodicidade.
		Compatibilizar metodologias de balanço hídrico com abordagem integrada qualiquantitativa.	- Adotar metodologia que combine balanço hídrico com concentração de cargas poluentes.
Planejamento e gestão	Conflitos pelo uso da água; Insuficiência de pontos de monitoramento; Ausência de dados e informações integradas sobre os diversos aspectos da gestão hídrica (disponibilidade, demandas) Transposição entre UGRHs	Adotar horizonte comum de planejamento (preferencialmente 12 anos), Planos revisados com data base no PPA do Estado.	- Definir horizonte único de planejamento, com metas de curto (0-3 anos), médio (4-7 anos) e longo prazo (8-12 anos). - Estabelecer revisões e atualizações do PBH com data base sincronizada com PPA estadual para facilitar alocação de recursos.
		Harmonizar prazos/temas das projeções para cenários consistentes.	- Definir conjunto mínimo de variáveis projetadas (população, demanda setorial, mudanças de uso do solo, clima) e horizontes de projeção uniformes. - Padronizar cenários.
		Definir metas segmentadas por prazo (curto, médio, longo).	- Para cada tema crítico, definir metas de curto (0-3 anos), médio (4-7 anos) e longo prazo (8-12 anos). - Vincular as metas às ações e aos responsáveis, com indicadores e metas intermediárias.
		Alinhar escalonamento das ações no mesmo horizonte temporal.	- Construir cronograma consolidado por UGRH com ações prioritárias, orçamentos estimados e fases (projeto, implantação, manutenção).
		Sincronizar ciclos de revisão dos PBHs. Harmonizar prazos e fases para sinergia nas intervenções.	- Promover calendário regional único de revisão - datas de diagnóstico, prognóstico e deliberação coordenadas.
		Criar instância específica de acompanhamento e estimular constituição de colegiado.	- Criar colegiado técnico-regional (representantes do CBHs, órgãos estaduais, academia, sociedade civil) com periodicidade de reuniões e função de mediação.
		Avaliar o enquadramento vigente dos corpos d'água na Bacia do Rio Tietê, verificando a necessidade de atualizações ou ajustes, seja na definição das classes de enquadramento, seja na revisão das metas de qualidade associadas.	- Promover a integração técnica e institucional entre as seis UGRHs que compõem a Bacia do Rio Tietê, visando à harmonização dos critérios, diretrizes e parâmetros de enquadramento dos corpos d'água, conforme as recomendações do estudo estadual de diretrizes para o enquadramento (SIGRH, 2023).

Tema-chave	Temas críticos	Pontos a compatibilizar na revisão dos PBHs	Diretrizes para compatibilização do planejamento
		Incluir metas/ações para enquadramento nos PBHs, conforme as recomendações do estudo estadual de diretrizes para o enquadramento (SIGRH, 2023).	
		Estabelecer diretrizes formais para continuidade física dos fluxos e condições de entrega.	- Realizar estudo integrado sobre as vazões, padrões de qualidade, limites de carga entre UGRHIs. - Com base no estudo, definir requisitos mínimos de entrega na transição entre UGRHIs. - Instituir cláusulas de condicionamento entre UGRHIs (protocolos de aviso, mitigação e compensação).
		Fortalecer articulação interbacias como componente estruturante do planejamento e gestão integrada.	- Promover acordos de cooperação interbacias que incluam trocas de dados, ações conjuntas de monitoramento e planos de contingência. - Desenvolver mecanismos financeiros e de partilha de custos/benefícios para intervenções que beneficiem múltiplas UGRHIs.
Saneamento básico	Lançamento de cargas orgânicas domésticas, industriais e decorrentes das práticas agrícolas; Acúmulo de resíduos sólidos em corpos d'água	Fortalecer a integração temática entre os elementos críticos nos diagnósticos e prognósticos, bem como promover a compatibilização entre os planejamentos dos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs) e as diretrizes estabelecidas para as URAEs.	- Elaborar guia metodológico para integração temática (diagnóstico que correlacione qualidade, quantidade, uso do solo, saneamento e riscos). - Realizar oficinas técnicas CBH-URAEs para alinhar premissas e metas.

Fonte: Regea, 2025.

3.3. Estratégias institucionais para integração do planejamento

A integração do planejamento na Bacia do Rio Tietê é essencial para o fortalecimento da governança hídrica, sobretudo diante das assimetrias metodológicas, diferenças nos ciclos de elaboração dos Planos de Bacia e ausência de mecanismos de pactuação entre UGRHIs, conforme identificadas no Produto III.

Para superar essas limitações, no planejamento deve-se incorporar estratégias institucionais articuladas e orientadas a resultados mensuráveis, assegurando: (i) coerência técnica entre os PBHs e o PERH; (ii) compromissos claros entre UGRHIs interdependentes; (iii) arranjos institucionais permanentes para coordenação de prioridades; e (iv) monitoramento contínuo, com capacidade de ajustes dinâmicos frente a mudanças climáticas e pressões setoriais.

A **Figura 4** apresenta o fluxograma que orienta o desenvolvimento dessas estratégias institucionais e operacionais para a Bacia do Rio Tietê, conforme apresentado no Produto IV.

Figura 4 - Fluxograma orientativo proposto para desenvolvimento das estratégias institucionais e operacionais para a Bacia do Rio Tietê.



Fonte: Regea, 2025.

O **Quadro 4** sintetiza as estratégias propostas para a gestão das transferências de carga entre UGRHIs na Bacia do Rio Tietê. A formalização de pactuações para usos

compartilhados da água apoia-se em um arcabouço normativo que orienta a cooperação institucional, a definição de regras de uso e a gestão integrada dos territórios. Em âmbito federal, a Resolução CNRH nº 145/2012 estabelece diretrizes para bacias interdependentes, definindo pontos de controle, metas e mecanismos de articulação, enquanto a Lei nº 9.433/1997 fundamenta a gestão descentralizada e participativa por bacia. No estado, a Lei nº 7.663/1991 estrutura o SIGRH e prevê acordos entre UGRHs; a Lei nº 16.337/2016 reforça metas e responsabilidades nos planos; e a Deliberação CRH nº 275/2022 define prazos e procedimentos, estimulando metas conjuntas. O PERH 2024-2027 (Deliberação CRH nº 296/2024) consolida diretrizes para integração horizontal, pactuação de metas e compartilhamento de informações, fortalecendo a governança cooperativa no estado.

A implementação das estratégias propostas fortalece uma governança colaborativa e promove a integração gradual do planejamento, permitindo que a Bacia do Rio Tietê avance de iniciativas isoladas para um sistema articulado de gestão, capaz de antecipar conflitos, otimizar recursos e ampliar a segurança hídrica.

O **Quadro 5** - resultado do Produto IV - apresenta as estratégias institucionais e operacionais, com seus mecanismos de implementação, ações necessárias e efeitos esperados, facilitando a avaliação do impacto previsto sobre a governança e a efetividade do planejamento na bacia.

Quadro 4 - Estratégias futuras para gestão das transferências de carga entre UGRHIs na Bacia do Rio Tietê.

Estratégia	Detalhamento	Resultado Esperado
Ampliação e padronização da rede de monitoramento da qualidade da água e vazões	Instalação de pontos estratégicos nas seções de confluência entre UGRHIs; definição de parâmetros padronizados e frequência adequada de coleta; integração com dados históricos.	Identificação precisa de tendências, sazonalidades e picos de carga transportada; base sólida para análise e modelagem da qualidade da água na bacia.
Integração e consolidação de bases de dados setoriais	Unificação de informações sobre saneamento, uso do solo, lançamentos de efluentes, captações, retornos e dados hidrometeorológicos; validação e compatibilidade entre sistemas.	Criação de um banco de dados robusto e confiável, permitindo análises integradas e planejamento coordenado entre UGRHIs.
Modelagem hidrológica e de qualidade da água	Implementação de modelos conceituais e matemáticos para simular cenários de carga real e projetada; parametrização específica para cada UGRHI.	Estimativas detalhadas das cargas exportadas e importadas, subsidiando decisões sobre ações de controle em fontes poluidoras e gestão de pontos críticos.
Cooperação interinstitucional e pactuação de metas	Estímulo à articulação entre Comitês de Bacias das UGRHIs; criação de instâncias técnicas de análise integrada; definição de metas comuns nos pontos de entrega dos rios.	Fortalecimento da governança da bacia, com responsabilidades compartilhadas e metas alinhadas entre UGRHIs.
Monitoramento e compartilhamento conjunto de informações	Desenvolvimento de diretrizes para troca sistemática de dados e acompanhamento conjunto de indicadores de qualidade da água; inclusão no Produto 4 do estudo.	Decisões mais eficazes e coordenadas em escala de bacia, permitindo respostas rápidas a alterações na qualidade da água e priorização de ações de gestão.

Fonte: Regea, 2025.

Quadro 5 - Estratégias institucionais e operacionais para a integração do planejamento hídrico na Bacia do Rio Tietê.

Estratégia Institucional	Detalhamento	Fundamentação	Como implementar	Resultado esperado
Mecanismos de pactuação entre UGRHs (condições de entrega, metas compartilhadas)	Formalizar compromissos regionais para usos compartilhados da água, estabelecendo regras claras de entrega, níveis de serviço e prioridades em condições normais e críticas.	Lei Federal nº 9.433/1997 (Art. 1º, inciso III: prioridade do uso da água em situações de escassez; Art. 11 e 12: cobrança pelo uso e critérios de alocação; Art. 38: competência dos CBHs para promover articulação entre usuários). Lei Estadual SP nº 7.663/1991 (Art. 27: prevê integração e acordos entre UGRHs). Resolução CNRH nº 91/2008 (Art. 4º: trata de pactos e integração entre bacias contíguas).	Criar acordos entre as UGRHs (protocolos de cooperação) que definam metas de qualidade e quantidade mínimas em pontos de controle estratégicos.	Aumento da previsibilidade e segurança no uso dos recursos hídricos, redução de conflitos e fortalecimento da cooperação horizontal entre comitês de bacia.
			Estabelecer modelos de compensação ou contrapartidas em casos de transferências significativas de vazão ou qualidade.	
			Instituir procedimentos de resolução de conflitos baseados em critérios técnicos e deliberações participativas.	
Propostas de alinhamento entre PBHs e PERH	Unificar critérios, prazos e procedimentos de elaboração e revisão dos PBHs para que alimentem e sejam alimentados pelo PERH, garantindo coerência hierárquica e sinergia operacional.	Lei Federal nº 9.433/1997 (Art. 7º: define os Planos de Recursos Hídricos como instrumentos da PNRH; Art. 36: prevê integração e compatibilização dos instrumentos de gestão). Lei Estadual SP nº 7.663/1991 (Art. 20 e 21: instituem os Planos de Bacia e o PERH e estabelecem sua articulação). Resolução CNRH nº 145/2012 (Art. 5º: define periodicidade e critérios de atualização dos PBHs).	Definir, por deliberação conjunta do CRH e dos CBHs, um protocolo técnico de elaboração de PBHs, contendo formatos padrão, metodologia de balanço hídrico e critérios de enarização de demandas e usos.	Redução da fragmentação de dados, maior previsibilidade na formulação de políticas, integração entre diagnósticos regionais e o planejamento estratégico estadual, otimizando a aplicação de recursos financeiros e técnicos.
			Sincronizar os ciclos de atualização, estabelecendo janelas temporais coordenadas, de modo que as revisões dos PBHs produzam insumos atualizados para as revisões do PERH.	
			Adotar um conjunto comum de indicadores estaduais, permitindo avaliar resultados comparáveis e consolidar informações de forma integrada no nível macro da bacia e estadual.	
Arranjos institucionais e instrumentos de coordenação	Criar instâncias permanentes de coordenação entre UGRHs e ferramentas de suporte que permitam decisões mais rápidas, integradas e transparentes.	Lei Federal nº 9.433/1997 (Art. 33: prevê composição e funcionamento dos CBHs; Art. 38: papel de articulação dos CBHs). Lei Estadual SP nº 7.663/1991 (Art. 24 e 26: atribuições e composição dos CBHs no SIGRH-SP). Resolução CNRH nº 05/2000 (Art. 6º: trata da organização e funcionamento dos CBHs). Deliberação CRH nº 140/2012 (Estabelece regras para a articulação entre CRH e CBHs no Estado de SP).	Estruturar Grupos Técnicos (GTs) permanentes, com representação paritária dos CBHs, órgãos gestores, setores usuários e sociedade civil.	Governança mais ágil, decisões integradas entre regiões com maior segurança técnica, diminuição de sobreposições e lacunas de planejamento e uso mais eficiente dos instrumentos de gestão e dos recursos financeiros disponíveis.
			Desenvolver plataformas digitais integradas para consolidação de dados de monitoramento e acompanhamento de metas.	
			Fortalecer a interação vertical entre CBHs, CRH e instâncias estaduais e federais.	
Estratégias de monitoramento,	Implementar um ciclo contínuo de acompanhamento e ajuste, garantindo que o planejamento	Lei Federal nº 9.433/1997 (Art. 7º, inciso VI: Planos devem estabelecer metas de curto, médio e longo prazo; Art. 36: prevê ajustes	Definir indicadores de desempenho vinculados aos objetivos estratégicos dos PBHs e do PERH, com	Aumento da efetividade dos Planos de Bacia, maior legitimidade social das

Estratégia Institucional	Detalhamento	Fundamentação	Como implementar	Resultado esperado
avaliação e revisão periódica	reflita as condições reais dos sistemas hídricos e incorpore novos desafios e oportunidades.	periódicos de acordo com a realidade hídrica). Lei Estadual SP nº 7.663/1991 (Art. 21: determina a revisão periódica dos Planos de Bacia e do PERH). Resolução CNRH nº 145/2012 (Art. 7º: PBHs devem incorporar cenários de risco e se ajustar continuamente). Deliberação CRH nº 90/2009 (Estabelece indicadores de desempenho e acompanhamento do PERH). Deliberação CRH nº 198/2018 (Reforça o caráter dinâmico do planejamento estadual e integração dos PBHs).	metas intermediárias e finais, revisadas em ciclos regulares.	decisões, capacidade de resposta rápida a crises e evolução contínua da gestão integrada.
			Realizar oficinas periódicas de avaliação com representantes de todas as UGRHs.	
			Disponibilizar painéis de transparência para acompanhamento por gestores, usuários e sociedade.	
			Incorporar a avaliação de riscos (climáticos, econômicos e institucionais) ao processo de revisão, tornando o planejamento adaptativo e resiliente.	

Fonte: Regea, 2025.

Conforme apresentado no Produto IV, a elaboração e revisão dos Planos de Bacia Hidrográfica requerem bases georreferenciadas consistentes e padronizadas, garantindo comparabilidade entre UGRHs e alinhamento ao PERH. Os temas, escalas e fontes oficiais, apresentados no **Quadro 6**, estruturam essa padronização, assegurando maior precisão nas análises, harmonização metodológica e integração com as políticas estaduais e federais. O uso de dados oficiais fortalece o processo decisório, facilita a atualização periódica das informações e confere maior consistência técnica aos estudos e instrumentos de planejamento hídrico em escala estadual.

Quadro 6 - Temas e escalas propostas para elaboração/revisão dos Planos de Bacia.

Tema	Proposta de padronização					
	Escala	Ano	Tipologia	Fonte	Descrição	Endereço
Limite municipal	1:50.000	2021	Polígono	IBGE/ IGG/ IGC	Malha Municipal da Divisão Político-Administrativa Brasileira, de acordo com a estrutura político-administrativa vigente	https://www.idesp.sp.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/map
Unidade da Federação	1:50.000	2010	Polígono	SMA/CPLA/DIA	Limite político administrativo do Estado de São Paulo	datageo.ambiente.sp.gov.br/geoserver/datageo/ows?SERVICE=WMS
Sede municipal	1:50.000	2010	Ponto	IGC	Sedes administrativas municipais	https://www.idesp.sp.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/%7B14C11B8A-1979-468C-B4CD-A63049EDF3E0%7D
Hidrografia	1:50.000	2015	Linha	ANA/ SNIRH	Hidrografia compatível com a Base Hidrográfica Ottocodificada (BHO) utilizada pela ANA	https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/29c5995f-5bbd-4698-b301-694a3c1ca748
Corpos d'agua	1:100.000	2019	Polígono	ANA/ SNIRH	Massas d'água	https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/7d054e5a-8cc9-403c-9f1a-085fd933610c
Limite das UGRHIs	1:50.000	2025	Polígono	DAEE	Limite das UGRHIs do Estado de São Paulo	https://dadosabertos.sp.gov.br/dataset/limite-de-ugrhis/resource/443e07b6-1b81-4e97-9bc0-d584125a472c
Limite das sub-bacias	1:50.000	2025	Polígono	DAEE	Divisão das sub-bacias que compõe cada Ugrhi do Estado de São Paulo	https://dadosabertos.sp.gov.br/dataset/limite-de-sub-ugrhis/resource/b4974d04-08d7-4560-be21-349eff7c37ff
Pontos fluviométricos e pluviométricos	1:1.000.000	2019	Ponto	ANA	Estação de monitoramento pluviométrico e fluviométrico, e dos dados da série histórica referentes a cada estação	https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/f85dbf06-a869-414c-afc5-bb01869e9156 e https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas
Ponto de monitoramento de qualidade de água superficial	1:50.000	2023	Ponto	CETESB	Localização dos pontos de monitoramento da qualidade da água superficial	https://cetesb.sp.gov.br/catalogo-de-dados-abertos/
Ponto de monitoramento de qualidade de água subterrânea	1:50.000	2023	Ponto	CETESB	Localização dos pontos de monitoramento da qualidade da água subterrânea	https://cetesb.sp.gov.br/catalogo-de-dados-abertos/
Outorgas SP-Águas	1:50.000	2023	Ponto	SP-ÁGUAS	Localização dos pontos de outorga	http://soe.spaguas.sp.gov.br/rq_portal/
Enquadramento dos corpos d'agua	1:50.000	2017	Linha	CETESB	Enquadramento dos corpos de água referente a publicação de 2017 conforme definido pelo Decreto 10.755 de 22 de novembro de 1977 e alterações posteriores (2017 na UGRHI 06 e 2018 na UGRHI 05)	https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/enquadramento-dos-corpos-hidricos-arquivos-digitais/

Fonte: Regea, 2025.

4. PACTUAÇÕES PROPOSTAS

As pactuações propostas no Produto IV configuram um mecanismo estruturante de coordenação interbacias, ao viabilizar que temas comuns sejam tratados de forma integrada e que os compromissos assumidos passem a compor, de maneira explícita, os instrumentos de gestão. Esse processo consolida uma base compartilhada para a implementação articulada das ações, assegurando maior coerência metodológica, eficiência na alocação de recursos e alinhamento entre os níveis de planejamento - local, regional e estadual, conforme **Quadro 7**.

No Apêndice A apresenta-se a minuta de Deliberação que aprova este estudo, consolida as propostas de pactuação entre os Comitês de Bacia, institui a Coordenação Estratégica Interbacias (CEI) como instância de alinhamento metodológico e integração das decisões, e estabelece as providências necessárias para assegurar a implementação e a continuidade das ações propostas no âmbito da gestão integrada da bacia. A aprovação desta deliberação pelos seis Comitês de Bacia constitui a primeira etapa do processo de integração, inaugurando um novo arranjo institucional voltado à harmonização do planejamento e ao fortalecimento da coordenação interbacias.

Quadro 7 – Pactuações propostas.

Eixo	Ponto para Pactuação	Proposta Técnica Apresentada	Manifestação Esperada dos Comitês	Tipo de Deliberação	Encaminhamentos
1. Normativo-Institucional	Criar Coordenação Estratégica Interbacias	Criação e Implantação de Coordenação Estratégica Interbacias para alinhamento metodológico, integração de dados e decisões pactuadas sobre temas comuns	Indicação de representantes dos CBHs e validação da estrutura proposta	Pactuação institucional	Definir regimento interno, periodicidade e atribuições
2. Planejamento Integrado	Alinhamento de horizontes de planejamento e sincronização dos ciclos de revisão dos PBHs	Adoção de horizonte único, com revisão sincronizada e ciclos coordenados entre UGRHs	Concordância com o horizonte proposto e cronograma comum de revisão	Pactuação técnica interbacias	Definir datas de revisão coordenadas e prazos de adequação
3. Temas Técnicos Transversais	Padronização de metodologias de balanço hídrico e indicadores qualiquantitativos	Adoção de metodologia única para cálculo de disponibilidade e demanda, e padronização de indicadores	Aprovação da metodologia comum e adesão dos CBHs	Pactuação técnica	Incluir cronograma de implantação e capacitação
4. Monitoramento e Dados	Ampliação e integração das redes de monitoramento qualiquantitativo	Implantação de rede integrada nos exutórios e pontos estratégicos Elaboração e divulgação de Boletim Integrado (BI) visando subsidiar a gestão da bacia	Validação dos pontos propostos e priorização de trechos críticos	Pactuação técnica-operacional	Indicar responsáveis por operação/manutenção
5. Gestão de Eventos Críticos	Protocolo Unificado de Escassez Hídrica	Adoção de normativos vigentes quanto aos protocolos de enfrentamento de eventos extremos	Manifestação favorável à adoção e integração do protocolo aos PBHs	Pactuação normativa e operacional	Estabelecer mecanismos de comunicação entre CBHs
6. Saneamento e Qualidade da Água	Integração de diretrizes de saneamento com PBHs	Compatibilização entre planos de bacia e planos municipais e planos setoriais, com destaque às metas de universalização do saneamento básico	Compromisso dos CBHs em inserir ações articuladas nos PBHs revisados	Pactuação técnica	Realizar oficinas CBH–URAEs para alinhamento
7. Instrumentos de Cooperação	Formalização de Termos de Cooperação entre CBHs	Pactuação pelos CBHs para desenvolvimento de ações com enfoque no equacionamento dos impactos montante-jusante	Formalização dos acordos	Pactuação institucional	Definir cronograma para elaboração e assinatura
8. Escalas e Cartografia	Padronização de bases cartográficas e escalas para planejamento	Adoção de escala mínima para planejamento e padronização de conteúdo básico, de simbologias, legendas e sistemas de referência	Aprovação da padronização cartográfica proposta	Pactuação técnica	Incorporar aos roteiros dos PBHs revisados

Fonte: Regea, 2025.

5. VALIDAÇÃO E DISCUSSÃO COM OS COMITÊS DE BACIA

A elaboração deste relatório foi acompanhada por um processo contínuo de validação junto aos seis Comitês de Bacias Hidrográficas, por meio de reuniões técnicas, oficinas participativas e apreciação pelo Grupo de Acompanhamento.

Em todas as etapas, os resultados dos Produtos II, III e IV foram apresentados, debatidos e aprimorados a partir das contribuições dos representantes. A incorporação de sugestões reforçou a consistência metodológica do estudo, aperfeiçoou estratégias institucionais e garantiu a aderência das propostas às demandas regionais.

Dessa forma, os resultados aqui consolidados refletem um processo participativo contínuo, assegurando legitimidade às pactuações e contribuindo para a efetiva implementação das ações previstas.

5.1. Reunião de acompanhamento

Nesta etapa, a validação dos resultados ocorreu por meio de uma reunião com o Grupo de Acompanhamento Técnico (GAT), assegurando a participação ativa dos comitês de bacia no desenvolvimento dos conteúdos e na consolidação das propostas apresentadas, conforme registros constantes do **Quadro 8 e Figura 5**.

Quadro 8 - Reunião de Acompanhamento.

Reunião	Data	Pauta
1	19/12/2025 às 13h	Abertura; Informes; Apreciação da memória técnica da 18ª Reunião Ordinária do GT-Plano, realizada em 09/12/2025; Apreciação do Relatório do Produto 5; Apreciação do Parecer sobre o Relatório do Produto 5; Outros assuntos; Encerramento.

Fonte: Regea, 2025.

Figura 5 - Participantes da Reunião de Acompanhamento.



Fonte: Regea, 2025.

6. CONSIDERAÇÕES

A consolidação apresentada neste Produto V representa um marco para o avanço da gestão integrada dos recursos hídricos na Bacia do Rio Tietê, ao articular de forma coerente e sistematizada os resultados obtidos nos Produtos II, III e IV.

Trata-se do primeiro estudo no Estado de São Paulo desenvolvido por vertente hidrográfica, o que confere caráter pioneiro à abordagem e reforça sua contribuição estratégica para a harmonização do planejamento entre UGRHs. Ao integrar diagnósticos, temas críticos, diretrizes técnicas e arranjos institucionais em uma única estrutura analítica, o estudo estabelece bases sólidas para decisões mais coordenadas, eficientes e alinhadas às especificidades de toda a bacia do Tietê. O conjunto de análises, diretrizes e estratégias aqui reunido evidencia que os desafios enfrentados pela bacia - caracterizados por pressões crescentes sobre a qualidade e quantidade da água, assimetrias metodológicas, lacunas de monitoramento e diferentes estágios de planejamento entre as UGRHs - somente podem ser enfrentados por meio de um arranjo de governança cooperativa, contínua e integrada.

A análise integrada revelou a existência de temas críticos que afetam toda a bacia, reforçando a necessidade de harmonização entre procedimentos, indicadores, escalas geográficas, horizontes de planejamento e bases de dados. A Matriz de Temas Críticos – desenvolvida no Produto III - demonstrou a complexidade e as inter-relações entre os problemas locais e regionais, indicando que a compatibilização das análises de qualidade da água, balanço hídrico, saneamento e usos múltiplos é condição fundamental para que os Planos de Bacia tenham consistência técnica e aplicabilidade territorial.

As diretrizes e estratégias institucionais - desenvolvidas no Produto IV - apontam caminhos concretos para reduzir fragmentações, fortalecer a governança e promover decisões compartilhadas. Entre os avanços propostos, destacam-se:

- a criação da Coordenação Estratégica Interbacias – CEI - como instância permanente de alinhamento metodológico e articulação;

- a adoção de metodologias padronizadas para balanço hídrico e indicadores qualitativos;
- a ampliação e integração das redes de monitoramento;
- a sincronização dos ciclos de revisão dos PBHs;
- a definição de metas e parâmetros comuns nos pontos de entrega entre UGRHs.

Esses elementos constituem a base de um modelo de gestão capaz de orientar ações de curto, médio e longo prazo, promover maior eficiência na aplicação dos recursos e garantir que decisões estratégicas sejam fundamentadas em dados consistentes e comparáveis.

O processo de validação com os Comitês de Bacia - essencial para a legitimidade e viabilidade das propostas - evidenciou maturidade institucional e convergência quanto à importância da integração regional. As contribuições apresentadas ao longo das reuniões e oficinas reforçaram o papel colaborativo dos CBHs e confirmaram o alinhamento das pactuações às demandas reais das UGRHs.

Em síntese, a implementação das diretrizes, estratégias e pactuações consolidadas neste relatório representa um passo decisivo para a construção de um planejamento mais integrado, resiliente e capaz de responder aos desafios atuais e futuros da Bacia do Rio Tietê.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jan. 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 10 out. 2025.

COMITÊS PCJ. Deliberação ad referendum nº 328/2019, de 6 de setembro de 2019. Aprova o Plano de Ações Coletivas e Solidárias dos Comitês da Bacia do Rio Tietê. Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/comites/pcj/delib328-2019.pdf>. Acesso em: 10 out. 2025.

COMITÊS PCJ; COMITÊ DO ALTO TIETÊ. Grupo de Trabalho Intercomitês PCJ-AT: Relatório Técnico. São Paulo, 2015. Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/pcj/documentos/gt-pcj-at-relatorio.pdf>. Acesso em: 10 out. 2025.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CRH). Deliberação CRH nº 275, de 8 de dezembro de 2022. Define critérios e procedimentos para elaboração e revisão dos Planos de Recursos Hídricos no Estado de São Paulo. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 10 out. 2025.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). Resolução nº 145, de 12 de dezembro de 2012. Estabelece diretrizes para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de bacias hidrográficas e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agua/cnrh/resolucoes/2012/resolucao-cnrh-145-2012.pdf>. Acesso em: 10 out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Agência de Águas do Estado de São Paulo – SP-ÁGUAS. Deliberação SP-ÁGUAS nº 10, de 23 de setembro de 2025. Estabelece Experimento Regulatório para implementação do Protocolo de Escassez Hídrica. Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, 24 set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Agência de Águas do Estado de São Paulo – SP-ÁGUAS. Deliberação SP-ÁGUAS nº 11, de 23 de setembro de 2025. Declara escassez hídrica na bacia do Alto Tietê. Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, 24 set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Agência de Águas do Estado de São Paulo – SP-ÁGUAS. Deliberação SP-ÁGUAS nº 12, de 23 de setembro de 2025. Declara escassez hídrica na bacia do Rio Piracicaba. Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, 24 set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 41.719, de 16 de abril de 1997. Regulamenta dispositivos da Lei estadual nº 7.663/1991 e dispõe sobre a organização do SIGRH.

Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 17 abr. 1997. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1997/decreto-41719-16.04.1997.html>. Acesso em: 5 nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Deliberação CRH nº 275, de 15 de dezembro de 2022. Aprova os critérios e prazos para elaboração dos Planos de Recursos Hídricos das UGRHs. Diário Oficial do Estado de São Paulo, 22 dez. 2022. Disponível em: https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/CBH-RB/27336/delib_crh_275_conteudo_pbh_rs.pdf. Acesso em: 5 nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Lei Estadual nº 16.337, de 11 de novembro de 2016. Dispõe sobre a organização e o funcionamento do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – SIGRH. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 12 nov. 2016. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/>. Acesso em: 5 nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Lei estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos e ao SIGRH. Diário Oficial do Estado de São Paulo, 31 dez. 1991. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7663-30.12.1991.html>. Acesso em: 13 nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH 2024–2027. Disponível em: https://drive.google.com/drive/folders/1cIU-94JR9qxzvJdECN_ooKmS3kLxcBV2. Acesso em: 13 nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Plano Estadual de Recursos Hídricos 2024-2027: sumário executivo. São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, 2024.

SÃO PAULO (Estado). Projeto de Apoio para o Fortalecimento da Capacidade de Prevenção e Gestão de Crises Hídricas. Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/pageitems/450/news/12044>. Acesso em: 12 nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Síntese do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) 2024–2027. Aprovado pela Deliberação CRH nº 296, de 19 de dezembro de 2024 (republicada em 10 jan. 2025). São Paulo: CRH, 2025. Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/perh2024-2027>. Acesso em: 9 nov. 2025.

APÊNDICE A - MINUTA DE DELIBERAÇÃO

MINUTA DE DELIBERAÇÃO CONJUNTA Nº __/____, DE XX/XX/202X

Aprova as diretrizes e as bases técnicas para subsidiar a integração das UGRHs da vertente do Rio Tietê e dá outras providências.

Os Comitês das Bacias Hidrográficas da Vertente do Rio Tietê, no uso de suas atribuições legais e;

Considerando que o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (PERH) 2016-2019, indicou a formalização de ações a serem executadas regionalmente, dentre elas a vertente da Bacia Hidrográfica do Rio Tietê cujo grupo de comitês apresentou projeto para a estruturação e fortalecimento da integração dos Comitês da Bacia Hidrográfica do Rio Tietê;

Considerando que em 2019 o grupo de CBHs da Bacia do Rio Tietê aprovaram um “Plano de Ações Coletivas e Solidárias” estabelecido em 4 (quatro) eixos temáticos, a saber: coleta de dados e informações para diagnóstico e planejamento regional integrado; identificação dos impactos nas transições entre UGRHs; integração dos mecanismos de gestão; e, comunicação social e difusão de informações; bem como desde abril de 2021 foram instalados diversos GTs (agências de bacias; comunicação; barragens; monitoramento; plano; pesquisas) confluindo para a elaboração de um Termo de Referência visando um “Estudo para a Gestão Integrada dos Comitês de Bacias Hidrográficas da Bacia do Rio Tietê” com objetivo de fornecer subsídios e definir temas e estratégias entre as seis UGRHs que compõem a vertente, efetivado por meio do Contrato FABH-SMT nº 012/2024;

Considerando a Lei nº 7.663/1991, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH) visando a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos e a formulação, atualização e aplicação do Plano Estadual de Recursos Hídricos, por meio do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH) e dos Comitês de Bacias Hidrográficas como órgãos colegiados, consultivos e deliberativos, de nível estratégico, congregando órgãos estaduais e municipais e a sociedade civil, nos termos do Artigo 205 da Constituição do Estado;

Considerando a Lei nº 16.337/2016 que estabelece diretrizes e critérios gerais para a elaboração, implementação e monitoramento do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) tendo como objetivo disposto no inciso II do Art. 9º promover ...”a integração

das metas e ações de recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos com outras políticas, planos e programas setoriais relacionados, no âmbito regional, estadual ou nacional”...;

Considerando a Deliberação CRH nº 275/2022 que aprova critérios, prazos e procedimentos para a elaboração e atualização dos Planos de Recursos Hídricos e estabelece em seu Art. 3º que esse instrumento deve contemplar, em síntese: a observância às diretrizes das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos; a integração com políticas, planos e programas setoriais correlatos; a promoção da gestão compartilhada e da articulação político-institucional entre UGRHs interligadas visando compatibilizar questões interbacias; e, a formação de parcerias e arranjos institucionais necessários ao cumprimento das metas e objetivos do plano;

Considerando os artigos 32 e 33 da Lei nº 9.433/1997 (PNRH) que cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGRH) integrado pelo CNRH, Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal, dentre outros órgãos, tendo como uma de suas diretrizes a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;

Considerando a Resolução CNRH nº 145/2012 que estabelece diretrizes para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas e dispõe sobre a necessária articulação para harmonização do plano de recursos hídricos da bacia com outros planos e estudos;

Considerando o Plano Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo (PERH) 2024-2027 aprovado pela Deliberação CRH nº 296/2024 que define um conjunto de ações para a bacia do Rio Tietê,

Considerando o Estudo Visando a Definição de Diretrizes Técnicas e Estratégias Institucionais Para Subsidiar a Integração do Planejamento das UGRHs da bacia do Rio Tietê, aprovado em 19/12/2025,

DELIBERA:

Art. 1º Ficam aprovadas as diretrizes e as bases técnicas para subsidiar a integração das UGRHs da vertente do Rio Tietê (CBHs AT, SMT, PCJ, TJ, TB e BT).

Art. 2º As propostas de pactuação aprovadas têm por finalidade:

I – promover a integração metodológica e institucional entre os Comitês de Bacia Hidrográfica que integram a Bacia do Rio Tietê;

II – harmonizar instrumentos, procedimentos e ciclos de planejamento;

III – ampliar a eficiência, a transparência e a qualidade das decisões colegiadas;

IV – fortalecer a gestão compartilhada entre UGRHs com interface territorial direta (montante–jusante);

V – aprimorar a base técnica e informacional necessária ao planejamento de longo prazo.

Art. 3º Os Comitês de Bacias Hidrográficas signatários, considerando a necessidade de fortalecimento da governança integrada, da harmonização metodológica e da atuação coordenada entre Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHs, deliberam pela pactuação das seguintes diretrizes e arranjos institucionais:

I - criação e implantação de Coordenação Estratégica Interbacias para alinhamento metodológico, integração de dados e decisões pactuadas sobre temas comuns;

II – adoção de horizonte único, com revisão sincronizada e ciclos coordenados entre UGRHs;

III - adoção de metodologia única para cálculo de disponibilidade e demanda, padronização de indicadores;

IV - implantação de rede integrada nos exutórios e pontos estratégicos;

V - elaboração e divulgação de Boletim Integrado (BI) visando subsidiar a gestão da bacia;

VI - adoção de normativos vigentes quanto aos protocolos de enfrentamento de eventos extremos;

VII - compatibilização entre planos de bacia e planos municipais e planos setoriais, com destaque às metas de universalização do saneamento básico;

VIII - pactuação pelos CBHs para desenvolvimento de ações com enfoque no equacionamento dos impactos montante-jusante;

IX- adoção de escala mínima para planejamento e padronização de conteúdo básico, de simbologias, legendas e sistemas de referência.

Art. 4º Fica criada a **Coordenação Estratégica Interbacias (CEI)**, instância técnica, consultiva e executiva destinada a promover o alinhamento metodológico, a integração de dados, a harmonização das decisões pactuadas entre as Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs) da Bacia do Rio Tietê sobre temas de interesse comum, bem como articular junto ao CRH, à SEMIL/DRHi, SP-ÁGUAS, CETESB e demais órgãos e instâncias competentes, incluindo o GFI-Tietê (Grupo de Fiscalização Integrada do Rio Tietê) e o Programa Integra Tietê para a consolidação e avanço das ações pactuadas.

§ 1º Cada CBH indicará um representante titular e um suplente para integrar a CEI;

§ 2º Os titulares escolherão entre seus membros um coordenador geral e um secretário com mandato anual, podendo ser reconduzido;

§ 3º A CEI atuará pelo tempo necessário à implementação das propostas e ações aprovadas pelo estudo, devendo se reunir periodicamente com a presença de no mínimo 2/3 de seus membros, sendo as convocações realizadas com 5 (cinco) dias de úteis de antecedência, com decisões por maioria absoluta dos membros, ressalvadas decisões em que sejam necessárias deliberações de cada CBH, podendo estabelecer um regimento próprio.

§4º. A CEI será responsável pelo monitoramento e acompanhamento da execução, pela consolidação de resultados e pela proposição de ajustes, ações ou aprofundamentos.

Art. 5º A implementação interna das propostas de pactuação dispostas no Art. 3º será coordenada pelas respectivas Secretarias Executivas dos CBHs da Bacia do Rio Tietê.

Parágrafo único. Cada Comitê deverá incorporar as diretrizes do estudo em seus respectivos Planos de Bacia, Planos de Ação e Programas de Investimentos, diagnósticos, prognósticos e relatórios de situação.

Art. 6º Esta deliberação entra em vigor na data de sua publicação.

Município/SP, (dia) de (mês) de (ano).

Nome

Presidente

Nome

Secretário Executivo

APÊNDICE B - PLANO DE SUSTENTABILIDADE

PLANO DE SUSTENTABILIDADE

Este Plano de Sustentabilidade estabelece as bases técnicas, institucionais e operacionais necessárias para garantir a continuidade, a efetividade e a manutenção das ações propostas no âmbito deste estudo para a Bacia Hidrográfica do Rio Tietê. Sua função é assegurar que as diretrizes, pactuações e estratégias apresentadas no Produto IV sejam operacionalizadas de forma progressiva e permanente, envolvendo os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs), SP-ÁGUAS, CETESB e demais entidades do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH).

1. Objetivos

- a) Assegurar a implementação contínua das pactuações interbacias, garantindo alinhamento metodológico entre UGRHIs.
- b) Estruturar governança regional por meio da Coordenação Estratégica Interbacias (CEI), assegurando decisões integradas.
- c) Padronizar métodos, indicadores e bases de dados, reduzindo assimetrias entre diagnósticos e prognósticos.
- d) Estabelecer sistema sistemático de monitoramento e avaliação com indicadores qualiquantitativos.
- e) Maximizar benefícios socioeconômicos associados à gestão integrada e reduzir riscos ambientais e institucionais.

2. Diretrizes para Implementação

2.1. Governança e Arranjos Institucionais

- i. Implantação da Coordenação Estratégica Interbacias (CEI) como instância permanente de articulação, acompanhamento e harmonização metodológica.
- ii. Estabelecimento de pactuações formais entre UGRHIs, definindo condições de entrega (qualidade/quantidade), metas comuns e responsabilidades compartilhadas.

- iii. Sincronização dos ciclos de revisão dos PBHs em horizonte comum.

2.2. Procedimentos Técnicos e Bases de Dados

- i. Adoção de protocolos unificados para balanço hídrico.
- ii. Padronização dos indicadores de qualidade.
- iii. Uso de escalas cartográficas mínimas e sistemas geodésicos padronizados.
- iv. Integração de bases de dados CETESB, ANA, SP-ÁGUAS.

2.3. Monitoramento Integrado

- i. Expansão e modernização das redes de monitoramento hidrológico e de qualidade nos exutórios interbacias.
- ii. Operação compartilhada de estações de monitoramento entre UGRHs contíguas.
- iii. Implementação do Protocolo Unificado de Escassez Hídrica.

2.4. Capacitação Técnica Permanente

- i. Realização anual de oficinas para atualização metodológica.
- ii. Elaboração de guias técnicos padronizados e cursos de formação voltados à análise integrada.

3. Custos e Fontes de Recursos

3.1. Custos Estimados por Categoria

Categoria	Exemplos de Ações	Natureza do Custo
Monitoramento	Instalação e operação de estações, manutenção preventiva, calibração	Contínuo / operacional
Estudos e Modelagens	Modelos hidrológicos e de qualidade, cenarização, avaliações integradas	Projetos / consultoria
Ações Estruturais	Intervenções em trechos críticos, contenção de carga, controle difuso	Capital
Governança	Operação da CEI, oficinas técnicas, relatórios anuais	Administrativos

3.2. Fontes de Recursos

- FEHIDRO: principal fonte para ações estruturantes e regionais.
- SP-ÁGUAS: apoio à regulação, monitoramento e implementações decorrentes do Protocolo de Escassez.

- FABHs: apoio técnico-operacional e execução de projetos financiados.
- CETESB: análises laboratoriais e suporte técnico.
- Municípios e URAEs: execução de ações de saneamento e controle difuso.
- Programas federais: desenvolvimento de projetos especiais e inovação tecnológica.
- Concessões de saneamento: investimentos vinculados a metas e indicadores.

4. Durabilidade e Manutenção do Objeto

O Plano de Sustentabilidade possui caráter permanente, vinculado:

- aos ciclos de revisão dos PBHs;
- ao monitoramento da CEI;
- à manutenção contínua da base integrada de dados;
- à pactuação institucional formalizada, garantindo estabilidade mesmo diante de mudanças administrativas.

A durabilidade operacional das ações é assegurada por:

- rotinas de manutenção preventiva das redes de monitoramento;
- atualizações periódicas dos protocolos técnicos;
- registro sistemático das decisões e pactuações em atas e deliberações interbacias.

5. Impactos Socioeconômicos Esperados

- Redução de conflitos pelo uso da água e maior segurança hídrica para municípios, agricultura, indústria e saneamento.
 - Melhoria da qualidade da água, reduzindo custos de tratamento e impactos adversos à saúde pública.
 - Aumento da resiliência a eventos extremos (secas, cheias), reduzindo perdas econômicas e danos à infraestrutura.
 - Fortalecimento da gestão municipal e regional.
- a) Valorização ambiental e incremento de oportunidades econômicas associadas ao uso sustentável da água na região.

6. Riscos e Medidas Preventivas

Tipo de Risco	Descrição	Medidas Preventivas
Institucional	Descontinuidade administrativa, baixa adesão dos CBHs	Institucionalizar CEI; pactuações formalizadas; cronogramas vinculados
Financeiro	Insuficiência ou interrupção de recursos	Diversificação de fontes; cofinanciamento interbacias; priorização no FEHIDRO
Operacional	Falhas em monitoramento, perda de séries históricas	Manutenção preventiva; redundância de estações; protocolos de operação
Técnico	Divergência metodológica entre PBHs	Protocolos unificados; capacitações; revisão pela CEI
Ambiental	Eventos críticos (escassez, cheias, eutrofização)	Aplicação do Protocolo de Escassez; ampliação de redes; planos de contingência

7. Órgãos e Entidades Responsáveis

- Coordenação Estratégica Interbacias (CEI): articulação, monitoramento e harmonização metodológica.
- Comitês de Bacia Hidrográfica: pactuações, definição de prioridades e acompanhamento da execução.
- SP-ÁGUAS: coordenação estadual da gestão de recursos hídricos, integração de dados e aplicação do Protocolo de Escassez.
- FABHs: execução técnica e administrativa de projetos financiados.
- CETESB: monitoramento da qualidade da água e análises laboratoriais.
- ANA / SNIRH: integração com a rede federal de monitoramento.
- SEMIL: alinhamento ao PERH e articulação com políticas estaduais.
- Municípios e URAEs: ações de saneamento, drenagem e ordenamento territorial vinculadas ao planejamento hídrico.

8. Sistema de Monitoramento e Indicadores

A seguir, apresenta-se uma sugestão de indicadores, organizados por eixo, com metas indicativas e periodicidade de avaliação destas estratégias.

A - Indicadores de Governança				
Indicador	Descrição	Métrica	Periodicidade	Meta Indicativa

IG-01	Pactuações formalizadas entre UGRHs	Nº/ano	Anual	≥ 2 pactuações/ano
IG-02	Reuniões da CEI	Nº/ano	Semestral	≥ 2 reuniões/ano
IG-03	Alinhamento metodológico entre PBHs	% PBHs adequados	Ciclo PBH	100% em 12 anos
IG-04	Ações regionais implementadas	% do conjunto previsto	Anual	≥ 60% no ciclo
B - Indicadores de Qualidade da Água				
Indicador	Descrição	Métrica	Periodicidade	Meta Indicativa
IQ-01	IQA nos exutórios	Índice	Trimestral	Melhoria contínua
IQ-02	Redução de DBO exportada	kg/dia	Anual	≥ 10% em 5 anos
IQ-03	Redução de fósforo total	mg/L ou kg/ano	Anual	≥ 8% em 5 anos
IQ-04	Controle de eutrofização	IET	Trimestral	Estabilização e redução
C - Indicadores de Quantidade e Segurança Hídrica				
Indicador	Descrição	Métrica	Periodicidade	Meta Indicativa
IH-01	Atualização de séries hidrológicas	% estações atualizadas	Anual	≥ 90%
IH-02	Disponibilidade hídrica (Q95)	m³/s	Semestral	Estável ou crescente
IH-03	Aplicação do Protocolo de Escassez	% de eventos atendidos	Anual	100% conformidade
D - Indicadores de Saneamento e Controle de Poluição				
Indicador	Descrição	Métrica	Periodicidade	Meta Indicativa
IS-01	Cobertura do tratamento de esgoto	% população atendida	Anual	≥ 95% até 2030
IS-02	Redução de cargas difusas	Área ou carga reduzida	Anual	Aumento contínuo
IS-03	Ações integradas CBH-URAEs	Nº/ano	Anual	≥ 4 ações/ano
E - Indicadores de Transparência e Operacionalização				
Indicador	Descrição	Métrica	Periodicidade	Meta Indicativa
IO-01	Atualização da base integrada de dados	Nº atualizações	Semestral	≥ 2/ano
IO-02	Publicação de boletins técnicos	Nº publicações	Semestral	2/ano
IO-03	Divulgação pública de indicadores	Nº acessos/indicadores	Anual	Expansão ≥ 15%/ano

9. Resultados Esperados

- Governança integrada consolidada em toda a bacia.
- Maior previsibilidade e eficiência na alocação de recursos.
- Melhoria progressiva da qualidade e disponibilidade hídrica.

-
- Redução de assimetrias técnicas e harmonização metodológica entre UGRHIs.
 - Tomada de decisão baseada em evidências, dados integrados e indicadores.
 - Fortalecimento das políticas de saneamento, controle difuso e proteção de mananciais.
 - Aumento da resiliência da bacia frente às mudanças climáticas.