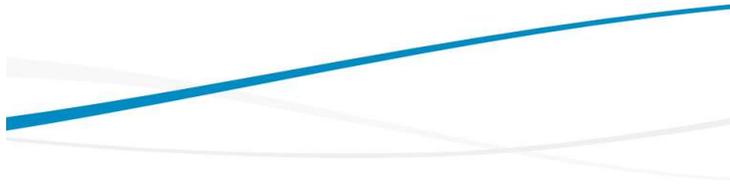




Foto: Encontro das águas do Rio Castro X Rio Preto – Itanhaém (Eq. Hidrologia – DAEE/CBH-BS)

# **RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BAIXADA SANTISTA 2022 ANO BASE 2021**



**Mesa Diretora:**

**Presidente**

Eng<sup>a</sup> Raquel Auxiliadora Chini – Prefeita Municipal de Praia Grande

**Vice-Presidente**

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

**Secretário Executivo**

Eng. Sidney Felix Caetano – Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE)

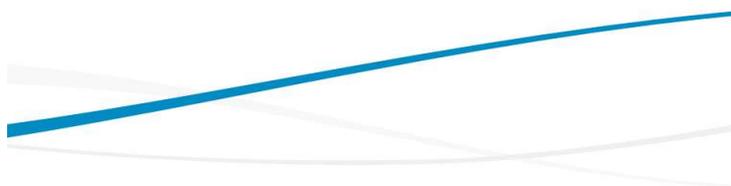
**Coordenador da Câmara Técnica de  
Planejamento e Gerenciamento (CT-PG)**

Prof. Dr. Ricardo Kenji Oi – Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE)



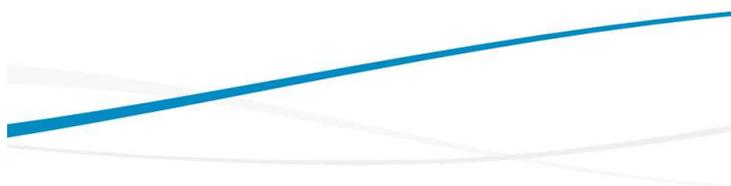
## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA (UGRHI-7) .....	10
2.1. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA – RMBS .....	15
3. SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA UGRHI 7 .....	16
3.1. QUADRO SÍNTESE – DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS, DEMANDA DA ÁGUA E BALANÇO .....	16
3.2. QUADROS SÍNTESE DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO .....	23
3.2.1. QUADRO SÍNTESE – ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	23
3.2.2. QUADRO SÍNTESE – ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	25
3.3. QUADRO SÍNTESE – MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	27
3.4. QUADRO SÍNTESE – DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	31
4. QUADROS SÍNTESE DA SITUAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS .....	34
4.1. QUADRO SÍNTESE – QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS .....	34
4.2. QUADRO SÍNTESE – QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS .....	37
4.3. QUALIDADE DAS PRAIAS LITORÂNEAS .....	38
5. AVALIAÇÃO DA GESTÃO E RELATÓRIO DE ATIVIDADES – 2021 .....	43
5.1. PLANO DE BACIA.....	43
5.1.1. Plano de ações relativo a 2021 – indicações empreend. FEHIDRO .....	46
5.2. RELATÓRIO DE ATIVIDADES.....	50
5.2.1. Principais atividades desenvolvidas em 2021 .....	50
5.2.2. Comunicação .....	51
5.2.3. Cursos de capacitação .....	53
5.2.4. SIG-Web.....	53
5.2.5. Articulação institucional .....	54
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	54
7. REFERÊNCIAS .....	56
8. CÂMARA TÉCNICA DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO – CT-PG.....	59
ANEXOS – PLANOS DE AÇÕES E PROGRAMAS DE INVESTIMENTOS	
A) PA-PI 2020-2023 – RS 2022	
B) PA-PI 2022-2023 – RS 2022	
C) PA-PI Acompanhamento 2021 – RS 2022	



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Inter-relacionamento de indicadores do Relatório de Situação (RS) através do método PFEIR.....	9
Figura 2 – Limite da UGRHI-7 destacando a rede hidrográfica, os pontos de monitoramento, sistemas aquíferos, UGRHs fronteiriças e os municípios.....	10
Figura 3 – Mapa de Sub-UGRHs e sub-bacias inseridas na UGRHI-7. ....	12
Figura 4 – Índice Paulista de Responsabilidade Social – Baixada Santista .....	14
Figura 5 – Vazão outorgada de água – Tipo e Finalidade (m <sup>3</sup> /s).....	16
Figura 6 – Outorgas por tipo de uso .....	18
Figura 7 – Outorgas por finalidade de uso .....	18
Figura 8 – Balanço Hídrico: Vazão de Captação/Q <sub>95</sub> % .....	19
Figura 9 – Balanço Hídrico: Vazão de Consumo/Q <sub>95</sub> % .....	19
Figura 10 – Índice de atendimento urbano de abastecimento de água por município. ....	23
Figura 11 – Índice de perdas do sistema de distribuição de água %.....	23
Figura 12 – Resíduo sólido urbano gerado: t/dia. ....	27
Figura 13 – Resíduo sólido urbano disposto em aterro: t/dia de resíduo/IQR. ....	27
Figura 14 – IQR – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos .....	28
Figura 15 – IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano .....	28
Figura 16 – Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%) .....	31
Figura 17 – Parcela de domicílios em situação de risco de inundação (%).....	31
Figura 18 – Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%) .....	32
Figura 19 – Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana .....	32
Figura 20 – IQA – Índice de Qualidade das Águas .....	34
Figura 21 – IET – Índice de Estado Trófico.....	34
Figura 22 – IAP – Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público .....	35
Figura 23 – Classificação anual das praias litorâneas em quantidades.....	38
Figura 24 – Balneabilidade das Praias Litorâneas no Estado de São Paulo: classificação anual do Litoral Paulista 2021 .....	41
Figura 25 – Qualidade das Praias Litorâneas no Estado de São Paulo: classificação anual do Litoral Paulista 2021-2020. ....	41
Figura 26 – Arrecadação de recursos para o CBH-BS .....	43
Figura 27 – Correlação % entre o Planejado 2020-2021 x indicado no ano de 2020-2021 .....	46
Figura 28 – Correlação dos investimentos do CBH-BS2021 .....	48

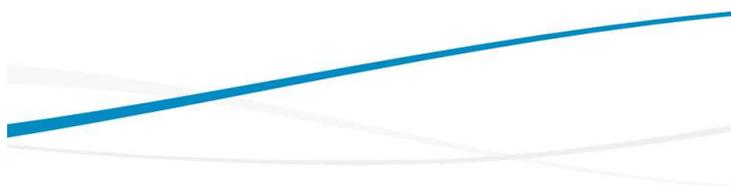


## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Lista dos municípios presentes na área de drenagem da UGRHI 7 e respectivas percentagens de seus territórios. ....	11
Quadro 2 – Características Gerais da UGRHI-7 .....	13
Quadro 3 – Identificação dos grupos de acordo com o IDH. ....	14
Quadro 4 – Disponibilidade per capita - Vazão média em relação à população total (m <sup>3</sup> /hab.ano) .....	16
Quadro 5 – Balanço Hídrico.....	17
Quadro 6 – Índice de atendimento urbano de água (%).....	23
Quadro 7 – Saneamento básico – Esgotamento Sanitário.....	25
Quadro 8 – Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como adequado (%) .....	27
Quadro 9 – Enquadramento dos municípios da RMBS quanto às condições ambientais dos aterros de destino dos resíduos urbanos – IQR, 2021 .....	28
Quadro 10 – Classificação anual das praias monitoradas por município.....	38
Quadro 11 – Programa de Investimentos para o Biênio 2020-2021, por PDC, referente à Compensação Financeira e à Cobrança .....	44
Quadro 12 – Apuração Final da Disponibilidade de recursos financeiros 2021 – CBH-BS .....	45
Quadro 13 – Plano de Ações relativo a 2020-2021 – Relação Planejado x Disponibilizado .....	45
Quadro 14 – Empreendimentos Indicados ao FEHIDRO em 2021 com os recursos da Cobrança.....	46
Quadro 15 – Empreendimentos Indicados ao FEHIDRO em 2021 com os recursos da CFURH.....	47
Quadro 16 – Reuniões Plenárias realizadas em 2021 .....	50

## 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
APA	Área de Proteção Ambiental
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
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 Infraestrutura e Meio Ambiente – SIMA
CRH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CT-PG	Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
EE	Estação Ecológica
EPC	Estação de Pré-Condicionamento
ESEC	Estação Ecológica
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FF	Fundação Florestal
FPEIR	Força-motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta
FunBEA	Fundo Brasileiro de Educação Ambiental
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
FUNDUNESP	Fundação para o Desenvolvimento da UNESP
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICTEM	Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município
IF	Instituto Florestal
PA-PI	Plano de Ações e Programa de Investimentos



**CBH-BS**  
COMITÊ DA BACIA  
HIDROGRÁFICA DA  
BAIXADA SANTISTA

PBH	Plano de Bacia Hidrográfica
PE	Parque Estadual
PESM	Parque Estadual da Serra do Mar
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
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
RVS	Refúgio da Vida Silvestre
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SIMA	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente
TR	Tempo de Retorno
UC	Unidades de Conservação
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNISANTOS	Universidade Católica de Santos



## 1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Situação apresenta um diagnóstico atual da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, disponibilizando uma avaliação integrada e contextualizada dos quadros natural e antrópico existentes na região, das restrições e das potencialidades dos recursos hídricos, associados às demandas atuais e futuras para os diversos usos.

É um documento importante para o aprimoramento e acompanhamento da gestão de recursos hídricos na bacia, uma vez que aborda, além de dados relativos à quantidade e qualidade das águas da região, a implementação de programas previstos no PBH (disponível em <https://sigrh.sp.gov.br/>), a atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista – CBH-BS, bem como as deliberações aprovadas no âmbito do colegiado, possibilitando, desta forma, a transparência da gestão.

Em consonância com a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, o documento é revisado e elaborado anualmente e, somado ao relatório das demais bacias hidrográficas estaduais, será a base para a elaboração do Relatório sobre a Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo.

A Lei n.º 7.663/91, 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.

A Deliberação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CRH nº 146/2012 estabelece os critérios, prazos e procedimentos para a elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica e do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica, contendo os requisitos, roteiro para elaboração e fichas técnicas dos parâmetros a serem considerados.

No CBH-BS a Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento – CT-PG, em conjunto com a Secretaria Executiva, é quem coordena a elaboração dos Relatórios de Situação. A elaboração do documento, ora apresentado, tem como base a análise dos índices provenientes do Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos (SÃO PAULO, 2021).

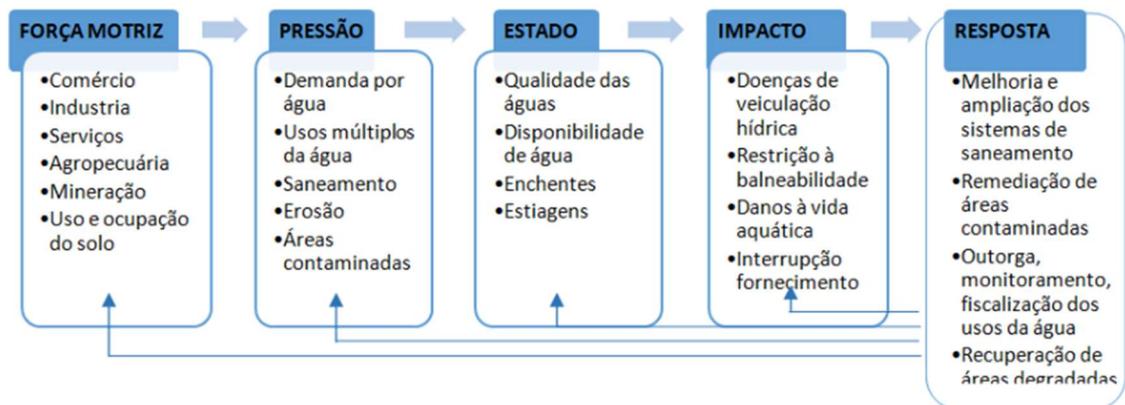
O Relatório de Situação foi elaborado pelos membros da CT-PG ao longo de diversas reuniões para a discussão da evolução dos indicadores no período 2017-2021 referentes a disponibilidade e demanda das águas, balanço hídrico, saneamento básico, manejo de resíduos sólidos, drenagem de águas pluviais, qualidade das águas superficiais e subterrâneas e qualidade das praias.



O Relatório de Situação 2022 foi aprovado através da Deliberação CBH-BS nº 410/2022 pelo Plenário do CBH-BS em 25 de outubro de 2022 e encontra-se disponível em <https://sigrh.sp.gov.br/cbhbs/deliberacoes>).

O processo de análise dos indicadores se baseia na metodologia “*Global Environmental Outlook*”, com adaptações e seguindo a estrutura FPEIR (Força-motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta). São consideradas cinco categorias de indicadores, que leva em conta as forças-motrices que produzem pressões no meio ambiente as quais podem afetar seu estado, o que por sua vez poderá acarretar impactos na saúde humana e nos ecossistemas, conforme apresentado na Figura 1.

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

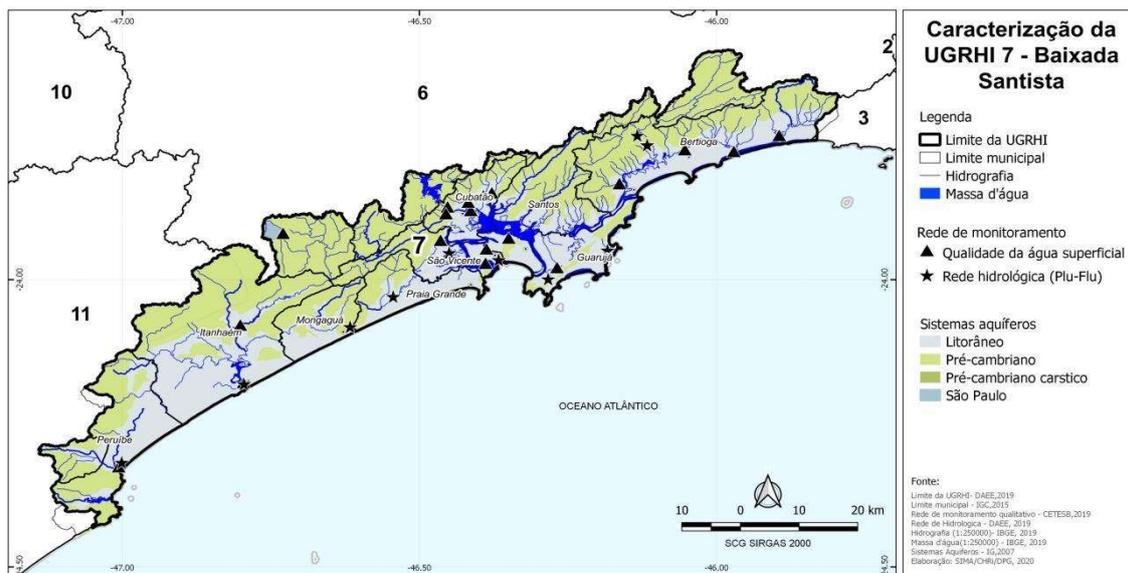


Fonte: Formulado com base no roteiro para elaboração e fichas técnicas dos parâmetros para elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos, anexo à Deliberação CRH nº 146/2012.

## 2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA (UGRHI-7)

A Bacia Hidrográfica da Baixada Santista drena uma área de 2.818,40 km<sup>2</sup> e estende-se no eixo SO-NE 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 os municípios**



A Bacia Hidrográfica da Baixada Santista (UGRHI 7), localizada na Região Hidrográfica do Atlântico Sul, limita-se a nordeste com a UGRHI 3 (Litoral Norte), a leste e sul com o Oceano Atlântico, a sudoeste com a UGRHI 11 (Rio 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 presentes na área de drenagem da UGRHI 7 e os respectivos percentuais de seus territórios.

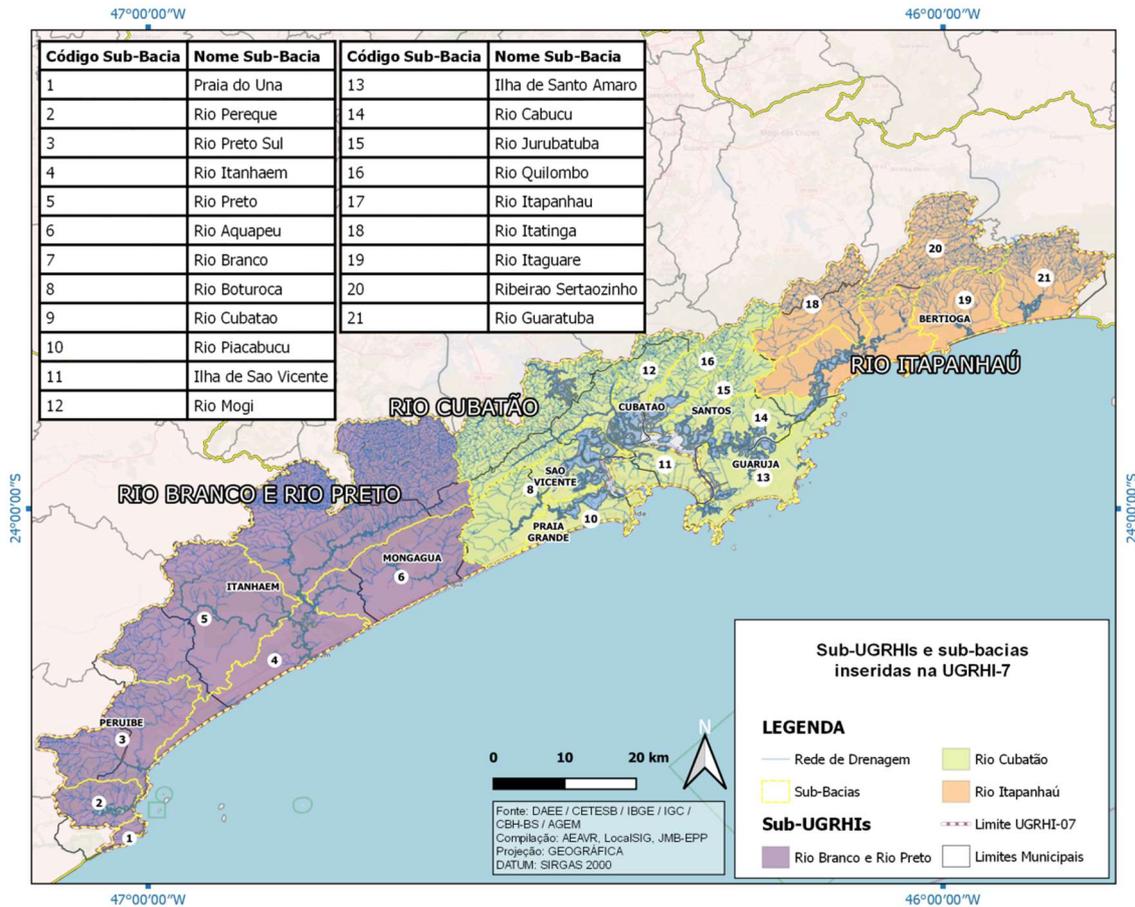
**Quadro 1 - Lista dos municípios presentes na área de drenagem da UGRHI 7 e respectivas percentagens de seus territórios.**

SEDE MUNICIPAL	MUNICÍPIOS	Áreas de drenagem		
		UGRHI 7		% de inserção do município na UGRHI 7
		Área [Km <sup>2</sup> ]	% 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

Segundo Afonso (2006), a rede hidrográfica da Baixada Santista é constituída por rios pouco extensos que nascem na Serra do Mar e na Planície Litorânea (ou costeira) e que deságuam no oceano, em complexos estuarinos. Estuários são ambientes costeiros extraordinários, pois agregam uma série de características ecológicas, econômicas e recreativas. Representam regiões de transição entre o continente e o mar, onde a natureza manifesta-se de forma exuberante, sob influência de rios, mangues e cursos d'água, em contraste à ação das marés e de outras influências oceânicas. Caracterizados por suas funcionalidades biológicas e geoquímicas, pelos regimes hidrológicos e oceanográficos, são ambientes diversos e complexos, além de sensíveis às ações e impactos antropogênicos. A Figura 3 apresenta as Sub-UGRHIs e sub-bacias inseridas na UGRHI-7.



Figura 3 - Mapa de Sub-UGRHIs 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.

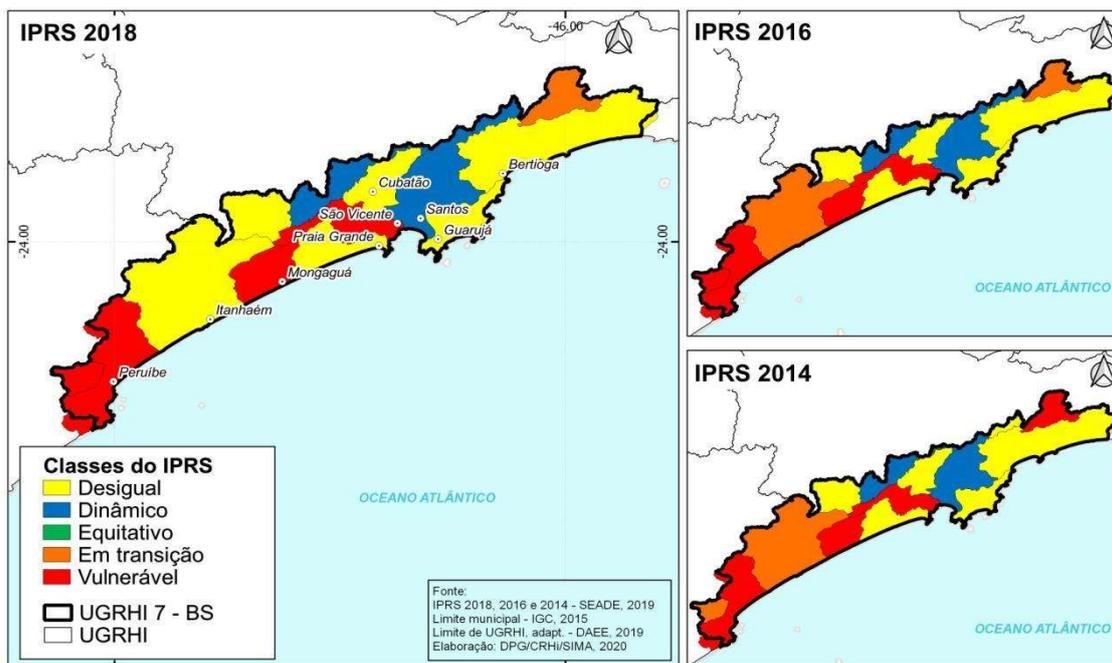
**Quadro 2 - Características Gerais da UGRHI-7**

População	Total (2020)	Urbana (2020)	Rural (2020)
	1.831.884 hab.	99,83%	0,17%
Área	Área territorial	Área de drenagem	
	2.422,8 m <sup>2</sup>	2.818 m <sup>2</sup>	
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 <sub>médio</sub> )	Vazão mínima (Q <sub>7,10</sub> )	Vazão Q <sub>95%</sub>
	155 m <sup>3</sup> /s	38 m <sup>3</sup> /s	58 m <sup>3</sup> /s
Disponibilidade hídrica subterrânea	Reserva Explotável		
	20 m <sup>3</sup> /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 aquelas 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 <sup>2</sup> 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 Carbocloro 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, 2016; 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 como 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**



As identificações dos grupos agregam os municípios segundo sua proximidade de resultados é ilustrado no Quadro 3.

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

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

Fonte: SEADE, Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Índice Paulista de Responsabilidade Social, 2021

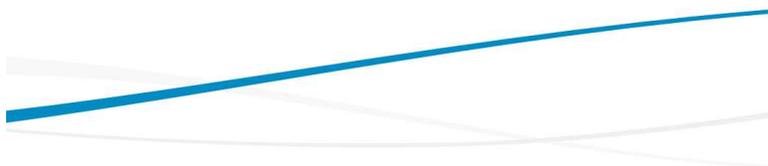
Como demonstrado na Figura 4, desde 2014 a alteração mais significativa foi a mudança do índice relativo ao município de Itanhaém que passou do grupo de ‘transição’ para o de ‘desigual’. Em 2018, Itanhaém, somado aos municípios da Praia Grande, Bertioga, Guarujá e Cubatão – que mantiveram sua avaliação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

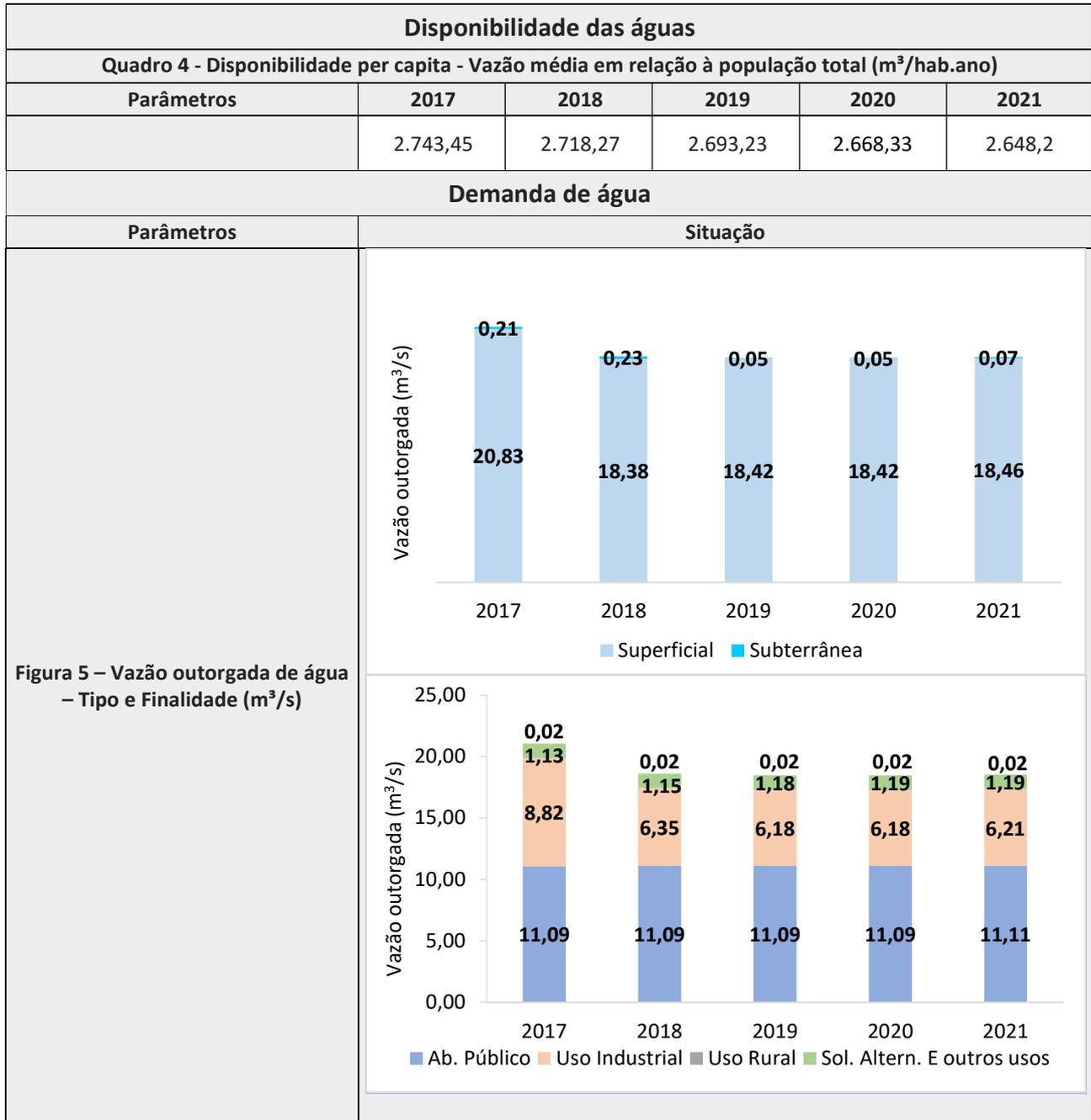
Os municípios da UGRHI 7 compõem a RMBS, que integra a Macrometrópole Paulista. Internamente a RMBS apresenta características particulares, podendo ser identificadas três áreas com dinâmicas distintas: a primeira é o polo central, formado pelos municípios de Santos, São Vicente, Guarujá, Cubatão e Praia 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).



### 3. SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA UGRHI 7

#### 3.1. QUADRO SÍNTESE – DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS, DEMANDA DA ÁGUA E BALANÇO



### 3.1. QUADRO SÍNTESE – DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS, DEMANDA DA ÁGUA E BALANÇO (continuação)

Quadro 5 – Balanço Hídrico					
Parâmetros	2017	2018	2019	2020	2021
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	13,6	12,0	11,9	11,9	12,0
Vazão outorgada total em relação à Q <sub>95%</sub> (%)	36,3	32,1	31,8	31,9	32,0
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q <sub>7,10</sub> ) (%)	54,8	48,4	48,5	48,5	48,6
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)	1,1	1,1	0,2	0,3	0,4

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.

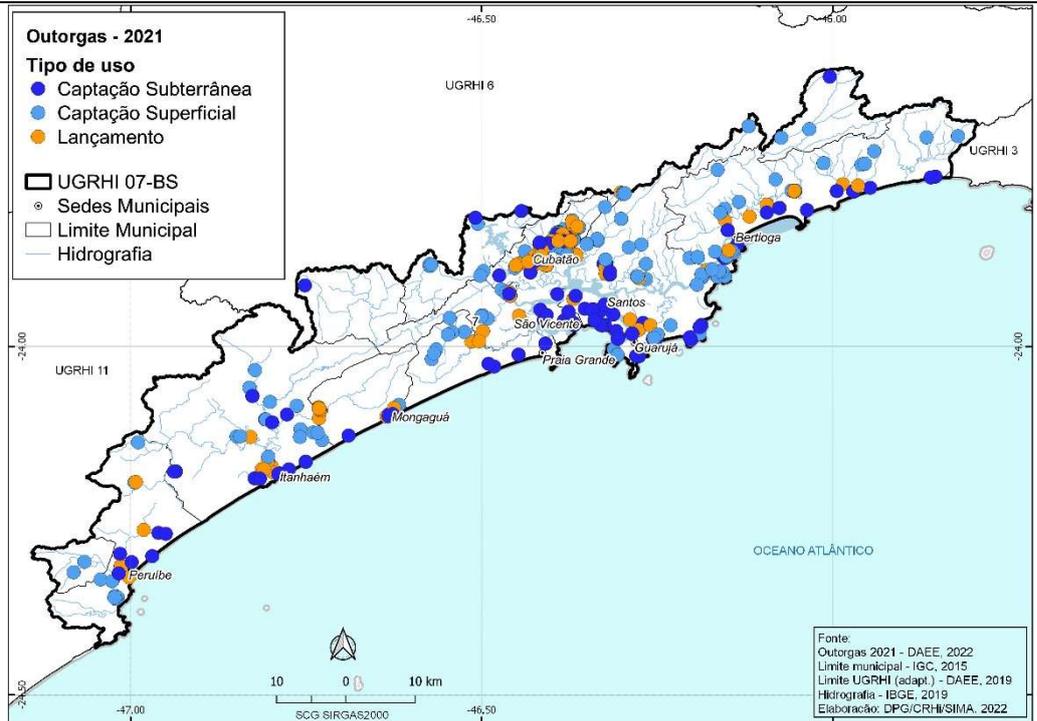
Disponibilidade per capita - Vazão média em relação à população total (m <sup>3</sup> /hab.ano)	Classificação
> 2500 m <sup>3</sup> /hab.ano	
entre 1500 e 2500 m <sup>3</sup> /hab.ano	
< 1500 m <sup>3</sup> /hab.ano	

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

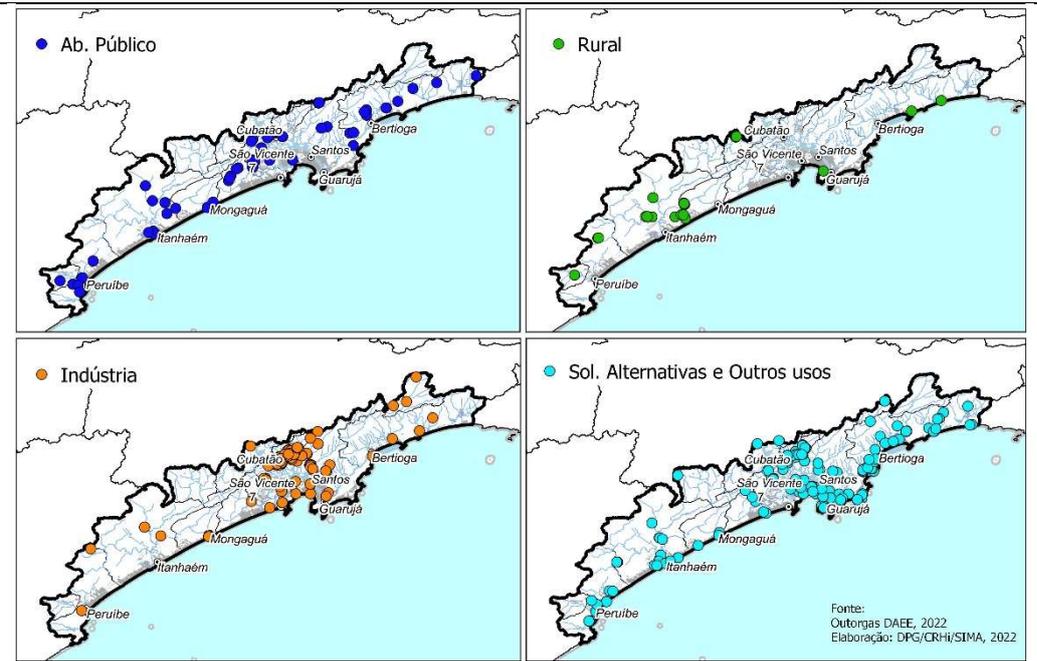
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	Classificação
≤ 2,5%	
> 2,5 % e ≤ 15%	
> 15 % e ≤ 25%	
> 25% e ≤ 50%	
> 50%	



**Figura 6 - Outorgas por tipo de uso**

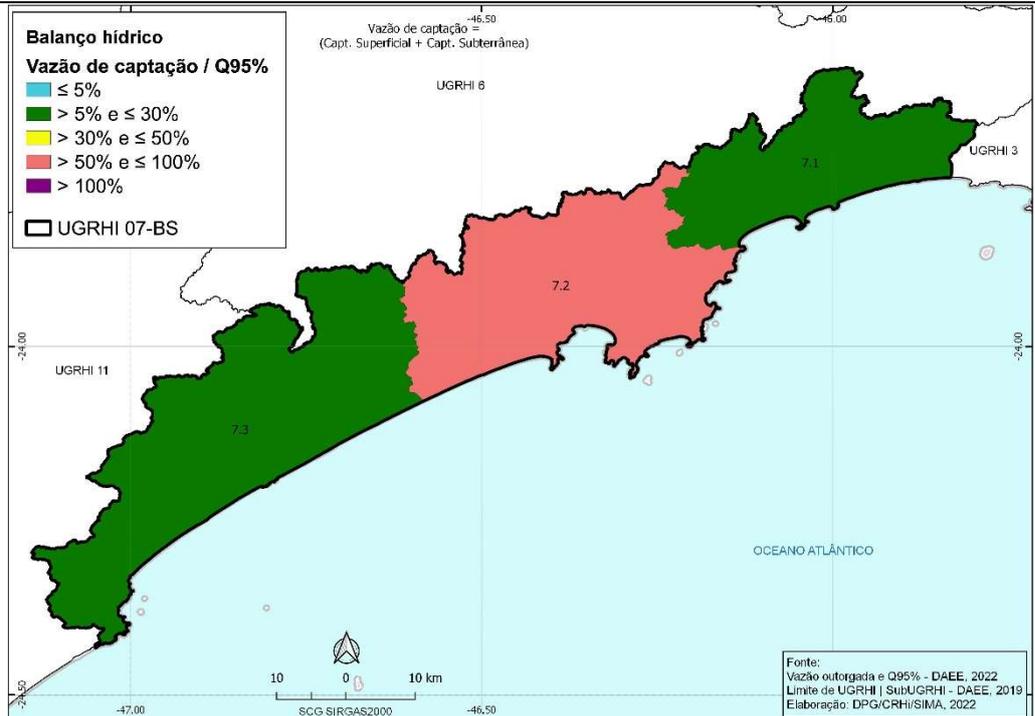


**Figura 7 - Outorgas por finalidade de uso**

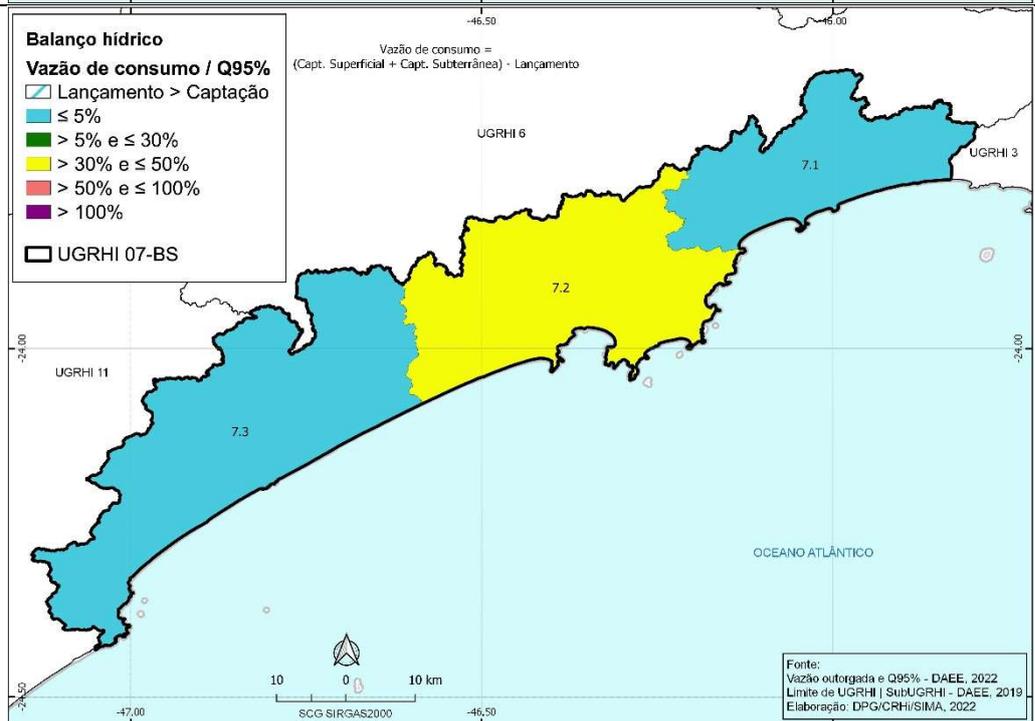




**Figura 8 - Balanço Hídrico: Vazão de Captação/Q<sub>95</sub>%**



**Figura 9 - Balanço Hídrico: Vazão de Consumo/Q<sub>95</sub>%**



### Síntese da Situação – Disponibilidade das Águas, Demanda da Água e Balanço

A disponibilidade per capita - vazão média em relação à população total, vem se mantendo estável ao longo de 2017 a 2021, conforme ilustra o Quadro 4. A vazão outorgada superficial retraiu em 11,8% entre 2017 e 2018 e se manteve estável até 2021 em torno de 18,4 m<sup>3</sup>/s, como revela a Figura 5. Devido as características geológicas da região, a captação superficial é de 99,7% e a exploração subterrânea é muito pouco utilizada por conta de intrusão salina nos aquíferos.



Cabe ressaltar que os valores da demanda 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 uso doméstico e industrial.

O perfil da demanda é concentrado em abastecimento público e uso industrial, respectivamente, 60,0% e 33,5% do total, conforme ilustra a Figura 5. A finalidade para solução alternativa e outros usos representa apenas 6,4%, enquanto o uso rural é insignificativo. A exploração para o abastecimento público e rural não apresentou variação no período entre 2017 e 2021, enquanto a solução alternativa e outros usos teve uma leve elevação de 4,4% entre 2017 e 2018 e manteve-se estável nos últimos três anos. Por sua vez, a evolução da utilização industrial sofreu considerável alteração, entre 2017 e 2018, declinando em 28%, mas mantendo estável nos últimos três anos. Esse comportamento pode ser explicado pela menor atividade industrial e/ou renovação da vazão outorgada no período. A demanda pelo uso industrial é totalmente pela captação superficial, isso explica o pico apontado em 2017. 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, já 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 inalterado, 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 2018 e 2021, o que requer atenção nesse indicador, como ilustra o Quadro 5. A situação mais crítica está na área central da bacia, onde se concentra a maior população e atividade industrial, 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. Nesse mesmo período a vazão outorgada total em relação à vazão média encontra-se em boa situação com pouca oscilação, na faixa dos 12%, conforme o Quadro 5. Em melhor situação se apresenta a vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis, após uma piora em 2017 e 2018, em que foi registrado 1,1%, voltou a se estabilizar em 0,2% em 2019, mas em todo o período o indicador manteve em 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 2017, acima dos 50%, e nos três últimos anos estabilizou em torno de 48,5%.

No ano de 2020, com a pandemia do Covid-19, a RMBS recebeu uma grande quantidade de pessoas de outras regiões do Estado de São Paulo, aumentando assim a população flutuante durante um período maior do que o habitual, uma vez que muitas empresas adotaram o regime de trabalho *home office*. No entanto, não foi verificado o impacto no consumo de água na região, conforme os dados oficiais contidos no presente relatório de situação. Ressalta-se que não existem informações do número de pessoas que migraram temporariamente e do tempo médio que permaneceram na região.

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

Na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista 99,7% 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 destacamos: 2014-BS\_COB-17 Monitoramento fluviométrico em tempo quase real e modelagem hidrológica na Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão; 2015-BS\_COB-33 Rede de monitoramento em tempo real e modelagem hidrológica nas Bacias Hidrográficas dos rios Mogi e Itapanhaú; 2016-BS\_COB-36 Implantação e operação de rede de monitoramento hidrológico nos principais cursos d'água da região do Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista – CBH-BS; 2018-BS\_COB-87 Ampliação da Rede de Monitoramento Hidrológico das Bacias do CBH-BS; e 2021-BS\_COB-154 REDE TELEMAR – Implantação da rede de monitoramento telemétrico em cursos d'água sob influência de maré.

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 km<sup>2</sup>, 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 a avanço da cunha de água salina para dentro do aquífero.

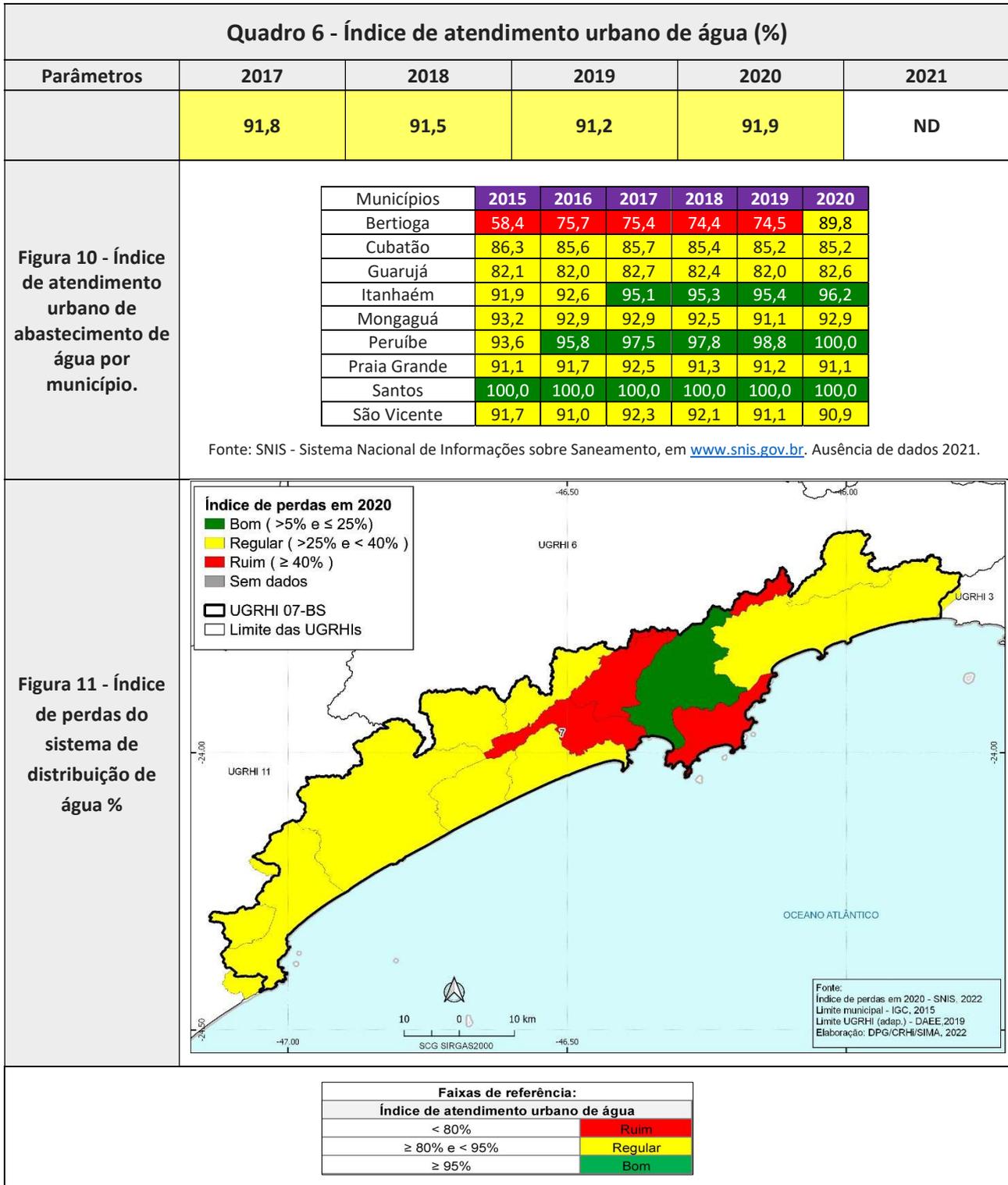
No tocante a prospecção da disponibilidade hídrica subterrânea na UGRHI 7, está em andamento dois empreendimentos financiados pelo FEHIDRO. O primeiro, 2017-BS\_COB-60, intitulado “Avaliação e monitoramento de disponibilidade hídrica subterrânea na Baixada Santista usando métodos geofísicos”, que visa investigar as demandas atuais e futuras de água para consumo humano na região da RMBS. Utilizando de métodos geofísicos e hidrogeológicos, o projeto irá delimitar e monitorar as áreas nas quais é possível realizar captação de água subterrânea, de modo que esta seja própria para consumo nos principais cursos d'água da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista. O segundo, 2019-BS\_COB-118, intitulado “Prospecção Geofísica de recursos hídricos Subterrâneos em comunidades isoladas na região da Baixada Santista”. Esse estudo tem por finalidade pesquisar áreas para exploração de águas subterrâneas por meio de método geofísico para o atendimento das localidades que não são atendidas pelas redes da Sabesp.

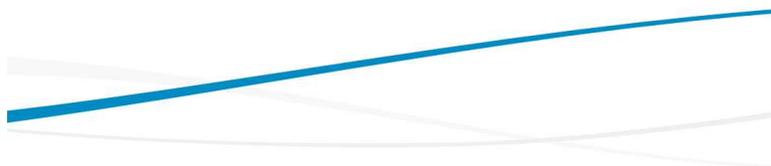
As políticas de redução de consumo de água e uso de tecnologias apropriadas nos processos industriais e a captação de águas de chuva são importantes para a redução na demanda hídrica. Encontra-se concluído o empreendimento 2012-BS-198 “Reágua – Aproveitamento de Águas de Chuva no Centro de Pesquisas do Estuário do Rio Itanhaém”, que estudou e divulgou soluções para a utilização de águas captadas da chuva.

Ainda nesse assunto estão em execução os projetos 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 e o 2020-BS\_COB-136 Programa Condomínio Sustentável - Consumo Consciente da Água, que tem por objetivo despertar a população o uso consciente da água.

### 3.2. QUADROS SÍNTESE DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

#### 3.2.1. QUADRO SÍNTESE – ABASTECIMENTO DE ÁGUA





### **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 2017 a 2020, 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 58,4% em 2015 para 89,8% em 2020. 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 2021, 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 percentagem. 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 2020 apenas um município da Baixada Santista apresenta índice de perda considerado bom: Santos (14,0%); cinco municípios apresentam índices considerados regulares: Bertioga (27,8%), Itanhaém (29,3%), Mongaguá (31,0%), Peruíbe (27,2%) e Praia Grande (27,5%); e três municípios apresentam índices considerados ruins: Cubatão (46,9%), Guarujá (45,2%) e São Vicente (51,9%). Observa-se, nesses municípios, uma evidente correlação entre o índice de perdas com a existência de populações residindo em aglomerados subnormais.

### **Orientação para Gestão – Saneamento básico – Abastecimento de água**

Na Baixada Santista o grande desafio para a universalização do abastecimento de água será a cobertura da rede pública nos aglomerados subnormais, que demandará grande aporte de recursos financeiros por parte do Poder Público Municipal, aplicados na regularização fundiária, no programa habitacional e na implantação de tecnologias específicas para as necessidades de cada localidade.

A empresa de saneamento já realiza investimentos no 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.

Outra a questão a ser considerada é a população flutuante, que chega a triplicar a população da região nas férias de verão e feriados prolongados, convertendo-se num desafio para o seu abastecimento. Para atender essa demanda o CBH-BS aprovou o projeto sob o código 2021-BS\_COB-156 intitulado "Definição e apresentação de impactos e indicadores da sazonalidade turística e desenvolvimento de diagnósticos atuais e futuro para o CBH-BS" como modelo para os comitês da Vertente Litorânea.

### 3.2.2. QUADRO SÍNTESE – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Quadro 7 - Saneamento básico – Esgotamento Sanitário					
Parâmetros	2017	2018	2019	2020	2021
Esgoto coletado (%)	73,2	73,1	74,8	76,6	76,8
Esgoto tratado (%)	ND	ND	ND	ND	ND
Esgoto reduzido (%)	ND	ND	ND	ND	ND
Esgoto remanescente (kg DBO <sub>5,20</sub> /dia)	ND	ND	ND	ND	ND

**ND:** Não Determinado. A UGRHI 7 possui municípios com sistema de emissário submarino precedido de EPC, não havendo atribuição legal para redução de matéria orgânica, de forma que não foram determinadas as porcentagens de tratamento e de carga remanescente para essa UGRHI (CETESB,2021).

#### Síntese da Situação – Saneamento básico – Esgotamento Sanitário

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 3,6 pontos percentuais, de 73,2% em 2017 para 76,8% em 2021, conforme apresenta o Quadro 7.

Conforme nota da CETESB, não há atribuição legal para redução de matéria orgânica em sistemas compostos por EPC (Estações de Pré-Condicionamento de esgotos) e emissários submarinos. Com efeito, os demais indicadores do Quadro 7 não foram determinados.

Importante salientar que, de 2008 até 2019, para efeito de cálculo desses indicadores, a CETESB considerava nulo o tratamento de esgotos nos sistemas de disposição oceânica. 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 Tratamento de Esgotos (ETE) ou Estações de pré-condicionamento de Esgotos (EPC).

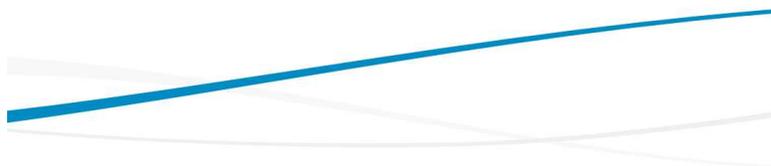
A partir de 2019, visando considerar as características dos municípios localizados nas UGRHI litorâneas (Litoral Norte, Baixada Santista e Litoral Sul) e suas ações na melhoria dos sistemas de esgotamento, a CETESB alterou a metodologia de cálculo do ICTEM para os municípios dotados de sistemas de disposição oceânica por meio de Emissários Submarinos. Desta forma, para a população atendida por sistemas de disposição oceânica, compostos por EPC e Emissários Submarinos, foi desenvolvido um ICTEM específico – ICTEM<sub>ES</sub>.

Com a implantação do “Programa Onda Limpa”, a companhia de saneamento da região já construiu mais de 1.000 km de redes coletoras na Baixada Santista, proporcionando mais de 120 mil ligações possíveis. Em até 10 anos, a Companhia de Saneamento Básico do Estado de SP espera que 95% da Baixada Santista tenha coleta e tratamento de esgoto. A previsão faz parte da etapa futura do Programa Onda Limpa.

### **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.

O CBH-BS aprovou um projeto nessa área que se encontra em andamento o 2016-BS\_COB-51 Levantamento do grau de implementação dos serviços de saneamento básico em áreas e comunidades não atendidas pelo sistema público da Baixada Santista. Outra ação em curso nesse campo é o empreendimento Redução da poluição difusa decorrente da interface entre drenagem de águas pluviais e esgotamento sanitário no município de Itanhaém-SP, sob o código 2016-BS\_COB-40.



### 3.3. QUADRO SÍNTESE – MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Saneamento básico – Manejo de resíduos sólidos																	
<p><b>Figura 12 - Resíduo sólido urbano gerado: t/dia.</b></p>	<table border="1"> <caption>Data for Figura 12</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resíduo sólido urbano gerado (t/dia)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>1.614,3</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>1.631,9</td> </tr> <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> </tbody> </table>					Ano	Resíduo sólido urbano gerado (t/dia)	2017	1.614,3	2018	1.631,9	2019	1.656,6	2020	1.670,9	2021	1.684,7
	Ano	Resíduo sólido urbano gerado (t/dia)															
2017	1.614,3																
2018	1.631,9																
2019	1.656,6																
2020	1.670,9																
2021	1.684,7																
<p>Fonte: Banco de Indicadores da CETESB, 2022.</p>																	
<p><b>Figura 13 - Resíduo sólido urbano disposto em aterro: t/dia de resíduo/IQR.</b></p>	<table border="1"> <caption>Data for Figura 13</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resíduo sólido urbano disposto em aterro (t/dia de resíduo/IQR)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>1.614,3</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>1.631,9</td> </tr> <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> </tbody> </table>					Ano	Resíduo sólido urbano disposto em aterro (t/dia de resíduo/IQR)	2017	1.614,3	2018	1.631,9	2019	1.656,6	2020	1.670,9	2021	1.684,7
	Ano	Resíduo sólido urbano disposto em aterro (t/dia de resíduo/IQR)															
2017	1.614,3																
2018	1.631,9																
2019	1.656,6																
2020	1.670,9																
2021	1.684,7																
<p>Fonte: Banco de Indicadores da CETESB, 2022.</p>																	
Quadro 8 - Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como adequado (%)																	
Parâmetros	2017	2018	2019	2020	2021												
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Faixas de Referência:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 50%</td> <td>Ruim</td> </tr> <tr> <td>≥ 50% e &lt; 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																

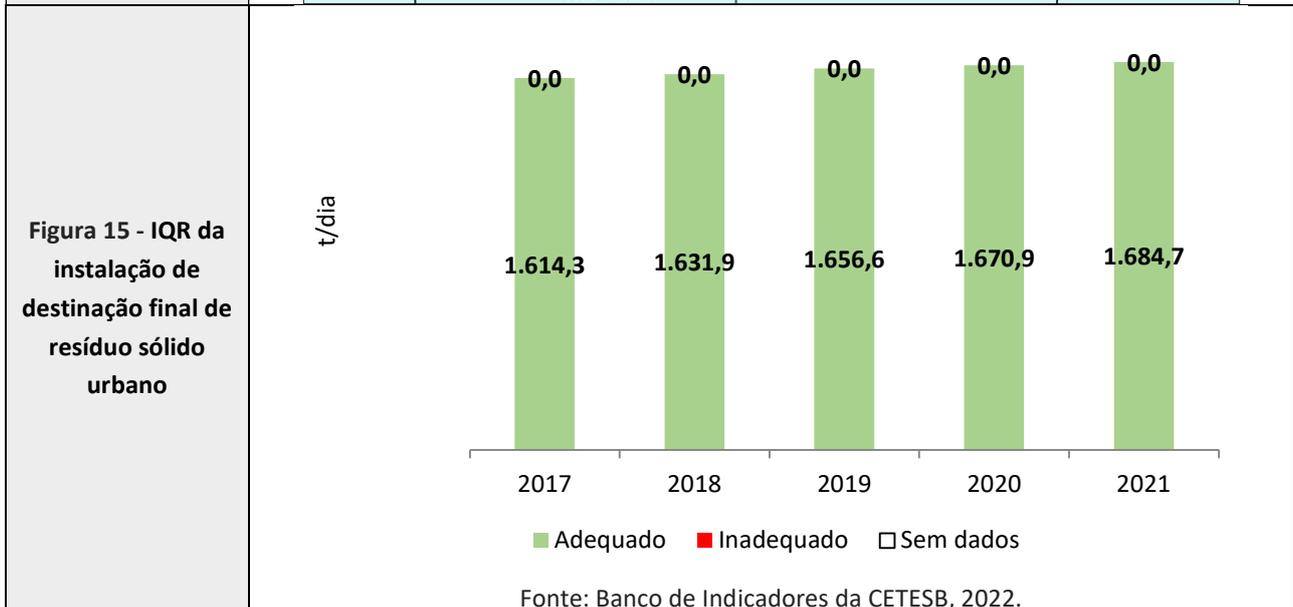
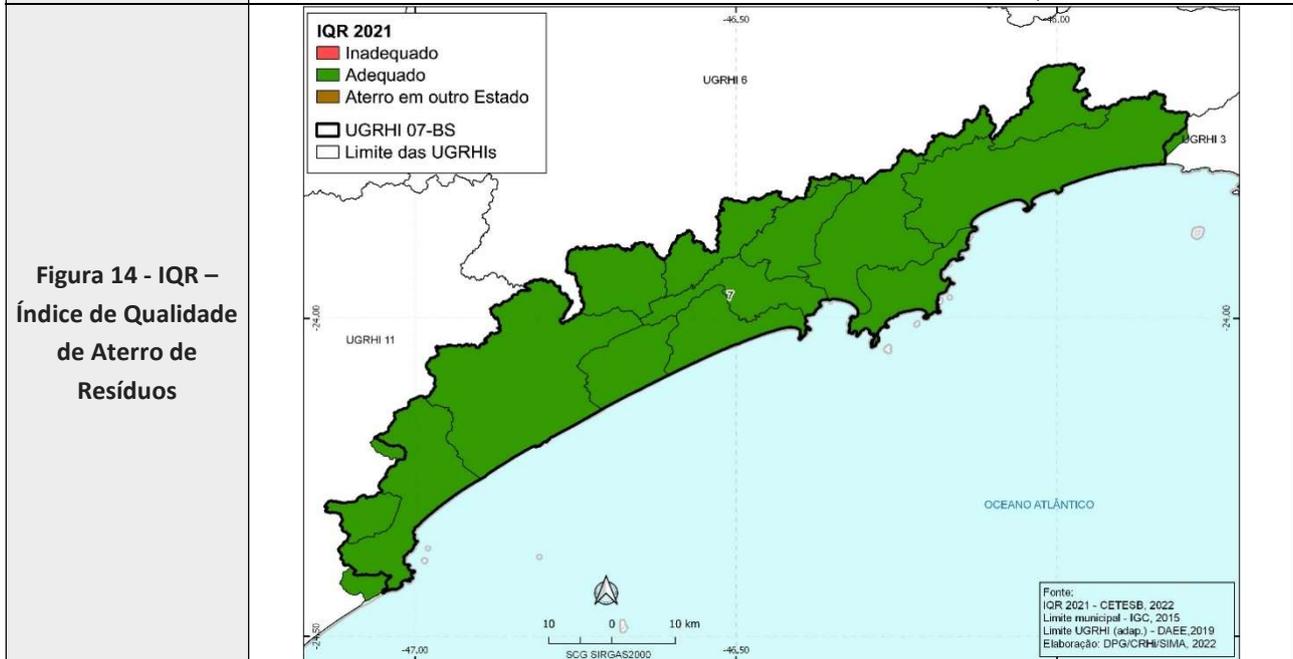


**Quadro 9 - Enquadramento dos municípios da RMBS quanto às condições ambientais dos aterros de destino dos resíduos urbanos – IQR, 2021**

ENQUADRAMENTO	MUNICÍPIO	AGÊNCIA AMBIENTAL	UGRHI	IQR	DISPÕE EM
4	ITANHAÉM	Santos	7	9,6	Mauá - A.P.
4	PRAIA GRANDE	Santos	7	9,6	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.
7	SÃO VICENTE	Santos	7	9,3	Santos - A.P.
22	PERUÍBE	Santos	7	7,8	

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

Fonte: Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, 2021.





### Síntese da Situação – Saneamento básico – Manejo de resíduos sólidos

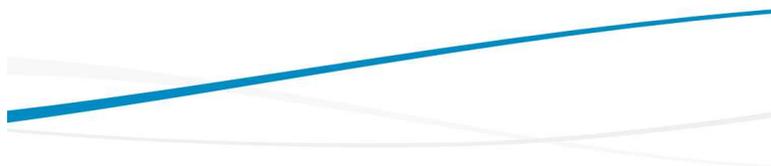
O indicador de manejo de resíduos sólidos se manteve estável ao longo do período 2017-2021. Nesse período verificou-se que 100% do resíduo sólido gerado na UGRHI 7 é depositado em aterro classificado como adequado pela CETESB, conforme as Figura 12, Figura 13, Figura 14 e Figura 15 e os Quadro 8 e Quadro 9.

De acordo com o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos de 2021, Quadro 9, na RMBS o município de Itanhaém destinou os resíduos para um aterro fora da bacia. O município de Praia Grande destinou parte dos resíduos para fora da bacia e outra parte para o aterro em Santos. O município de Peruíbe não declarou onde dispõe seus resíduos. Nos demais municípios os resíduos foram dispostos no aterro Sítio das Neves, localizado na área continental de Santos. A Figura 11 apresenta a situação atual de descarte de resíduos pelos municípios e a Figura 12 aponta este mesmo Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) distribuídos pelos últimos cinco anos.

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

Com relação à coleta seletiva, embora apenas Peruíbe não tenha o serviço, os municípios, de maneira geral atendem às diretrizes dos planos Nacional, Estadual e Regional de Resíduos, e realizam a implantação de programas que visam inserir cooperativas de catadores no processo de coleta e destinação dos resíduos recicláveis. 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 2020 e 2021 houve um aumento da população na RMBS na ordem de 0,76% e a porção de resíduo gerado aumentou em 0,83% no mesmo período, concluindo-se dessa maneira que houve acréscimo na geração de resíduo por habitante. Observa-se que os dados apresentados no IQR consideram que todo o resíduo gerado tenha a destinação final em aterro enquadrado como adequado, porém, não são computados os resíduos descartados nas áreas urbanas e no meio aquático, que podem apresentar números elevados. Há que se registrar, ainda, que parte do resíduo reciclável é enviada para as cooperativas de catadores. O Quadro 9 apresenta o enquadramento dos municípios do Estado São Paulo, em ordem decrescente, 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, 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 baixada.

Em 2019, o CBH-BS aprovou o empreendimento referente à Implementação de Ações do Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos da Baixada Santista – PRGIRS/BS, cujo código do empreendimento é 2019-BS\_COB-105. O referido projeto que se encontra em andamento visa auxiliar no planejamento e direcionamento de ações em um esforço intermunicipal na busca de soluções para os resíduos sólidos, que sejam viáveis sob o ponto de vista econômico, social e ambiental, considerando as particularidades e os desafios locais que se impõem.

Outras ações do CBH-BS na área de resíduos sólidos que se encontram em execução são os empreendimentos 2019-BS\_COB-92 intitulado Estratégias para a Gestão de Resíduos Pneumáticos da Baixada Santista e o 2019-BS\_COB-131 Workshop Prevenção e Controle do Lixo, voltado a educação ambiental.

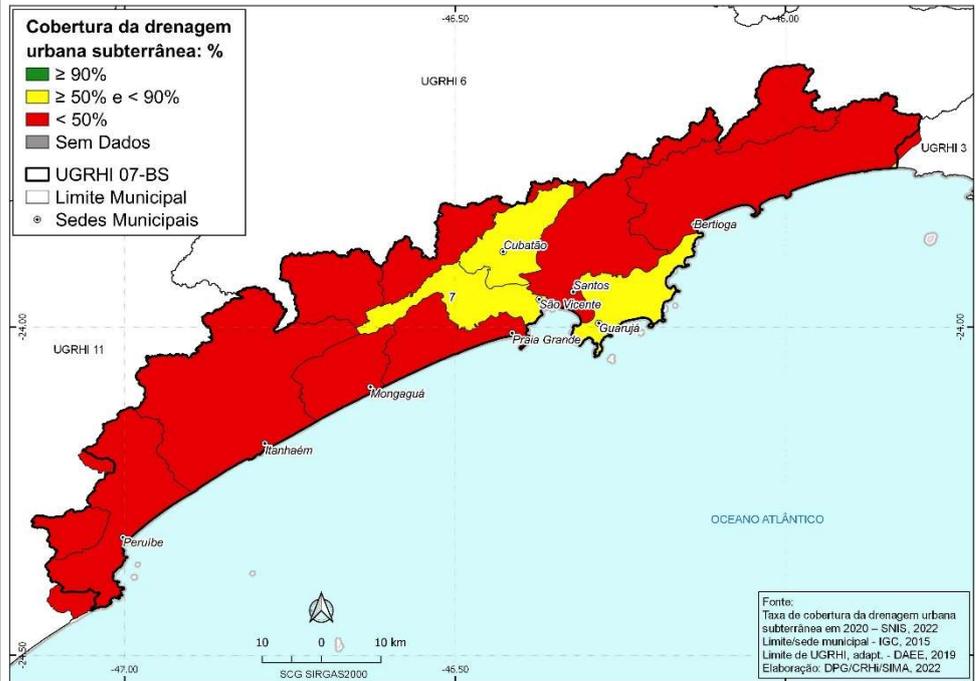
Os poderes públicos municipais são responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos urbanos no seu território. Enquanto não for implementado o Plano Regional cada município deverá buscar soluções individualizadas que sejam compatibilizadas com o PRGIRS/BS. Importante que a AGEM integre todas as soluções apresentadas pelos municípios, tendo sido aplicadas ou ainda em fase de projeto, visto que os indicadores mostram bons resultados, mas não refletem a realidade.



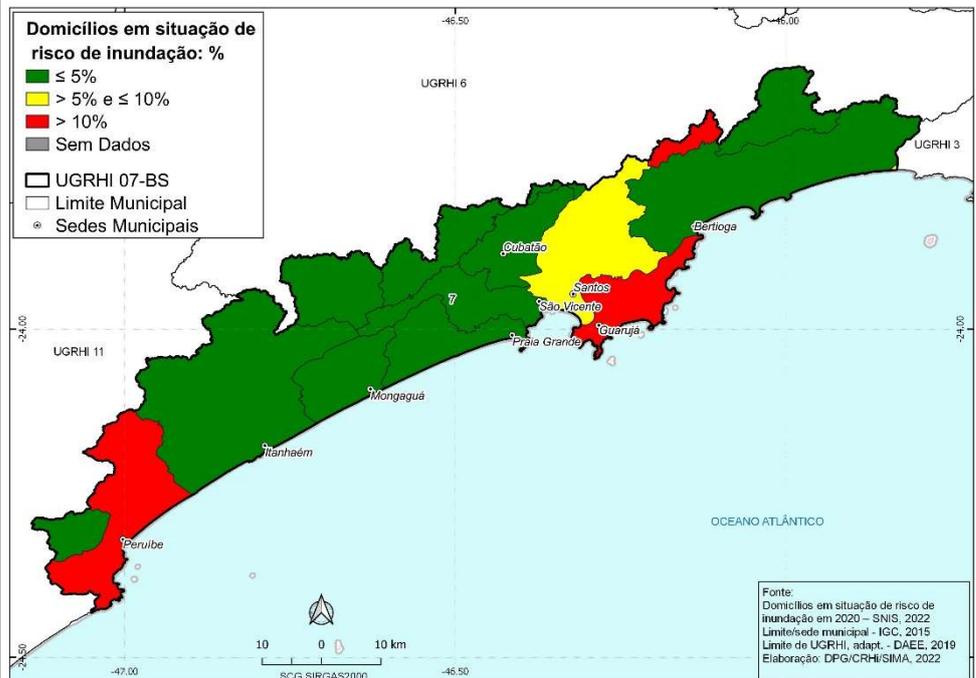
### 3.4. QUADRO SÍNTESE – DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

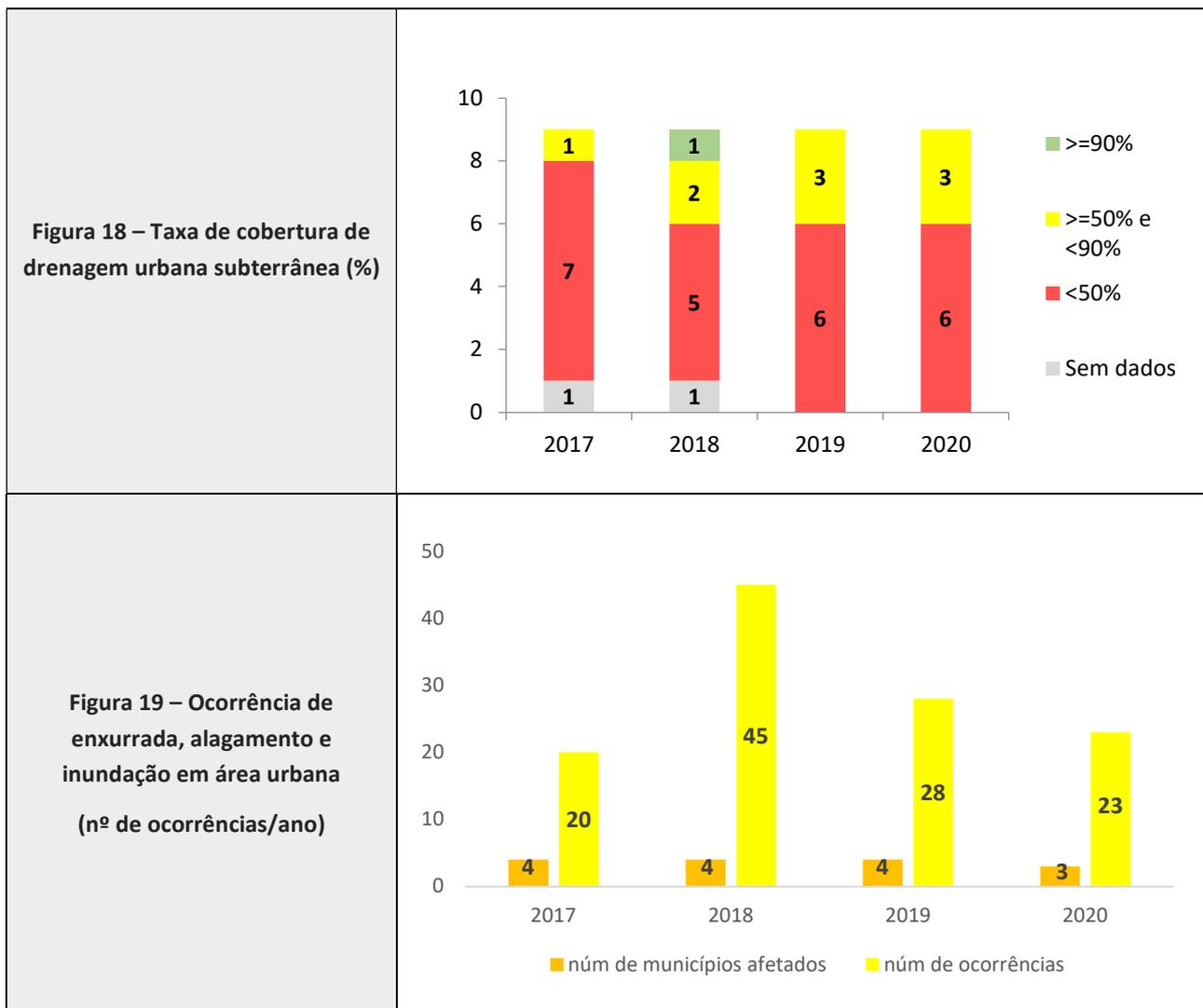
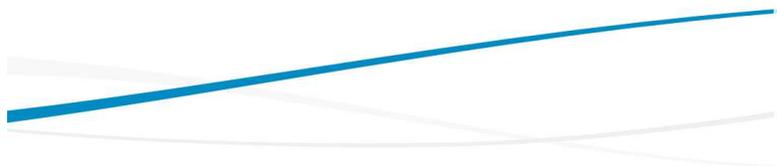
#### Quadro Síntese – Saneamento básico – Drenagem de Águas Pluviais

**Figura 16 - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%)**



**Figura 17 - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação (%)**





### Síntese da Situação – Drenagem de Águas Pluviais

A RMBS encontra-se em um território de baixa declividade e sujeita a 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, que 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 16 e Figura 18 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 17. Em 2018 ocorreu um pico de número de ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana atingindo 45 ante 20 do ano anterior, conforme a Figura 19. Essa quantidade reduziu nos anos de 2019 e 2020 para 28 e 23, respectivamente.

### **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.

Atualmente, estão sendo desenvolvidos 24 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. Adicionalmente são financiados empreendimentos não estruturais como os planos de macrodrenagem, desde novos projetos ou a revisão de planos já existentes, e projetos executivos para obras de micro e macrodrenagem.

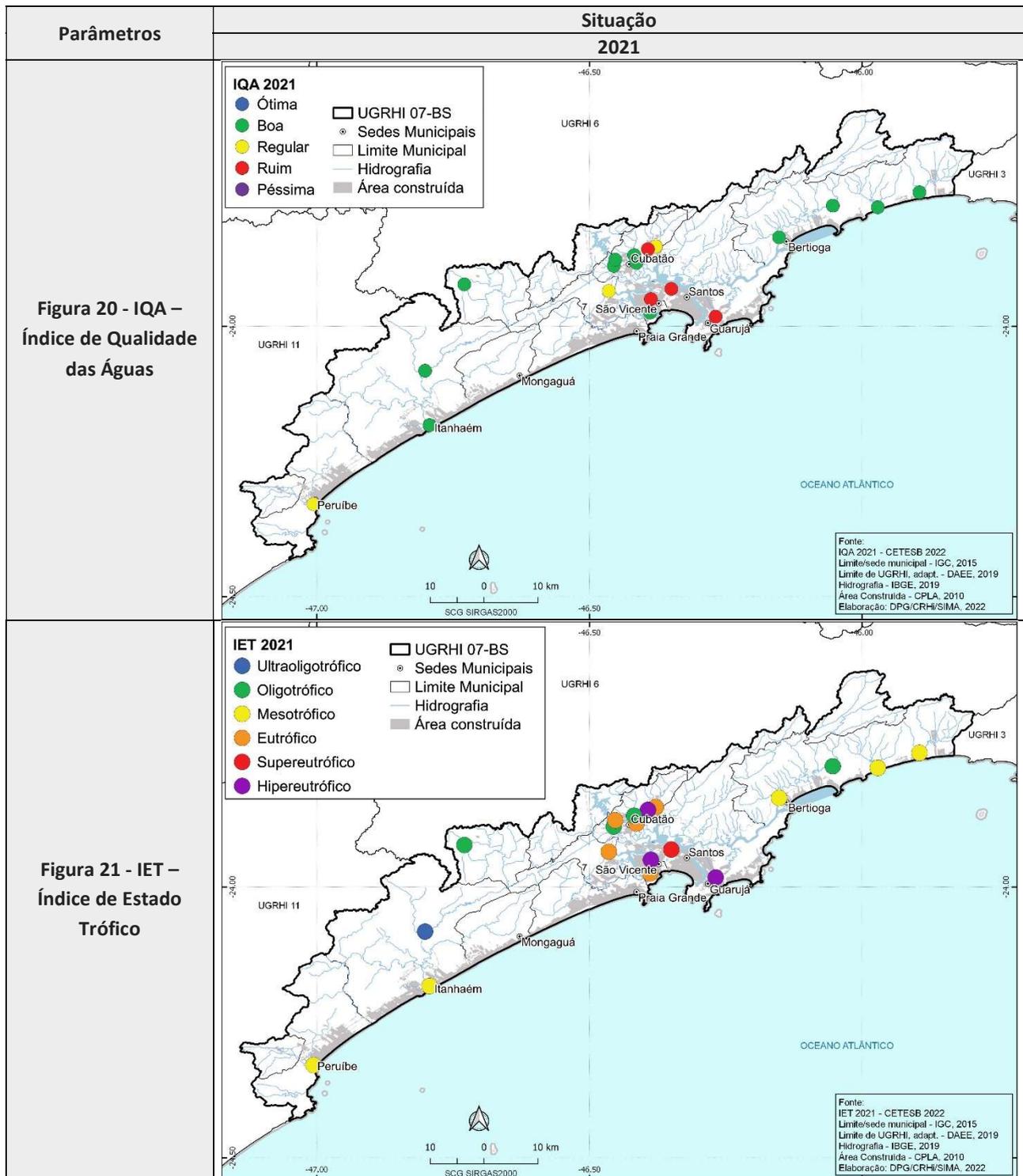
O CBH-BS financia apenas a execução de obras que estejam dentro de planos de macrodrenagem atualizados e orienta que esses sejam elaborados com o TR de 100 anos e que considerem os efeitos das mudanças climáticas de modo que os projetos apresentem o dimensionamento adequado para atender o pleno funcionamento das redes de drenagem urbana, de modo a proteger a população dos eventos hidrológicos.

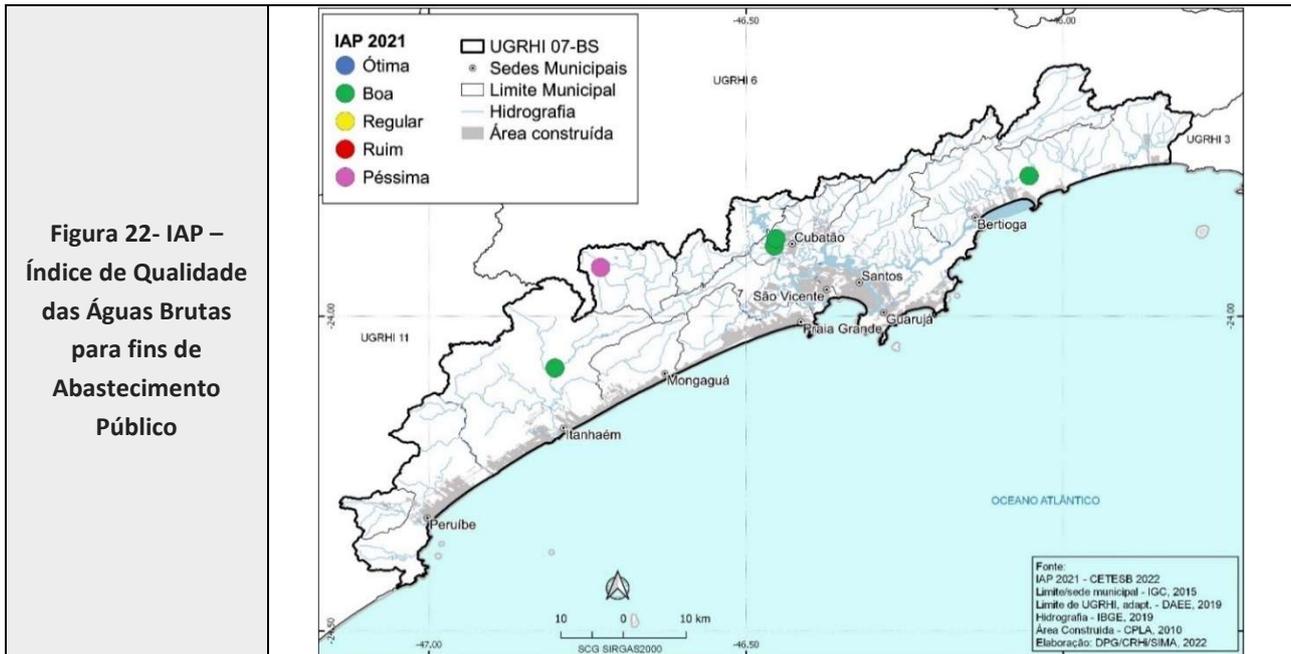
O CBH-BS tem atuado para que os municípios da RMBS atualizem seus planos de macrodrenagem. Mongaguá e de Peruíbe estão com seus planos de macrodrenagem financiados pelo FEHIDRO no estágio de conclusão e São Vicente, Guarujá e Bertioga tiverem suas propostas aprovadas e estão na fase de licitação de seus planos.

Uma importante ação dentro do PDC-7 que foi aprovada em 2021 foi o projeto Aprimoramento dos sistemas de emergência do DAEE na BS a partir de radar meteorológico de alta precisão.

#### 4. QUADROS SÍNTESE DA SITUAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

##### 4.1. QUADRO SÍNTESE – 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 é um índice que usa 9 parâmetros de qualidade da água (temperatura da água, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes termotolerantes/*E. coli*, nitrogênio total, fósforo total, sólido total e turbidez) para integrar um sistema de classificação. Foi criado na década de 1970 sendo usado 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 2021 foram monitorados 19 pontos, dos quais 12 (63,16%) foram classificados como boa, 4 (21,05%) regular e 3 (15,79%) ruim, esses concentrados na porção central da bacia, conforme a Figura 20. Em relação a 2020, três pontos apresentaram piora em 2021, o rio Branco (ANCO 02900) em São Vicente passando de qualidade boa para regular, o rio Piaçaguera de regular para ruim e o canal de Fuga (CFUG 02900) de ótima para boa.

O IET corresponde ao grau de fertilidade da água, ou seja, o enriquecimento por nutrientes e conseqüente crescimento excessivo de plantas, algas e cianobactérias. O sistema de classificação considera Ultraoligotrófico, Oligotrófico, Mesotrófico, Eutrófico, Supereutrófico e Hipereutrófico. A análise do IET em 2021 é apresentada na Figura 21 em que foram monitorados 19 pontos, dos quais 1 (5,27%) foram classificados como Ultraoligotrófico, 4 (21,05%) Oligotrófico, 5 (26,31%) Mesotrófico, 5 (26,31%) Eutrófico, 1 (5,27%) Supereutrófico e 3 (15,79%) Hipereutrófico.



Desta forma, 53% dos pontos monitorados em 2021 indicaram condição de baixa e média trofia e 47% eutrofizados, sendo que 21% encontravam-se extremamente eutrofizados, como os rios Catarina de Moraes, Saboó, Santo Amaro e Piaçaguera, relacionados ao lançamento de efluentes domésticos. No rio Piaçaguera, onde existem empresas de fertilizantes, o Fósforo Total foi extremamente elevado superando 200 vezes o limite de  $0,1 \text{ mg L}^{-1}$ , em setembro.

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 2021 foram monitorados 5 pontos, sendo 4 (80%) classificados como boa e 1 (20%) como péssima, segundo a Figura 22.

O ponto classificado como qualidade péssima [CAMO 00900] localiza-se no reservatório Capivari-Monos, que não é utilizado para abastecimento público da Região da Baixada Santista. O Potencial de Formação de Trihalometanos (PFTHM) influenciou significativamente a classificação do IAP neste ponto em todas as campanhas de 2021.

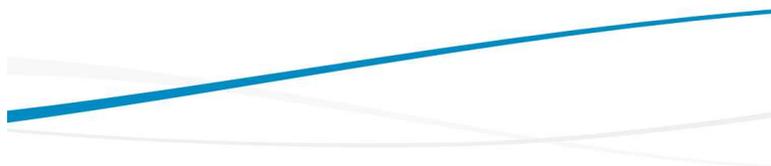
### **Orientações para gestão – Qualidade das águas superficiais**

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 [ponto CFUG 02900].

O CBH-BS vem atuando para analisar as contaminações nos corpos d'água da UGRHI 7 por meios dos projetos que estão em fase de conclusão: 2018-BS\_COB-85 Monitoramento da Poluição Difusa nas Fontes dos Corpos de Água dos Rios Cubatão, Jurubatuba e Ilha Barnabé e 2016-BS\_COB-39 Avaliação da presença de cafeína e de hidrocarbonetos policromáticos nas águas superficiais do estuário de Santos: Marcadores de Poluição Difusa de Origens Doméstica e Industrial.

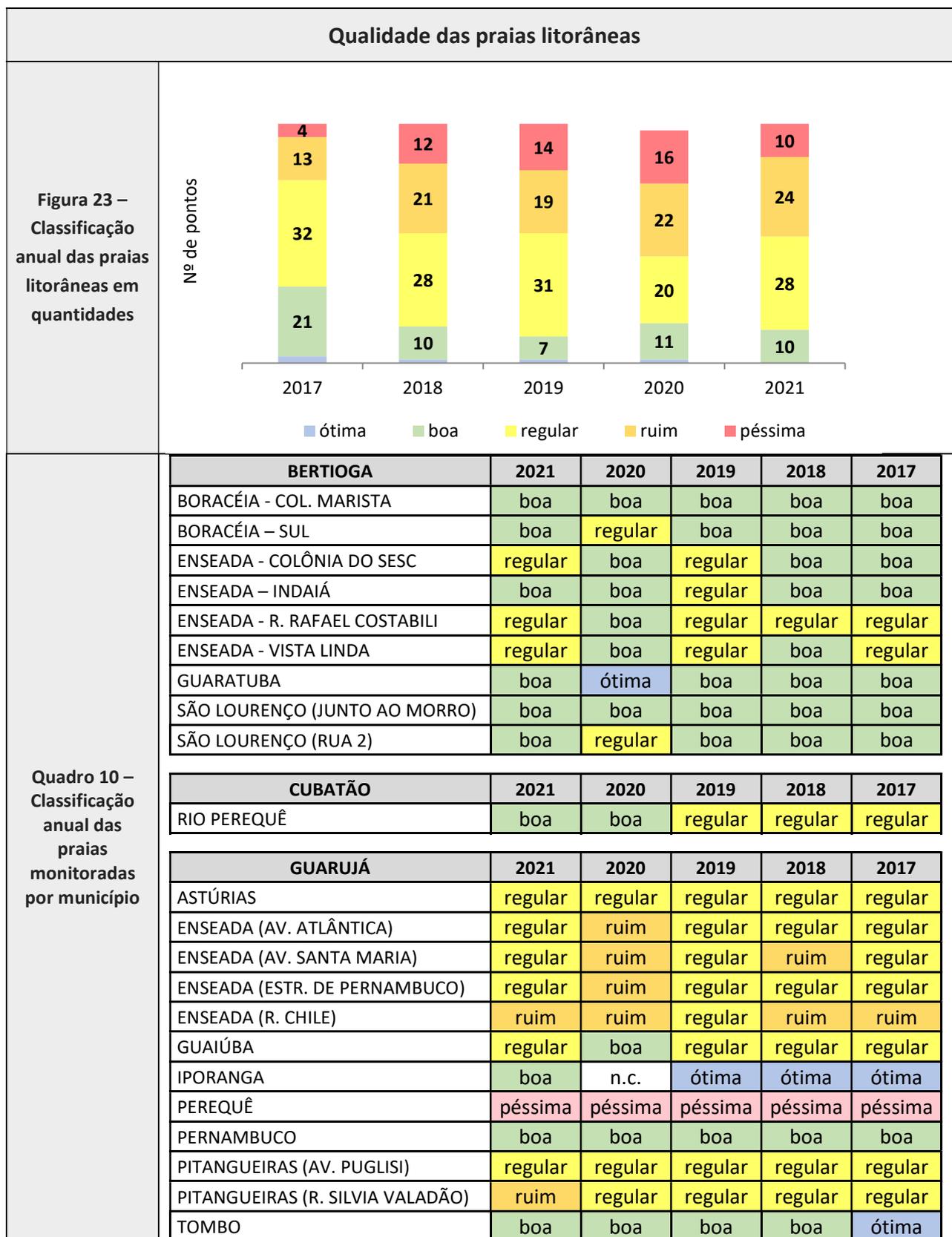


#### 4.2. QUADRO SÍNTESE – QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

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 km<sup>2</sup>, 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, porém são monitorados pela Vigilância Sanitária.</p>	

Orientações para gestão – Qualidade das águas subterrâneas
<p>Tendo em vista a preservação e ampliação da disponibilidade hídrica para as demandas atuais e futuras de água para consumo humano e industrial na RMBS, está em andamento o empreendimento Avaliação e monitoramento de disponibilidade hídrica subterrânea na Baixada Santista usando métodos geofísicos (2017-BS_COB-60) que visa caracterizar o aquífero sedimentar litorâneo, avaliando também o efeito da intrusão salina. Esse estudo inédito pretende, com a utilização de métodos geofísicos e hidrogeológicos, delimitar e monitorar as áreas nas quais é possível realizar captação de água subterrânea, de modo que esta seja própria para consumo nos principais cursos d'água da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista.</p> <p>Considerando um desafio importante o abastecimento de água potável às comunidades isoladas da RMBS, onde a falta deste recurso pode resultar em riscos graves para saúde da população que reside nesses locais. O CBH-BS indicou o empreendimento para efetuar o estudo intitulado Prospecção geofísica de recursos hídricos subterrâneos em comunidades isoladas na Região de Baixada Santista (2019-BS_COB-118). Nesse projeto, após a identificação das áreas em que vivem as comunidades isoladas será realizada a prospecção geofísica de recursos hídricos com objetivo de delimitar as áreas nas quais será possível realizar a captação de água subterrânea, de modo que esta seja própria para consumo. Esse estudo visa evitar os riscos ambientais e econômicos fornecendo os subsídios para possível implementação de um projeto de perfuração de poços de água com objetivo de abastecer as comunidades isoladas na região.</p>

### 4.3. QUALIDADE DAS PRAIAS LITORÂNEAS





**Quadro 10 -  
Classificação  
anual das  
praias  
monitoradas  
por município  
(continuação)**

<b>ITANHAÉM</b>	<b>2021</b>	<b>2020</b>	<b>2019</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>
BALNEÁRIO GAIVOTA	regular	regular	regular	regular	boa
BALNEÁRIO JD. REGINA	ruim	ruim	regular	regular	boa
CAMPOS ELÍSEOS	ruim	regular	ruim	regular	boa
CENTRO	ruim	n.c.	regular	ruim	boa
ESTÂNCIA BALNEÁRIA	ruim	regular	regular	regular	boa
JARDIM CIBRATEL	regular	regular	regular	regular	boa
JARDIM SÃO FERNANDO	regular	regular	regular	regular	boa
PARQUE BALNEÁRIO	regular	ruim	regular	ruim	regular
PRAIA DOS PESCADORES	regular	regular	regular	regular	boa
SONHO	ruim	regular	regular	regular	boa
SUARÃO	regular	regular	regular	regular	boa
SUARÃO – AFPEP	ruim	ruim	regular	regular	boa

<b>MONGAGUÁ</b>	<b>2021</b>	<b>2020</b>	<b>2019</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>
AGENOR DE CAMPOS	ruim	ruim	ruim	ruim	regular
CENTRAL	ruim	ruim	péssima	regular	regular
FLÓRIDA MIRIM	ruim	péssima	ruim	ruim	regular
ITAÓCA	ruim	péssima	ruim	ruim	regular
ITAPOÃ - VILA SÃO PAULO	ruim	regular	ruim	ruim	regular
SANTA EUGÊNIA	ruim	péssima	péssima	ruim	regular
VERA CRUZ	ruim	péssima	ruim	ruim	regular

<b>PERUÍBE</b>	<b>2021</b>	<b>2020</b>	<b>2019</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>
AV. SÃO JOÃO	regular	ruim	regular	regular	regular
BALN. SÃO JOÃO BATISTA	ruim	ruim	regular	ruim	boa
GUARAÚ	regular	regular	ruim	ruim	boa
PARQUE TURÍSTICO	regular	regular	regular	regular	regular
PRAINHA	regular	ruim	regular	regular	regular
R. ICARAÍBA	regular	boa	regular	regular	regular

<b>SANTOS</b>	<b>2021</b>	<b>2020</b>	<b>2019</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>
APARECIDA	ruim	péssima	péssima	péssima	ruim
BOQUEIRÃO	péssima	péssima	péssima	péssima	ruim
EMBARÉ	péssima	ruim	péssima	péssima	ruim
GONZAGA	péssima	péssima	péssima	ruim	ruim
JOSE MENINO (R FRED. OZANAN)	péssima	péssima	péssima	péssima	ruim
JOSE MENINO (R. OLAVO BILAC)	péssima	péssima	péssima	péssima	ruim
PONTA DA PRAIA	péssima	ruim	péssima	péssima	ruim



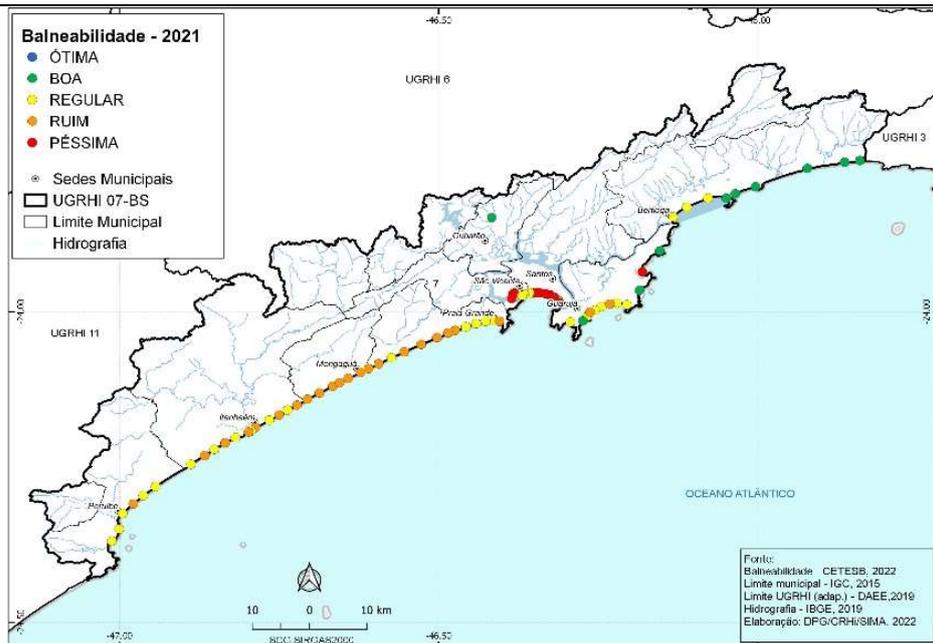
Quadro 10 -  
Classificação  
anual das  
praias  
monitoradas  
por município  
(continuação)

PRAIA GRANDE	2021	2020	2019	2018	2017
AVIAÇÃO	regular	ruim	ruim	ruim	regular
BOQUEIRÃO	regular	péssima	ruim	regular	regular
CANTO DO FORTE	ruim	ruim	regular	regular	regular
FLÓRIDA	regular	ruim	ruim	ruim	regular
GUILHERMINA	regular	ruim	regular	regular	regular
JARDIM SOLEMAR	ruim	péssima	ruim	péssima	ruim
MARACANÃ	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim
OCIAN	ruim	regular	ruim	regular	regular
REAL	ruim	péssima	ruim	ruim	ruim
VILA CAIÇARA	ruim	ruim	ruim	ruim	regular
VILA MIRIM	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim
VILA TUPY	regular	péssima	ruim	regular	ruim

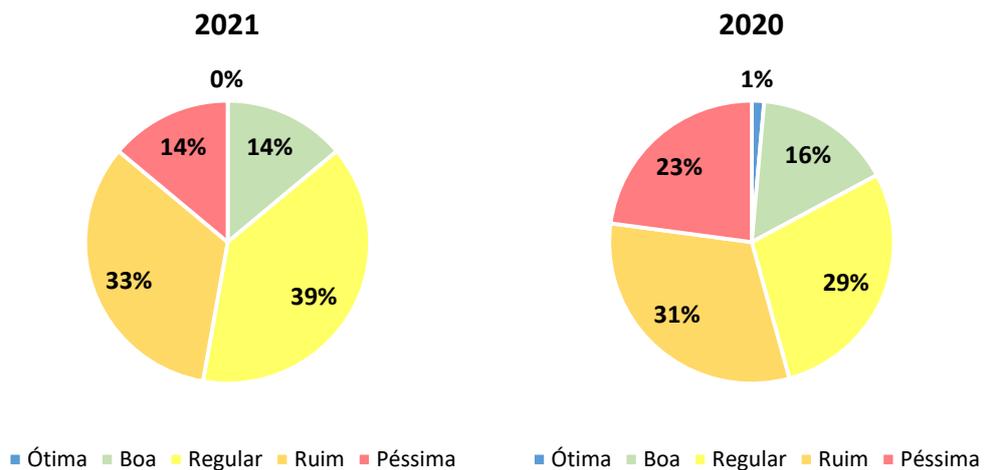
SÃO VICENTE	2021	2020	2019	2018	2017
GONZAGUINHA	péssima	péssima	péssima	péssima	péssima
ITARARÉ (POSTO 2)	regular	regular	ruim	ruim	regular
MILIONÁRIOS	péssima	ruim	péssima	péssima	péssima
PRAIA DA DIVISA	regular	regular	ruim	péssima	regular
PRAIA DA ILHA PORCHAT	regular	regular	péssima	ruim	regular
PRAINHA (SANTURNINO DE BRITO)	péssima	péssima	péssima	péssima	péssima

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

**Figura 24 –  
Balneabilidade  
das Praias  
Litorâneas no  
Estado de São  
Paulo:  
classificação  
anual do Litoral  
Paulista 2021**



**Figura 25 –  
Qualidade das  
Praias  
Litorâneas no  
Estado de São  
Paulo:  
classificação  
anual do Litoral  
Paulista 2021-  
2020.**



### Síntese da Situação – Qualidade das praias litorâneas

Para análise de tendência da qualidade das praias de modo integrado utilizou-se os resultados do monitoramento semanal da CETESB, que desenvolveu uma Classificação Anual que se constitui na síntese da distribuição das classificações obtidas pelas praias em quatro categorias durante as 52 semanas do ano. Baseada nesses critérios, a Classificação Anual expressa a qualidade que a praia apresenta com mais constância naquele ano.

Assim, a análise realizada segue a classificação de praias classificadas 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 2017 a 2021 na Figura 23 e no Quadro 10.

As classificações anuais referentes às condições de balneabilidade da Baixada Santista em 2021 apresentaram 14% de praias classificadas nas categorias ÓTIMA e BOA, uma piora em comparação ao ano de 2020, com 17% das praias nessas categorias, conforme a Figura 25.

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 1 (uma) praia classificada como BOA.

As praias com indicadores de balneabilidade RUIM no ano de 2021 se encontram nos municípios de Santos, Praia Grande, Peruíbe, Mongaguá, Itanhaém e Guarujá.

As praias com indicador PÉSSIMA encontram-se nos municípios de São Vicente, Santos e Guarujá. Ressalta-se que em Santos foram encontrados os maiores números de praias classificadas nessa categoria, com 6 (seis) praias.

Apesar de ser observado a piora no percentual de praias com classificação ÓTIMA ou BOA, também foi observado uma redução do percentual de praias classificadas como qualidade RUIM ou PÉSSIMA, em relação ao ano anterior, como é ilustrado na Figura 25.

### **Orientações para Gestão – Qualidade das praias litorâneas**

A balneabilidade das praias na RMBS é diretamente influenciada pela poluição difusa, que chegam as praias pelos cursos d'água e redes de drenagem, que em algumas situações recebem esgoto sanitário de ligações clandestinas. Cabe destacar que as operações portuárias também contribuem para variação da qualidade das águas das praias da região, assim como as moradias subnormais (palafitas em áreas de manguezal) que despejam esgotos domésticos *in natura*.

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 alta adensamento populacional próximos a ela, apresentam os piores indicadores comparativos na série histórica de 2017 a 2021 como pode ser observado na Figura 24.

O CBH-BS vem atuando para a melhoria da qualidade das praias da região por meio dos seguintes empreendimentos que estão em andamento: 2016-BS\_COB-40 Redução da poluição difusa decorrente da interface entre drenagem de águas pluviais e esgotamento sanitário no município de Itanhaém-SP; 2016-BS\_COB-39 Avaliação da presença de cafeína e de hidrocarbonetos poliaromáticos nas águas superficiais do estuário de Santos: Marcadores de Poluição Difusa de Origens Doméstica e Industrial; 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; e 2019-BS\_COB-119 Identificação da Ocorrência de Poluição Difusa nas Subbacias dos Rios Itanhaém, Preto e Branco: Diagnóstico, Propostas de Ações Mitigadoras e de Planos de Monitoramento.

## 5. AVALIAÇÃO DA GESTÃO E RELATÓRIO DE ATIVIDADES – 2021

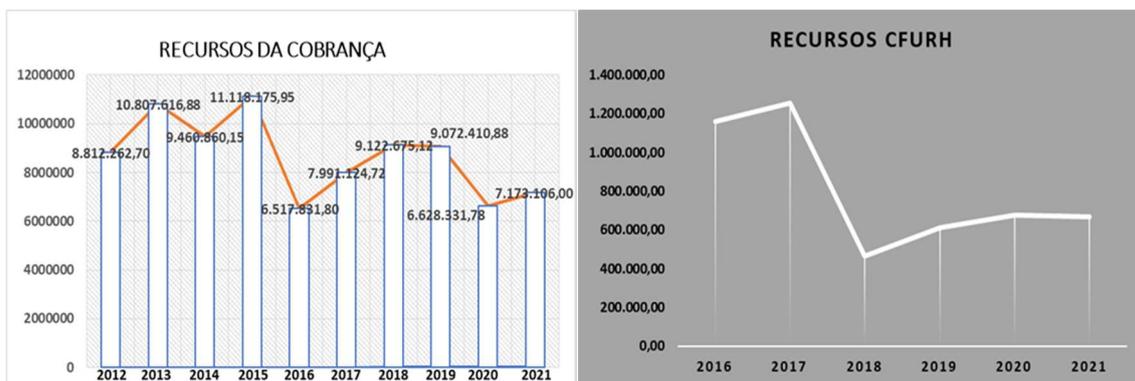
### 5.1. PLANO DE BACIA

O PBH da Baixada Santista, assim como os demais do Estado de São Paulo, é um instrumento de planejamento que serve para orientar a gestão das águas em nível regional, têm horizonte de longo prazo, o vigente é relativo a 2016-2027, compreendendo três quadriênios. O documento deve ser acompanhado por revisões e atualizações periódicas, como forma de permitir acompanhamento, análises, possíveis ajustes e replanejamentos, se necessário.

Para viabilizar as ações à implementação do Plano de Bacia, o CBH-BS conta com recursos da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, instituída através da deliberação CBH-BS 170/10 (São Paulo, 2010) e recursos oriundos da Compensação Financeira pela Utilização de recursos hídricos – CFURH que anualmente são repassados pelo FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos.

Desde que foi iniciada a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Baixada Santista em 2012 até 2021, a arrecadação total foi de R\$ 86.704.395,87. A Figura 26 ilustra o comportamento que anual dos recursos arrecadados pela Cobrança e disponibilizados pela CFURH.

**Figura 26 – Arrecadação de recursos para o CBH-BS**



Fonte: CBH-BS, 2021

Conforme a Figura 26, na Cobrança percebe-se que a arrecadação está estabilizada em uma arrecadação baixa, tomando por base o ano de 2012, data do seu início. Essa tendência na queda de arrecadação ocorreu por alguns fatores a serem a considerados, tais como:

- a) Ajustes nas outorgas;
- b) aspectos econômicos devido à pandemia;
- c) eficácia das campanhas para o uso consciente da água.

Desse modo, deve ser considerada a possibilidade de discussões pelo CBH-BS, com vistas a uma revisão nos valores da cobrança, uma vez que o CBH-BS desde a sua implantação, trabalha com os valores mínimos.

Para a elaboração dos Planos de Bacia Hidrográfica devem ser considerados os seguintes Programas de Duração Continuada – PDCs:

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

A Deliberação CRH nº 188/2016 (SÃO PAULO, 2016) estabelece o formato e o cronograma de entrega dos Planos de Bacias – PBs, definindo que um ‘Plano de Ação’ e um ‘Programa de Investimentos’ (PA/PI) devem integrar o PB, definir quais serão os PDCs prioritários com vistas ao aprimoramento da gestão na bacia, entre outras orientações.

A Deliberação CBH-BS nº 378 referendada na 1ª reunião extraordinária de 18/11/2020, aprovou o Plano de Ações para o quadriênio 2020-2023, bem como o Plano de Investimentos para o mesmo quadriênio, e definiu como prioritários para a UGRHI 7 os PDCs 3, 4 e 7.

No Quadro 11 - Programa de Investimentos para o Biênio 2020-2021, por PDC, referente à Compensação Financeira e à Cobrança está apresentado o resumo do Plano de Ações somente para o Ano de 2020-2021, sendo observada a nova readequação de PDCs para o biênio 2022-2023.

**Quadro 11 - Programa de Investimentos para o Biênio 2020-2021, por PDC, referente à Compensação Financeira e à Cobrança**

Compensação Financeira - CFURH			Cobrança		TOTAL CFURH + COB.	
PDC	2020	2021	2020	2021	BIÊNIO 2020-2021	
	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	%
1	0	250.000,00	2.900.000,00	2.650.000,00	5.800.000,00	27
2	0	150.000,00	0	0	150.000,00	0,7
3	600.000,00	600.000,00	0	0	1.200.000,00	5,7
4	0	0	0	300.000,00	300.000,00	1,4
5	0	0	900.000,00	0	900.000,00	4,3
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	6.550.000,00	4.359.921,18	10.909.921,18	52
8	800.000,00	800.000,00	150.000,00	150.000,00	1.900.000,00	8,9
<b>TOTAL</b>	<b>1.400.000,00</b>	<b>1.800.000,00</b>	<b>10.500.000,00</b>	<b>7.459.921,18</b>	<b>21.159.921,18</b>	<b>100</b>

Fonte: CBH-BS, Del 378/2020 – 18/11/2020

No Quadro 12 é apresentado os recursos financeiros oriundos da Cobrança e da Compensação Financeira, onde se apresenta a disponibilidade de recursos para o ano de 2021, relativos à cobrança e à CFURH.

Observamos que em relação a esses recursos há que se considerar inclusive os valores não utilizados no ano anterior, conforme Plano de Aplicação da Cobrança 2021 e o disponibilizado pela CFURH). Na Figura 27 está ilustrado o Plano de Ações relativo a 2020/2021 – Relação Planejado x Disponibilizado.

**Quadro 12 – Apuração Final da Disponibilidade de recursos financeiros 2021 – CBH-BS**

Ano	Apuração Final da Disponibilidade (R\$)				
	COBRANÇA	DELIB. CBH-BS	CFURH (orçamento mais ajustes)	DELIB. COFEHIDRO – CFURH	DISPONIBILIDADE TOTAL
<b>2021</b>	16.698.534,32	388	666.332,65	232	17.364.866,97
<b>Total</b>	<b>16.698.534,32</b>		<b>666.332,65</b>		<b>17.648.866,97</b>

Fonte: CBH-BS, 2021.

**Quadro 13 – Plano de Ações relativo a 2020-2021 – Relação Planejado x Disponibilizado**

PDC	COBRANÇA PLANEJADO	COBRANÇA DISPONIBILIZADO	COBRANÇA PLANEJADO	COBRANÇA DISPONIBILIZADO	CFURH PLANEJADO	CFURH DISPONIBILIZADO	CFURH PLANEJADO	CFURH DISPONIBILIZADO	% PLANEJADO	% INDICADO	PRIORIZAÇÃO NO BIÊNIO
	2020	2020	2021	2021	2020	2020	2021	2021	2020-2021	2020-2021	2020 -2021
1	2.900.000,00	1.841.464,30	2.650.000,00	2.208.954,02	0	0	250.000,00	0	27,41	15,23	1
2	0	0	0	0	0	0	150.000,00	0	0,71	0,00	2
3	0	0	0	950.440,87	600.000,00	378.165,51	600.000,00	599.704,20	5,67	7,25	PRIORITÁRIO
4	0	0	300.000,00	285.244,22	0	0	0	0	1,42	1,07	PRIORITÁRIO
5	900.000,00	0	0	0	0	0	0	0	4,25	0,00	NÃO PRIORITÁRIO
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	NÃO PRIORITÁRIO
7	6.550.000,00	7.275.478,83	4.359.921,18	12.599.600,00	0	0	0	0	51,56	74,75	PRIORITÁRIO
8	150.000,00	150.000,00	150.000,00	0	800.000,00	300.000,00	800.000,00	0	8,98	1,7	NÃO PRIORITÁRIO
<b>TOTAIS</b>	<b>10.500.000,00</b>	<b>9.266.943,13</b>	<b>7.459.921,18</b>	<b>16.044.239,11</b>	<b>1.400.000,00</b>	<b>678.165,51</b>	<b>1.800.000,00</b>	<b>599.704,20</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	

Fonte: CBH-BS 2021

Figura 27 – Correlação % entre o Planejado 2020-2021 x indicado no ano de 2020-2021



Fonte: CBH-BS 2021

### 5.1.1. Plano de ações relativo a 2021 – indicações empreendimentos FEHIDRO

O Plano de Ações do CBH-BS para 2021 foi aprovado através da Deliberação CBH-BS 378/2021. Em consonância com o documento foram indicados pelo colegiado, empreendimentos para financiamento do FEHIDRO, conforme os Quadro 14 e Quadro 15.

Quadro 14 – Empreendimentos Indicados ao FEHIDRO em 2021 com os recursos da Cobrança

Item	PDC	SUB PDC	Empreendimento	Tomador	Código FEHIDRO	Recurso FEHIDRO
01	1	1.2	Atualização do plano de macro e Microdrenagem no município de Guarujá.	PM Guarujá	2021-BS_COB-150	554.469,98
02	1	1.2	Apoio a elaboração do Plano municipal de redução de riscos dos municípios da UGRHi-7.	AEAVR	2021-BS_COB-155	430.000,00
03	1	1.2	Definição e apresentação de impactos e indicadores da sazonalidade turística e desenvolvimento de diagnósticos atuais e futuros, para o CBH-BS como modelo para os Comitês da Vertente Litorânea.	CETESB	2021-BS_COB-156	674.893,60
04	1	1.5	REDE TELEMAR – Implantação da rede de monitoramento telemétrico em cursos d'água sob influência de maré	AEAVR	2021-BS_COB-154	549.590,44
05	3	3.3	Serviços de desassoreamento das galerias de drenagem urbana de diversas vias do Bairro Ocian.	PM Praia Grande	2021-BS_COB-148	600.000,00
06	3	3.3	Limpeza, desassoreamento e reparo das galerias, bocas de lobo e do sistema de drenagem no bairro Santa Rosa.	PM Guarujá	2021-BS_COB-149	350.440,87
07	4	4.2	Construção de Viveiro de mudas nativas para recuperação da mata ciliar e conservação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Itanhaém.	PM Itanhaém	2021-BS_COB-146	285.244,22
08	7	7.1	Aprimoramento dos sistemas de emergência do DAEE na BS a partir de radar meteorológico de alta precisão	DAEE	2021-BS_COB-152	4.000.000,00
09	7	7.2	Reforço hidráulico do trecho de montante do canal Vila Sônia.	PM Praia Grande	2021-BS_COB-145	3.400.000,00
10	7	7.2	Instalação de galeria e canal artificial com comportas CS – Chico de Paula, parte integrante do sistema canelera de macrodrenagem do programa Santos novos tempos nos bairros Zona Noroeste de Santos – CS Chico de Paula.	PM Santos	2021-BS_COB-147	4.000.000,00
11	7	7.2	Obra de Macrodrenagem Urbana -Etapa 2 Ana Dias.	PM Itariri	2021-BS_COB-151	212.314,37
12	7	7.2	Construção parcial das galerias C-01, C-02, C-03, C-05 e obras complementares da galeria C-18 do plano de macrodrenagem do bairro Cidade Anchieta e bacia do rio Campininha	PM Itanhaém	2021-BS_COB-153	987.285,63

<b>Total indicado com recursos financeiros da COBRANÇA</b>	<b>16.044.239,11</b>
--	----------------------

**Quadro 15 – Empreendimentos Indicados ao FEHIDRO em 2021 com os recursos da CFURH**

Item	PDC	SUB PDC	Empreendimento	Tomador	Código FEHIDRO	Recurso FEHIDRO
13	3	3.3	Limpeza, desassoreamento e reparo da galeria, bocas de lobo do sistema de drenagem do Jardim Santa Maria	PM Guarujá		599.704,20
<b>Total indicado com recursos financeiros da CFURH</b>						<b>599.704,20</b>
<b>Total geral: Cobrança + CFURH</b>						<b>16.643.943,31</b>

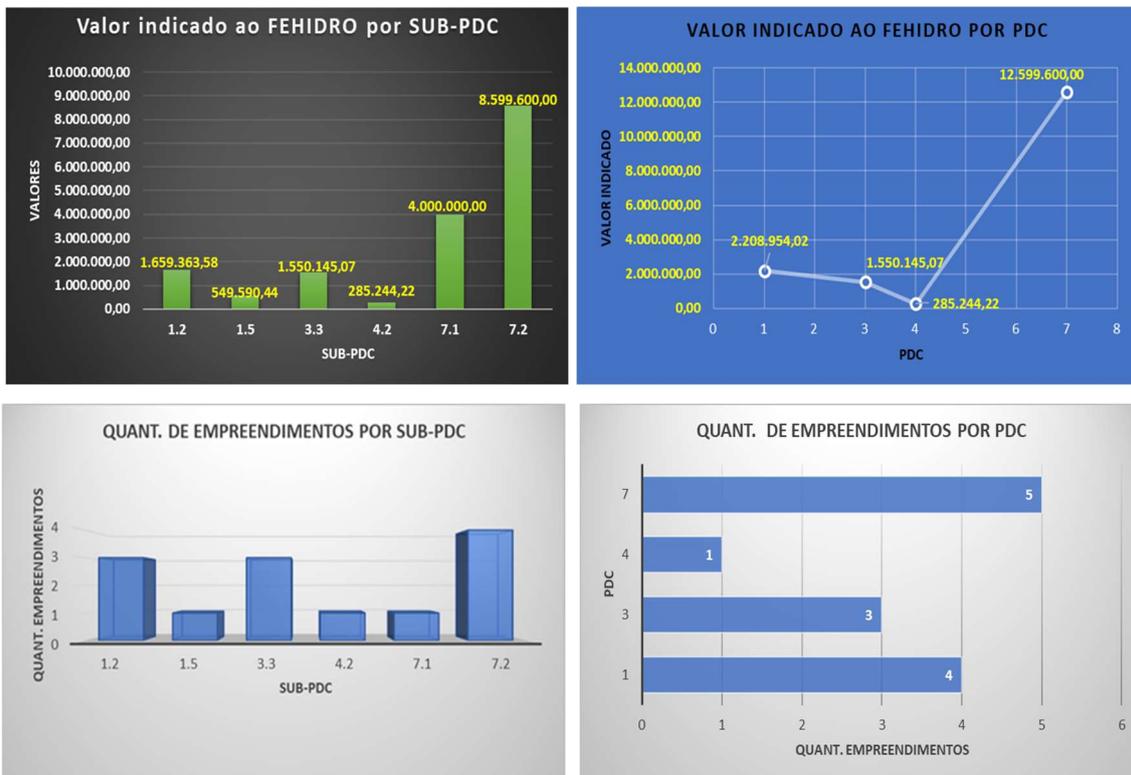
Fonte: CBH-BS 2021

Justifica-se a maior demanda no PDC 7, em especial o Sub-PDC 7.2 devido aos sérios problemas de drenagem na região em virtude das características específicas da planície litorânea que somados às fortes chuvas e elevação das marés ultimamente registradas, presumidamente devido às mudanças climáticas. Com relação à questão das mudanças climáticas foi adquirido em 2021 no PDC 7 Sub PDC 7.1 um radar meteorológico visando o aprimoramento dos sistemas de emergência do DAEE na Baixada Santista.

Salienta-se também que a falta de dados e séries históricas fizeram o PDC 1 ser alavancado nos últimos anos sendo aprovados os projetos como monitoramento pluviométrico e fluviométrico, sala de situação, estudos para disponibilidade hídrica (intrusão da cunha salina e prospecção geofísica das águas subterrâneas para atendimento às comunidades sem abastecimento público e estudos da sazonalidade).

No PDC 3 houve pouca destinação de recursos na fonte (CFURH); porém, por termos o elencado como PDC prioritário, foram alocados recursos da cobrança para suprir a demanda, conforme tínhamos observado no RS 2021. Por sua vez, o PDC 8 vem cumprindo o seu objetivo nas ações propostas no Plano de Bacia, no quadriênio e as ações previstas vem sendo executadas a contento. A Figura 28 apresenta o investimento e a quantidade de empreendimentos aprovados por PDC.

**Figura 28 – Correlação dos investimentos do CBH-BS2021**



Fonte: CBH-BS 2022

### Orientações para Gestão – Plano de Ações

No intuito de conhecer os diversos usos dos recursos hídricos de uma forma mais ampla na bacia visando o desenvolvimento de ações para o gerenciamento dos recursos hídricos, torna-se necessário a elaboração de um cadastro de usuários nos tipos de usos urbanos, industriais e rural, embora esse de pequena significância na UGRHI 7. Esse cadastro poderá também servir para a revisão do Plano de Bacia.

Outro destaque que temos a observar é quanto à questão de assoreamento, limpeza de rios e canais de drenagem. Embora o CBH-BS tenha financiado ao longo dos anos várias obras de drenagem, há um enfrentamento muito grande dos municípios em relação a alagamentos resultantes da combinação de marés e das chuvas intensas, que estão cada vez mais frequentes decorrentes das mudanças climáticas.

O assoreamento aliado à necessidade de limpeza de rios e córregos contribuem para que não haja um escoamento adequado das águas drenadas pela macrodrenagem. Desse modo torna-se necessário elencar ações, estudos e projetos que venham contribuir de maneira mais efetiva para essa problemática.

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 PDC4 - 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. O Sub-PDC 4.1, especificamente, instrui: Projetos (básicos e/ou executivos), serviços ou obras de prevenção e controle da erosão do solo ou do assoreamento dos corpos d'água, visando a melhoria ou recuperação dos corpos d'água. Diante da demanda que se apresenta no momento, necessitamos atualizar o Plano de Ações 2022-2023, acrescentando uma ação para o desenvolvimento de um projeto executivo de desassoreamento dos rios, objetivando proporcionar a melhoria da vazão das redes de macrodrenagem em três municípios de Peruíbe, Itanhaém e Mongaguá, cujo valor deverá ser de R\$ 2.000.000,00. (dois milhões de reais).

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 Sub-PDC 2.5 Ação 1, do PA-PI 2022-2023, porém necessita de atualização na redação da ação para: "Instalar novos sensores de vazão fixo de monitoramento em postos já existentes, por sensoriamento". Quanto aos valores da ação, também devem ser atualizados no ano de 2022 para R\$ 1.100.000,00 (um milhão e cem mil reais) e manter esse valor para 2023.

Dentro do gerenciamento de recursos hídricos, o CBH-BS deverá continuar aprimorando os estudos e pesquisas sobre o uso dos recursos dos aquíferos subterrâneos tendo em vista obter maiores conhecimento sobre a influência da intrusão da cunha salina na bacia como um todo, de Peruíbe a Bertioiga.

Outras importantes ações a serem desenvolvidas pelo CBH-BS é a manutenção permanente dos postos já existentes, para não se perder a sequência de dados produzidos e a manutenção e aperfeiçoamento do sistema utilizado no tratamento de dados, com a futura criação de modelos matemáticos para o aprimoramento das previsões.

Carece na UGRHI 7 ações que venham minimizar o acúmulo de 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.

A RMBS ainda não possui ainda um levantamento das possíveis áreas degradadas e carentes de revegetação nativa. Desse modo se faz necessário a elaboração de um plano regional de recomposição da mata das áreas degradadas.

## 5.2. RELATÓRIO 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 representação é tripartite, a composição da representação da sociedade civil conta com o dobro de representantes, mas cada um deles tem direito a  $\frac{1}{2}$  voto, formato este definido pelo próprio segmento.

Entretanto, cabe aqui observar que, em 2021, a ACP 1000937-39.2021.8.26.0266, determinou que a composição plenária seja de 50% de membros do poder público 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 da Plenária, o CBH-BS conta com a constituição e atuação de três câmaras técnicas, duas comissões especiais e um grupo de trabalho como apresentado no Quadro 16 que, inclusive relata as principais atividades desenvolvidas no ano de 2021 pelo colegiado.

### 5.2.1. Principais atividades desenvolvidas em 2021

**Quadro 16 – Reuniões Plenárias realizadas em 2021**

<b>Plenárias do CBH-BS</b>	
Nº de reuniões	5 (3 ordinárias e 2 extraordinárias)
Freq. Média de participação (%)	62,2%
Nº de Deliberações aprovadas	16
Principais discussões e encaminhamentos do colegiado relativos a 2021:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovação do Plano de Aplicação, de Investimentos e de Custeio do CBH, provenientes da Cobrança e da CFURH;</li> <li>• 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;</li> <li>• Homologa o resultado das eleições da sociedade civil para o biênio 2021-2023;</li> <li>• Elege Mesa Diretora do CBH-BS para o biênio 2021-2023</li> <li>• Homologa escolha de Representante titular (BS) para o 3º Grupo LN e BS no CRH;</li> <li>• Altera Cronograma da Del.387/2021;</li> <li>• Indicação de investimentos ao FEHIDRO com recursos da COBRANÇA e da CFURH;</li> <li>• Homologa escolha de Delegado 3º Grupo LN e BS no CONESAN;</li> <li>• Aprova plano de comunicação 2021-2023 CBH-BS;</li> <li>• Aprova plano de capacitação do CBH-BS 2022-2023;</li> </ul>	

- Aprova Parecer Técnico relativo o Empreendimento “Unidade de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos com Geração de Energia Elétrica”.
- Aprovação do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2022, ano base 2021.

Todos os documentos estão disponíveis em <https://sigrh.sp.gov.br/cbhbs/documentos>

<b>Câmaras Técnicas e instâncias de apoio constituídas</b>		<b>nº reuniões</b>
Câmaras Técnicas	CT-PG – Planejamento e Gerenciamento	17
	CT-EAD – Educação Ambiental	14
	CT-SUM – Saneamento e Usos Múltiplos	00
Comissões Especiais	CE-JUR – Assuntos Jurídicos	00
	CE-AE – Análise de Empreendimentos	03
Grupos de Trabalho	GT-VL – Grupo de Trabalho da Vertente Litorânea da Baixada Santista	06

Principais discussões e encaminhamentos:

- Elaboração, análise e aprovação de minutas de Deliberações;
- Análise e revisão, nos dois processos abertos para submissão de propostas em 2021, das diretrizes e cronograma para a classificação de propostas visando a indicação para obtenção de financiamento FEHIDRO;
- Análise das propostas submetidas ao CBH-BS;
- Reuniões para revisão do Plano de Ações e Programa de Investimentos (PA/PI) para o quadriênio 2022-2023;
- Elaboração do Relatório de Situação 2021, ano base 2020;
- Análise do histórico e status dos projetos aprovados e em andamento relacionados à educação ambiental;
- Análise pela CE-AE do empreendimento: “Unidade de Tratamento de Resíduos Urbanos com Geração de Energia Elétrica”

Acompanhamentos:

- a) Curso de capacitação – Observatório da Água;
- b) I Fórum de Políticas Públicas sobre Recursos Hídricos;
- c) 1º Congresso de Resíduos Hídricos da Baixada Santista;
- d) Workshop prevenção e Controle do Lixo no Mar;
- e) Estratégias para Gestão de Resíduos Pneumáticos da Baixada Santista;
- f) Ecolkids – Projeto Regional de Educação Ambiental da Baixada Santista.
- g) Finalização do Programa de Comunicação Social.
- Balanço do ano e atividades do CBH BS.
- Discussões conjuntas com os CBHs da Vertente Litorânea.

### 5.2.2. Comunicação

- 1) 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 e) Mobilizar e informar a comunidade da região sobre a gestão dos recursos hídricos e o papel do CBH-BS na Baixada Santista.
- 2) A Deliberação 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, trará, 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. Pretende-se por meio deste plano de capacitação 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. O plano de capacitação do CBH-BS está alinhado ao Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, às Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos e ao PBH da Baixada Santista. A implementação do plano de capacitação do CBH-BS é importante para a promoção de ações que permitam ampliar o conhecimento técnico e específico dos membros do comitê para exercerem suas atribuições de forma plena, possibilitando um avanço na gestão das águas da RMBS, bem como para o aprimoramento da atuação do CBH-BS junto ao Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGRH. Tem como objetivo desenvolver as competências dos membros do comitê e aperfeiçoar seu desempenho pessoal, profissional e institucional visando à gestão dos recursos hídricos na UGHI-7 – Baixada Santista.
- 3) Realizado nos meses de setembro, outubro e novembro de 2020, com transmissões online através do *Facebook* e *Youtube* o Fórum Pacto pelas Águas objetivou o engajamento da sociedade para fazer um pacto de conservação e cuidado com as águas da Baixada Santista e teve como principal missão, aprofundar, compartilhar e democratizar as políticas públicas implementadas pelo CBH-BS e outros atores envolvidos com a temática das águas na região. A partir desse programa de comunicação social foram 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](mailto:cbhbs@cbhbs.com.br).

- e) Além das mídias acima listadas, lembramos que o SIG-web vem atingindo altos números de downloads conforme listado em tópico próprio. Também o site do CBH-BS vem sendo atualizado diariamente e dele constam todos os documentos e atividades realizadas pelo CBH-BS: [www.cbhbs.com.br](http://www.cbhbs.com.br).

### **5.2.3. Cursos de capacitação**

Deliberado pelo CBH-BS e aprovado com recursos do FEHIDRO foi realizado pela Companhia de Saneamento Ambiental de São Paulo – CETESB, o curso de capacitação técnica dos municípios da Baixada Santista na identificação de vulnerabilidades e proposição de medidas de adaptação para prevenção dos efeitos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos; foi um projeto bastante exitoso que permitiu não só um aprofundamento nos temas de relevância global e local, com maior entendimento dos desafios e oportunidades da agenda de adaptação climática, mas constituiu um ponto de partida para o fortalecimento institucional, a abertura de canais de comunicação entre os diferentes atores envolvidos, e a criação de projetos efetivos e factíveis.

### **5.2.4. SIG-Web**

Ao todo, no ano de 2021, foram efetuados 416 novos cadastros, a grande maioria do Estado de São Paulo (380), mas contou-se também com cadastros do Rio de Janeiro (13), Santa Catarina (6), Rio Grande do Sul (4), Minas Gerais (4), Espírito Santo (3), Ceará (2), Goiás (2), Bahia (1) e Pernambuco (1). Dentre os usuários do sistema destacam-se integrantes/estudantes de Universidades públicas e privadas com 243 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.

Os planos de informações são oriundos do Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista, desenvolvido pela AGEM, 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 do CBH-BS, na sessão Instrumentos de Gestão, Sistema de Informações Geográficas.

O SIG do CBH-BS tem se mostrado uma importante ferramenta de divulgação, consulta e fonte de informações espaciais da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, com mais de 1.200 usuários cadastrados e mais de 8.700 downloads em pouco mais de 4 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 catálogo dos projetos financiados através do CBH-BS e 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. O acesso é possível através do site do CBH-BS [www.cbhbs.com.br](http://www.cbhbs.com.br)

### **5.2.5. Articulação institucional**

De acordo com a Lei 7.663/91, 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”.

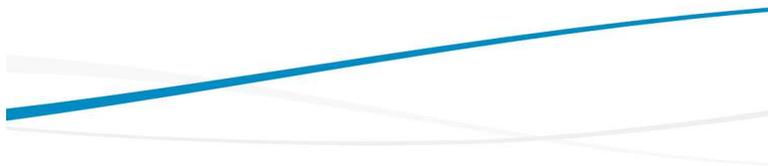
Para o desenvolvimento e aprimoramento da gestão regional das águas, se faz necessária constante articulação do CBH com instituições além da região. Desta forma o comitê articula-se também em outras esferas que não a regional, acompanhando reuniões e deliberações do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – 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 Inter Bacias de Educação Ambiental; Encontro Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas; reuniões do 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 – ANA; entre outros.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O CBH-BS criado pela Lei Estadual nº 9.034 de 27/12/94 e instalado em 9 de dezembro de 1995 ao longo de seus 26 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 o 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 a 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 ao ano base 2021, observamos que a disponibilidade das águas, demanda da água e balanço, o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e qualidade das águas superficiais mantiveram constantes em relação ao ano anterior. Cabe destacar que em 2021 ainda persistiram os desafios relacionados à pandemia da COVID-19 como o fluxo populacional migratório temporário para a RMBS, em que muitas pessoas trabalharam em *home office*, mas que não refletiu em alteração na demanda, conforme os dados oficiais que subsidiaram este relatório.

Com relação à demanda de água, 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. Apenas uma pequena parte do esgoto recolhido 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.

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 leve piora no ano de 2021 quando comparado com o ano anterior, que marcou pelos períodos de interdição temporária por conta da pandemia. Os piores indicadores de balneabilidade estão concentrados nas praias que possuem maior densidade populacional e redes de esgotamento sanitário mais antigas. Os municípios que apresentam as classificações mais negativas são Santos, São Vicente e Praia Grande, demandando ações de aprimoramento na infraestrutura de saneamento dessas cidades.



## 7. REFERÊNCIAS

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

ANA. Agência Nacional de Águas. **Cadernos de capacitação em recursos hídricos**. 2011. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/CadernosDeCapacitacao1.pdf>. Acesso em: 06/05/2019.

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.

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.

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.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos 2021 [recurso eletrônico]**/coordenação técnica e redação Maria Heloisa de Pádua Lima; equipe técnica Marilda de Souza Soares ... [et al.] - São Paulo, 2022.

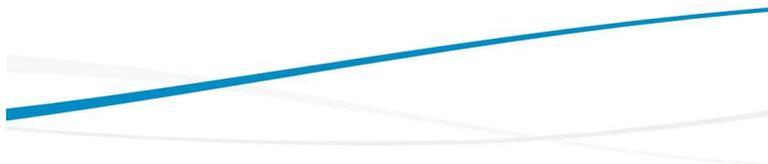
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo - 2020**. São Paulo, 2021. Em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-subterraneas/wp-content/uploads/sites/13/2021/07/Boletim-de-Qualidade-da-Aguas-Subterraneas-no-Estado-de-Sao-Paulo-2020.pdf>. Acesso em: 12/12/2021

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Relatório de Qualidade das Praias Litorâneas no Estado de São Paulo – 2020**. Em: <https://cetesb.sp.gov.br/praias/wp-content/uploads/sites/31/2021/06/Relatorio-de-Qualidade-das-Praias-Litoraneas-no-Estado-de-Sao-Paulo-2020.pdf>. Acesso em: 12/12/2021

CIESP. **Relatório Anual: Polo industrial de Cubatão, 2017**. Disponível em <http://www.ciesp.com.br/cubatao/files/2018/11/Relat%C3%B3rio-Anual-20171.pdf>. Acesso em: 12/12/2021.

Fundação Florestal – FF, 2019. Em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/pagina-inicial/rppn/lista-rppn-fundacao-florestal/>

Fundação Nacional do Índio – FUNAI. **Terras Indígenas - 2021**. <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas/demarcacao-de-terras-indigenas>. Acesso em: 12/12/2021



Instituto Florestal – IF. 2019. Em:  
<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/wp-content/uploads/sites/234/2013/03/%C3%81reas-Protegidas-IF.pdf>

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

JACOBI, P.R.; BARBI, F. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Revista: Katálysis. Florianópolis**, v. 10 n. 2 p. 237-244 jul./dez. 2007.

JAKOB, Alberto Augusto Eichman. *Vetores de expansão urbana e fluxos migratórios na Baixada Santista*. In **A questão urbana da baixada santista: políticas, vulnerabilidades e desafios para o desenvolvimento**. Organização Vasquez, Daniel Arias. 1. ed. São Paulo: editora universitária Leopoldianum, 2011. p. 35-62.

Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2021. **Unidades de Conservação – CNUC**. Em: [https://dados.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/c0babb3e-ec4e-4db5-a2b6-b79477260b0f?inner\\_span=True](https://dados.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/c0babb3e-ec4e-4db5-a2b6-b79477260b0f?inner_span=True)

NOVOTNY, WLADIMIR, **Water Quality – Diffuse Pollution and Watershed Management**, Second Edition, Boston, MA, John Wiley & Sons, Inc., 2003.

POLIS. **Relatório regional do diagnóstico urbano socioambiental do litoral paulista**. São Paulo: Instituto Pólis, 2013.

RIOS, Lenimar Gonçalves. **Turismo de segunda residência: impasses para o desenvolvimento urbano socialmente inclusivo e ambientalmente sustentável**. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental) Programa de pós-graduação stricto sensu em Direito da Universidade Católica de Santos, 2019.

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Relatório Gerencial SABESP 2018 – BASE 2017**. São Paulo, 2018.

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Relatório Gerencial SABESP 2019 – BASE 2018**. São Paulo, 2019.

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Relatório Gerencial SABESP 2020 – BASE 2019**. São Paulo, 2020.

SANTOS, André Cordeiro Alves dos et al. Avanços e desafios na gestão hídrica: O Comitê de Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê (São Paulo, Brasil). **Revista Ciência, Tecnologia & Ambiente**, v. 4, n. 1, p. 88-97, 2017.

SÃO PAULO. **Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos**. São Paulo, 2022.

SÃO PAULO. Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista – CBH-BS. **Plano de Bacia Hidrográfica 2016-2027 do Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista**. Volume I – Diagnóstico, 2016.

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](http://www.sigrh.sp.gov.br/arquivos/enquadramento/Dec_Est_10755.pdf). Acesso em: 05/06/2019.



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/norma/52776>>. Acesso em: 09/05/2019.

SÃO PAULO. **DECRETO Nº 39.173, de 08/09/1994.** Dispõe sobre o reenquadramento dos corpos d'água que especifica. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/norma/12717>>. Acesso em: 09/05/2019.

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: 10/12/2021.

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: 10/12/2021.

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: 12/12/2021.

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: 10/12/2021.

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/deliberacoes> . Acesso em: 10/12/2021.

SÃO PAULO. **Plano regional de gestão integrada de resíduos sólidos da Baixada Santista PRGIRS/BS.** Disponível em [file:///C:/Users/3145/Downloads/1617-PRGIRS\\_BS.pdf](file:///C:/Users/3145/Downloads/1617-PRGIRS_BS.pdf) . Acesso em: 10/12/2021.

SÃO PAULO. **Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2017**[recurso eletrônico] / CETESB; Coordenação geral Maria Helena R.B. Martins; Coordenação técnica Nelson Menegon Jr., Marta Condé Lamparelli, Fábio Netto Moreno; Coordenação cartográfica Carmen Lúcia V. Midaglia; Equipe técnica Cláudio Roberto Palombo ... [et al.]; Colaboradores Gisela de Assis Martini ... [et al.]. – São Paulo: CETESB, 2018.

SÃO PAULO. **Relatório de qualidade das praias no estado de São Paulo 2017** [recurso eletrônico] / CETESB; Coordenação geral Maria Helena R.B. Martins; Coordenação técnica Nelson Menegon Jr., Cláudia Condé Lamparelli; Equipe técnica Cláudia Condé Lamparelli [et al.]. São Paulo: CETESB, 2018.

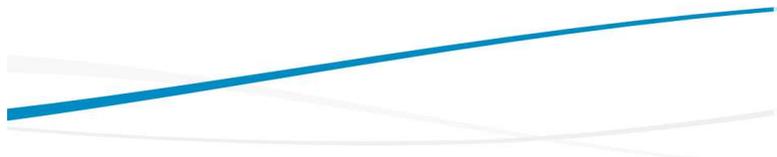
SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **Informações dos Municípios Paulistas – IMP.** 2021.

SODRÉ, FERNANDO FABRIZ, Fontes Difusas de Poluição da Água: Características e Métodos de Controle. **Artigos Temáticos do Aqqua**, 2012.



## **8. CÂMARA TÉCNICA DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO – CT-PG**

Eng. Celso Garagnani	Assoc. de Eng. e Arq. de Cubatão
Cesar Augusto Ferreira de Souza	Prefeitura Municipal de Itanhaém
Prof. Dr. Cleber Ferrão Corrêa	Universidade Católica de Santos
David da Cunha Ferreira	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE
Edelton Chaves Fazenda	Liga de Beach Soccer do Guarujá e Esportes de Areia
Fábio Sampaio Almeida	Prefeitura Municipal de Guarujá
Fabício Caldeira Giardini	Instituto Maramar
Eng. Fernando Henrique Bernadino	Prefeitura Municipal de Praia Grande
Eng. Guilherme de Souza Moreira	Prefeitura Municipal de Itanhaém
João Luiz Cirilo Fernandes Wendler	Prefeitura Municipal de Santos
Eng. Luiz Couto Júnior	Sabesp
Eng. Luiz Miguel Dias Valino	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente
Márcio Aurélio de A. Quedinho	Secretaria do Desenvolvimento Regional
Eng <sup>a</sup> Maria Amélia de Araújo	Associação de Eng. e Arq. de São Vicente
Maria Emília Botelho	CETESB
Mário Bueno da Silva Jr.	Prefeitura Municipal de São Vicente
Marcos Oliveira Libório	Prefeitura Municipal de Santos
Arq. Nelson Antonio Portéro Júnior	Associação dos Eng., Arq. e Agrônomos de Bertioga
Eng. Nelson Menegon Junior	CETESB
Patricia Naomi Igai	Prefeitura Municipal de São Vicente
Eng <sup>a</sup> Paula Andréa Dimarzio Carneiro	Sabesp



**CBH-BS**  
COMITÊ DA BACIA  
HIDROGRÁFICA DA  
BAIXADA SANTISTA

Prof. Dr. Renan Braga Ribeiro	Universidade Santa Cecília
Prof. Dr. Ricardo Oi	Departamento de Águas e Energia Elétrica
Ricardo Salgado e Silva	CIDE
Rui Lemos Smith	Prefeitura Municipal de Praia Grande
Sandro Mastellari	Prefeitura Municipal de Guarujá
Arq. Valéria M. C. Verde Valadão	Andes
Valmir Ramos Ruiz	CIESP