



C B H - B S
comitê da bacia
hidrográfica da
baixada santista

Deliberação CBH-BS nº 439 de 18 de dezembro 2024

Aprova o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI-07 2024, ano base 2022/2023.

O Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, no uso de suas atribuições, e considerando:

- 1) Que os Comitês de Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo, segundo a Lei 7.663, de 30 de dezembro de 1991, deverão anualmente, publicar o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos de suas Bacias Hidrográficas, os quais, posteriormente deverão compor o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo;
- 2) A necessidade de aferir anualmente os avanços alcançados em cada bacia hidrográfica através de indicadores que venham a facilitar a execução dos trabalhos do CBH-BS;
- 3) O desenvolvimento pela Secretaria Executiva da minuta do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI-07 2024, ano base 2022/2023;
- 4) A reunião da Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos (CT-PG), conjunta com as demais Câmaras Técnicas e Comissões Especiais, realizada em 11 de novembro de 2024, na qual o relatório foi apreciado e aprovado.

Delibera:

Artigo 1º - Fica aprovado o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI-07 2024, ano base 2022/2023, constante no anexo desta Deliberação.

Artigo 2º - Esta Deliberação entra em vigor na data de sua aprovação pelo CBH-BS e será publicada no Diário Oficial do Estado.

Raquel Chini
Presidente

Nelson Portéro Jr.
Vice-presidente

Vivian Marrani
Secretária Executiva

Laura Stela Perez
Secretária Executiva
Adjunta



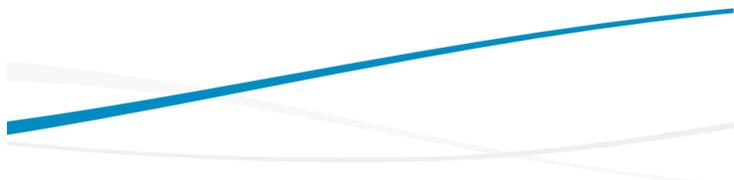
CBH-BS
COMITÊ DA BACIA
HIDROGRÁFICA DA
BAIXADA SANTISTA

Anexo da Deliberação CBH-BS nº 439, de 18 de dezembro de 2024

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BAIXADA SANTISTA 2024 ANO BASE 2022/2023



Foto: Cachoeira 3 quedas - Itanhaém - SP



Mesa Diretora:

Presidente

Eng^a. Raquel Auxiliadora Chini – Prefeita Municipal de Praia Grande

Vice-presidente

Arq. Nelson Portéro Junior – Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de Bertioga

Secretária Executiva

Arq^a e Urb. - Vivian Marrani de Azevedo Marques (CETESB)

Secretária Executiva Adjunta

Eng^a - Laura Stela Naliato Perez (SEMIL)

Coordenador da Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento (CTPG)

Dr. Ricardo Kenji Oi – (DAEE)



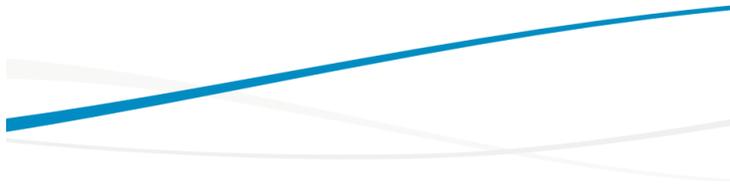
SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA (UGRHI-7)	13
	2.1 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA – RMBS.....	18
	2.1.1 SISTEMA ESTUARINO DE SANTOS, SÃO VICENTE E BERTIOGA (SESSVB) 18	
3	SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA UGRHI 7	20
	3.1 DISPONIBILIDADE DE ÁGUA, DEMANDA E BALANÇO HÍDRICO.....	20
	3.2 QUADROS SÍNTESE DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO	26
	3.2.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA	26
	3.2.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	29
	3.2.3 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	32
	3.2.4 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	37
4	QUADROS SÍNTESE DA SITUAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS	40
	4.1 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	40
	4.2 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	44
	4.3 QUALIDADE DAS PRAIAS LITORÂNEAS	45
	4.4 QUALIDADE DAS ÁGUAS COSTEIRAS.....	51
	4.5 EVENTOS EXTREMOS HIDROMETEOROLÓGICOS	56
5	AVALIAÇÃO DA GESTÃO E RELATÓRIO DE ATIVIDADES – 2022 e 2023	59
	5.1 PLANO DA BACIA	59
	5.2 PLANO DE AÇÃO RELATIVO A 2022 E 2023 – INIDCAÇÕES DE EMPREENHIMENTOS FEHIDRO.....	62
	5.2.1 ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO – PLANO DE AÇÕES.....	64
	5.3 RELATÓRIOS DE ATIVIDADES.....	67
	5.3.1 PRINCIPAIS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM 2022 e 2023	67
	5.4 COMUNICAÇÃO E CAPACITAÇÃO	71
	5.5 SIG-WEB.....	72
	5.6 ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL.....	73
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	74
7	REFERÊNCIAS	76



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Inter-relacionamento de indicadores do Relatório de Situação (RS) através do método PFEIR.	12
Figura 2 - Limite da UGRHI-7 destacando a rede hidrográfica, os pontos de monitoramento, sistemas aquíferos, UGRHIs fronteiriças e municípios	13
Figura 3 - Mapa de sub-UGRHIs e sub-bacias inseridas na UGRHI-7.	15
Figura 4 – Índice Paulista de Responsabilidade Social – Baixada Santista	17
Figura 5 – Vazão outorgada de água – Tipo e Finalidade (m ³ /s).....	20
Figura 6 - Outorgas por tipo de uso em 2022.....	22
Figura 7 - Outorgas por finalidade de uso em 2022	22
Figura 8 - Balanço Hídrico: Vazão de Captação/Q _{95%}	23
Figura 9 - Balanço Hídrico: Vazão de Consumo/Q _{95%}	23
Figura 10 - Índice de atendimento urbano de abastecimento de água por município. 26	
Figura 11 - Índice de perdas do sistema de distribuição de água %	26
Figura 12 - ICTEM – Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município	30
Figura 13 – Resíduo sólido urbano gerado: t/dia.	32
Figura 14 - Resíduo sólido urbano disposto em aterro: t/dia de resíduo/IQR.	32
Figura 15 - IQR – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos	33
Figura 16 - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano	34
Figura 17 - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%).....	37
Figura 18 - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação (%).....	37
Figura 19 – Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%)	38
Figura 20 – Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana	38
Figura 21 – IQA – Índice de Qualidade das Águas	41
Figura 22 – IET – Índice de Estado Trófico.....	41
Figura 23 – IAP – Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público	42
Figura 24 – Classificação anual das praias litorâneas em quantidades.....	45
Figura 25 – Balneabilidade das Praias Litorâneas no Estado de São Paulo: classificação anual da UGRHI – 7, no Litoral Paulista 2023	49
Figura 26 – Qualidade das Praias Litorâneas no Estado de São Paulo: classificação anual do Litoral Paulista 2022-2023.....	49
Figura 27 – Pontos de monitoramento no litoral paulista.	51
Figura 28 - Pontos de monitoramento no litoral paulista por UGRHI.....	52
Figura 29 – Classificação das áreas pelo IQAC médio	53
Figura 30 - Tendência temporal do IQAC médio	53
Figura 31 – Classificação das áreas pelo ITEC médio.....	54
Figura 32 - Tendência temporal do ITEC médio	54
Figura 33 - Arrecadação de recursos para o CBH-BS.....	59
Figura 34 - Correlação entre o Planejado para 2022-2023 e as indicações em 2022-2023.	61



CBH-BS
COMITÊ DA BACIA
HIDROGRÁFICA DA
BAIXADA SANTISTA

Figura 35 - Correlação entre o Planejado para 2022-2023 e as indicações em 2022-2023.
..... 62

MANUUTA



ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Municípios pertencentes à área de drenagem da UGRHI 7 e respectivas percentagens de seus territórios.....	14
Quadro 2 - Características Gerais da UGRHI-7	16
Quadro 3 – Identificação dos grupos de acordo com o IDH.	17
Quadro 4 - Disponibilidade per capita - Vazão média em relação à população total (m ³ /hab.ano)	20
Quadro 5 – Balanço Hídrico.....	21
Quadro 6 - Índice de atendimento urbano de água (%).	26
Quadro 7 - Programa de Investimentos para o biênio 2022-2023, por PDC, referente à Compensação Financeira e à Cobrança.....	60
Quadro 8 - Apuração Final da Disponibilidade de recursos financeiros 2022 e 2023. ..	61
Quadro 9 - Empreendimentos Indicados ao FEHIDRO em 2022 com os recursos da Cobrança.....	63
Quadro 10 – Empreendimentos Indicados ao FEHIDRO em 2022 com os recursos da CFURH.....	63
Quadro 11 - Empreendimentos Indicados ao FEHIDRO em 2023 com os recursos da Cobrança.....	63
Quadro 12 - Empreendimentos Indicados ao FEHIDRO em 2023 com os recursos da CFURH.....	64
Quadro 13 - Reuniões Plenárias realizadas em 2022.	68
Quadro 14 - Reuniões Plenárias realizadas em 2023.	69
Quadro 15 - Reuniões Câmaras Técnicas realizadas em 2022.	70
Quadro 16 - Reuniões Câmaras Técnicas realizadas em 2023.	71



LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ABAVAR	Associação dos Bananicultores do Vale do Ribeira
AEAVR	Associação de Engenheiros e Arquitetos do Vale do Ribeira
AGEM	Agência Metropolitana da Baixada Santista
ANA	Agência Nacional de Águas
APA	Área de Proteção Integral
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
CBHs	Comitês de Bacias Hidrográficas
CBH-AT	Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê
CBH-BS	Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CFURH	Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos
CIDE	Centro de Integração e Desenvolvimento – CIESP Cubatão
CIESP	Centro das Indústrias do Estado de São Paulo
CRHi	Coordenadoria de Recursos Hídricos da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística – SEMIL
CRH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CT-EAD	Câmara Técnica de Educação Ambiental e Divulgação
CT-PG	Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
ECOPHALT	Cidadania e Sustentabilidade, Ecologia com Praticidade
EE	Estação Ecológica
EPC	Estação de Pré-Condicionamento
ESEC	Estação Ecológica
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FF	Fundação Florestal
FPEIR	Força-motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta
FunBEA	Fundo Brasileiro de Educação Ambiental
FUNAI	Fundação Nacional dos Povos Indígenas



FUNDUNESP	Fundação para o Desenvolvimento da UNESP
IAP	Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público
IARA-BS	Implantação do Sistema de Alerta para Ressacas e Alagamentos na Baixada Santista
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICTEM	Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IET	Índice de Estado Trófico
IF	Instituto Florestal
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
IPRS	Índice Paulista de Responsabilidade Social
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IQA	Índice de Qualidade das Águas
IQR	Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos
IQT	Índice de Qualidade de Estação de Transbordo
ISTO	Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas
NE	Noroeste
PA-PI	Plano de Ações e Programa de Investimentos
PBH	Plano de Bacia Hidrográfica
PDC	Programa de Duração Continuada
PE	Parque Estadual
PEMALM	Programa Estadual de Monitoramento e Acompanhamento do Lixo no Mar
PESM	Parque Estadual da Serra do Mar
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PRGIRS/BS	Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos da Baixada Santista
PROCOMITÊS	Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
RMBS	Região Metropolitana da Baixada Santista



RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RS	Relatório de Situação
RSU	Resíduo Sólido Urbano
RVS	Refúgio da Vida Silvestre
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SACI-BS	Sistema de Alerta para Chuvas Intensas na Baixada Santista
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SIGRH	Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos
SEMIL	Secretaria de Infraestrutura, Meio Ambiente e Logística
SINISA	Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
SO	Sudoeste
TR	Tempo de Retorno
UC	Unidades de Conservação
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNISANTA	Universidade Santa Cecília
UNISANTOS	Universidade Católica de Santos

1 INTRODUÇÃO

A Lei nº 7.663/1991, que estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, define em seu artigo 19 que para avaliação da eficácia do Plano Estadual de Recursos Hídricos e dos Planos de Bacias Hidrográficas, o Poder Executivo fará publicar relatório anual sobre a "Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo" e relatórios sobre a "Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas", objetivando dar transparência à administração pública e subsídios às ações dos Poderes, Executivo e Legislativo de âmbito municipal, estadual e federal.

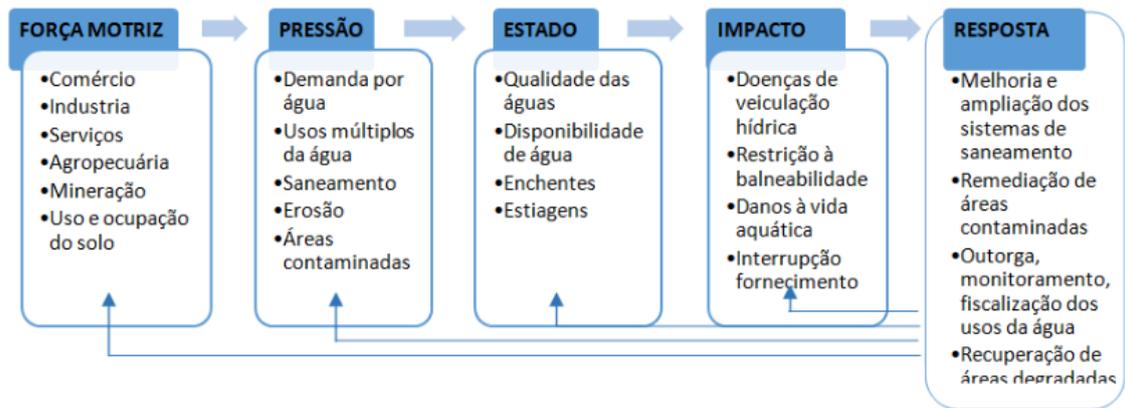
O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista oferece um diagnóstico abrangente e atualizado da região, avaliando de forma integrada os quadros natural e antrópico. Este documento, revisado anualmente, não só analisa as potencialidades e restrições do uso dos recursos hídricos, mas também apresenta a eficácia da implementação do Plano de Recursos Hídricos da UGRHI 07, a partir do momento que apresenta uma síntese da situação de diversos indicadores ao longo do tempo, e propõe então orientações para a gestão dos recursos hídricos e eventuais adequações do Plano de bacia, do Plano de Ação e do Programa de Investimentos, identificadas a partir dos cenários observados.

O relatório também inclui relatos das decisões do Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista (CBH-BS), um quadro da implementação dos instrumentos de gestão definidos pela política de recursos hídricos, essenciais para o aprimoramento da gestão dos recursos hídricos na região, de modo a atender às demandas atuais e futuras.

A elaboração deste Relatório de Situação se deu pela Secretaria Executiva, em conjunto com a Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento - CTPG, e foi discutida em reunião conjunta das Câmaras Técnicas realizada em 11 de novembro de 2024, sendo aprovado em reunião Plenária do CBH-BS em 18 de dezembro de 2024 através da Deliberação CBH-BS nº 439, disponível em www.sigrh.sp.gov.br/cbhbs/deliberacoes).

Sua elaboração contou com o apoio da Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (FABHAT) e análise colaborativa de membros do CBH-BS e de suas câmaras técnicas. O processo de análise dos indicadores utiliza a metodologia "Global Environmental Outlook", com adaptações, seguindo a estrutura PFEIR (Força-motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta). Considerando cinco categorias de indicadores, essa abordagem leva em conta as forças-motrizes que geram pressões sobre o meio ambiente, as quais podem afetar seu estado. Isso, por sua vez, pode resultar em impactos na saúde humana e nos ecossistemas, levando a sociedade a emitir respostas, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Inter-relacionamento de indicadores do Relatório de Situação (RS) através do método PFEIR.

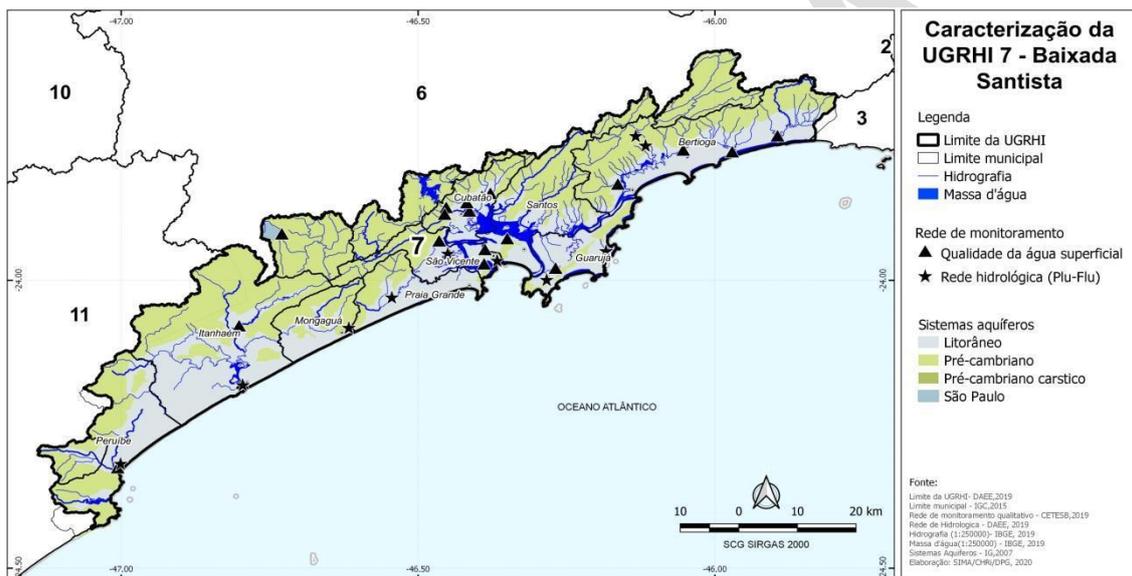


Fonte: Formulado com base no roteiro para elaboração e fichas técnicas dos parâmetros para elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos, anexo à Deliberação CRH nº 146/2012.

2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA (UGRHI-7)

A bacia hidrográfica da Baixada Santista drena uma área de 2.818,40 km² e estende-se no eixo SO-NE do estado de São Paulo, por aproximadamente 160 km com largura entre 20 e 40 km, ilustrada na Figura 2.

Figura 2 - Limite da UGRHI-7 destacando a rede hidrográfica, os pontos de monitoramento, sistemas aquíferos, UGRHIs fronteiriças e municípios



Fonte: DAEE, 2019

Localizada na Região Hidrográfica do Atlântico Sul, a UGRHI 7 limita-se a nordeste com a UGRHI 3 (Litoral Norte), a leste e sul com o Oceano Atlântico, a sudoeste com a UGRHI 11 (Ribeira de Iguape e Litoral Sul), e ao norte e noroeste com a UGRHI 6 (Alto Tietê).

As sedes dos nove municípios que integram a Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) estão localizadas na bacia, ficando integralmente contidos os territórios dos municípios de Guarujá, Santos, Cubatão, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá e Itanhaém e quase a totalidade de Bertioga e Peruíbe. A área de drenagem da bacia envolve também parte dos territórios dos municípios de São Bernardo do Campo, Santo André, Biritiba Mirim, Mogi das Cruzes, São Paulo e Itariri. O Quadro 1 elenca todos os municípios pertencentes à área de drenagem da UGRHI 7 e os respectivos percentuais de seus territórios nela situados.

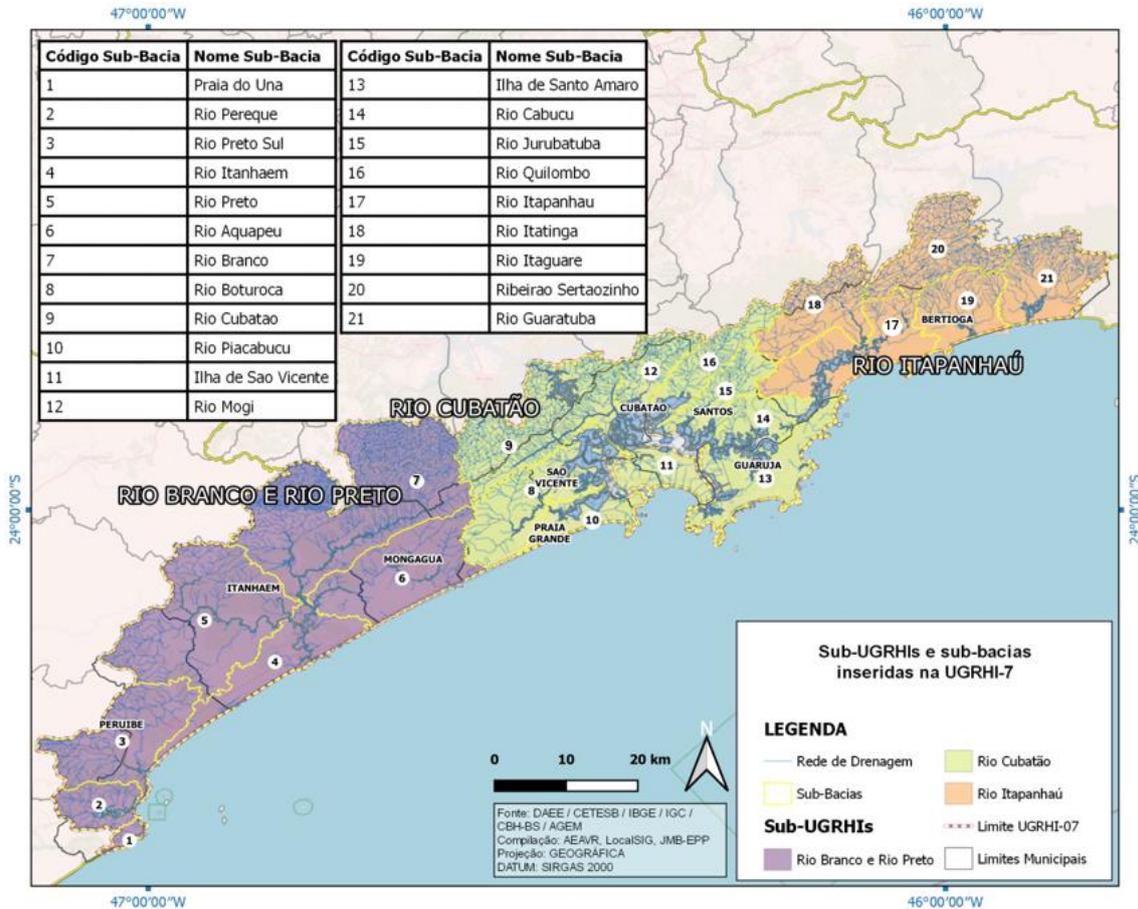
Quadro 1 - Municípios pertencentes à área de drenagem da UGRHI 7 e respectivas percentagens de seus territórios.

SEDE MUNICIPAL	MUNICÍPIOS	Áreas de drenagem		
		UGRHI 7		% de inserção do município na UGRHI 7
		Área [Km ²]	% da Bacia	
UGRHI 7	Bertioga	483,0	17,1	98,5
	Cubatão	142,3	5,0	100
	Guarujá	142,6	5,0	100
	Santos	280,7	10,0	100
	São Vicente	148,2	5,3	100
	Praia Grande	147,1	5,2	100
	Mongaguá	143,3	5,1	100
	Itanhaém	599,0	21,2	100
	Peruíbe	300,4	10,7	92,0
UGRHI 6	Biritiba Mirim	116,8	4,1	36,8
	São Bernardo	119,0	4,2	36,4
	Santo André	13	0,5	7,4
	Mogi das Cruzes	36,7	1,3	5,1
	São Paulo	140,0	5,0	9,2
UGRHI 11	Itariri	56,1	2,0	20,6

De acordo com Afonso (2006), a rede hidrográfica da Baixada Santista é composta por rios de pequena extensão que têm suas origens na Serra do Mar e na Planície Litorânea. Esses rios desembocam no oceano, em áreas conhecidas como estuários, que são zonas costeiras de grande importância ecológica, econômica e recreativa. Os estuários são regiões de transição entre o continente e o mar, onde a natureza se destaca de forma exuberante, sob a influência de rios, manguezais e cursos d'água, em contraste com as marés e outras influências oceânicas. Esses ambientes possuem funções biológicas e geoquímicas distintas, com características hidrológicas e oceanográficas variadas, além de serem altamente sensíveis às intervenções humanas. A Figura 3 apresenta as sub-UGRHIs e sub-bacias inseridas na UGRHI-7.



Figura 3 - Mapa de sub-UGRHs e sub-bacias inseridas na UGRHI-7.



O Quadro 2 apresenta as características gerais da UGRH-7 e a Figura 4 o Índice de Responsabilidade Social nos municípios da bacia hidrográfica.

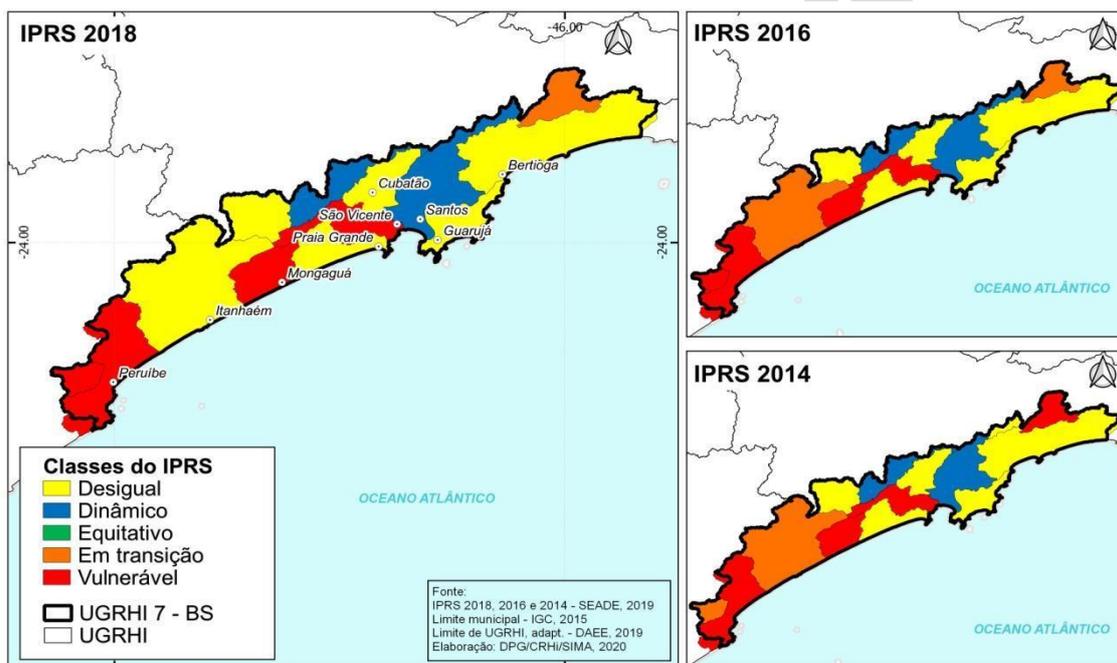
Quadro 2 - Características Gerais da UGRHI-7

População	Total (2023)	Urbana (2023)	Rural (2023)
		1.811.914	99,84%
Área	Área territorial	Área de drenagem	
	2.422,8 km ²	2.818 m ²	
Principais rios e reservatórios	Rios: Perequê, Itanhaém, Preto, Aguapeú, Branco, Cubatão, Piaçabuçu, Cabuçu, Jurubatuba, Quilombo, Itapanhaú, Itatinga e Mogi. Reservatórios: Não existem barragens ou estruturas para reservação de regularização de águas na Baixada Santista.		
Aquíferos	Pré-Cambriano e Litorâneo		
Principais mananciais superficiais	Sistema Integrado Baixada Santista		
Disponibilidade hídrica superficial	Vazão média (Q _{médio})	Vazão mínima (Q _{7,10})	Vazão Q _{95%}
	155 m ³ /s	38 m ³ /s	58 m ³ /s
Disponibilidade hídrica subterrânea	Reserva Explotável		
	20 m ³ /s		
Principais atividades econômicas	A principal atividade econômica está ligada ao Porto de Santos, que é responsável por cerca de 28% de todo o comércio exterior do Brasil, sendo o principal escoador das commodities. O polo industrial de Cubatão se destaca pela presença de grandes fábricas nos segmentos petroquímico e químico. O setor terciário tem presença marcante na região, principalmente em atividades relacionadas com o turismo de veraneio, cuja população flutuante chega a triplicar a população fixa. A construção civil também é expressiva na economia da região.		
Vegetação remanescente	Apresenta 2.213 km ² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 78,5% da área da UGRHI. As categorias de maior ocorrência são a floresta ombrófila densa e a formação arbórea/arbustiva-herbácea de terrenos marinhos lodosos.		
Áreas Protegidas	Unidades de Conservação de Proteção Integral.		
	ESEC dos Tupiniquins; ESEC Juréia- Itatins; PE da Serra do Mar; PE do Itinguçu; PE Marinho da Laje de Santos; PE Restinga de Bertiooga; PE Xixová-Japuú; RVS das Ilhas do Abrigo e Guararitama.		
	Unidades de conservação de uso sustentável.		
	APA Cananéia-Iguape-Peruíbe; APA Marinha do Litoral Centro; APA Santos Continente; APA Municipal da Serra do Guararu; ARIE Ilha Ameixal; ARIE Ilhas Queimada Grande e Queimada Pequena; RDS da Barra do Una; RPPN Carbochloro S/A; RPPN Costa Blanca; RPPN Ecofuturo; RPPN Hércules Florence 1 e 2; RPPN Hércules Florence 3, 4, 5 e 6; RPPN Marina do Conde; RPPN Tijucopava.		
	Terras Indígenas.		
Guarani do Aguapeu; Guarani do Ribeirão Silveira; Perúibe; Piaçaguera; Rio Branco Itanhaém.			

Fontes: SEADE, 2020; CRH, 2004-2007; CBH-BS, 2016; CETESB, 2023; IF, 2010; MMA, 2019; FF, 2019; IF, 2019; FUNAI, 2019.

Baseado nos mesmos critérios de desenvolvimento considerados pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) tem por objetivo servir como parâmetro de mensuração do grau de desenvolvimento humano dos municípios paulistas, facilitando a orientação das políticas municipais, refletindo o esforço dos municípios nas dimensões riqueza, escolaridade e longevidade. A Figura 4 apresenta o IPRS da RMBS.

Figura 4 – Índice Paulista de Responsabilidade Social – Baixada Santista



A identificação dos grupos que agregam os municípios segundo sua proximidade de resultados está ilustrada no Quadro 3.

Quadro 3 – Identificação dos grupos de acordo com o IDH.

GRUPOS	RIQUEZA	LONGEVIDADE/ESCOLARIDADE
DINÂMICOS	ALTA	MÉDIA ou ALTA
DESIGUAIS	ALTA	BAIXA LONGEVIDADE e MÉDIA / ALTA ESCOLARIDADE ou BAIXA ESCOLARIDADE e MÉDIA / ALTA LONGEVIDADE
EQUITATIVOS	BAIXA	MÉDIA ou ALTA
EM TRANSIÇÃO	BAIXA	BAIXA LONGEVIDADE e MÉDIA / ALTA ESCOLARIDADE ou BAIXA ESCOLARIDADE e MÉDIA / ALTA LONGEVIDADE
VULNERÁVEIS	BAIXA	BAIXA LONGEVIDADE e BAIXA ESCOLARIDADE

Fonte: SEADE, Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Índice Paulista de Responsabilidade Social, 2023

Como demonstrado na Figura 4, a alteração mais significativa desde 2014 foi a mudança do índice relativo ao município de Itanhaém, que passou do grupo de ‘transição’ para o de ‘desigual’. O último PRIS aconteceu em 2018, Itanhaém, somado aos municípios Praia Grande, Bertioga, Guarujá e Cubatão, mantiveram sua avaliação, integrando o grupo ‘desigual’.

Os municípios de Peruíbe, Mongaguá e São Vicente mantiveram-se no grupo ‘vulnerável’ e Santos continua sendo o único município da Baixada Santista que consta entre os 112 municípios dinâmicos do Estado de São Paulo.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA – RMBS

Os municípios da UGRHI 7 compõem a RMBS, que integra a Macrometrópole Paulista. Internamente a RMBS apresenta características particulares, podendo ser identificadas três áreas com dinâmicas distintas: a primeira é o polo central, formado pelos municípios de Santos, São Vicente, Guarujá, Cubatão e Praia Grande, onde se estrutura o complexo portuário, as indústrias de base e a maior parte do setor terciário da RMBS; a segunda é composta pelos municípios localizados ao sul: Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, que possuem vínculos econômicos e culturais com o Vale do Ribeira e cada vez mais se articulam com a RMSP, e a terceira, ao norte, é a área do município de Bertioga, que tem forte ligação histórica e geográfica com Santos e Guarujá, mas nas últimas décadas passou a se relacionar economicamente de forma mais efetiva com parte da RMSP e Litoral Norte. Nessas duas últimas áreas predomina a atividade turística balneária, com relevante produção de domicílios para veraneio, gerando desequilíbrio entre oferta e demanda por serviços de saneamento básico, agravado pelo caráter sazonal dessa atividade, conforme descrito por Rios (2019).

A RMBS assumiu característica peculiar se comparada a outras regiões metropolitanas, em virtude da proximidade geográfica de alguns municípios com a RMSP e da histórica relação de complementaridade desta com o Porto de Santos. Assim, observou-se a formação de “periferias com dois centros”, já que muitas demandas que, potencialmente poderiam ser satisfeitas no núcleo urbano-regional, acabam por serem direcionadas à RMSP. Este fenômeno pode ser mais bem percebido nos municípios mais distantes do core metropolitano, que apresentam evidências de perda de integração regional (CARRIÇO; SOUZA, 2015).

2.1.1 SISTEMA ESTUARINO DE SANTOS, SÃO VICENTE E BERTIOGA (SESSVB)

Constitui uma zona de transição entre as águas salinas do Oceano Atlântico e as águas doces providas dos rios que deságuam no mar, formando um ambiente bastante dinâmico e complexo.

Segundo Miranda (2012), o estuário de Santos pode ser classificado como parcialmente misto e fracamente estratificado (tipo 2a). Durante os períodos de quadratura e sizígia, as velocidades longitudinais de enchente (vazante) variaram entre 0,20 m/s (0,40 m/s) e 0,30 m/s (0,45 m/s). No entanto, a estratificação da salinidade

permaneceu inalterada em ambas as condições. As amplitudes médias de maré ao longo do Canal de Navegação do Porto de Santos variam entre 1,17-1,41 m em sizígia e entre 0,26-0,31 m em quadratura (Ruiz et al., 2021). A maré dos canais estuarinos é irregular, de caráter misto e semidiurna, com desigualdades diurnas e período predominante de 12h42 (Harari e Camargo, 1998).

As frentes frias são frequentes na região, principalmente no inverno, e produzem alterações no nível médio da maré que podem ultrapassar 0,5 m (Harari et al., 1999). Com relação às storm surges, e de acordo com Camargo e Harari, (1994), distúrbios meteorológicos são mais intensos no inverno e possuem maior efeito em águas rasas.

De acordo com Campos et al. (2010), há uma tendência de aumento do número de eventos extremos positivos de maré meteorológica entre 1951 e 1980, além de aumento na elevação das marés meteorológicas e na duração dos eventos; a média anual, neste período, foi de 7 eventos extremos positivos por ano. Ainda segundo esses autores, o outono e o inverno apresentaram maior ocorrência de eventos extremos positivos (40,2% e 30,8%), enquanto a primavera e o verão apresentaram maior ocorrência de eventos extremos negativos (47,2% e 32,3%).

De acordo com Cassiano, Ribeiro e Yassuda (2012), com base em dados medidos em um ponto localizado a cerca de 10 m de profundidade, as ondas na região da Baía de Santos, que refletem condições em toda a RMBS, têm altura significativa (H_s) variando entre 0,5 e 1,0 m na maior parte do tempo, e assim, devido à fricção de fundo, chegam com menor altura e energia na região das praias e conseqüentemente com pequena influência na geração de correntes próximas às praias. As condições mais frequentes identificadas incluem ondas de sul-sudeste com H_s variando de 0,0 a 0,5 m (5,2%), 0,5 a 1,0 m (17,9%) e 1,0 a 1,5 m (3,3%); ondas de quadrante sul com H_s de 0,5 a 1,0 m (16,9%) e 1,0 a 1,5 m (8,1%); e ondas de sul-sudoeste com H_s de 0,5 a 1,0 m (14,1%), 1,0 a 1,5 m (12,9%) e 1,5 a 2,0 m (3,1%).

No total, essas direções e alturas representam 81,5% das condições observadas. As cinco condições restantes destacam as maiores alturas de ondas, entre 3,50 e 4,0 m e 4,0 e 4,5 m, que são incomuns e ocorrem durante a passagem de frentes frias.



3 SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA UGRHI 7

3.1 DISPONIBILIDADE DE ÁGUA, DEMANDA E BALANÇO HÍDRICO





Quadro 5 – Balanço Hídrico

Parâmetros	2019	2020	2021	2022	2023
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	11,9	11,9	12,0	12,7	12,9
Vazão outorgada total em relação à Q _{95%} (%)	31,8	31,9	32,0	33,9	34,4
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q _{7,10}) (%)	48,5	48,5	48,6	51,4	52,3
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5

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

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

<ul style="list-style-type: none">Vazão outorgada total em relação à Q_{95%} (%)Vazão outorgada superficial em relação à mínima superficial (Q_{7,10}) (%)Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)	Classificação
≤ 5%	
> 5 % e ≤ 30%	
> 30 % e ≤ 50%	
> 50 % e ≤ 100%	
> 100%	

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



Figura 6 - Outorgas por tipo de uso em 2022

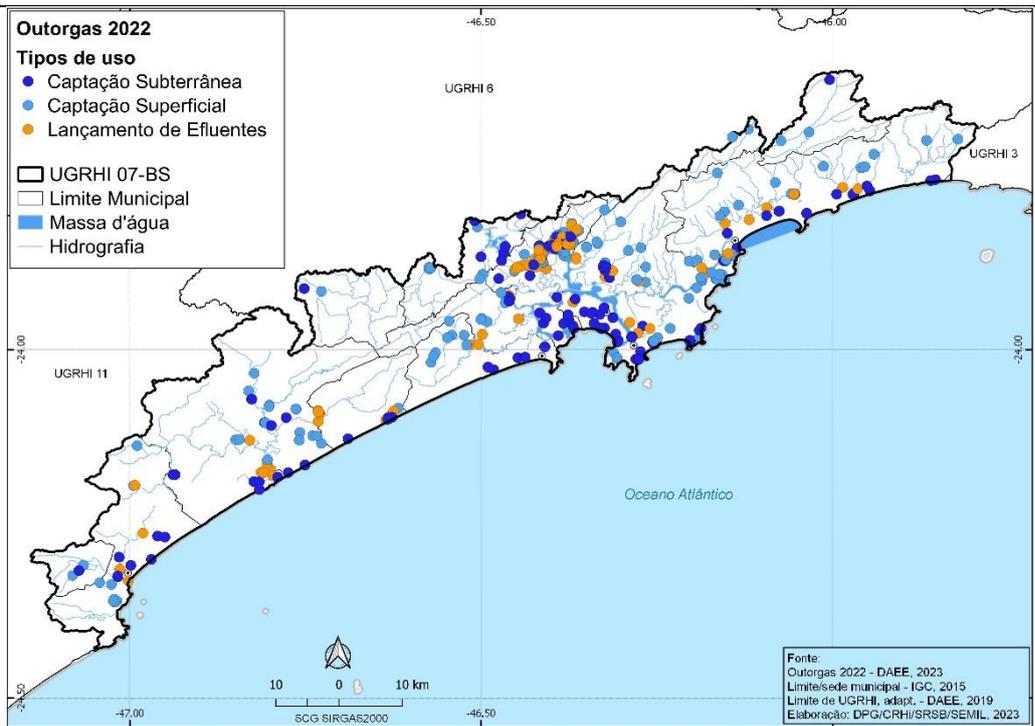


Figura 7 - Outorgas por finalidade de uso em 2022

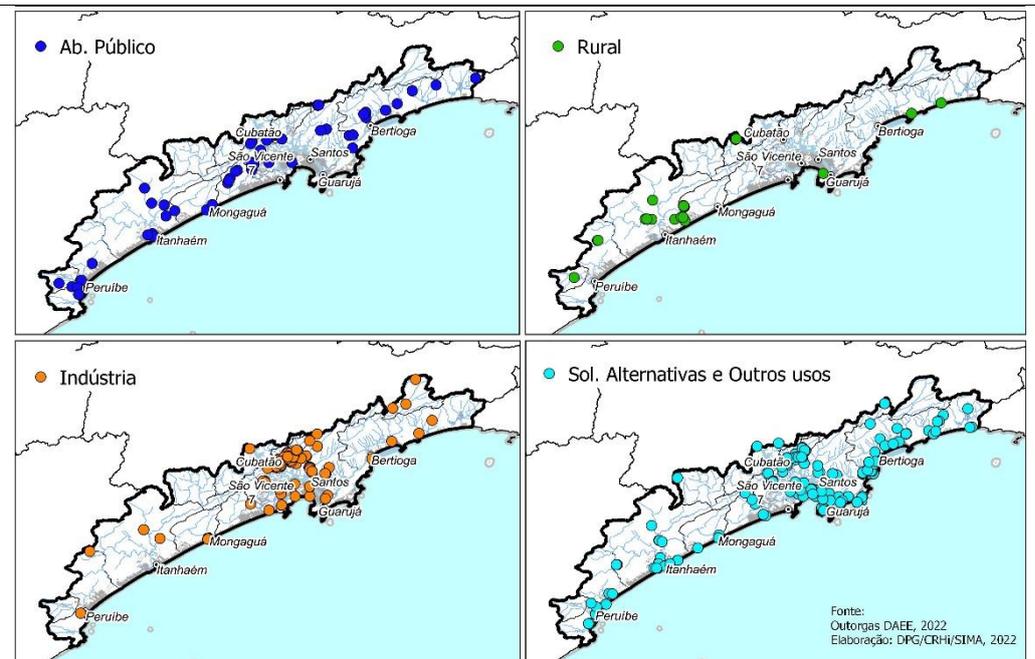




Figura 8 - Balanço Hídrico: Vazão de Captação/Q_{95%}

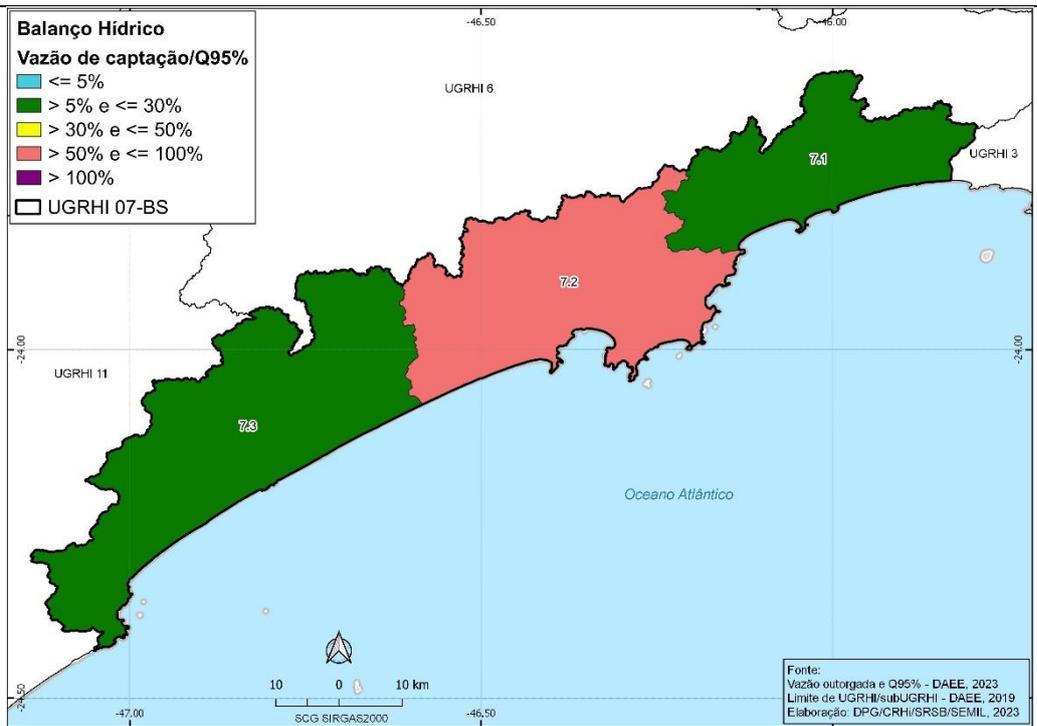
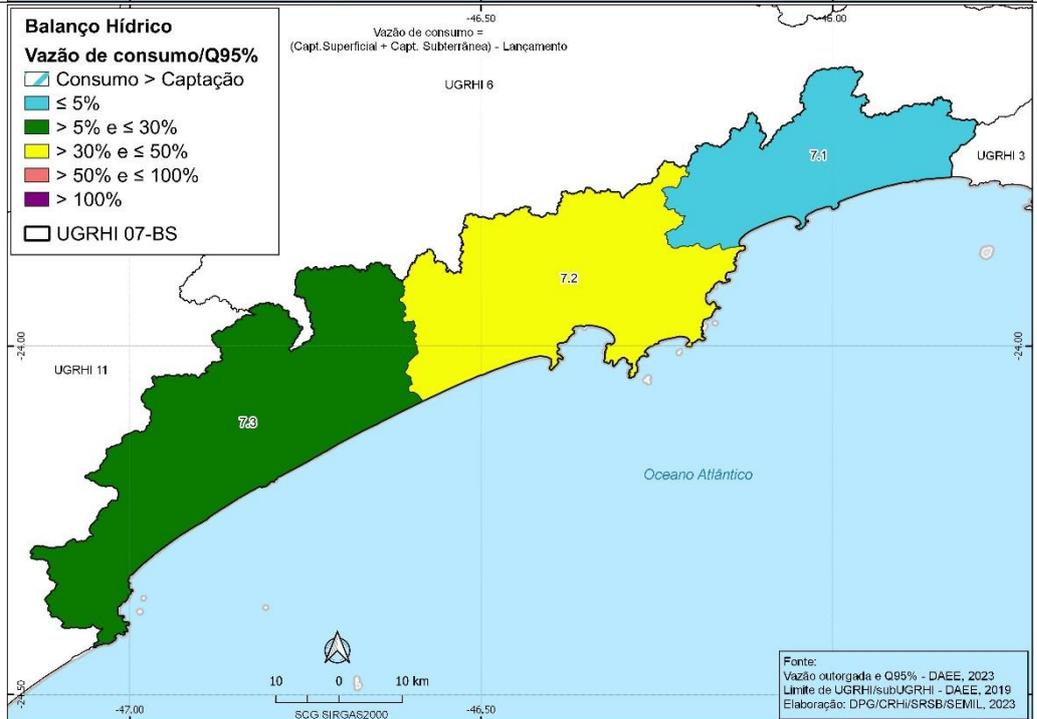


Figura 9 - Balanço Hídrico: Vazão de Consumo/Q_{95%}



Síntese da Situação – Disponibilidade de Águas, Demanda de Água e Balanço Hídrico

A disponibilidade per capita - vazão média em relação à população total, vem se mantendo estável ao longo de 2019 a 2023, conforme ilustra o Quadro 5. A vazão outorgada superficial se manteve estável entre os anos de 2019 a 2021, já em 2022 a vazão outorgada aumentou em 1,08 m³/s comparado ao ano anterior, como revela a Figura 5 e para o ano de 2023 aumentou-se 0,23m³/s. Devido às características geológicas da região, a captação superficial é de 99,45% e a exploração subterrânea é muito pouco utilizada por conta de intrusão salina nos aquíferos.

Cabe ressaltar que a CRHI não enviou os mapas de vazões outorgadas atualizados dos pontos referentes ao ano de 2023, por isso é apresentado os mapas do ano de 2022, mesmo assim conseguimos analisar os valores da demanda que são calculados pela vazão das outorgas de uso dos recursos hídricos, que são concedidas por um determinado período, podendo ser renovadas com os mesmos valores de captação ou alteradas. Na Figura 7 podemos observar que a captação superficial está distribuída ao longo da UGHRI 7 nos diversos pontos de captação da Sabesp, enquanto a utilização subterrânea está concentrada na porção central da bacia, por meio de poços perfurados para usos doméstico e industrial.

O perfil da demanda é concentrado em abastecimento público e uso industrial, respectivamente, 56,7% e 33,1% do total, conforme ilustra a Figura 5. A finalidade para solução alternativa e outros usos representa apenas 11%, enquanto o uso rural não é significativo. A exploração para o abastecimento público e rural não apresentou variação no período entre 2019 e 2023, enquanto a solução alternativa e outros usos teve uma leve elevação de aproximadamente 1m³/s de vazão outorgada entre 2021 e 2022 se mantendo em 2023. A demanda para o uso industrial se dá totalmente pela captação superficial. Na Figura 6 percebemos que o uso para o abastecimento público está distribuído ao longo do território da bacia, enquanto a utilização industrial está concentrada na região central, sobretudo, em Cubatão, por conta do polo industrial. As soluções alternativas estão presentes nas partes central e norte, enquanto o uso rural concentra-se na parte sul da bacia. Destaca-se que, mesmo com o crescimento da população na RMBS, a demanda do abastecimento se manteve inalterada, muito provavelmente por uma maior conscientização do uso racional da água.

A vazão outorgada total em relação à Q_{95%} se manteve estável em torno dos 32% entre 2019 e 2021, já em 2022 houve um aumento de quase 2% e em 2023 o aumento foi de 0,5% comparado ao ano anterior, como ilustra o Quadro 5. A situação mais crítica está na área central da bacia, onde se concentram a maior parte da população e a atividade industrial, e já nas porções norte e sul esse indicador se encontra em bom nível, sobretudo a vazão de consumo, como podemos observar nas Figura 8 e Figura 9. No período entre 2019 e 2021 a vazão outorgada total em relação à vazão média encontra-se em boa situação com pouca oscilação, na faixa dos 12%, já nos de 2022 e 2023 o aumento foi de 0,7% e 0,2% respectivamente, conforme indicado no Quadro 5. Em melhor situação se apresenta a vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis, uma vez que em todo o período o indicador manteve excelente classificação. Por outro lado, a vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q_{7,10}) encontrou-

se em situação de atenção em 2022 e 2023 com 51,4% e 52,3%, após os últimos anos terem sido classificadas como inferiores a 50%.

Orientações para gestão – Disponibilidade das Águas, Demanda da Água e Balanço

Na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista 99,5% das captações são superficiais, em cotas acima de 5 metros. No Plano de Bacia 2016-2027, as subáreas com potencial de serem exploradas são: Praia do Una; Rio Perequê; Preto Sul, Rio Itanhaém (sem afluentes), Rio Preto (afluente do Rio Itanhaém), Rio Aguapeú (afluente do Rio Itanhaém), Rio Piaçabuçu, Ilha de São Vicente, Ilha de Santo Amaro, Rio Cabuçu, Rio Itaguaré, Ribeirão Sertãozinho.

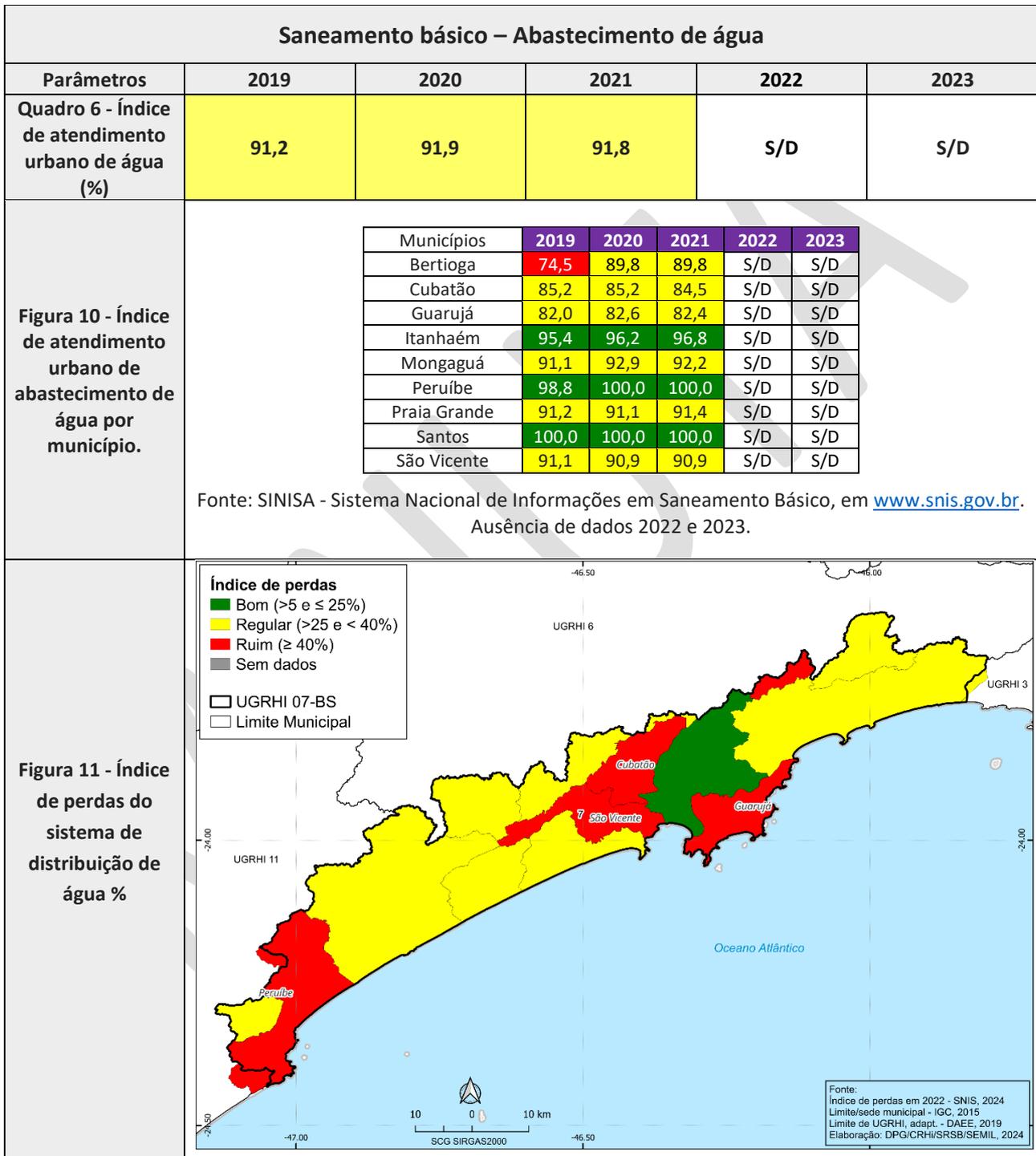
Alguns empreendimentos foram aprovados pelo CBH-BS com intuito de mensurar esse potencial, obtendo dados e monitorando a vazão das principais bacias utilizadas para abastecimento público, dentre os quais encontram-se concluídos os empreendimentos 2014-BS_COB-17 “Monitoramento fluviométrico em tempo quase real e modelagem hidrológica na Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão” que em 2023 foi concluído pelo tomador UNISANTA e alcançou o objetivo com o desenvolvimento do modelo hidrológico SWAT e a plataforma AQUASAFE, utilizado para elaboração de projetos desde portos a sistemas agrícolas, para prever e armazenar dados na bacia do Rio Cubatão e é apresentada interface em dashboards. Em fase de conclusão física, o empreendimento 2016-BS_COB-36 Implantação e operação de rede de monitoramento hidrológico nos principais cursos d'água da região do CBH-BS cujo tomador é ABAVAR, tem como o objetivo estabelecer uma rede hidrometeorológica para monitorar índices de seca, balanços hídricos e anomalias, com dados diários, semanais e mensais disponíveis online. Essa rede apoiará estudos e auxiliará autoridades locais em eventos climáticos críticos, integrando-se à Rede Hidrológica do CTH.

As políticas de redução de consumo de água, o uso de tecnologias apropriadas nos processos industriais e a captação de águas de chuva são práticas importantes para a redução na demanda hídrica. Encontra-se concluído em 2022, o empreendimento 2012-BS-198 “Reágua – Aproveitamento de Águas de Chuva no Centro de Pesquisas do Estuário do Rio Itanhaém”, que estudou e divulgou soluções para a utilização de águas captadas da chuva, que foi elaborado pela P. M. de Itanhaém e de acordo com o relatório técnico, houve a construção de um sistema de captação e filtragem de água da fluvial e foi realizado campanhas conscientização da água com alunos da rede municipal de ensino fundamental e com os munícipes de Itanhaém.

Ainda nesse assunto foi concluído em 2023, o projeto 2019-BS_COB-114 Uso Racional da Água: Campanha Educadora, que trata da divulgação dos problemas relacionados à quantidade e qualidade de água, ampliando o nível de conhecimento da população sobre a importância do uso sustentável dos recursos hídricos, da FUNBEA e contribuiu com a ampliação do conhecimento e melhora da responsabilidade social frente aos problemas atuais e futuros relacionados à quantidade e qualidade da água.

3.2 QUADROS SÍNTESE DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

3.2.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA





Quadro 7- Índice de perdas do sistema de distribuição de água (%)	Município	2019	2020	2021	2022	2023
	Bertioga	34,06	27,77	29,43	32,75	S/D
	Cubatão	44,84	46,94	42,85	45,92	S/D
	Guarujá	47,94	45,16	44,3	40,26	S/D
	Itanhaém	33,83	29,29	38,55	34,41	S/D
	Mongaguá	33,4	31	33,51	28,58	S/D
	Peruíbe	38,04	27,24	33,88	40,96	S/D
	Praia Grande	31,72	27,5	35,19	32,62	S/D
	Santos	11,94	14	15,94	16,81	S/D
	São Vicente	48,39	51,86	52,75	47,56	S/D

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

Fonte: SNIS, 2024

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

Síntese da Situação – Saneamento básico – Abastecimento de água

O índice de abastecimento urbano de abastecimento de água corresponde ao quociente da divisão da população atendida pelo sistema de abastecimento de água pela população residente no município.

De 2019 a 2021, observa-se uma discreta flutuação neste índice. Com efeito, o índice permaneceu praticamente constante no período, com exceção do município de Bertioga, que saltou de 74,5% em 2019 para 89,8% em 2020 e se manteve constante até 2021. Em média, com 91,6% de atendimento da população residente, conforme o Quadro 6 e a Figura 10. Não foram disponibilizados os dados para o ano de 2022 e 2023, prejudicando assim a análise.

Portanto, pode-se afirmar que o crescimento vegetativo da rede de abastecimento foi praticamente equivalente ao crescimento da população residente nos municípios que compõem a Baixada Santista, no período observado.

Índice de perdas do sistema de abastecimento de água é o quociente da divisão do volume de água produzido menos o volume de água consumido pelo volume de água produzido, em porcentagem. É importante destacar que, neste indicador, o volume de água consumido nos aglomerados de habitações subnormais também é considerado perda, embora a água seja consumida pelas populações residentes nesses aglomerados.

Conforme a Figura 11, em 2022 apenas um município da Baixada Santista apresenta índice de perda considerado bom: Santos (16,8%); quatro municípios apresentam índices considerados regulares: Bertioga (32,8%), Itanhaém (34,4%), Mongaguá (28,6%) e Praia Grande (32,6%); e quatro municípios apresentam índices considerados ruins: Cubatão (45,9%), Guarujá (40,3%),

Peruíbe (41,0%) e São Vicente (47,6%). Ressalta-se que o município de Peruíbe a partir do ano de 2022 passou a se enquadrar como “ruim” no índice de perdas. Observa-se, nesses municípios, uma evidente correlação entre o índice de perdas com a existência de populações residindo em aglomerados subnormais.

No quesito Saneamento, para as vertentes abastecimento de água e esgotamento sanitário, A Baixada santista é atendida pela Companhia a de saneamento básico do estado de São Paulo – SABESP. No ano de 2022 houve Termo de Aditamento nos contratos de prestação de serviço, visando atendimento ao novo marco regulatório do saneamento pela Lei Federal nº 11.445/2007 e atualizações no que se refere a universalização do saneamento (abastecimento de água e esgotamento sanitário) e a adesão a Unidade Regional de Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário – URAE I – SUDESTE (Lei Estadual nº17.383 de 5 de julho de 2021 e Decreto nº66.289 de 02 de dezembro de 2021). Ainda nesta vertente, destacamos que houve ajuste das metas de universalização que garantam à população o atendimento de 99% para os serviços de abastecimento de água potável e 90% de esgotamento sanitário até 31/12/2033.

Orientação para Gestão – Saneamento básico – Abastecimento de água

Na RMBS o grande desafio para a universalização do abastecimento de água será a cobertura da rede pública nos aglomerados subnormais, que também demandará elevados investimentos por parte do poder público para regularização fundiária, programas habitacionais e provimento do saneamento nessas localidades. A SABESP já realiza investimentos para o controle de perdas físicas de suas redes, havendo ainda perspectiva de investimentos futuros. Por outro lado, será importante avaliar com precisão o "volume social" consumido nos aglomerados subnormais, bem como promover campanhas de educação ambiental e de uso racional da água. Espera-se, com a privatização da companhia, que o controle de perdas seja mais eficiente.

Outra questão a ser considerada é a população flutuante da região, que chega a triplicar em relação à população fixa nas férias de verão e feriados prolongados, o que consiste em um desafio para o atendimento do abastecimento.

Com base nos dados analisados deste Relatório de Situação, nota-se a necessidade de atenção e investimento ao tema sobre abastecimento de água, principalmente em relação às perdas. Como forma de orientação de gestão, recomenda-se a inclusão de ações no Plano de Ação e Programa de Investimentos voltadas ao PDC 1, na tipologia 1.2.21, que trata do “Plano diretor de controle de perdas” e para o PDC 5, que apesar de não ser prioritário, deve-se incentivar projetos para essa demanda.



3.2.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

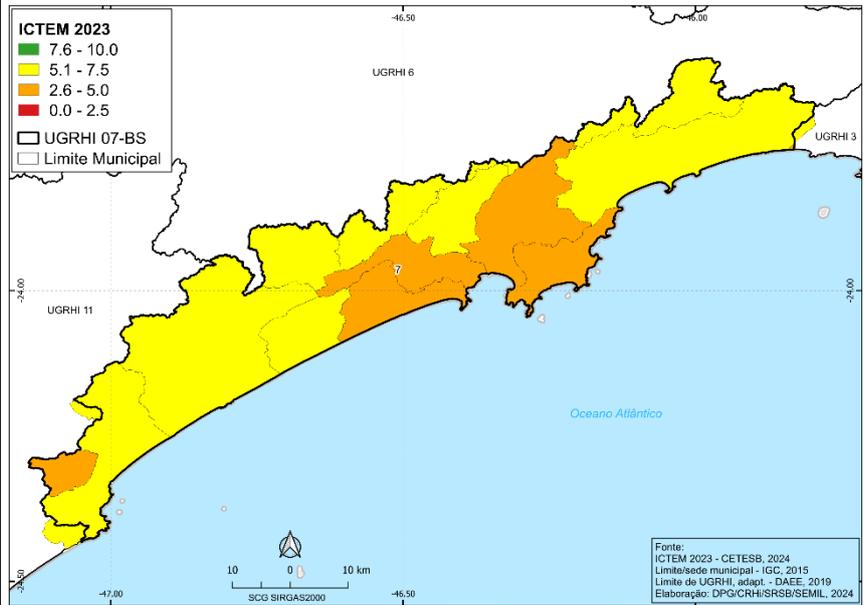
Quadro 8 - Saneamento básico – Esgotamento Sanitário

Parâmetros	2019	2020	2021	2022	2023
Esgoto coletado (%)	74,8	76,6	76,8	77,8	78,4
Esgoto tratado (%)	18,1	SD	SD	SD	SD
Esgoto reduzido (%)	15,3	SD	SD	SD	SD
Esgoto remanescente (kg DBO _{5,20} /dia)	85.087	SD	SD	SD	SD

Faixas de referência:	
Esgoto coletado	
Esgoto tratado	
RSU disposto em aterro Adequado	
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 90%	Regular
≥ 90%	Bom
Esgoto reduzido	
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 80%	Regular
≥ 80%	Bom



Figura 12 - ICTEM – Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município



Quadro 9 - ICTEM – Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município por município

Município	2019	2020	2021	2022	2023
Bertioga	4,1	4,34	4,34	6,55	6,55
Cubatão	5,8	5,85	5,85	5,85	5,89
Guarujá	4,1	4,1	2,62	4,37	4,11
Itanhaém	4,5	5,01	5,09	5,09	5,33
Mongaguá	8,3	7,14	7,16	5,81	6
Peruíbe	6,6	6,5	6,49	6,49	6,49
Praia Grande	4	3,5	1,39	3,7	3,18
Santos	4,4	3,3	1,65	3,4	3,4
São Vicente	4,5	3,8	2,87	3,84	3,84

ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município) - valor entre 0 e 10

Síntese da Situação – Saneamento básico – Esgotamento Sanitário

A UGRHI 7 possui municípios com sistema de emissário submarino precedido de Estações de Pré-condicionamento de Esgotos (EPC). Até 2019, conforme nota da CETESB, EPCs e emissários submarinos não eram considerados sistemas de tratamento para redução de matéria orgânica, ou seja, a CETESB considerava nulo o tratamento de esgotos nos sistemas de disposição oceânica, não sendo então possível determinar alguns indicadores do Quadro 8.

Com efeito, em Santos, Praia Grande, São Vicente e Guarujá a massa de esgoto remanescente considerada era bastante elevada, embora todo o esgoto coletado na rede pública da região fosse destinado às Estações de Pré-condicionamento. No índice de esgoto coletado (proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado, em %), na série temporal apresentada, verifica-se uma ligeira melhora, de 3,6 pontos percentuais, de 74,8% em 2019 para 78,4% em 2023, conforme apresenta o mesmo Quadro.

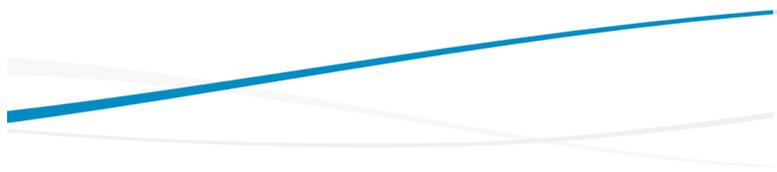
A partir de 2019, visando considerar as características dos municípios localizados nas UGRHI litorâneas (Litoral Norte, Baixada Santista e Litoral Sul) e suas ações na melhoria dos sistemas de esgotamento, a CETESB alterou a metodologia de cálculo do ICTEM para os municípios dotados de sistemas de disposição oceânica por meio de EPCs e emissários submarinos.

Orientação para Gestão – Saneamento básico – Esgotamento Sanitário

Uma grande problemática da região é a relacionada com a população que reside em áreas irregulares, locais onde não é possível a instalação de equipamentos de saneamento básico, o que em muitas vezes provoca o despejo de esgoto sanitário em redes de drenagem ou até mesmo em cursos d'água.

Conforme a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística - SEMIL, a RMBS deverá receber R\$ 22,3 bilhões em investimentos da Sabesp, até 2060, com o novo contrato de concessão proposto pelo Governo de São Paulo no processo de desestatização da companhia. O aporte permitirá levar água potável e esgoto coletado e tratado para toda a região, incluindo núcleos de moradia em morros e áreas de mangue.

Em 2020, o Comitê da Baixada Santista também indicou o projeto 2020-BS_COB-143 que tem como tomador a CETESB, e trata da avaliação da qualidade do efluente proveniente do lançamento das Estações de Pré-condicionamento (EPC) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), e encontra-se em fase de licitação para aquisição de equipamentos.



3.2.3 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Saneamento básico – Manejo de resíduos sólidos																													
Figura 13 – Resíduo sólido urbano gerado: t/dia.	<table border="1"> <caption>Figura 13 – Resíduo sólido urbano gerado: t/dia.</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resíduo (t/dia)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2019</td> <td>1.656,6</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>1.670,9</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>1.684,7</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>1.684,8</td> </tr> <tr> <td>2023</td> <td>1.602,0</td> </tr> </tbody> </table>					Ano	Resíduo (t/dia)	2019	1.656,6	2020	1.670,9	2021	1.684,7	2022	1.684,8	2023	1.602,0												
	Ano	Resíduo (t/dia)																											
2019	1.656,6																												
2020	1.670,9																												
2021	1.684,7																												
2022	1.684,8																												
2023	1.602,0																												
<p>Fonte: Banco de Indicadores da CETESB, 2024.</p>																													
Figura 14 - Resíduo sólido urbano disposto em aterro: t/dia de resíduo/IQR.	<table border="1"> <caption>Figura 14 - Resíduo sólido urbano disposto em aterro: t/dia de resíduo/IQR.</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Adequado (t/dia)</th> <th>Inadequado (t/dia)</th> <th>Sem dados (t/dia)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2019</td> <td>1.656,6</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>1.670,9</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>1.684,7</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>1.629,7</td> <td>55,1</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>2023</td> <td>1.547,9</td> <td>54,1</td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table>					Ano	Adequado (t/dia)	Inadequado (t/dia)	Sem dados (t/dia)	2019	1.656,6	0,0	0,0	2020	1.670,9	0,0	0,0	2021	1.684,7	0,0	0,0	2022	1.629,7	55,1	0,0	2023	1.547,9	54,1	0,0
	Ano	Adequado (t/dia)	Inadequado (t/dia)	Sem dados (t/dia)																									
2019	1.656,6	0,0	0,0																										
2020	1.670,9	0,0	0,0																										
2021	1.684,7	0,0	0,0																										
2022	1.629,7	55,1	0,0																										
2023	1.547,9	54,1	0,0																										
<p>Fonte: Banco de Indicadores da CETESB, 2024.</p>																													
Parâmetros	2019	2020	2021	2022	2023																								
Quadro 10 - Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como adequado (%)	100,0	100,0	100,0	96,7	96,6																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Faixas de Referência:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 50%</td> <td>Ruim</td> </tr> <tr> <td>≥ 50% e < 90%</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>≥ 90%</td> <td>Bom</td> </tr> </tbody> </table>						Faixas de Referência:		< 50%	Ruim	≥ 50% e < 90%	Regular	≥ 90%	Bom																
Faixas de Referência:																													
< 50%	Ruim																												
≥ 50% e < 90%	Regular																												
≥ 90%	Bom																												



**Quadro 11 -
Enquadramento
dos municípios do
Estado de São
Paulo, quanto às
condições
ambientais dos
aterros de destino
dos resíduos
urbanos – IQR,
2023**

ENQUADRAMENTO	MUNICÍPIO	AGÊNCIA AMBIENTAL	UGRHI	IQR	DISPÕE EM
7	ITANHAÉM	Cubatão	7	9,3	Mauá - A.P.
7	BERTIOGA	Cubatão	7	9,3	Santos - A.P.
7	CUBATÃO	Cubatão	7	9,3	Santos - A.P.
7	GUARUJÁ	Santos	7	9,3	Santos - A.P.
7	MONGAGUÁ	Santos	7	9,3	Santos - A.P.
7	PRAIA GRANDE	Santos	7	9,3	Santos - A.P.
7	SANTOS	Santos	7	9,3	Santos - A.P.
39	PERUÍBE	Santos	7	5,1	
7	SÃO VICENTE	Santos	7	9,3	Santos - A.P.

Legenda : UGRHI - Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos; AP - Aterro Particular; Adequado ■ Inadequado ■
■ Adequado ■ Inadequado

Fonte: Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, 2024.

**Figura 15 - IQR –
Índice de Qualidade
de Aterro de
Resíduos**

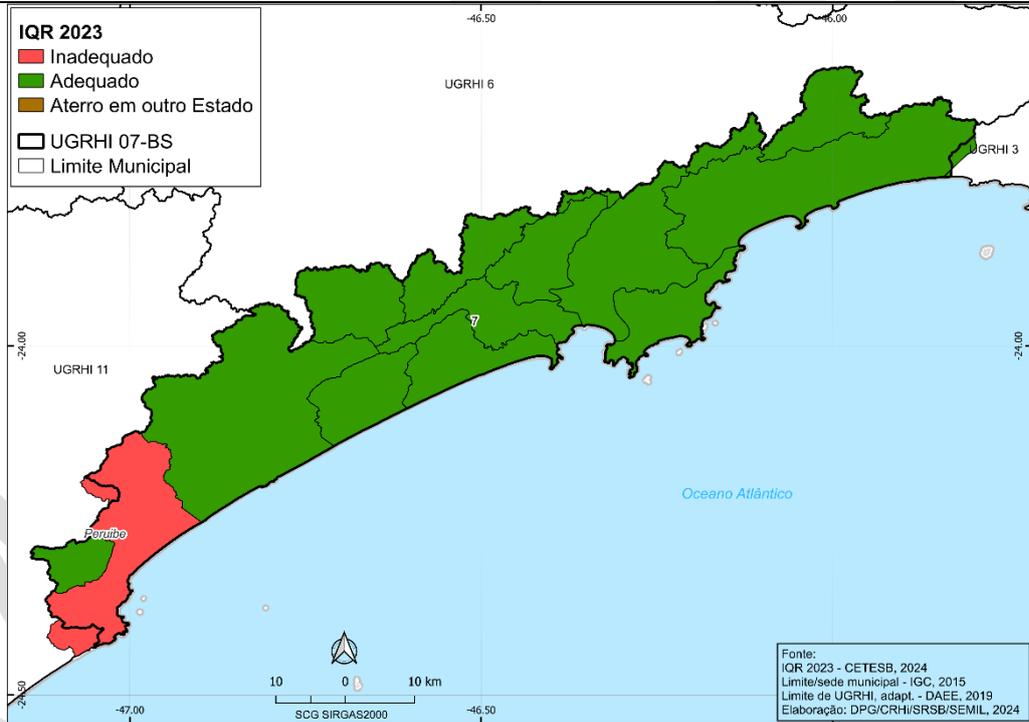
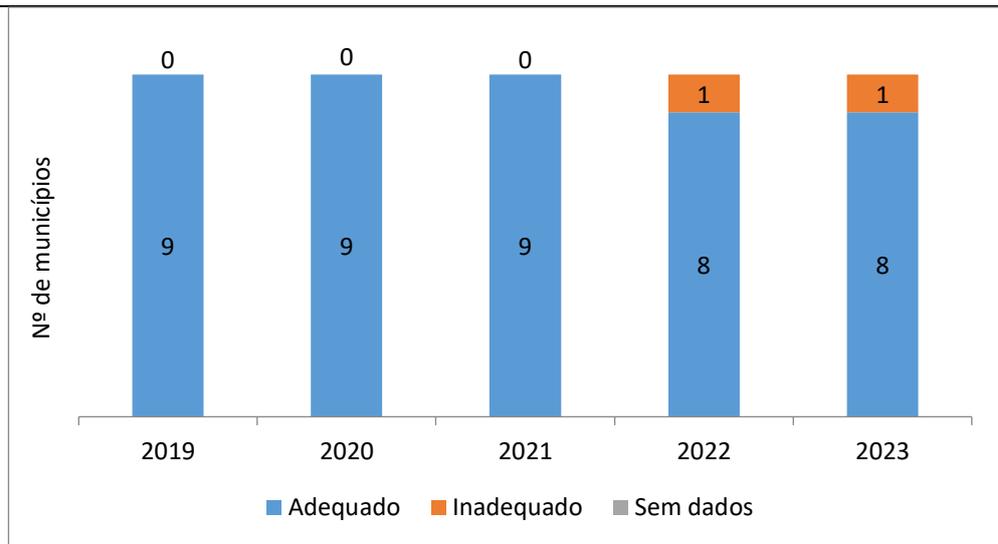


Figura 16 - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano



Fonte: Banco de Indicadores da CETESB, 2024.

Síntese da Situação – Saneamento básico – Manejo de resíduos sólidos

O indicador de qualidade de aterros de resíduos (IQR) se manteve estável ao longo do período 2019-2021 em 100% depositado em aterro classificado como adequado pela CETESB, porém em 2022, 3,3% do resíduo gerado não foi destinado para aterros adequados e 3,4% em 2023, conforme demonstram as Figura 13, Figura 14, Figura 15 e Figura 16 e os Quadro 10 e Quadro 1.

De acordo com o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos de 2022 e 2023, na RMBS, o município de Itanhaém destinou os resíduos para um aterro fora da bacia, no município de Mauá (UGRHI 6). O município de Praia Grande destinou parte dos resíduos ao mesmo aterro utilizado por Itanhaém e outra parte para o aterro em Santos. O município de Peruíbe passou a declarar a disposição final dos resíduos sólidos a partir de 2022, não sendo considerada adequada, pela CETESB, no mesmo período, assim como em 2023, permanecendo o único município da Baixada Santista com destinação inadequada de seus resíduos, que é feita em aterro no próprio território.

Nos demais municípios, os resíduos foram dispostos no aterro Sítio das Neves, localizado na área continental de Santos. O mapa da Figura 15 apresenta a situação atual de descarte de resíduos pelos municípios e o gráfico da Figura 16 aponta este mesmo Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos distribuídos pelos últimos cinco anos.

Importante destacar que, pela dificuldade de acesso a algumas comunidades desenvolvidas sobre palafitas ou nas encostas de morros, seguramente há deficiência no manejo de resíduos sólidos, necessitando, portanto, de soluções eficientes e em curto prazo.

Quanto à coleta seletiva, oito, dos nove municípios realizam a implantação de programas que visam inserir cooperativas de catadores no processo de coleta e destinação dos resíduos recicláveis. De acordo com o Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do

SINISA, o município de Peruíbe não possui dados de cobertura da coleta seletiva porta a porta em relação a população.

Os municípios têm investido esforços na implantação de iniciativas para a retirada dos resíduos flutuantes nas áreas do estuário e rios da região, no entanto os resultados obtidos não apresentam ganhos significativos para o ambiente aquático, especialmente o estuarino. Ainda podemos citar as ações diretas com programas de educação ambiental, que têm por foco a reciclagem dos resíduos urbanos.

Correlacionando os parâmetros de coleta e disposição de resíduos e os indicadores de dinâmica demográfica, verificou-se que entre 2022 e 2023 a porção de resíduo gerado se manteve estável, visto que em 2022 foi gerado 55,13 t/dia e em 2023, 54,07 t/dia, e pode-se considerar o fator do fim do período pandêmico para essa estabilidade. Há que se registrar, ainda, que parte do resíduo reciclável é enviada para as cooperativas de catadores. O Quadro apresenta o enquadramento dos municípios da UGRHI 7 do Estado São Paulo, quanto às condições ambientais dos aterros de destino dos resíduos urbanos – IQR.

Orientação para Gestão – Saneamento básico – Manejo de resíduos sólidos

Os dados de disposição final dos resíduos apresentam-se satisfatórios, no entanto, o indicador reflete apenas a disposição adequada dos resíduos que chegam ao destino, sem considerar os resíduos não coletados.

Ainda, se faz necessária a busca por tecnologias de disposição final ou por novas rotas tecnológicas, assim como de novas áreas onde estas sejam instaladas, face à proximidade do fim da vida útil do aterro utilizado pela maioria dos municípios da RMBS.

Leva-se em consideração, como instrumento de gestão, os dados fornecidos pela CETESB com frequência anual ou bienal. No ano de 2023 foi divulgado o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, no qual também é apresentado o Índice de Qualidade de Estação de Transbordo – IQT, sendo que 7 dos 9 municípios da Baixada Santista utilizam a prática do transbordo, com 4 municípios se enquadrando como adequados (Bertioga, Guarujá, Mongaguá e Praia Grande) e os outros 3 municípios como inadequados (Itanhaém, Santos e São Vicente).

Em 2019, o CBH-BS aprovou o empreendimento 2019-BS_COB-105 referente à Implementação de Ações do Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos da Baixada Santista – PRGIRS/BS, cujo tomador é a Agência Metropolitana da Baixada Santista. O referido projeto que se encontra concluído visou o planejamento e o direcionamento de ações na RMBS, para buscar soluções relacionadas aos resíduos sólidos, que fossem viáveis sob o ponto de vista econômico, social e ambiental. A partir do diagnóstico das ações previstas no PRGIRS/BS, foram consideradas como prioridades:

- Estímulo à redução da geração e reaproveitamento de materiais;
- Melhoria dos processos de segregação e tratamento local dos resíduos;
- Implantação, ampliação e universalização da coleta seletiva;
- Inclusão de catadores e fortalecimento das cooperativas de triagem;



- Coleta, recuperação e destinação adequada dos resíduos sujeitos à logística reversa e resíduos volumosos;
- Elaboração e implantação de planos de gerenciamento de resíduos de limpeza urbana;
- Ampliação e melhoria do sistema de limpeza urbana;
- Redução e destinação adequada do lixo no mar;
- Gestão dos resíduos flutuantes e de áreas de difícil acesso;
- Implementação de planos e programas de educação ambiental; e
- Implementação de ações de educação ambiental, comunicação, divulgação e formação de pessoas.

Outras ações do CBH-BS, na área de resíduos sólidos, que se encontram em execução, são o empreendimento 2019-BS_COB-131, Workshop Prevenção e Controle do Lixo no Mar: Perspectivas no gerenciamento de recursos Hídricos e saneamento na Região Metropolitana da Baixada Santista, conduzido pela Universidade Católica de Santos, e o Projeto Rio sem Lixo, 2019-BS_COB-116, que tem como tomador o município de Itanhaém, do qual possui apenas 0,5% do empreendimento realizado. Concluído em 2022 pela ECOPHALT, o empreendimento 2019-BS_COB-92 intitulado Estratégias para a Gestão de Resíduos Pneumáticos da Baixada Santista, que, objetivando a educação ambiental da região, visitou revendedores de pneus e borracharias para incrementação da logística reversa, além de percorrer por Ecopontos adaptados para o recebimento de resíduo pneumático, com finalidade de instalar material de identificação para destacar, aos munícipes, que ali se deposita tais resíduos.



3.2.4 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Quadro Síntese – Saneamento básico – Drenagem de Águas Pluviais

Figura 17 - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%)

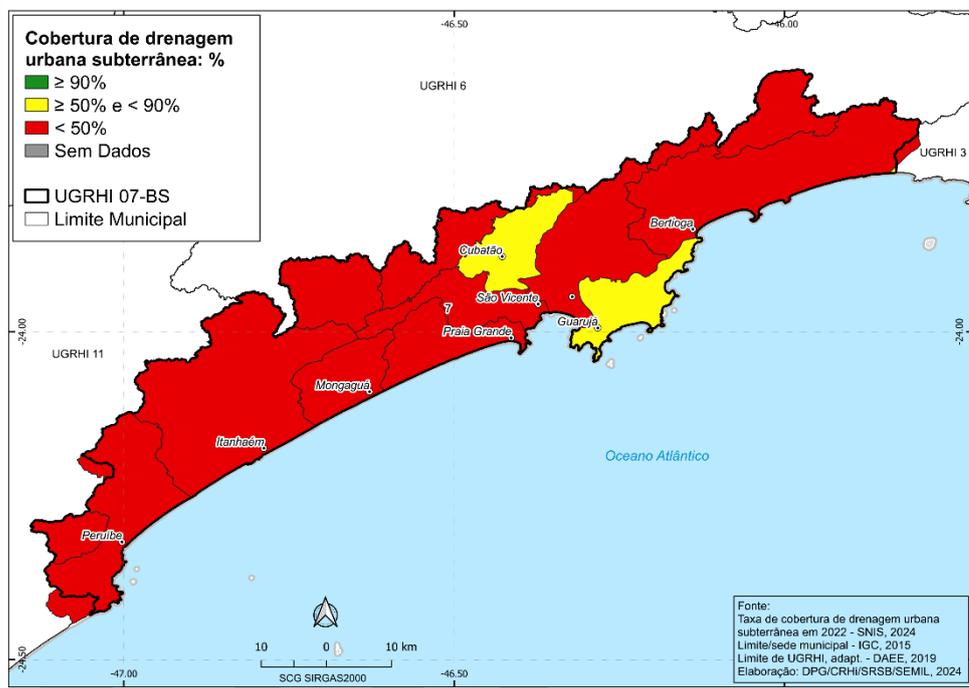


Figura 18 - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação (%)

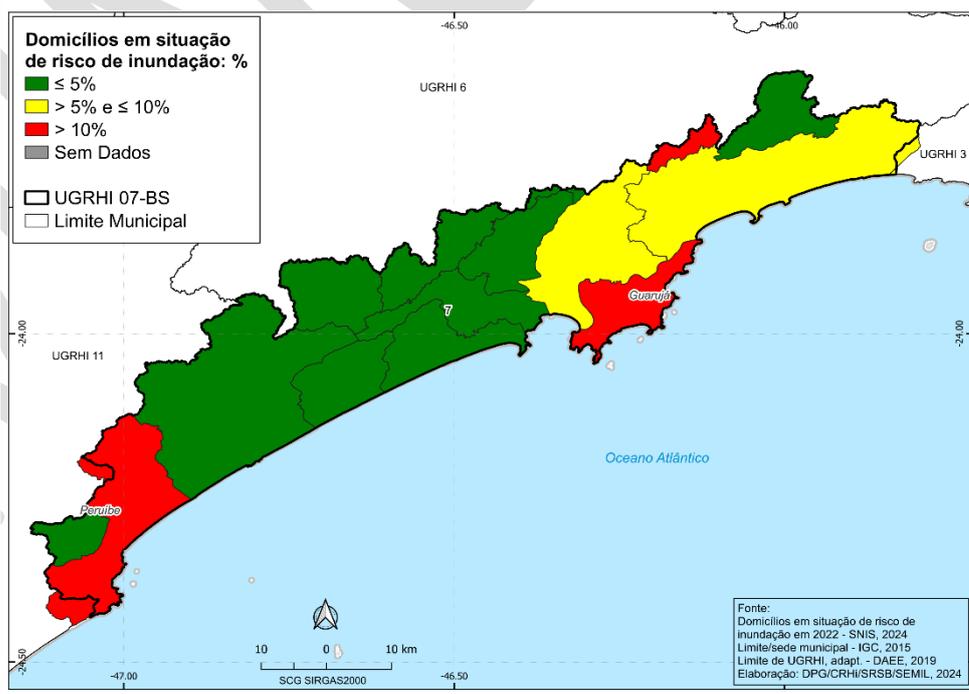


Figura 19 – Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%)

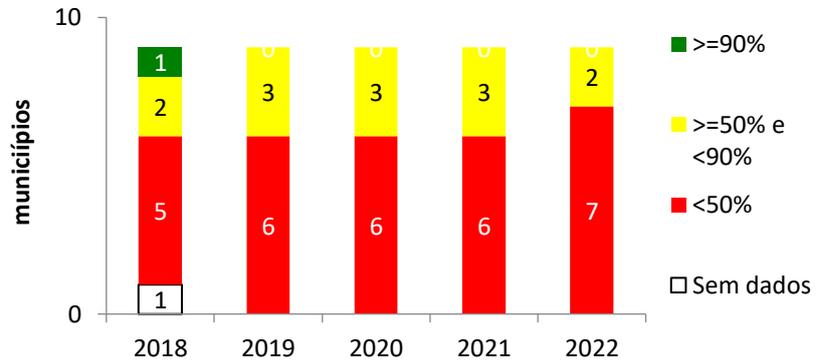
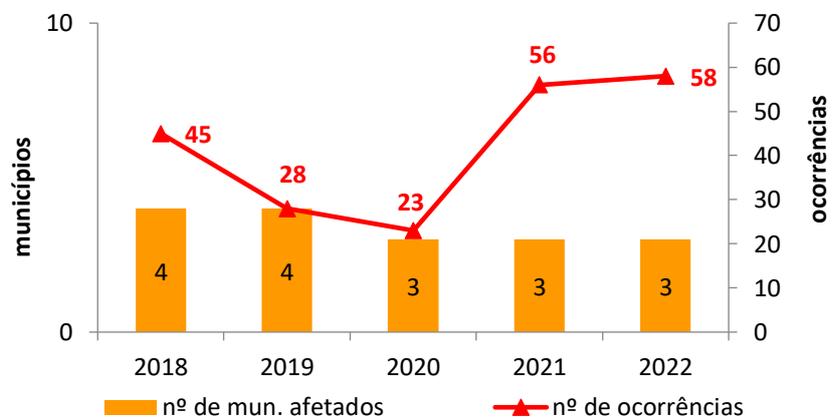


Figura 20 – Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana (nº de ocorrências/ano)



Síntese da Situação – Drenagem de Águas Pluviais

A RMBS encontra-se em um território de baixa declividade e sujeita à influência das marés, de modo que na situação de intensa precipitação e maré elevada, algumas regiões ficam expostas a inundações. Cabe ressaltar o alto nível de impermeabilização do solo decorrente da intensa urbanização, o que agrava a questão da drenagem.

Destacam-se ainda as mudanças climáticas que vem afetando a população dos centros urbanos, e acarretam intensas intempéries em curto espaço de tempo. Adiciona-se a essa situação a expansão populacional, sem a devida oferta de moradias, o que provoca a ocupação irregular em áreas inundáveis.

A elevação do nível dos oceanos é uma grande preocupação para as cidades costeiras, uma vez que as redes de drenagem são influenciadas pelo mar. A variação global do nível dos oceanos é um processo natural, porém as atividades humanas podem intensificá-la.

Nas Figura 17 e Figura 19 observam-se que dois terços do território da UGRHI 7 apresentaram a taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea inferior a 50%. No entanto,



a maior parte da região apresenta baixo risco de inundação, menor que 5%, como é apresentado na Figura 18. Em 2018 ocorreu um pico de número de ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana, atingindo 45 ocorrências e, após esse ano, os números diminuíram em toda a bacia. Porém em 2021, houve um pico no número de ocorrências em 3 municípios da Baixada Santista, mais que o dobro do ano anterior, e em 2022 o número de ocorrências se manteve elevado, conforme a Figura 20. Os dados fornecidos pelo SINISA ainda não contemplam o ano de 2023.

A Baixada Santista possui alta suscetibilidade à inundação e/ou alagamento. É a que apresenta a maior incidência de áreas suscetíveis em comparação a outras regiões metropolitanas do estado de São Paulo. De acordo com levantamento de Bitar et al. (2018), a Baixada Santista possui 21% de sua área (505 km²) classificada como de alta suscetibilidade à inundação e/ou alagamento, 12% (299 km²) de média suscetibilidade e 13% (307 km²) de baixa suscetibilidade.

Quanto à incidência de alta suscetibilidade a inundação e/ou alagamento em área urbanizada e/ou edificada, a RMBS permanece com percentual mais elevado (32,45 %).

De acordo com Bitar et al. (2021), a RMBS em conjunto com a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte abriga a incidência maior de zonas com alta suscetibilidade a deslizamentos, em comparação às demais sub-regiões mapeadas da macrometrópole paulista. Sob este aspecto, a RMBS se destaca por abrigar 30,67% de seu território em zonas com alta suscetibilidade a deslizamento. Quanto à incidência específica de área urbanizada e/ou edificada situada em zona de alta suscetibilidade a deslizamento, a RMBS possui 3,72 Km² ou 1,20 %.

Com relação as corridas de massa e enxurradas, a RMBS se destaca em relação à incidência específica de bacias de drenagem com alta suscetibilidade a esses dois processos com 12,16% áreas totais municipais ou 283,86 Km² e quanto a incidência específica na área urbanizada e/ou edificada com 0,42 Km² ou 0,14%.

Enfim, segundo os autores, sobre o conjunto de processos considerados: suscetibilidade a deslizamentos, inundações e/ou alagamentos e corridas de massa e/ou enxurradas), a RMBS se destaca como a que apresenta incidência relativamente maior de zonas com altas suscetibilidades em seu território.

Orientação para Gestão – Drenagem de Águas Pluviais

Tendo em vista a importância da drenagem urbana, por conta das características da região, esse tema tem sido amplamente apoiado pelo CBH-BS por meio do financiamento do FEHIDRO. As ações estão concentradas no PDC-7 que financia projetos e execução de obras de drenagem, com o objetivo de mitigar os efeitos de eventos hidrológicos extremos, que estejam em consonância com os planos de macro e microdrenagem.

O CBH-BS financia apenas a execução de obras de drenagem urbana que estejam dentro de planos de macrodrenagem atualizados nos últimos dez anos e orienta que esses sejam elaborados com o período de retorno de 100 anos para a macrodrenagem, e que considerem os efeitos das mudanças climáticas, de modo que os projetos apresentem o dimensionamento



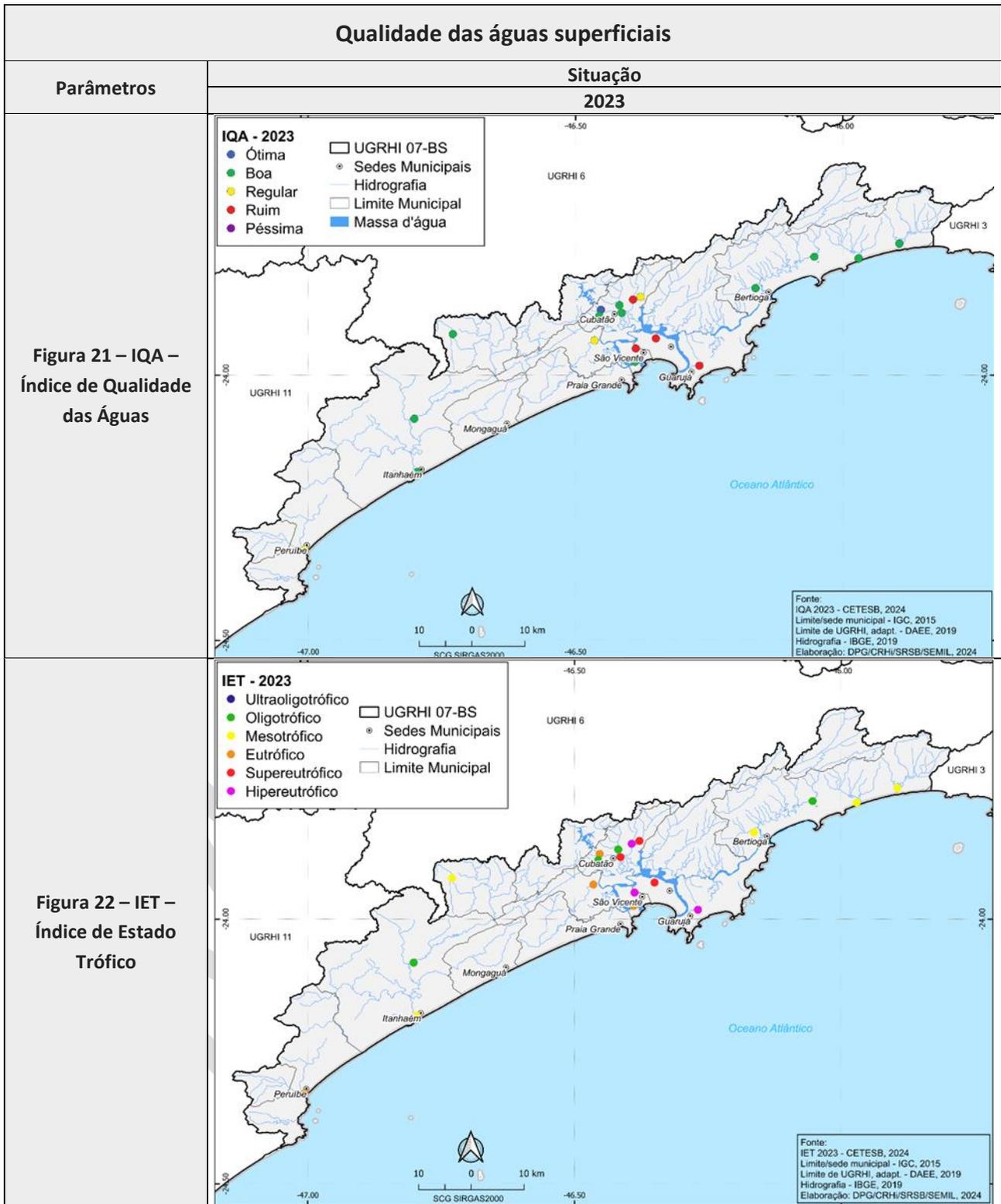
adequado para atender ao pleno funcionamento das redes de drenagem urbana, de modo a proteger a população dos eventos hidrológicos. Atualmente, estão sendo desenvolvidos 15 empreendimentos nessa área, cujos tomadores são as prefeituras da RMBS, ou que tenham sua área de drenagem na UGRHI 7, como parte da cidade de Itariri. As ações estruturais estão concentradas em novas obras de macro e microdrenagem ou readequação de redes já existentes, e a limpeza e desassoreamento de galerias de microdrenagem. O CBH-BS tem atuado para que os municípios da RMBS atualizem seus planos de macrodrenagem. Concluíram seus planos as prefeituras de Peruíbe (2022), Mongaguá (2023) e São Vicente (2024), por meio dos empreendimentos 2017-BS-301, 2015-BS_COB-25 e 2020-BS_COB-142, respectivamente. Em execução encontram-se os planos dos municípios de Bertioga e Guarujá, empreendimentos 2022-BS_COB-163 e 2021-BS_COB-150, respectivamente. A Prefeitura de Itanhaém, ainda não iniciou seu empreendimento, 2023-BS_COB-168. Uma importante ação do CBH-BS no PDC-7 é o empreendimento 2021-BS_COB-152, “Aprimoramento dos sistemas de emergência do DAEE na BS a partir de radar meteorológico de alta precisão”, que se encontra em fase inicial de execução pelo DAEE. Esse projeto tem por objetivo aprimorar o sistema público de alerta de quantidade, chuvas e medições de vazão, e a disponibilização gratuita de informações hidrológicas para o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos na UGRHI 7, por meio da instalação de um radar meteorológico de banda X.

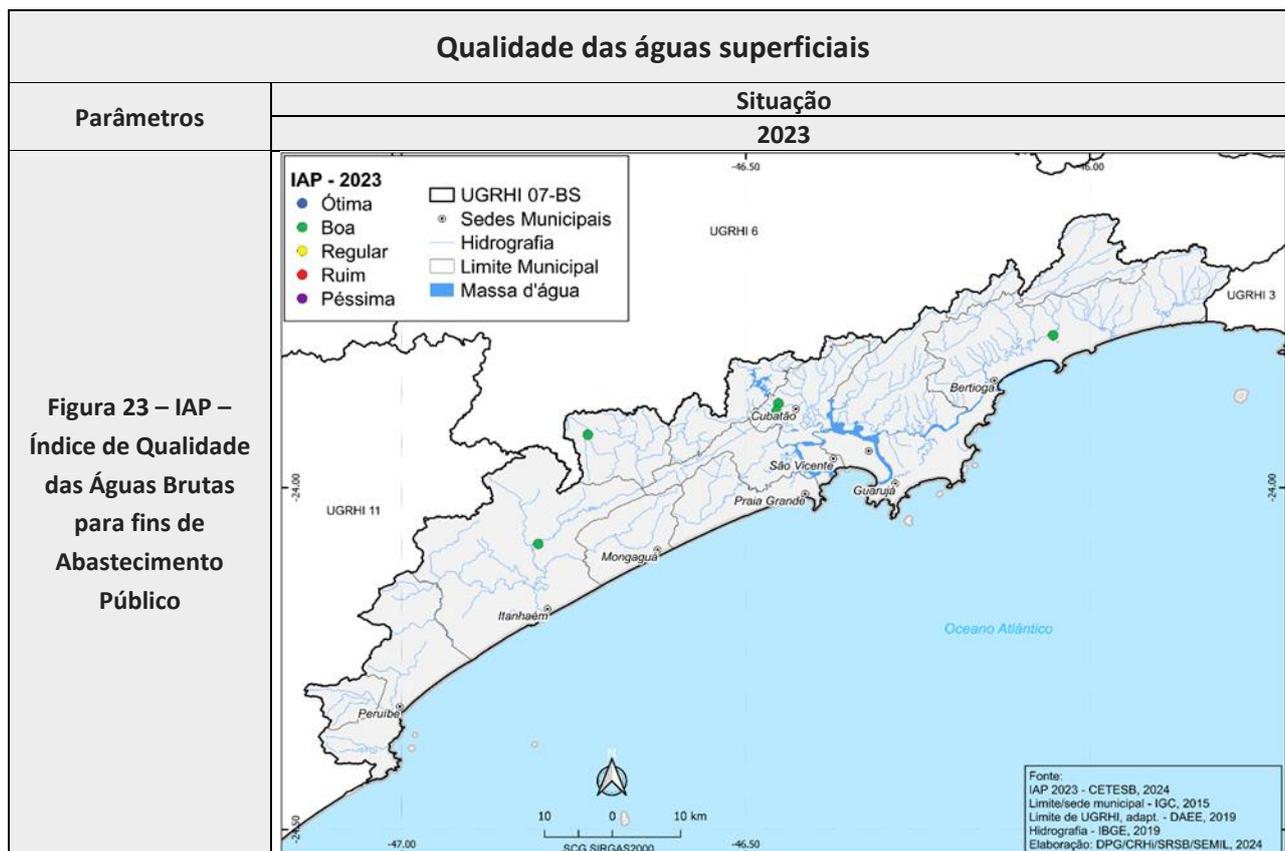
4 QUADROS SÍNTESE DA SITUAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

4.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS



Qualidade das águas superficiais





Síntese da Situação – Qualidade das águas superficiais

No âmbito da avaliação da qualidade da água, três índices são analisados: IQA – Índice de Qualidade das Águas, IET – Índice de Estado Trófico e IAP – Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público.

O IQA indica a presença de efluentes sanitários no corpo d’água, fornecendo uma visão geral sobre as condições de qualidade das águas superficiais. Este índice também pode indicar alguma contribuição de efluentes industriais, desde que sejam de natureza orgânica biodegradável. Foi criado na década de 1970, sendo utilizado pela CETESB desde 1975. Neste sistema de classificação, cinco classes são definidas sendo ótima, boa, regular, ruim e péssima, cujo significado é que, estando nas três primeiras classes, a água pode ser considerada para abastecimento público após tratamento convencional; se estiver classificada como ruim ou péssima, é considerada imprópria para abastecimento, sendo necessários tratamentos mais avançados. Para a análise do IQA, em 2023, foram monitorados 19 pontos, dos quais 1 foi classificado como ótimo 11 foram classificados como boa, 3 regular e 4 ruim, esses concentrados na porção central da bacia, conforme a Figura.

O IET corresponde ao grau de fertilidade da água, ou seja, o enriquecimento por nutrientes e conseqüente crescimento excessivo de plantas, algas e cianobactérias. Na UGRHI 7 - Baixada Santista, com 19 pontos monitorados, 58% indicaram condição de baixa e média trofia e 42%

eutrofizados, desses 16% encontravam-se extremamente eutrofizados, como os rios Catarina de Morais, o Santo Amaro e o Piaçaguera (PIAC 02700). Na bacia do Rio Piaçaguera, onde se localizam empresas de fertilizantes, o Fósforo Total continua extremamente elevado superando na amostragem realizada em setembro, por exemplo, 144 vezes o limite de 0,1 mg/L. Em relação a 2021, apenas o ponto do Rio Preto exibiu piora, sendo classificado como Eutrófico. Em quatro pontos verificou-se redução nas concentrações de Clorofila a: o Rio Saboó, eutrofizado, os rios Moji e Canal Barreiros, Mesotróficos e o Rio Perequê, Oligotrófico.

O IAP leva em consideração o IQA e o ISTO (Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas), não apresentado neste relatório, porém considerado nas variáveis que mostram a presença de substâncias tóxicas. Com relação ao IAP, em 2023 foram monitorados 5 pontos e em todos a classificação foi “bom”, como mostra a Figura 23.

Na Baixada Santista (UGRHI 7), cabe destacar a toxicidade crônica no Canal de Fuga, que está historicamente relacionada à presença de cianobactérias na água. Além desse ponto, cabe apontar a toxicidade crônica observada no Rio Piaçaguera associada à presença de sulfatos, chumbo e níquel, um problema recorrente nesse ponto de monitoramento.

Orientações para gestão – Qualidade das águas superficiais

Para os locais que apresentaram classificação regular ou ruim, é importante identificar as ações necessárias sobre as fontes industriais e domésticas existentes que contribuem com o aporte de poluentes nessas bacias hidrográficas.

Com relação às fontes domésticas, deve-se manter o programa de ampliação de coleta e tratamento dos esgotos, além de identificar e mitigar as fontes de poluição urbana difusa, e realizar programas de regularização fundiária e de realocação de famílias que ocupam áreas irregulares. Nesse último caso, são necessárias ações conjuntas envolvendo as Prefeituras e o Estado principalmente relacionadas à habitação.

Com relação ao abastecimento público, é necessário ações para intensificar as discussões com CBH-AT, no sentido de indicar medidas objetivando uma minimização das florações de algas no Reservatório Billings. Essa ação deve melhorar a qualidade da água que chega na região através dos canais de fuga da Usina Henry Borden.

O CBH-BS indicou empreendimento para analisar as contaminações nos corpos d'água da UGRHI 7 por meios do projeto 2018-BS_COB-85 nomeado “Monitoramento da Poluição Difusa nas Fontes dos Corpos de Água dos Rios Cubatão, Jurubatuba e Ilha Barnabé”, que está em fase de conclusão pela Universidade Católica de Santos com 70% de execução realizada, de acordo com os documentos apresentados pela UNISANTOS, dos quais apresentaram, como resultado das amostras, uma alta carga de bactérias coliformes, comprometendo assim a qualidade da água da região estudada.

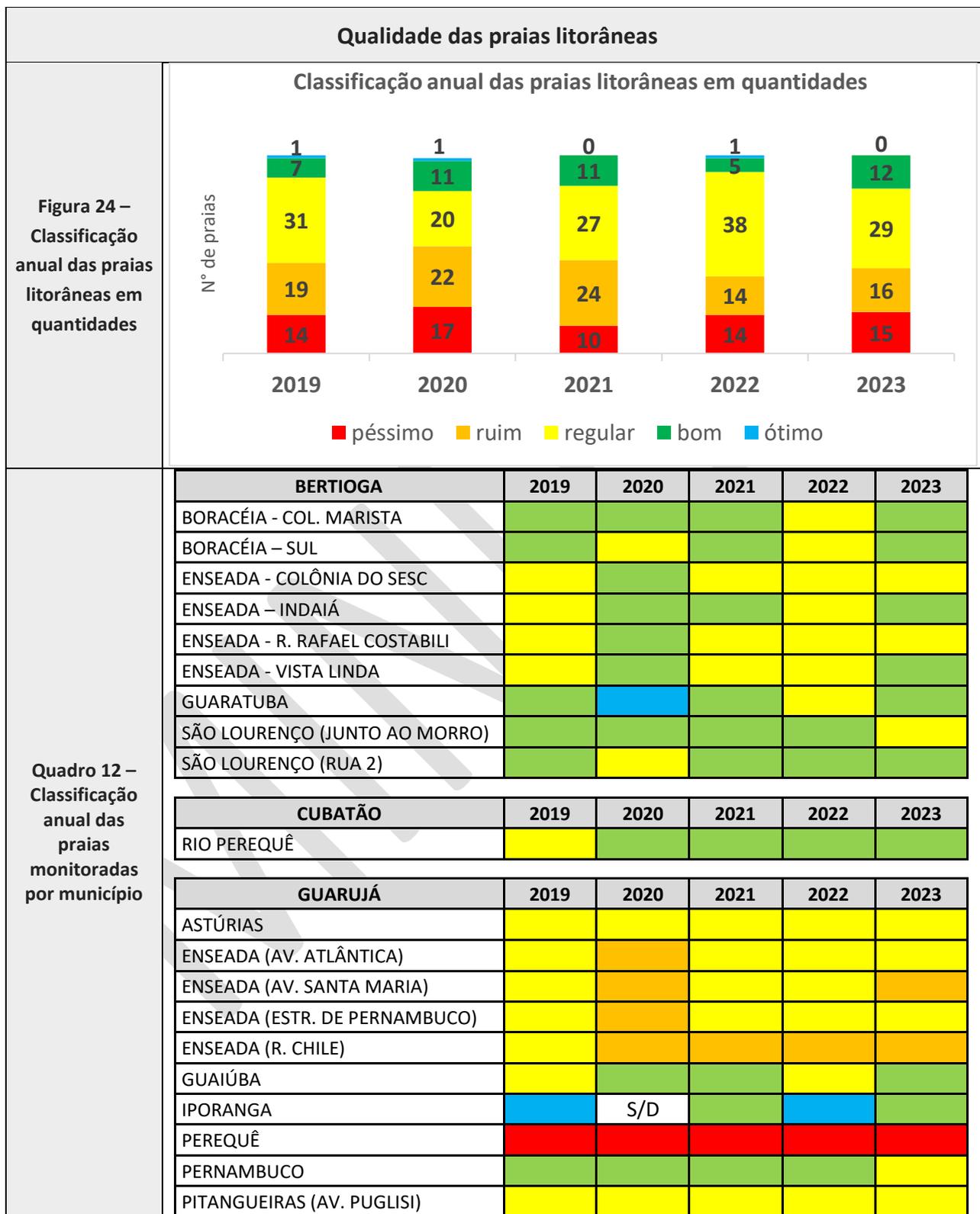
Mesmo com essa iniciativa, o CBH-BS necessita apoiar mais ações para o monitoramento da qualidade das águas superficiais da RMBS, visando a mitigação da poluição gerada pelos grandes centros urbanos, que afetam diretamente os recursos hídricos superficiais, que totalizam 99,5% do total da captação de água na UGRHI 7.

4.2. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Qualidade das águas subterrâneas	
Parâmetros	Situação
IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas	Este indicador não é monitorado pela CETESB na UGRHI-7.
Síntese da Situação – Qualidade das águas subterrâneas	
<p>A captação de água subterrânea é pouco representativa na bacia, dada as características geológicas da região. O aquífero litorâneo é do tipo sedimentar com aproximadamente 4.600 km², estende-se ao longo da costa paulista, desde a região de Cananéia ao sul até Caraguatatuba/Ubatuba ao norte. O nível superior deste aquífero por ser bastante raso é extremamente vulnerável à poluição de diversos tipos, desde esgoto doméstico até resíduos provenientes de atividades industriais. Já o nível inferior do aquífero, por causa de bombeamento dos poços que inverte o fluxo da água subterrânea, é sujeito ao avanço da cunha de água salina para dentro do aquífero.</p> <p>Pelo fato de toda a captação destinada a abastecimento público ser superficial, não há monitoramento da potabilidade das águas subterrâneas na UGRHI-7, pela CETESB.</p>	
Orientações para gestão – Qualidade das águas subterrâneas	
<p>Com o objetivo de preservar e ampliar a disponibilidade hídrica para atender às demandas atuais e futuras de água para consumo humano e industrial na Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), está em andamento o projeto “Avaliação e monitoramento da disponibilidade hídrica subterrânea na Baixada Santista por meio de métodos geofísicos” (2017-BS_COB-60) conduzido pela UNISANTOS. O empreendimento busca caracterizar o aquífero sedimentar litorâneo, avaliando também os impactos da intrusão salina. Esse estudo inédito, utilizando técnicas geofísicas e hidrogeológicas, tem como finalidade delimitar e monitorar as áreas adequadas para a captação de água subterrânea, garantindo que essa água seja própria para consumo, especialmente nos principais cursos d'água da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista. O empreendimento está em execução já tendo sido realizadas cinco saídas de campo, além do levantamento de dados públicos sobre geologia e hidrologia de aquífero litorâneo.</p> <p>Conforme observado na elaboração deste Relatório de Situação, apesar do limitado uso e exploração das águas subterrâneas na UGRHI 7, em decorrência da cunha salina, destaca-se a necessidade de melhor estudar esse fenômeno visando impulsionar o seu desenvolvimento na região, especialmente em comunidades isoladas.</p>	



4.3. QUALIDADE DAS PRAIAS LITORÂNEAS





PITANGUEIRAS (R. SILVIA VALADÃO)					
TOMBO					
ITANHAÉM	2019	2020	2021	2022	2023
BALNEÁRIO GAIVOTA					
BALNEÁRIO JD. REGINA					
CAMPOS ELÍSEOS					
CENTRO					
ESTÂNCIA BALNEÁRIA					
JARDIM CIBRATTEL					
JARDIM SÃO FERNANDO					
PARQUE BALNEÁRIO					
PRAIA DOS PESCADORES					
SONHO					
SUARÃO					
SUARÃO – AFPESP					
MONGAGUÁ	2019	2020	2021	2022	2023
AGENOR DE CAMPOS					
CENTRAL					
FLÓRIDA MIRIM					
ITAÓCA					
ITAPOÃ - VILA SÃO PAULO					
SANTA EUGÊNIA					
VERA CRUZ					
PERUÍBE	2019	2020	2021	2022	2023
AV. SÃO JOÃO					
BALN. SÃO JOÃO BATISTA					
GUARAÚ					
PARQUE TURÍSTICO					
PRAINHA					
R. ICARAÍBA					
SANTOS	2019	2020	2021	2022	2023
APARECIDA					
BOQUEIRÃO					
EMBARÉ					
GONZAGA					
JOSE MENINO (R FRED. OZANAN)					
JOSE MENINO (R. OLAVO BILAC)					
PONTA DA PRAIA					



CBH-BS
COMITÊ DA BACIA
HIDROGRÁFICA DA
BAIXADA SANTISTA

MANUETA



Quadro 12 -
Classificação
anual das
praias
monitoradas
por município
(continuação)

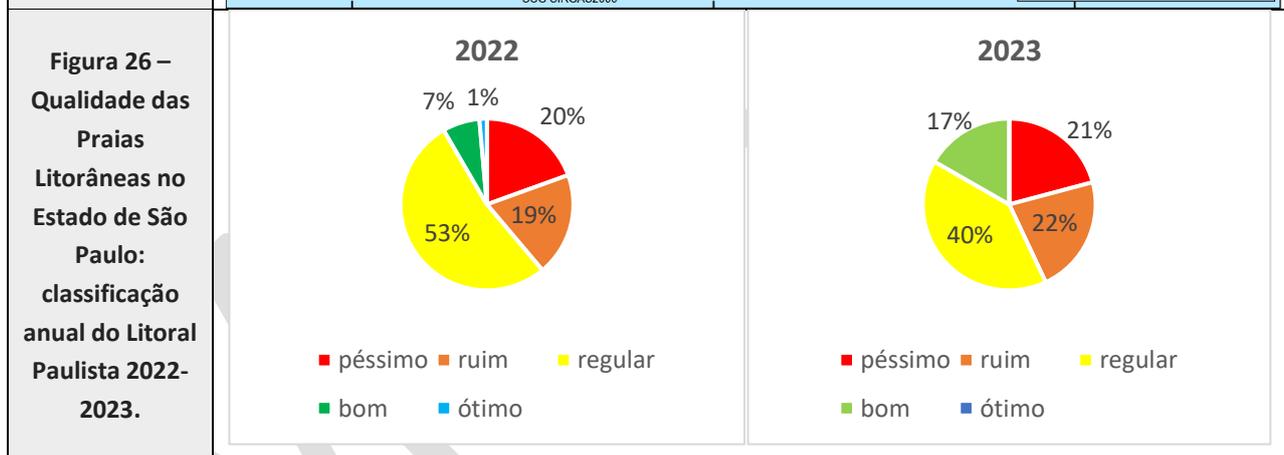
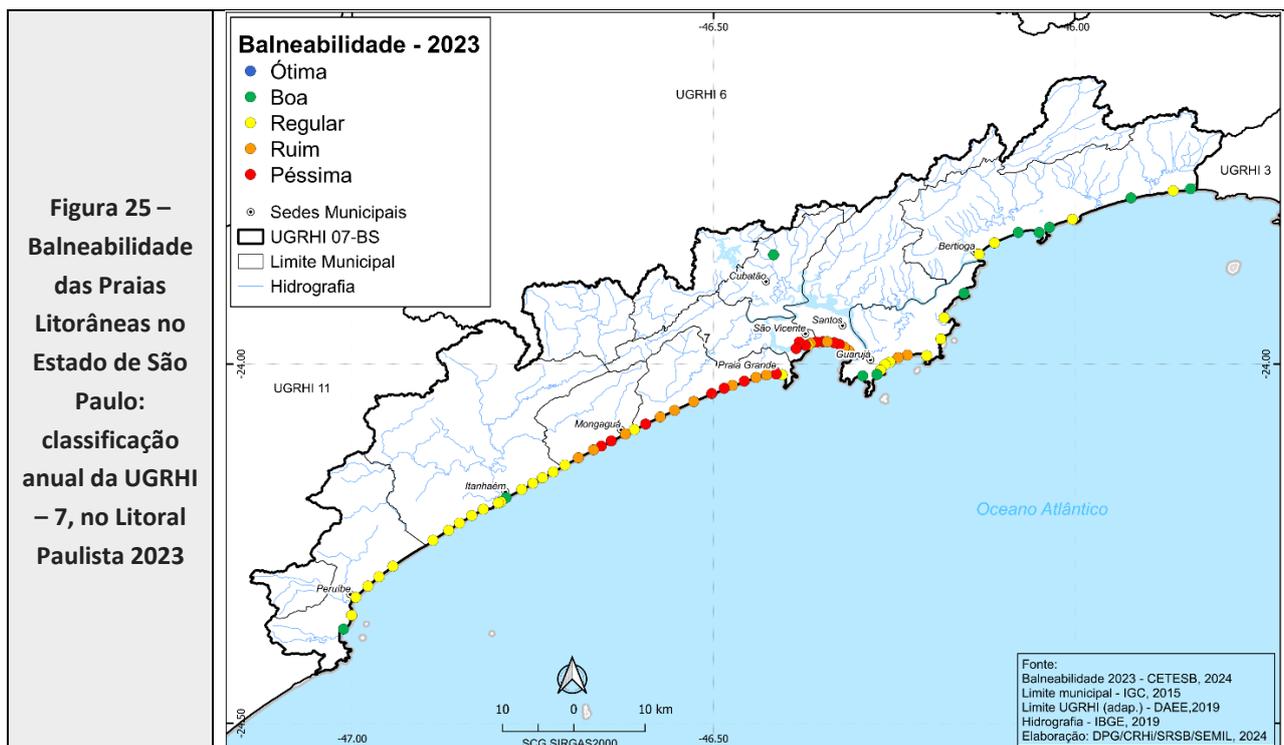
PRAIA GRANDE	2019	2020	2021	2022	2023
AVIAÇÃO	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
BOQUEIRÃO	Boa	Péssima	Boa	Boa	Péssima
CANTO DO FORTE	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
FLÓRIDA	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
GUILHERMINA	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
JARDIM SOLEMAR	Boa	Péssima	Boa	Péssima	Péssima
MARACANÃ	Boa	Boa	Boa	Boa	Péssima
OCIAN	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
REAL	Boa	Péssima	Boa	Boa	Boa
VILA CAIÇARA	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
VILA MIRIM	Boa	Boa	Boa	Péssima	Péssima
VILA TUPY	Boa	Péssima	Boa	Boa	Péssima

SÃO VICENTE	2019	2020	2021	2022	2023
GONZAGUINHA	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima
ITARARÉ (POSTO 2)	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
MILIONÁRIOS	Péssima	Boa	Péssima	Péssima	Péssima
PRAIA DA DIVISA	Péssima	Boa	Boa	Péssima	Péssima
PRAIA DA ILHA PORCHAT	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
PRAINHA (SANTURNINO DE BRITO)	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima

Legenda

Ótima	Praias classificadas como excelentes em 100% do tempo
Boa	Praias próprias em 100% do tempo, exceto as classificadas como ótima
Regular	Praias classificadas como impróprias em até 25% do tempo.
Ruim	Praias classificadas como impróprias entre 25% e 50% do tempo.
Péssima	Praias classificadas como impróprias em mais de 50% do tempo.

Fonte: Qualidade Das Praias Litorâneas No Estado De São Paulo 2024



Síntese da Situação – Qualidade das praias litorâneas

Para a análise integrada da tendência de qualidade das praias, foram utilizados os resultados do monitoramento semanal realizado pela CETESB, que desenvolveu uma Classificação Anual. Esta classificação sintetiza a distribuição das categorias de qualidade atribuídas às praias ao longo das 52 semanas do ano, divididas em quatro categorias. Com base nesses critérios, a Classificação Anual reflete a qualidade predominante que a praia manteve ao longo do ano.

Assim, a análise realizada segue a classificação de praias como EXCELENTES em 100% do tempo (indicador ÓTIMA), Praias PRÓPRIAS em 100% do tempo, exceto as classificadas como ÓTIMA (indicador BOA), Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em até 25% do tempo (indicador



REGULAR), Praias classificadas como IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do tempo (indicador RUIM) e Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em mais de 50% do tempo (indicador PÉSSIMA) e apresentados na série histórica de 2019 a 2023 na Figura 24 e no Quadro 12.

As classificações anuais referentes às condições de balneabilidade da Baixada Santista em 2023 apresentaram 17% de praias classificadas nas categorias ÓTIMA e BOA, uma melhora em comparação ao ano de 2022, com 8% das praias nessas categorias, conforme mostra a Figura 26.

As praias com melhores indicadores, com classificação ÓTIMA ou BOA, encontram-se no município de Bertioga com 6 (seis) praias com classificação BOA. Ademais, no município de Guarujá com 3 (três) praias com classificação BOA, e no município de Cubatão com o Rio Perequê classificado como BOA.

As praias com indicadores de balneabilidade RUIM no ano de 2023 se encontram nos municípios de Santos, Praia Grande, São Vicente, Itanhaém, Mongaguá e Guarujá, em grande parte mantendo a situação observada em 2022.

As praias com indicador PÉSSIMA encontram-se nos municípios de São Vicente, Santos e Guarujá. Ressalta-se que em São Vicente foram encontrados os maiores números de praias classificadas nessa categoria, com 5 (cinco) praias.

É notória a melhora da qualidade das praias de REGULAR para BOM entre 2022 e 2023, apesar do número de praias classificadas como RUIM e PÉSSIMO não ter melhorado. Observa-se também que a única praia, na Baixada Santista, com qualidade ÓTIMA em 2022 foi rebaixada para BOM em 2023 (Iporanga, em Guarujá).

Orientações para Gestão – Qualidade das praias litorâneas

A balneabilidade das praias na RMBS é fortemente impactada pela poluição difusa, que chega às praias através dos cursos d'água e das redes de drenagem, muitas vezes contaminadas por esgoto sanitário proveniente de ligações clandestinas ou sem qualquer tipo de tratamento. Além disso, as operações portuárias exercem influência sobre a variação da qualidade das águas na região. Outro fator relevante são as ocupações informais, que despejam esgoto doméstico in natura, agravando ainda mais a contaminação.

Portanto, se faz necessário desenvolver projetos que visem a regularização ou desocupação das áreas irregulares na UGRHI-7 e a ampliação da rede de coleta de esgoto doméstico, tendo em vista melhorar as condições de saneamento e, por consequência, a melhoria da qualidade das praias.

Em geral, as praias que possuem alto adensamento populacional próximos a elas, apresentam os piores indicadores comparativos na série histórica de 2019 a 2023, como pode ser observado na Figura 25.

Em fase de contratação de empresa especializada na execução, o empreendimento 2019-BS_COB-94 cujo tomador é a CETESB, intitulado “Desenvolvimento de Bases de Dados para Análise e Divulgação da Qualidade das Águas Litorâneas (Balneabilidade de Praias e Rede Costeira) da Baixada Santista” tem como o objetivo a melhoria da gestão, do armazenamento, da análise, da consulta e da visualização de dois programas de monitoramento da qualidade das águas litorâneas do Estado de São Paulo: o programa de balneabilidade das praias litorâneas

(Qualipraia), que fornece dados de balneabilidade de 15 municípios da litoral paulista; e o programa de qualidade das águas costeiras, que abrange 7 municípios da mesma região.

4.4. QUALIDADE DAS ÁGUAS COSTEIRAS

A rede de qualidade das águas salinas e salobras, denominada Rede Costeira, operada pela CETESB, foi criada em 2010 com o intuito de monitorar continuamente a qualidade das águas costeiras para seus diversos usos. Um de seus objetivos é acompanhar a evolução ao longo dos anos e subsidiar o planejamento de ações voltadas à manutenção e recuperação da qualidade dessas águas e do ambiente em que estão inseridas. A Figura 26 mostra os locais que foram monitorados no litoral paulista em 2023. Já na Figura 27 é demonstrado os pontos monitorados separados por UGRHI.

Figura 27 – Pontos de monitoramento no litoral paulista.





Figura 28 - Pontos de monitoramento no litoral paulista por UGRHI.

UGRHI	MUNICÍPIO	ÁREA	PONTOS
3 LITORAL NORTE	Ubatuba	Picinguaba	3
		Baía de Itaguá	3
		Saco da Ribeira	3
	Caraguatatuba	Tabatinga	3
		Cocanha	3
		Baía de Caraguatatuba	3
	São Sebastião e Ilhabela	Canal de São Sebastião	5
São Sebastião	Barra do Una	3	
7 BAIXADA SANTISTA	Bertioga	Foz do Rio Itaquaré	3
		Canal de Bertioga*	4
	Cubatão	Canal de Piaçaguera*	4
	Santos e Guarujá	Canal de Santos*	3
	São Vicente	Canal de São Vicente*	3
	Guarujá	Emissário submarino do Guarujá	4
	Santos	Baía de Santos - Emissário submarino	4
		Laje de Santos	3
	Praia Grande	Emissário submarino Praia Grande I	3
Itanhaém	Foz do Rio Itanhaém	3	
11 LITORAL SUL	Peruíbe	Foz do Rio Preto	4
	Iguape e Ilha Comprida	Mar Pequeno*	3
	Cananeia	Mar de Cananeia*	3

■ (*) Áreas estuarinas



Qualidade das águas costeiras - IQAC

Figura 29 –
Classificação
das áreas pelo
IQAC médio

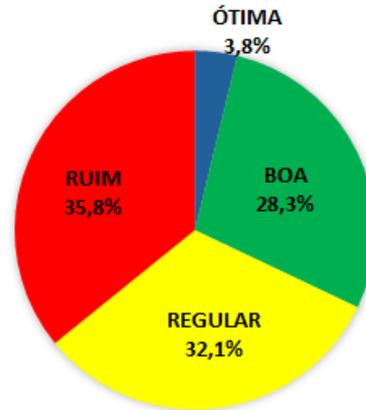


Figura 30 -
Tendência
temporal do
IQAC médio

Local de amostragem		Anos				
		2019	2020	2021	2022	2023
Salina	Rio Itaguará	99	83	85	76	81
Salina	Laje de Santos		99		78	89
Salobra	Canal de Bertioga *	66	83	71	80	59
Salobra	Canal de Santos *	58	59	76	63	48
Salobra	Canal de Piaçaguera *	51	67	67	56	64
Salobra	Canal de São Vicente *	50	58	85	63	51
Salina	Emissário do Guarujá	75	67	85	81	76
Salina	Emissário de Santos	50	83	53	47	51
Salina	Emissário da Praia Grande - 1	61	75	85	75	68
Salina	Rio Itanhaém	83	75	78	80	60
Salina	Rio Preto	67	83	93	75	62

(*) Estuário

ÓTIMA	BOA	REGULAR	RUIM	PÉSSIMA
≥95	<95 e ≥80	<80 e ≥65	<65 e ≥45	<45

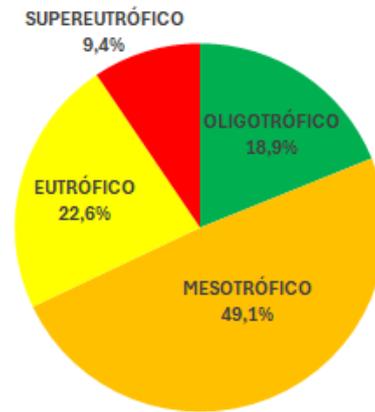
Síntese da Situação – Índice de qualidade das águas costeiras (IQAC)

Nos nove municípios da Baixada Santista, são monitorados 11 pontos, sendo quatro no estuário (água salobra). No Figura 28 é possível verificar que prevalecem as classes Regular e Ruim, totalizando 67,9%, com maior incidência de resultados na Classe Ruim na região do estuário. O gráfico da Figura 29 demonstra a porcentagem da média dos últimos anos do IQAC, onde é possível observar que 28,3% dos pontos são classificados como “boa”, e em comparativo ao ano de 2023 são apenas 2 estão de “boa” classificação, já os pontos “regulares” que na média estão com a porcentagem de 32,1%, no último ano são apresentados apenas dois pontos “regulares”, o dado que merece mais atenção é a classificação “ruim”, onde a média dos últimos 5 anos se dão 35,8% do total, mas no ano de 2023, 7 pontos registraram classificação ruim, 3 pontos a mais do que no ano anterior, e chama a atenção a amostragem do Canal de Bertioga no qual o ano de 2022 era classificado como “boa” e já no ano de 2023 a qualidade caiu drasticamente para “ruim”.



Qualidade das águas costeiras - IETC

**Figura 31 –
Classificação
das áreas pelo
ITEC médio**



**Figura 32 -
Tendência
temporal do
ITEC médio**

Local de amostragem	Anos				
	2019	2020	2021	2022	2023
Salina Rio Itaguapé	1,14	0,82	2,97	1,20	0,90
Salina Laje de Santos	<0,56	<0,56	<0,56	0,60	<0,56
Salobra Canal de Bertioga *	6,86	5,80	15,03	4,98	6,05
Salobra Canal de Santos *	3,17	3,03	4,17	1,89	8,35
Salobra Canal de Piaçaguera *	5,15	8,30	7,05	1,06	6,14
Salobra Canal de São Vicente *	5,16	11,80	28,74	1,38	9,87
Salina Emissário do Guarujá	1,82	1,47	0,74	1,12	2,23
Salina Emissário de Santos	9,98	3,49	15,49	8,84	2,90
Salina Emissário da Praia Grande - 1	3,43	3,29	1,57	4,56	3,34
Salina Rio Itanhaém	1,09	2,05	3,34	1,51	4,52
Salina Rio Preto	3,84	9,70	2,04	0,91	9,77

(*) Estuário

Estado Trófico	MAR	ESTUÁRIO
	Clorofila a mg/L	Clorofila a µg/L
Oligotrófico	CL < 1,00	CL < 3
Mesotrófico	1,00 < CL < 2,50	3 < CL < 10
Eutrófico	2,50 < CL < 5,00	10 < CL < 30
Supereutrófico	CL > 5	CL > 30

Síntese da Situação – Índice de estado trófico costeiro (IETC)

Para a classificação das águas litorâneas quanto ao estado trófico, a CETESB utiliza os resultados de Clorofila-a, sendo estabelecidas faixas de concentrações diferenciadas para os ambientes marinho e estuarino e, em geral, estes últimos possuem concentrações mais elevadas. Considerando-se o IETC das 20 áreas monitoradas no período dos últimos cinco anos, observa-se que as classificações dos ambientes variaram ao longo dos anos. As áreas consideradas Supereutróficas têm se mantido em 5% desde 2019. Em 2023, observou-se um aumento na porcentagem de ambientes classificados como Eutróficos com acréscimo de duas áreas no Litoral



Norte, uma na Baixada Santista e uma no Litoral Sul, quando comparadas a 2022. Os ambientes considerados Oligotróficos estão em patamar maior do que em 2019 e 2020, apesar da redução em relação ao ano de 2022, colocando um fim da sequência ascendente que se mantinha desde 2018.

Orientações para gestão – Águas costeiras

A balneabilidade e a qualidade da água costeira na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista são temas de grande relevância para a saúde pública e o meio ambiente, considerando a importância das praias e outros corpos d'água para o turismo, lazer e atividades econômicas da região. A qualidade da água costeira nessa região é diretamente afetada por fatores como o lançamento de efluentes domésticos e industriais, a ocupação desordenada do solo e a poluição proveniente do escoamento superficial de águas pluviais, o que compromete a balneabilidade das praias. Além disso, a preservação da qualidade da água é fundamental para a manutenção da biodiversidade marinha e dos ecossistemas costeiros, que enfrentam pressão constante devido ao desenvolvimento urbano e ao aumento da atividade humana. A monitorização da balneabilidade e a implementação de políticas públicas de gestão ambiental são essenciais para equilibrar o uso dos recursos hídricos e a proteção do meio ambiente na Baixada Santista.

Pela influência das praias litorâneas, a qualidade das águas costeiras da UGRHI 7 também é representada pelo empreendimento já mencionado, 2019-BS_COB-94 - *Desenvolvimento de Bases de Dados para Análise e Divulgação da Qualidade das Águas Litorâneas (Balneabilidade de Praias e Rede Costeira) da Baixada Santista*. Assim, é fundamental controlar as fontes de poluição dessas áreas, para garantir a preservação da saúde das zonas costeiras. Apesar de águas costeiras não ser abordado no Plano de Ações do PBH, é necessário incentivar o desenvolvimento de projetos voltados para o tema, a fim de garantir seu financiamento, pois, apesar de sua relevância, ainda são poucos os empreendimentos indicados na Bacia.

4.5. EVENTOS EXTREMOS HIDROMETEOROLÓGICOS

Eventos Extremos Hidrometeorológicos						
Parâmetros	Nível do Mar		Ondas		Precipitação	
Ano	Atenção	Alerta	Atenção	Alerta	Chuva Forte	Chuva Muito Forte
2019	11	3	26	0	45	43
2020	8	5	28	7	49	40
2021	7	0	23	4	51	35
2022	15	2	40	6	42	35
2023	6	1	30	6	52	21

Nota: Para nível de mar e ondas foram considerados os números de dias do ano em que os dados observados ultrapassaram o PPDC Ressacas (Plano Preventivo de Ressacas e Inundações Costeiras do Estado de São Paulo) obtidos através dos sensores oceanográficos da Praticagem de São Paulo. Para precipitação foram considerados os acumulados diários registrados pelos pluviômetros do CEMADEN presentes nos municípios da Baixada Santista, que atingiram as classes de Chuva Forte ou Chuva Muito Forte.

Limiões do PPDC - Ressacas (m)		Classificação
Nível do Mar	Ondas	
<1.8	< 2.0	Observação
≥ 1.8 e < 2.0	≥ 2.0 e < 3.0	Atenção
≥ 2.0	≥ 3.0	Alerta

Classes de chuva do SACI (mm)	Classificação
≥ 0 e < 5	Sem chuva ou Chuva Fraca
≥ 5 e < 10	Chuva Fraca
≥ 10 e < 30	Chuva Moderada
≥ 30 e < 60	Chuva Forte
≥ 60	Chuva Muito Forte

Síntese da Situação – Eventos Extremos Hidrometeorológicos
Com as alterações climáticas em curso, vem se observando nos últimos anos a tendência de aumento significativo na frequência e intensidade de eventos extremos, conforme destacado nos relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças



Climáticas (IPCC). Fenômenos como tempestades mais intensas, elevação do nível do mar e ressacas marítimas estão se tornando mais recorrentes e severos. Esses eventos vêm afetando diretamente a infraestrutura, a economia e a segurança das comunidades costeiras, que, devido à sua localização geográfica, são particularmente vulneráveis. A interação entre fatores ambientais críticos e a fragilidade socioeconômica dessas áreas intensifica os riscos, exigindo um planejamento estratégico que inclua medidas de adaptação e mitigação, a fim de prevenir ou minimizar os danos futuros e proteger as comunidades costeiras e os recursos hídricos locais.

Nesse contexto, a combinação de previsões locais com o monitoramento em tempo real das chuvas, do nível do mar, da agitação marítima e da vazão dos rios permite que os gestores locais respondam de forma mais eficaz aos impactos dos eventos hidrometeorológicos extremos, aumentando assim a segurança da população. Deste modo, essas informações são valiosas para apoiar projetos de proteção costeira e futuras obras de macrodrenagem, bem como para a elaboração de planos municipais de redução de riscos e planos preventivos de adaptação às mudanças climáticas.

Um exemplo desta aplicação é a Sala de Situação de Recursos Hídricos da Baixada Santista, que vem desempenhando significativa importância na gestão de emergências climáticas na RMBS. Com base no monitoramento e nas previsões oceanográficas e meteorológicas hiperlocais de alta resolução, a Sala de Situação emite avisos antecipados, em até 4 dias, com informações para todos os 9 municípios da RMBS, possibilitando avanços na atuação preventiva, principalmente em relação aos eventos extremos conjugados de maré, ondas e precipitação volumosa. Neste sentido, durante o ano de 2023 a Sala de Situação emitiu no total 120 avisos para eventos de nível do mar e ondas elevadas e 94 avisos para eventos de chuva forte ou muito forte.

Orientações para gestão – Eventos Extremos Hidrometeorológicos

Uma das principais dificuldades enfrentadas na RMBS está relacionada à baixa disponibilidade atualizada de dados de monitoramento por meio de sensores, essenciais para fornecer uma análise mais precisa e completa da disponibilidade hídrica e dos impactos dos eventos hidroclimáticos. Além disso, estes registros são fundamentais para avaliar e aprimorar os sistemas de previsões numéricas, com consequente melhoria na antecipação e mitigação de riscos a população ao longo do tempo.

Neste sentido o CBH-BS em conjunto com o DAEE, vem atuando na obtenção de dados ambientais, por meio da instalação e manutenção de uma rede de sensores através de diferentes projetos, dentre eles citamos o “Monitoramento Fluviométrico em Tempo Quase Real e Modelagem Hidrológica na Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão” (2014-BS_COB-17 - Tomador UNISANTA), “Rede de monitoramento em tempo real e modelagem hidrológica nas Bacias Hidrográficas dos Rios Mogi e



Itapanhaú” (2015-BS_COB-33 – Tomador UNISANTA) e “REDE TELEMAR - Implantação de rede de monitoramento telemétrico em cursos d’água sob influência de maré” (2021-BS_COB-154 – Tomador Associação dos Engenheiros e Arquitetos do Vale do Ribeira). Além disso, por se tratar da vertente litorânea do estado, projetos para o desenvolvimento de previsões meteoceanográficas também foram executados, através dos projetos “ IARA-BS | Implantação do Sistema de Alerta para Ressacas e Alagamentos na Baixada Santista”, “SACI-BS | Sistema de Alerta para Chuvas Intensas na Baixada Santista” (2019-BS_COB-112 – Tomador Associação dos Engenheiros e Arquitetos do Vale do Ribeira) e “Implantação da Sala de Situação de Recursos Hídricos do DAEE-BAT/BAIT” (2019-BS_COB-121 – Tomador Associação dos Engenheiros e Arquitetos do Vale do Ribeira). Como resultado, estas e outras ações passaram a contribuir para a implantação e o funcionamento da Sala de Situação de Recursos Hídricos da Baixada Santista, a fim de dar suporte para a gestão atual e futura dos recursos hídricos da região, incluindo o monitoramento dos principais corpos d’água e avanços na capacidade de diagnósticos e prognósticos relacionados aos eventos hidroclimáticos extremos através da aplicação de técnicas de modelagem numérica integradas aos sistemas de monitoramento ambiental disponíveis da região.

5. AVALIAÇÃO DA GESTÃO E RELATÓRIO DE ATIVIDADES – 2022 e 2023

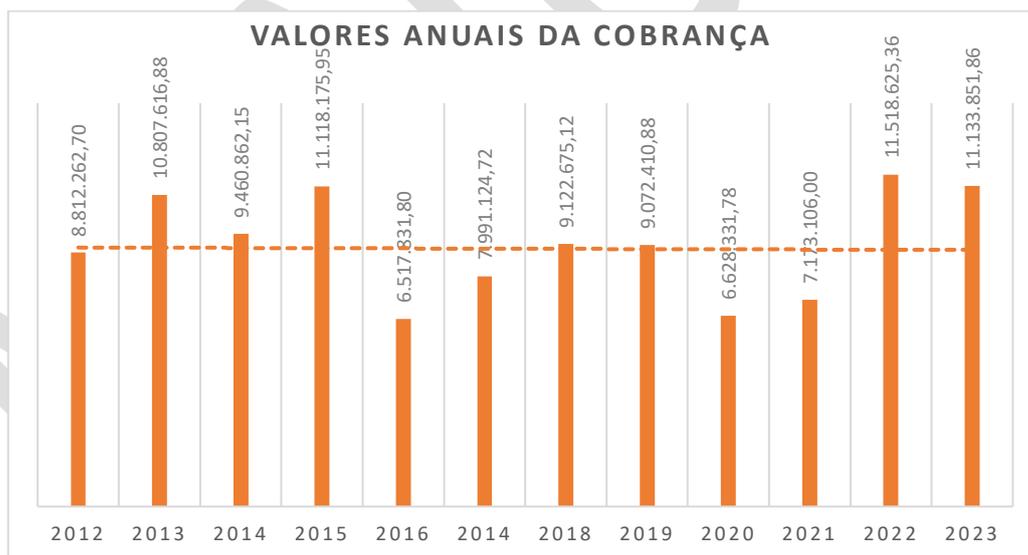
5.1. PLANO DA BACIA

O Plano da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, assim como os demais planos do Estado de São Paulo, é um instrumento de planejamento fundamental para orientar a gestão regional das águas. Com um horizonte de longo prazo, o plano vigente abrange o período de 2016 a 2027, estruturado em três quadriênios. O documento requer revisões e atualizações periódicas, permitindo o acompanhamento contínuo, a realização de análises e, quando necessário, ajustes e replanejamentos.

Para viabilizar as ações à implementação do Plano da Bacia, o CBH-BS conta com recursos da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, instituída através da Deliberação CBH-BS nº 170/2010 (São Paulo, 2010) e recursos oriundos da Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos (CFURH), que anualmente são repassados ao Comitê pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO).

Desde a implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Baixada Santista, de 2012 até 2023, a arrecadação total foi de R\$ 109.356.875,20. A Figura 33 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** ilustra o comportamento anual dos recursos arrecadados pela cobrança.

Figura 33 - Arrecadação de recursos para o CBH-BS.



Fonte: CBH-BS, 2023.

Conforme a Figura 33, nos anos anteriores verifica-se queda na arrecadação, porém, em 2022 e 2023, houve um aumento na arrecadação, resultante do ajuste manual para correção da cobrança do exercício de 2019, onde o próprio sistema de cobrança cobrou a Sabesp em 03 empreendimentos pelo uso federal. Essas cobranças foram em 03 anos consecutivos e refletiram em 2021, 2022 e 2023, pois a correção se deu em etapas.

Quadro 7 - Programa de Investimentos para o biênio 2022-2023, por PDC, referente à Compensação Financeira e à Cobrança.

PDC	CFURH – (Planejado)		Cobrança (Planejado)		Total CFURH+COBRANÇA - planejados		CFURH (Executado)		COBRANÇA (Executado)		CFURH + COBRANÇA PLANEJADO		CFURH + COBRANÇA EXECUTADO		
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	% 2022	% 2023	% 2022	% 2023	
	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$					
1	0,00	250.000,00	1.200.000,00	2.300.000,00	1.200.000,00	2.550.000,00	0,00	0,00	1.200.000,00	2.137.451,93	9,9	18,0	12,5	19,5	
2	0,00	0,00	2.000.000,00	1.500.000,00	2.000.000,00	1.500.000,00	0,00	0,00	1.100.000,00	0,00	16,5	10,6	11,5	0,00	
3	0,00	0,00	400.000,00	500.000,00	400.000,00	500.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,3	3,5	0,00	0,00	
4	0,00	0,00	2.300.000,00	5.050.000,00	2.300.000,00	5.050.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,9	35,7	0,00	0,00	
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
7	0,00	0,00	5.400.000,00	3.157.854,71	5.400.000,00	3.157.854,71	0,00	373.932,20	7.087.312,33	8.816.399,93	44,4	22,3	73,9	80,5	
8	650.000,00	750.000,00	200.000,00	650.000,00	850.000,00	1.400.000,00	0,00	0,00	198.732,32	0,00	7,0	9,9	2,1	0,00	
TOTAL	650.000,00	1.000.000,00	11.500.000,00	13.157.854,71	12.150.000,00	14.157.854,71	0,00	373.932,20	9.586.044,65	10.953.851,86	100	100	100	100	
CFURH + COB 2023 - PLANEJADO: R\$ 14.157.854,71							CFURH + COB EXECUTADO 2023: R\$ 11.327.784,06								

Fonte: CBH-BS.

No Quadro 8 é apresentado a disponibilidade de recursos para os anos de 2022 e 2023, relativos à cobrança e a CFURH. Observa-se que, em relação a esses recursos, há que se considerar inclusive os valores não utilizados no ano anterior, conforme os Planos de Aplicação da Cobrança para 2022 e 2023 e o disponibilizado pela CFURH.

Quadro 8 - Apuração Final da Disponibilidade de recursos financeiros 2022 e 2023.

Ano	Apuração Final da Disponibilidade (R\$)				
	COBRANÇA	DELIB. CBH-BS	CFURH (orçamento mais ajustes)	DELIB. COFEHIDRO – CFURH	DISPONIBILIDADE TOTAL
2022	11.617.345,82	405/2022	588.901,38	244/2022	12.206.247,20
Total	11.617.345,82		588.901,38		12.206.247,20
2023	20.893.850,45	416/2023	373.932,84	256/2023	21.267.783,29
Total	20.893.850,45		373.932,84		21.267.783,29

Fonte: Planos de aplicação CBH-BS COFEHIDRO, 2023.

Na Figura 34 e

Figura 35, é apresentada a correlação do planejamento para aplicação dos recursos do FEHIDRO e os empreendimentos indicados nos anos de 2022 e 2023, conforme os PDCs. Apesar de terem sido previstos projetos para atender a diversos PDCs, no ano de 2022, foram indicados empreendimentos nos PDCs 1, 2, 7 e 8, já para o ano de 2023 apenas nos PDCs 1 e 7.

Figura 34 - Correlação entre o Planejado para 2022-2023 e as indicações em 2022-2023.

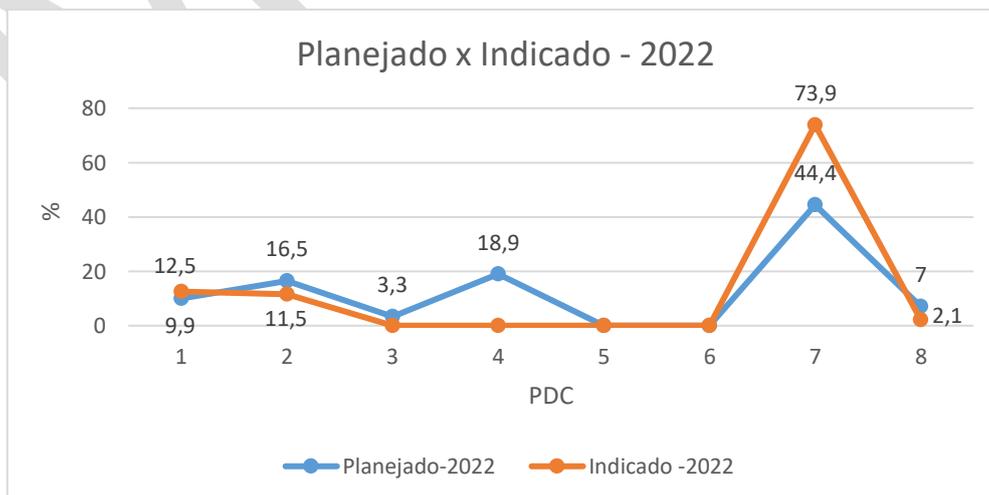
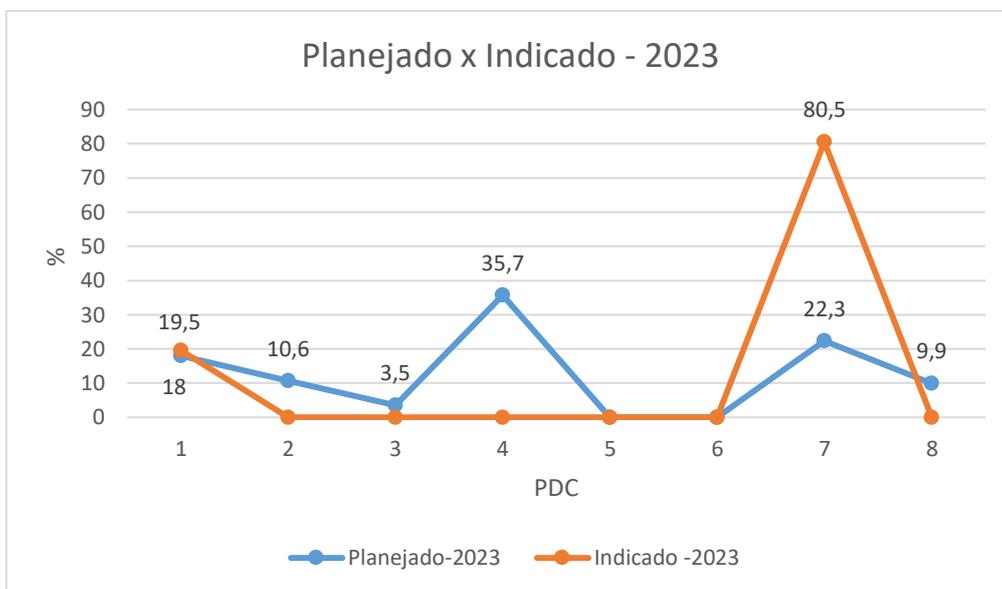


Figura 35 - Correlação entre o Planejado para 2022-2023 e as indicações em 2022-2023.



Fonte: CBH-BS 2023

5.2. PLANO DE AÇÃO RELATIVO A 2022 E 2023 – INDICAÇÕES DE EMPREENDIMENTOS FEHIDRO

O Plano de Ação do CBH-BS para 2023 foi aprovado através da Deliberação CBH-BS nº 425/2023. Em consonância com o documento, foram indicados pelo colegiado, empreendimentos para financiamento do FEHIDRO, conforme o Quadro 9, Quadro 10, Quadro 11 e Quadro 12.

Quadro 9 - Empreendimentos Indicados ao FEHIDRO em 2022 com os recursos da Cobrança.

Item	PDC	SUB PDC	Empreendimento	Tomador	Código FEHIDRO	Recurso FEHIDRO
01	1	1.2	Atualização do Plano Diretor de Macrodrenagem	Bertioga	2022-BS_COB-163	750.000,00
02	1	1.2	Elaboração do Plano Municipal de Redução de Risco (Bertioga e Cubatão)	AEAVR	2022-BS_COB-157	450.000,00
03	2	2.5	Implantação e Operação de Medidores de Vazão Fixa d'água nos Rios Aguapeú, Itapanhaú, Itariru e Perequê (Cubatão) da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista	AEAVR	2022-BS_COB-166	1.100.000,00
04	7	7.1	Serv. de Limpeza e Desassoreamento das Galerias drenagem Urbana em diversas Vilas do Bairro Aviação	P. M. Praia Grande	2022-BS_COB-158	300.000,00
05	7	7.1	Readequação Hidráulica de Trecho do Canal São Salvador	P.M. Praia Grande	2022-BS_COB-159	1.500.000,00
06	7	7.1	Infraestrutura Urbana – Ampliação de Seção do Canal São Caetano	P. M Peruibe	2022-BS_COB-161	1.421.607,68
07	7	7.1	Canal do Trecho VR-7 – E. Fianl do Plano Diretor de Macrodrenagem	P. M Itanhaém	2022-BS_COB-162	1.492.729,21
08	7	7.1	Construção do Canal Ab, em conc, Proj, Armado – R. 32, Est. Dos Eucaliptos	P. M Itariri	2022-BS_COB-160	886.903,49
09	7	7.1	Revestimento do Canal 3 – Etapa 3	P.M. Mongaguá	2022-BS_COB-165	886903,49
10	8	8.3	Sala da Água: O Caminho da Água de Itanhaém e Mongaguá	P.M de Itanhaém	2022-BS_COB-164	198.732,32
Total indicado com recursos financeiros da COBRANÇA:						9.586.044,65
PDC 1 e 2				PRIORITÁRIO	NÃO PRIORITÁRIO	

Fonte: CBH-BS 2022.

Quadro 10 – Empreendimentos Indicados ao FEHIDRO em 2022 com os recursos da CFURH.

Item	PDC	SUB PDC	Empreendimento	Tomador	Código FEHIDRO	Recurso FEHIDRO
1	8	8.1	Programa de Educação Ambiental para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos	Santos	2022-BS-396	518.000,00
Total indicado com recursos financeiros da CFURH						518.000,00
Total geral: Cobrança + CFURH						10.104.044,65

Fonte: CBH-BS 2022.

Quadro 11 - Empreendimentos Indicados ao FEHIDRO em 2023 com os recursos da Cobrança.

Item	PDC	SUB PDC	Empreendimento	Tomador	Código FEHIDRO	Recurso FEHIDRO
01	1.	1.2	Revisão do Plano Diretor de Macrodrenagem no município de Itanhaém	P.M Itanhaém	2023-BS_COB-168	1.099.954,52
02	1	1.2	Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, incluindo PIGRS do município de Itanhaém	P.M Itanhaém	2023-BS_COB-176	699.997,41
03	1	1.2	Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Vicente	P.M São Vicente	2023-BS_COB-175	517.500,00
04	7	7.1	Canal Ubatuba trecho UB-02	P.M Praia Grande	2023-BS_COB-169	1.600.000,00
05	7	7.1	Readequação Hidráulica de trecho do Canal Aviação	P.M Praia Grande	2023-BS_COB-167	1.600.000,00
06	7	7.1	Serviço de Desassoreamento das galerias de drenagem urbana de diversos bairros da Vila Sônia	P.M Praia Grande	2023-BS_COB-170	850.000,00
07	7	7.1	Serviços de desassoreamento de galerias de drenagem urbana em diversas vias no bairro da Enseada	P.M Guarujá	2023-BS_COB-173	886.399,93

Item	PDC	SUB PDC	Empreendimento	Tomador	Código FEHIDRO	Recurso FEHIDRO
08	7	7.1	Readequação hidráulica de trecho do Canal Negro Velho	PM Praia Grande	2023-BS_COB-177	1.880.000,00
09	7	7.1	Infraestrutura Urbana - drenagem de águas pluviais e serviços correlatos	P.M. Peruíbe	2023-BS_COB-174	2.000.000,00
Total indicado com recursos financeiros da COBRANÇA 2023						11.133.851,86
PDC 1 e 2				PRIORITÁRIO		

Fonte: CBH-BS 2023.

Quadro 12 - Empreendimentos Indicados ao FEHIDRO em 2023 com os recursos da CFURH.

Item	PDC	SUB PDC	Empreendimento	Tomador	Código FEHIDRO	Recurso FEHIDRO
1	7	7.1	Serviços de desassoreamento das galerias de drenagem urbana de diversas vias de parte dos bairros Antártica e Tupiry.	P.M. Praia Grande	2023-BS-397	373.932,20
Total indicado com recursos financeiros da CFURH						373.932,20
Total geral: Cobrança + CFURH						11.507.784,06

Fonte: CBH-BS 2023.

Apesar de também serem prioritários os PDCs 3 e 4, a maior demanda concentrou-se no PDC 7, em especial o Sub-PDC 7.1, pelos sérios problemas de drenagem na região e, em virtude das características específicas da planície litorânea, somadas às fortes chuvas e elevação das marés ultimamente registradas, presumidamente devido às mudanças climáticas.

O PDC1 vem cumprindo sua meta dentro dos 25% dos recursos totais da cobrança; e, no ano de 2023 em especial às demandas dos Municípios (Itanhaém e São Vicente) na revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.

5.2.1. ORIENTAÇÕES PARA GESTÃO – PLANO DE AÇÕES

A UGRHI 7 deve priorizar ações que venham minimizar o acúmulo dos resíduos sólidos nos rios e em suas margens. Esse fluxo de materiais não coletados é carregado através dos cursos d'água para os mangues, praias e oceano, comprometendo a qualidade das águas.

De acordo com a Marinha do Brasil no Combate ao Lixo no Mar:

Estima-se que 80% do lixo marinho tenha origem em terra, chegando aos oceanos por meio dos cursos d'água, o que indica uma necessidade de melhor gestão dos recursos hídricos e dos resíduos sólidos. As hidrovias existentes nas principais bacias hidrográficas contribuem para a integração e o desenvolvimento socioeconômico do País, comunicando regiões e polos produtores, entre si, e com os grandes centros distribuidores e exportadores, por via marítima. O lixo marinho é composto por materiais sólidos fabricados ou transformados (plásticos, filtros de cigarros, vidro, metal e madeira) que são jogados no ambiente marinho, constituindo grave ameaça à saúde dos nossos mares, rios e lagos, mas também à nossa economia e à sociedade.

Nesse cenário, os plásticos são o principal detrito encontrado no ambiente marinho. Ao contrário dos materiais orgânicos, os plásticos concentram-se nos oceanos e podem levar 500 anos para se decomporem. Afetam diretamente a fauna marinha, pois são confundidos com alimentos e ingeridos pelos animais, causando sua morte e contaminando cadeias alimentares, com sérios impactos na saúde dos seres humanos. (Combate ao Lixo no Mar | Marinha do Brasil, 2020).

E segundo o PEMALM (SÃO PAULO, 2021):

"Ainda sobre o lixo no mar, quase todas as atividades humanas (produção, transporte, comercialização de produtos etc.) geram algum tipo de resíduo, e que parte desses resíduos acaba chegando ao mar, em variadas formas e por diferentes caminhos. Fato é que essas fontes de resíduos estão relacionadas a uma gama de ações cotidianas, desenvolvidas em terra e mar, mas principalmente em terra, e que acabam transportadas ao mar principalmente por rios e canais de drenagem, as vezes por quilômetros. E isso se dá principalmente nos centros urbanos, quando a gestão inadequada e ineficiente dos resíduos sólidos, que inclui desde falhas na coleta até a inexistência de locais adequados para a sua disposição final, tornando-se um importante gargalo a ser superado. No caso das estâncias turísticas litorâneas, destaque-se ainda as atividades de lazer e turismo como um importante vetor de entrada de resíduos para o oceano, dada a sobrecarga que a população flutuante (não residente) impõe à infraestrutura de saneamento instalada".

O CBH-BS entende que a implementação de programas de educação ambiental voltados para conscientização da população litorânea residente e flutuante, pode complementar as ações já existentes e minimizar os impactos decorrentes da disposição irregular de resíduos.

A RMBS necessita de levantamento das possíveis áreas degradadas e carentes de revegetação nativa. Desse modo, se faz necessária a elaboração de um Plano Regional de Recomposição da Mata das Áreas Degradadas e conforme identificado no Plano de Bacia, foram elaboradas duas ações neste segmento: "Recuperação de áreas degradadas (plantio e monitoramento)" e "Instituição viveiros de mudas para recuperação vegetacional" reforçando assim, a necessidade do referido plano.

É notório ainda que o Plano da Bacia deva ser atualizado, com a finalidade de aferir novas pesquisas, ante os desafios das mudanças climáticas, haja vista a crescente intensificação observada no decorrer dos anos. Lembra-se também que o Plano da Bacia foi publicado em 2016 e é válido até 2027, o que fez o CBH-BS incluir no Plano de Ação e Programa de Investimento a atualização do Plano para o próximo quadriênio.

O assoreamento e a necessidade de limpeza de rios e canais são de fato pontos críticos para a eficiência dos sistemas de drenagem, especialmente em contextos de mudanças climáticas e aumento de eventos de chuva intensa. A combinação de marés elevadas e chuvas intensas acentua o risco de alagamentos, tornando evidente a importância de estratégias robustas para mitigar esses impactos.

Embora o CBH-BS tenha financiado diversas obras de drenagem ao longo dos anos, o desafio se mantém devido ao aumento da frequência e intensidade das chuvas. Assim, é crucial que se desenvolvam estudos e projetos que considerem não apenas a execução de obras, mas também uma abordagem integrada de manutenção preventiva e adaptação climática, priorizando:

- **Monitoramento e Gestão dos Sedimentos:** Estudos contínuos sobre o nível de assoreamento e métodos para minimização do acúmulo de sedimentos nas áreas críticas de drenagem;
- **Revisão das Estruturas de Macrodrenagem:** Reavaliar o sistema existente para identificar pontos de estrangulamento e potencializar o escoamento das águas;
- **Plano de Limpeza Urbana e Manutenção:** Implementar ações de limpeza regular e planejada, de acordo com as sazonalidades das chuvas e previsões climáticas.

Portanto, os projetos executivos destinados ao desassoreamento de rios, tornam-se cada vez mais necessários. A Deliberação CRH nº 246 traz soluções para o enfrentamento dessa questão no PDC 4 - Proteção dos Recursos Hídricos, o qual compreende ações para o controle de processos erosivos, a restauração ecológica, adaptação aos efeitos das mudanças climáticas e proteção de mananciais, juntamente com o PDC 7 - Drenagem e Eventos Hidrológicos Extremos no que compreende ações estruturais relacionadas à drenagem e prevenção, adaptação e a mitigação de efeitos de estiagens, inundações e mudanças climáticas. Diante da demanda da realidade da Baixada Santista, é necessário a inclusão de ações nos PDCs 4 e 7, visando mitigar os efeitos, procurando acrescentar ações diretas como obras e manutenções e ações indiretas como educação ambiental, compreendida no PDC 8, e estudos, planos e monitoramento compreendidos no PDC 2.

Dando continuidade à implantação de um sistema de gerenciamento de recursos hídricos e no futuro sistema de alerta para as defesas civis da região, verifica-se a necessidade de implementação de uma linha de pluviômetros telemétricos nos topos de serra para mensurar as chuvas intensas que ali ocorrem.

Ampliando o sistema de coleta de dados de vazão existente (móvel), detectamos a necessidade de se instalar novos sensores de medição de vazão fixo nas plataformas existentes. Dada a dificuldade de acesso aos locais e por ocasião de chuvas torrenciais, ficamos impossibilitados de colher esses dados presencialmente. Salienta-se ainda que essa ação foi prevista no subPDC 2.5, Ação 1, do PA-PI 2024-2025, porém necessita de atualização na redação da ação para: “Instalar novos sensores de vazão fixo de monitoramento por sensoriamento, em postos já existentes,”.

No gerenciamento de recursos hídricos, o CBH-BS deve continuar avançando em estudos e pesquisas sobre o uso dos aquíferos subterrâneos, visando aprofundar o conhecimento sobre a influência da intrusão da cunha salina em toda a bacia, de Peruíbe a Bertioiga.



Outro fator que se destaca é a necessidade de verificação da amplitude dos impactos nas águas costeiras decorrentes do lançamento de esgotos, praticamente *in natura*, por meio dos emissários submarinos, dado que o monitoramento periódico contempla apenas a avaliação na saída dos emissários. Entre outras ações importantes a serem desenvolvidas, destaca-se a manutenção constante dos postos de monitoramento já instalados, assegurando a continuidade da série histórica de dados. Além disso, é fundamental manter e aprimorar o sistema de tratamento de dados, com a futura implementação de modelos matemáticos que permitam melhorar a precisão das previsões.

5.3. RELATÓRIOS DE ATIVIDADES

O sistema de funcionamento dos comitês está baseado no tripé descentralização, participação e integração, com ênfase nos aspectos de qualidade e quantidade das águas através de ações que promovam os usos múltiplos dos recursos hídricos (JACOBI e BARBI, 2007). Estruturalmente, os CBHs são colegiados formados por representantes da sociedade civil, do poder público estadual e municipal, podendo possuir tanto caráter deliberativo quanto consultivo (ANA, 2011).

O CBH-BS é composto por 36 membros titulares e 36 suplentes, sendo 9 representantes do Estado, 9 dos municípios e 18 da sociedade civil. A composição atual segue a decisão judicial estabelecida em 2021, ACP 1000937-39.2021.8.26.0266, que determinou que a composição do CBH-BS deve ser de 50% de membros do poder público (municipal e estadual) e 50% por membros da sociedade civil, a qual encontra-se no aguardo do julgamento de liminar impetrada pela Procuradoria do Estado, devendo prosseguir assim até o julgamento final.

Para analisar e discutir questões técnicas, com o objetivo de embasar as decisões do Plenário, o CBH-BS conta com a constituição e atuação de três câmaras técnicas e três comissões especiais. As principais atividades desenvolvidas no ano de 2022 e 2023 são demonstradas no Quadro 13, Quadro 14, Quadro 15 e Quadro 16.

5.3.1. PRINCIPAIS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM 2022 e 2023

Quadro 13 - Reuniões Plenárias realizadas em 2022.

Ano	Nº de Reuniões	Frequência média de participação nas reuniões (%)*	Nº de Deliberações aprovadas
2022	7	69%	9
Discussões no período			
<p>1. Aprovação do Plano de Aplicação, de Investimentos e de Custeio do CBH, provenientes da Cobrança e da CFURH;</p> <p>2. Definição das diretrizes e cronograma para a classificação de propostas a serem indicadas para obtenção de financiamento pelo FEHIDRO, nos dois processos de abertura para submissões de propostas realizados em 2021;</p> <p>3. Altera Cronograma da Del.387/2021;</p> <p>4. Indicação de investimentos ao FEHIDRO com recursos da COBRANÇA e da CFURH;</p> <p>5. Aprova programa de comunicação 2021-2023 CBH-BS;</p> <p>6. Aprova plano de capacitação do CBH-BS 2022-2023;</p> <p>7. Aprovação do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2022, ano base 2021;</p> <p>8. Participação e apresentação de trabalhos no XXIV ENCOB – Foz do Iguaçu;</p> <p>9. Inauguração da Sala de Situação, com apresentação dos projetos de prevenção disponibilizados e em fase de execução.</p>			

Quadro 14 - Reuniões Plenárias realizadas em 2023.

Ano	Nº de Reuniões	Frequência média de participação nas reuniões (%)*	Nº de Deliberações aprovadas
2023	3	44%	18
Discussões no período			
<p>1. Aprovação da definição das diretrizes e do cronograma para a classificação de propostas visando à indicação para obtenção de financiamento com recursos da cobrança/2023 e da CFURH/2023 pelo uso dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista e dá outras providências;</p> <p>2. Aprovação do calendário eleitoral, dos procedimentos para cadastramento, eleição e indicação dos representantes das entidades do segmento Sociedade Civil no CBH-BS, para o período 2023-2025;</p> <p>3. Aprovação do parecer técnico CBH-BS/CEAE 01/2023, relativo ao Empreendimento: "Plano de monitoramento e adequação do cemitério Municipal de São Vicente - Prefeitura Municipal de São Vicente";</p> <p>4. Aprovação do parecer técnico CBH-BS/CEAE 02/2023, relativo ao Empreendimento: "Implantação da Interconexão Viária entre as Praias da Enseada e Pernambuco" - Prefeitura Municipal de Guarujá;</p> <p>5. Aprovação do parecer técnico CBH-BS/CEAE 03/2023, relativo ao Empreendimento: "Aterro Sanitário Público Municipal" - Prefeitura Municipal de Peruíbe;</p> <p>6. Aprovação do Plano de Aplicação de Investimentos e Custeio com Recursos Financeiros Provenientes da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na Baixada Santista para o exercício de 2023;</p> <p>7. Aprovação da adequação aos Órgãos do Estado, constantes do Estatuto do CBH-BS ao Decreto 67.435 de 1º de janeiro de 2023 que dispõe sobre as alterações de denominação e transferência que especifica e dá providências correlatas; mantém os 9 municípios da Baixada Santista para o Biênio 2023/2025 e dá posse a partir de 01 de abril de 2023;</p> <p>8. Homologação do resultado das Eleições dos Representantes da Sociedade Civil para o Biênio 2023/2025 e dá posse a partir de 01 de abril de 2023;</p> <p>9. Aprovação da eleição da Mesa Diretora do CBH-BS para o Biênio de 2023-2025 e dá posse a partir de 01 de abril de 2023;</p> <p>10. Homologação da escolha de representante suplente para o 3º Grupo - Litoral Norte e Baixada Santista no CRH;</p> <p>11. Ad- Referendum de 4 de abril de 2023 que "Altera Apêndice II-Cronograma de deliberação CBH-BS 411/2022;</p> <p>12. Ad-Referendum de 25 de maio de 2023 que "Indica prioridade de investimentos do CBH-BS ao FEHIDRO, com recursos da COBRANÇA para o exercício de 2023 – 1º chamada;</p> <p>13. Criação de normas Internas para o funcionamento das Câmaras Técnicas e Comissões Especiais do CBH-BS;</p> <p>14. Aprovação do parecer Técnico CBH-BS/CEAE/02/2023, elege os membros das Câmaras Técnicas, Comissões Especiais e Grupos de Trabalho para o biênio 2023/2025 nos segmentos do Estado, Município e Sociedade Civil;</p> <p>15. Referenda Atualização do PA-PI 2023 para tomada recursos FEHIDRO, referentes à COBRANÇA e à CFURH, para apresentação de propostas em 2a. Chamada;</p> <p>16. Aprovação da definição das diretrizes e do cronograma para classificação de propostas visando a obtenção de financiamentos com recursos da cobrança e da CFURH 2023 da bacia hidrográfica da Baixada Santista e dá outras providências-2a chamada;</p> <p>17. Indicação da prioridade de Investimentos do CBH-BS ao FEHIDRO com Recursos da COBRANÇA, para o exercício de 2023 2a Chamada;</p> <p>18. Indicação da prioridade de Investimentos do CBH-BS ao FEHIDRO com Recursos da CFURH, para o exercício de 2023 2a Chamada.</p>			

Ano	Nº de Reuniões	Frequência média de participação nas reuniões (%)*	Nº de Deliberações aprovadas
2023	3	44%	18
Discussões no período			

* número médio de membros presentes por reunião / número de integrantes do CBH

Quadro 15 - Reuniões Câmaras Técnicas realizadas em 2022.

Câmaras Técnicas 2022	Nº de Reuniões	Principais Discussões e encaminhamentos
Câmara Técnica de Educação Ambiental e de Divulgação (CT-EAD)	12	1. Análise do histórico e status dos projetos aprovados e em andamento relacionados à educação ambiental e demais projetos básicos/executivos.
Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos (CT-PG)	19	1. Análise e revisão, nos dois processos abertos para submissão de propostas em 2022, das diretrizes e cronograma para a classificação de propostas visando a indicação para obtenção de financiamento FEHIDRO; 2. Elaboração do Relatório de Situação, ano base 2021; 3. Reuniões para revisão do Plano de Ações e Programa de Investimentos (PA/PI) para o quadriênio 2022-2023; 4. Curso de capacitação – Mudanças climáticas, para os membros da CT-EAD.
Câmara Técnica de Saneamento e Usos Múltiplos de Recursos Hídricos (CT-SUM)	0	-
Comissão Especial para Análise de Empreendimentos (CE-AE)	1	1. Aprovação do Plano de trabalho referente ao ano de 2022 e do Relatório de atividades referente a 2021 - PROCOMITÊS; 2. Acompanhamento e desenvolvimento de material de comunicação, para postagem nas redes sociais.
Comissão Especial para Assuntos Jurídicos Institucionais (CEAJI)	0	-
Comissão Especial de Vertente Litorânea (CVEL)	4	Discussões conjuntas com os CBHs da Vertente Litorânea.

Quadro 16 - Reuniões Câmaras Técnicas realizadas em 2023.

Câmaras Técnicas 2023	N° de Reuniões	Principais Discussões e encaminhamentos
Câmara Técnica de Educação Ambiental e de Divulgação (CT-EAD)	2	Normas Gerais das Câmaras Técnicas
Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos (CT-PG)	13	Propostas de projetos apresentadas pelos municípios; Apresentação do Projeto "Mapeamento das Nascentes" - FEHIDRO
Câmara Técnica de Saneamento e Usos Múltiplos de Recursos Hídricos (CT-SUM)	0	-
Comissão Especial para Análise de Empreendimentos (CE-AE)	0	-
Comissão Especial para Assuntos Jurídicos Institucionais (CEAJI)	0	-
Comissão Especial de Vertente Litorânea (CVEL)	1	Escolha do Coordenador para o biênio 2023-2025

5.4. COMUNICAÇÃO E CAPACITAÇÃO

Através da Deliberação CBH-BS nº 399/2021, foi aprovado o plano de comunicação para o biênio 2021-2023, que tem como objetivos específicos: a) Fortalecer a Identidade visual do CBH-BS; b) Identificar e criar canais de comunicação com o público externo e interno; c) Tornar o CBH-BS e suas atribuições conhecidas pela população da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista; d) Ampliar a divulgação e disseminar informações sobre a importância da gestão e conservação dos recursos hídricos e) Mobilizar e informar a comunidade da região sobre a gestão dos recursos hídricos e o papel do CBH-BS na Baixada Santista.

Para alcançar as metas supracitadas, criou-se as mídias sociais do Comitê, envolvendo canais como Instagram, Facebook e site, dos quais eram alimentados por profissional contratado, que finalizou seus trabalhos em janeiro de 2023, e desde então não houve movimentação nas mídias criadas.

As mídias sociais do CBH-BS:

- a) Instagram (<https://www.instagram.com/cbhbaixadasantista/>);
- b) Facebook (<https://www.facebook.com/cbhbaixadasantista/>);
- c) Youtube (<https://www.youtube.com/channel/UCuh3Q8vGI3Yq52LfbVGLgDA>);
- d) Houve também a mudança oficial do e-mail do CBH-BS, que passou a ser: cbhbs@cbhbs.com.br.

A Deliberação CBH-BS nº 401/2022, de 16 de dezembro de 2021, aprovou o plano de capacitação do CBH-BS para o biênio 2021-2023, o qual foi elaborado em três etapas: diagnóstico, prognóstico e plano de ações, e trouxe respectivamente o levantamento das necessidades dos membros do comitê; os objetivos e as ferramentas que deverão ser adotadas; e, por fim, a proposta de atividades a serem desenvolvidas para se alcançar as metas estabelecidas.

Através do plano de capacitação, foi possível identificar as demandas de conhecimento dos membros do CBH-BS, e, dessa forma, propor ferramentas para mantê-los capacitados de forma continuada e promover seu aperfeiçoamento em relação aos recursos hídricos, para que exerçam seu papel de maneira consciente nas discussões e, conseqüentemente, fortalecer a gestão.

Em 2022, foi finalizado o empreendimento FEHIDRO “Adaptação às mudanças Climáticas com foco em Recursos Hídricos”, cujo curso de capacitação foi coordenada pela Divisão de Mudanças Climáticas da CETESB. A capacitação foi composta por duas etapas, sendo: (i) identificação dos riscos climáticos; e (ii) proposição de medidas de adaptação.

Com base nos resultados obtidos nas duas etapas, foram definidos projetos prioritários para cada município da região, voltados à prevenção dos impactos das mudanças climáticas, com preferência por Soluções Baseadas na Natureza, alinhadas aos critérios metodológicos de Infraestrutura Verde. A capacitação também facilitou a interação dos participantes com representantes de fontes de financiamento e agências de cooperação técnica, com o objetivo de estabelecer formas de apoio e fomento para a elaboração e implementação dos projetos. O acesso ao caderno de resultados está disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/05/Resultados-da-Capitacao-em-Adaptacao-as-Mudancas-Climaticas_web1.pdf.

De acordo com o Plano de Capacitação da Baixada Santista 2021-2023, é recomendado sua atualização a cada renovação de mandato. No biênio 2023-2025, não foi atualizado o referido plano, sendo assim, recomenda-se à CTEAD a atualização do documento.

5.5. SIG-WEB

Ao todo, no ano de 2023, foram efetuados 159 novos cadastros no site do CBH-BS, sendo a grande maioria do Estado de São Paulo (151), mas contou também com cadastros de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Paraná. Dentre os usuários do site, destacam-se integrantes/estudantes de Universidades públicas e privadas com 75 cadastros, sendo que o restante se dividiu entre consultorias socioambientais, de engenharia e meio ambiente, órgãos públicos como, prefeituras, institutos de pesquisas tecnológicas, escolas técnicas, órgãos estaduais, sindicatos, Defesa Civil, entre outros.

Apesar de não estar sendo atualizado em sua plenitude por questões contratuais, o site do CBH-BS continua se mostrando uma importante ferramenta de divulgação, consulta e fonte de informações espaciais da bacia hidrográfica da Baixada Santista, com mais de 1.600 usuários cadastrados e mais de 11.000 downloads em 6 anos de seu lançamento, tendo ainda capacidade de expansão podendo agregar mais informações regionais e municipais.

Além de disponibilizar dados geográficos no âmbito da região hidrográfica do comitê em softwares de geoprocessamento, o sistema disponibiliza mapa interativo online com os Planos de Informações do SIG, contendo subitens das seguintes categorias: água subterrânea, geologia, hidrografia, imagem de satélite, indicadores dos recursos hídricos CRHi, limites administrativos, monitoramento, ocorrências CETESB, relevo, sistema de transporte, solos, unidades de conservação, usuários água, zoneamento ecológico econômico. Apesar dos mapas do site não estarem disponibilizados, temos na região da Baixada Santista os planos de informações que são oriundos do Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista, desenvolvido pela AGEM, a partir do qual os arquivos foram separados, processados e disponibilizados para download pela equipe contratada do projeto. As novas informações tratam dos mais diversos temas com foco no desenvolvimento da RMBS, como uso e ocupação do solo, investimentos previstos, áreas de expansão urbana, localização de equipamentos de uso público, entre outros, e estão disponíveis para consulta e download gratuitamente no site da AGEM (disponível em: pelo link <https://agem.sp.gov.br/plano-metropolitano-de-desenvolvimento-estrategico-da-baixada-santista-pmde/>).

5.6. ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL

De acordo com a Lei nº 7.663/1991, que estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos, os comitês de bacia hidrográfica são órgãos consultivos e deliberativos de nível regional, integrantes do “Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo”.

Para o desenvolvimento e aprimoramento da gestão regional das águas, se faz necessária constante articulação do CBH com instituições além da região. Desta forma, o comitê articula-se também em outras esferas que não a regional, acompanhando reuniões e deliberações do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), do Conselho de Orientação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (COFEHIDRO), além de participar de eventos e iniciativas de interesse como, por exemplo, o Diálogo Interbacias de Educação Ambiental; Encontro Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas; Fórum Paulista de Comitês de Bacias Hidrográficas; Programa Estadual de Monitoramento e Acompanhamento do Lixo no Mar (PEMALM); Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas (PROCOMITÊS), desenvolvido pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA); entre outros.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O CBH-BS criado pela Lei Estadual nº 9.034 de 27/12/94C e instalado em 9 de dezembro de 1995, ao longo de seus 29 anos tem atuado de forma decisiva para a gestão dos recursos hídricos na UGRHI 7, principalmente após a implantação da cobrança pelo uso da água, em 2012, o que permitiu grandes avanços com a utilização dos recursos financeiros para investimento em ações de conservação e recuperação dos recursos hídricos.

A articulação entre o poder público e a sociedade civil tem proporcionado o cumprimento de metas e a realização de importantes ações, como a implantação da sala de situação e o monitoramento dos principais rios da região. Uma importante ação na área de eventos hidrológicos extremos foi o projeto Aprimoramento dos sistemas de emergência do DAEE na Baixada Santista a partir de radar meteorológico de alta precisão.

A região central da UGRHI 7, compreendida pelos municípios de Cubatão, Santos e São Vicente, concentra as principais atividades econômicas, destacando-se o Porto de Santos, que é responsável por cerca de 28% de todo o comércio exterior do Brasil, o Polo Industrial de Cubatão, e os setores do comércio e prestação de serviços, esses distribuídos em toda a bacia. A atividade agropecuária, que é de baixa escala, está concentrada ao sul da RMBS consistindo na bananicultura.

Toda a região se caracteriza pelo turismo de veraneio, o que atrai milhares de pessoas da Grande São Paulo e do interior, sendo que na época de verão a população flutuante chega a triplicar em relação à população fixa. Esse pico de população ocasiona preocupação com o abastecimento de água e a geração de resíduos sólidos e esgoto doméstico, portanto, torna-se um desafio para a gestão dos recursos hídricos.

Considerando a análise dos índices referentes aos últimos 5 anos, a disponibilidade per capita houve um leve declínio nos anos de 2021 e 2022, porém em 2023 aumentou 60m³/hab. ano, e podendo estar relacionado as sucessivas campanhas para o uso racional da água, sobretudo nos períodos de estiagem, vêm levando a população a uma mudança de hábitos, além de implantação de tecnologias de reuso, sobretudo nas unidades multifamiliares, colaborando muito para a estabilidade dos índices de demanda, apesar do crescimento populacional.

Cabe destacar que, apesar do índice de coleta de esgoto manter-se estável, os indicadores de esgoto tratado e carga orgânica remanescente não são satisfatórios, uma vez que este indicador aponta para uma situação classificada como ruim.

O Relatório de Qualidade das Águas Interiores elaborado pela CETESB em 2022 retrata que 78% da população é atendida pela coleta de esgoto e apenas 20% deste esgoto é tratado, sendo que na região central é realizado um pré-condicionamento e lançamento no mar através de emissários submarinos, o que não é considerado efetivo. De acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento, Lei nº 14.026/2020, até 2033 a meta é 90% da população com coleta e tratamento de esgoto, com isso, notamos a

necessidade de discutir firmemente essa temática dentro do CBH-BS, juntamente com os municípios e a companhia responsável pelos serviços de água e esgoto, atualmente a SABESP, para alcançar a meta no prazo estipulado.

A RMBS possui o Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos da Baixada Santista (PRGIRS/BS), elaborado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e coordenado pela AGEM. Este projeto aponta como alternativa para a redução da geração de resíduos a separação, coleta seletiva, reciclagem e logística reversa. Considerando a relação dos resíduos sólidos com a contaminação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, o comitê vem empenhando esforços para o emprego dos recursos financeiros priorizando propostas que tenham por objetivo a implementação das diretrizes estabelecidas no PRGIRS/BS.

As praias da RMBS apresentaram níveis quase estáveis na qualidade em comparação aos anos 2022 e 2023, com diferença significativa para a quantidade de praias que passaram da classificação “regular” para “bom”. É importante garantir a limpeza urbana com coleta adequada de lixo, proibir ou minimizar a presença de animais nas praias, coletar e descartar dejetos de forma adequada, disponibilidade de sanitários, combater contribuições irregulares afluentes aos cursos de água e a poluição difusa, dentre outras medidas de saneamento. São ações que poderão trazer uma melhora significativa da qualidade dessas áreas destinadas à recreação.

7. REFERÊNCIAS

AFONSO, Cintia Maria. **A paisagem da Baixada Santista: urbanização, transformação e conservação**. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo: FAPESP, 2006. 310p.;

AGEM. **Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista – PMDE**, 2014. Disponível em: <<https://agem.sp.gov.br/plano-metropolitano-de-desenvolvimento-estrategico-da-baixada-santista-pmde/>>. Acesso em: 04/11/2024.

Bitar et al.. Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental (RBGE), volume 11, número 2, páginas 29-49, em 2021. Acesso em: 11/11/2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil, poder Executivo, Brasília, DF, nº 53, de 18 de março de 2005, páginas 58-63. Acesso em: 11/11/2024.

CAMARGO, Ricardo de; HARARI, Joseph. Modelagem numérica de ressacas na plataforma sudeste do Brasil a partir de cartas sinóticas de pressão atmosférica na superfície. Boletim do Instituto Oceanográfico, v. 42, p. 19-34, 1994. Acesso em: 11/11/2024.

CAMPOS, Ricardo Martins; CAMARGO, Ricardo De; HARARI, Joseph. Caracterização de eventos extremos do nível do mar em Santos e sua correspondência com as reanálises do modelo do NCEP no sudoeste do Atlântico Sul. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 25, p. 175-184, 2010. Acesso em: 11/11/2024.

CARRIÇO, José Marques; SOUZA, Clarissa Duarte. **Baixada Santista: pendularidade, estrutura urbana e mudanças dos padrões de integração interna e externa da metrópole litorânea paulista**. In **Baixada Santista: transformações na ordem urbana / organização BRANDÃO**, Martinez Villela Macedo; MORELL Maria Graciela González de; SANTOS André Rocha - 1. ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrôpoles, 2015. p. 31-60. Acesso em: 11/11/2024.

CARRIÇO, José Marques. **Baixada Santista: transformações produtivas e socioespaciais na crise do capitalismo após a década de 1980**. 2006. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Acesso em: 11/11/2024.

CASSIANO, Gabriela Freire; RIBEIRO, R. B.; YASSUDA, E. A. Acquisition of wave data and modeling in Santos Bay, São Paulo, Brazil. In: Proceedings of the 10th International Conference on Hydrosience & Engineering, 2012. Acesso em: 11/11/2024.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo - 2022**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-subterraneas/wp-content/uploads/sites/13/2023/10/Qualidade-das-Aguas-Subterraneas-no-Estado-de-Sao-Paulo-2022.pdf> . Acesso em: 04/11/2024.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Relatório de Qualidade das Praias Litorâneas no Estado de São Paulo – 2023**. Disponível em:



<https://cetesb.sp.gov.br/praias/wp-content/uploads/sites/31/2024/08/Qualidade-das-Praias-Litoraneas-no-Estado-de-Sao-Paulo-Relatorio-2023.pdf> . Acesso em: 04/11/2024.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Resultados da Capacitação em Adaptação às Mudanças Climáticas sobre os Recursos Hídricos na Baixada Santista**. 2022. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/05/Resultados-da-Capacitacao-em-Adaptacao-as-Mudancas-Climaticas_web1.pdf>. Acesso em: 04/11/2024.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Qualidade no Estado de São Paulo das Águas Interiores – 2022**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2023/09/Relatorio-de-Qualidade-das-Aguas-Interiores-no-Estado-de-Sao-Paulo-2022.pdf>. Acesso em: 04/11/2024.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Qualidade no Estado de São Paulo das Águas Costeiras - 2023**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-costeiras/wp-content/uploads/sites/2/2024/09/Relatorios-de-Qualidade-das-Costeiras-do-Estado-de-Sao-Paulo-2023.pdf>. Acesso em: 04/11/2024.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Qualidade no Estado de São Paulo Das Águas Interiores – 2022**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2023/09/Relatorio-de-Qualidade-das-Aguas-Interiores-no-Estado-de-Sao-Paulo-2022.pdf>. Acesso em: 04/11/2024.

HARARI, Joseph; CAMARGO, Ricardo de. **Modelagem numérica da região costeira de Santos (SP): circulação de maré**. Revista Brasileira de Oceanografia, v. 46, n. 2, p. 135-156, 1998. doi:10.1590/S1413-77391998000200004.

HARARI, Joseph; CAMARGO, Ricardo de; CACCIARI, Paulo Leão. **Implantação de um sistema de previsão de marés e de correntes de maré na Baixada Santista através de modelo numérico tridimensional**. Relatórios Técnicos do Instituto Oceanográfico, n. 45, p. 1-21, 1999.

MARINHA DO BRASIL. **Combate ao Lixo no Mar. 2019**. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/combate-ao-lixo-no-mar>>. Acesso em: 04/11/2024.

RUIZ, Matheus Souza; HARARI, Joseph; RIBEIRO, Renan Braga; SAMPAIO, Alexandra Franciscatto Pentead. **Numerical modelling of storm tides in the Estuarine System of Santos, São Vicente and Bertioga (SP, Brazil)**. Regional Studies in Marine Science, v. 44, 2021. doi:10.1016/j.rsma.2021.101791.

SÃO PAULO. **Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos**. São Paulo, 2021.

SÃO PAULO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004-2007**. Resumo. São Paulo, 2006.

SÃO PAULO. **DECRETO Nº 10.755, de 22 de novembro de 1977**. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.sigrh.sp.gov.br/arquivos/enquadramento/Dec_Est_10755.pdf. Acesso em: 04/11/2024.

SÃO PAULO. **DECRETO Nº 24.839, de 06/03/1986**. Dispõe sobre o reenquadramento do Rio Jundiá - Mirim e seus afluentes na classificação prevista no anexo do Decreto 10.755, de



22/11/1977. Disponível em:
<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1986/decreto-24839-06.03.1986.html>. Acesso em: 04/11/2024.

SÃO PAULO. **DECRETO Nº 39.173, de 08/09/1994**. Dispõe sobre o reenquadramento dos corpos d'água que específica. Disponível em:
<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1994/decreto-39173-08.09.1994.html>. Acesso em: 04/11/2024.

SÃO PAULO. **DELIBERAÇÃO CBH-BS Nº 170/2010 de 21 de maio de 2010**. Aprova a proposta para implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo, nas bacias hidrográficas da Baixada Santista dá outras providências. Itanhaém, 2010. Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/cbhbs/deliberacoes> . Acesso em: 04/11/2024.

SÃO PAULO. **DELIBERAÇÃO CBH-BS Nº 188/2016**. Estabelece o formato e o cronograma de entrega dos Planos de Bacias Hidrográfica- PBH e das providências suplementares relativas à apuração dos indicadores de distribuição dos recursos financeiros FEHIDRO. Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/cbhbs/deliberacoes> . Acesso em: 04/11/2024.

SÃO PAULO. **DELIBERAÇÃO CBH-BS Nº 378, DE 20 DE NOVEMBRO DE 2020**. Aprova Plano de Ações e Programa de investimentos do CBH-BS para o QUADRIÊNIO 2020 a 2023. Itanhaém, 2020. Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/cbhbs/deliberacoes> . Acesso em: 04/11/2024.

SÃO PAULO. **DELIBERAÇÃO CRH nº 146, DE 11 DE DEZEMBRO DE 2012**. Aprova os critérios, os prazos e os procedimentos para a elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica e do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica. São Paulo, 2012. Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/crh/deliberacoes> . Acesso em: 04/11/2024.

SÃO PAULO. **Plano de bacia hidrográfica 2016-2027 do Comitê Da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista – Diagnóstico**. Itanhaém, 2016. 633p. Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/cbhbs/documentos> . Acesso em: 04/11/2024.

SÃO PAULO. **Plano regional de gestão integrada de resíduos sólidos da Baixada Santista PRGIRS/BS**. Disponível em: <https://agem.sp.gov.br/plano-regional-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos-da-baixada-santista/> . Acesso em: 04/11/2024.

SÃO PAULO (Estado). SIMA (atual SEMIL) [et.al](#). **Plano estratégico de monitoramento e avaliação do lixo no mar do Estado de São Paulo**. São Paulo: PEMALM, 2021. Disponível em: <https://pemalm.sp.wixsite.com/meusite/o-plano> . Acesso em: 11/11/2024.