

**COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS SÃO JOSÉ DOS DOURADOS**

**RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

**UGRHI 18**

**2023**

**ANO BASE 2022**

## **COMITE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS**

### **Diretoria**

Jefferson Nascimento De Oliveira

Presidente

Sebastião de Oliveira Baptista

Vice-presidente

Luís Henrique Gomes

Secretário executivo

Eliana Cristina Mariano Nogarini

Secretária executiva adjunta

### **Equipe de elaboração**

Eliana Cristina Mariano Nogarini

Lucíola Guimarães Ribeiro

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	5
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DA UGRHI 18</b> .....	7
<b>3. QUADRO SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS</b> .....	16
<b>3.1. Disponibilidade e demanda de água</b> .....	16
<b>3.2. Saneamento básico</b> .....	19
<b>3.3. Qualidade das águas</b> .....	26
<b>3.4. Gestão dos Recursos Hídricos</b> .....	29
<b>4. ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI 18</b> .....	32
<b>4.1. Dinâmica Socioeconômica - Dinâmica demográfica e social</b> .....	32
<b>4.2. Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos</b> .....	37
<b>4.3. Saneamento Básico</b> .....	53
<b>4.4. Qualidade das Águas</b> .....	73
<b>4.5. Poluição ambiental</b> .....	82
<b>4.6. Uso e ocupação do solo</b> .....	85
<b>5. ANÁLISE DAS INDICAÇÕES FEHIDRO E ACOMPANHAMENTO DO PA/PI 2020-2023</b> .....	92
<b>5.1. Programa de investimentos 2022-2023</b> .....	95
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	99
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	100

## 1. INTRODUÇÃO

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica é o instrumento de gestão para avaliação da eficácia do Plano de Bacia, estabelecido na Política de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, Lei Estadual nº 7.663/1991.

A Deliberação CRH nº 275/2022, que revogou a Deliberação CRH nº 146/2012, determina no artigo 11 os requisitos a serem atendidos pelo Relatório de Situação, quais sejam: IX. Elaboração anual, visando a proporcionar informação pública sobre a evolução do estado dos recursos hídricos e os avanços no gerenciamento; X. Conteúdo compatível com a finalidade e com os elementos que caracterizam os Planos de Bacias Hidrográficas; XI. Metodologia que possibilite uma abordagem integrada dos fatores intervenientes no estado e no gerenciamento dos recursos hídricos, incluindo as questões comuns entre diferentes bacias hidrográficas; XII. Utilização de informação sintética, na forma de indicadores, de modo a facilitar a comunicação e a tomada de decisão.

Este documento compreende o Relatório de Situação de Recursos Hídricos da UGRHI 18 (São José dos Dourados) – 2023 (Ano Base 2022), conforme orientações da CRHi - Coordenadoria de Recursos Hídricos de São Paulo.

Ressalta-se que o presente documento consiste em uma importante ferramenta voltada à avaliação e melhoria do desempenho das ações do Comitê da Bacia Hidrográfica São José dos Dourados, visto que fornece dados, análises, conclusões e propostas de ações para o colegiado, contribuindo ainda, para o relatório anual sobre a "Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo".

A obrigatoriedade de elaboração do relatório de situação, prevista na Lei Estadual nº 7.663/1991, vem sendo cumprida desde 2007 pelos comitês de bacia, sob a coordenação da Coordenadoria Estadual de Recursos Hídricos (CRHi), com metodologia específica para sua elaboração - método FPEIR (Força-Motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta), a qual se baseia na avaliação de dados oficiais relativos a um conjunto de indicadores definidos pelo Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH).

O método utiliza indicadores de diversas naturezas para simplificar a informação relacionada a fenômenos complexos ocorridos em um dado sistema, possibilitando o acompanhamento temporal destas mudanças. Consiste na inter-relação das cinco categorias de indicadores Força Motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta. A Força Motriz – que compreende as atividades antrópicas (crescimento populacional e econômico, urbanização, intensificação das atividades agropecuárias etc.), produz Pressão no meio ambiente (emissão de poluentes, geração de resíduos etc.), que afeta seu Estado (disponibilidade, demanda e qualidade dos recursos hídricos; atendimento e perdas de água; atendimento e coleta de lixo, coleta e tratamento de esgotos; sistemas de drenagem urbana), que, por sua vez, poderá acarretar Impactos na saúde humana e nos ecossistemas, levando a sociedade (Poder Público, população em geral, organizações civis, usuários de água etc.) a emitir Respostas, na forma de medidas que visem reduzir as pressões diretas ou os efeitos indiretos no estado do ambiente.

Tais respostas ocorrem por meio de medidas, as quais podem ser direcionadas a qualquer compartimento do sistema, isto é, a resposta pode ser direcionada para a Força-Motriz, para Pressão, para o Estado ou para os Impactos.

A metodologia resulta em uma proposta justificada para cada variável, utilizando-se de tabelas demonstrativas dos indicadores e seus parâmetros, o que permite uma análise objetiva das condições da UGRHI e de seu gerenciamento.

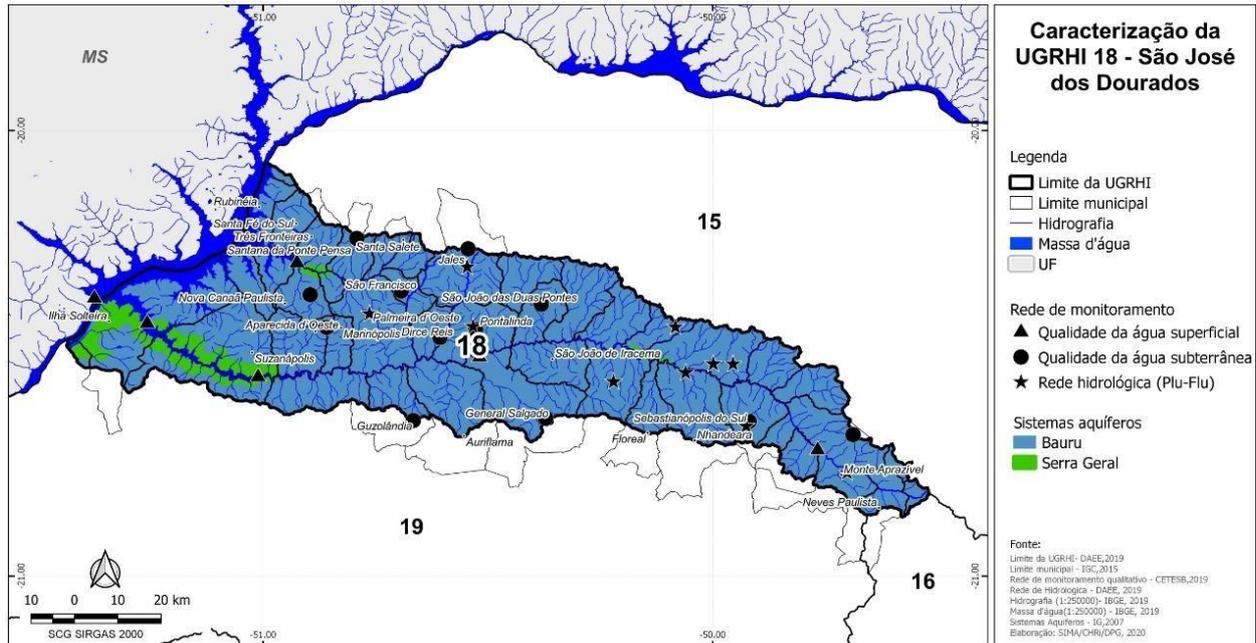
Diante do exposto, o presente relatório constitui o resultado da avaliação dos indicadores de demanda, disponibilidade e qualidades das águas elencados pela Coordenadoria de Recursos Hídricos da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (CRHi/SSRH), ano base 2022, com o objetivo de retratar a situação dos recursos hídricos na UGRHI 18 e definir prioridades para a gestão destes; bem como, realizar a análise da execução do Plano de Ação e Programa de investimentos do Plano de Bacia do Comitê. Para tanto, é realizada a avaliação da execução das ações do PB, com foco na análise do ano de 2022; por consequência, uma revisão do Plano de Ação e do Programa de Investimentos para o período 2020-2023, contendo as ações referentes a este quadriênio a serem financiadas com recursos do FEHIDRO, e as ações a serem financiadas com recursos de outras fontes.

O capítulo 2 deste relatório compreende a caracterização da UGRHI 18. No capítulo 3 encontra-se o quadro síntese da situação dos recursos hídricos, com análise sobre disponibilidade, demanda e balanço, saneamento básico, qualidade das águas e a atuação do colegiado em 2022. No capítulo 4 é apresentada a análise da situação dos recursos hídricos da UGRHI 18, seguido da análise das indicações FEHIDRO e acompanhamento do PA/PI 2020-2023, que compreende o capítulo 5. Por fim, as considerações finais, que compõe o último capítulo.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DA UGRHI 18

A Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados corresponde à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 18 (**Figura 1**), localizada no extremo Noroeste do Estado de São Paulo. Tem como limítrofes a UGRHI 15 (Turvo/Grande), a norte e nordeste, a UGRHI 16 (Tietê/Batalha), a sudeste, e a UGRHI 19 (Baixo Tietê), a sul. A Oeste limita-se com o Estado do Mato Grosso do Sul, separando-se do mesmo por meio do Rio Paraná represado pela barragem de Ilha Solteira.

**Figura 1** - UGRHIs limítrofes à UGRHI 18 e hidrografia.



Fonte: CRHi, 2020.

As principais informações da UGRHI 18, referentes a população, área, reservatórios, aquíferos, mananciais, disponibilidade hídrica, atividades econômicas, vegetação nativa remanescente e Unidades de Conservação estão sintetizadas no **Quadro 1**.

**Quadro 1 - Características gerais da UGRHI 18.**

<b>População</b>	<b>Total (2022)</b>	<b>Urbana (2022)</b>	<b>Rural (2022)</b>
	229.214	207.771 (90,6%)	21.443 (9,4%)
<b>Área</b>	<b>Área territorial</b>	<b>Área de drenagem</b>	
	6.247,3 km <sup>2</sup>	6.728,70 km <sup>2</sup>	
<b>Principais rios e reservatórios</b>	<p><b>Rios:</b> São José dos Dourados e Paraná.</p> <p><b>Ribeirões:</b> Ponte Pensa, Coqueiro e Marimbondo.</p> <p><b>Reservatórios:</b> Ilha Solteira.</p>		
<b>Aquíferos livres</b>	Serra Geral e Bauru		
<b>Principais mananciais superficiais</b>	<p><b>Nascentes</b> do Rio São José dos Dourados e do Córrego da Água Limpa; <b>Córrego</b> Cabeceira Comprida; e <b>Ribeirões</b> Ponte Pensa e Coqueiro.</p>		
<b>Disponibilidade hídrica superficial</b>	<b>Vazão média (Qmédio)</b>	<b>Vazão mínima (Q7,10)</b>	<b>Vazão Q95%</b>
	51 m <sup>3</sup> /s	12 m <sup>3</sup> /s	16 m <sup>3</sup> /s
<b>Disponibilidade hídrica subterrânea</b>	<b>Reserva Explotável</b>		
	4 m <sup>3</sup> /s		
<b>Principais atividades econômicas</b>	<p>A principal fonte econômica está ligada à pecuária de leite e fruticultura, mas a piscicultura tem apresentado destaque. Na região encontra-se um centro de pesquisas da EMBRAPA que auxilia os produtores de frutas. O setor comercial está concentrado principalmente nos municípios de Jales e Santa Fé do Sul.</p>		
<b>Vegetação remanescente</b>	<p>Apresenta 799,580 km<sup>2</sup> de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 12,3% da área da UGRHI. As principais formações são a Floresta Estacional Semidecidual, Formação Pioneira com Influência Fluvial e Savana florestada.</p>		
<b>Áreas Protegidas</b>	Não há Unidades de Conservação na UGRHI.		

Legenda: Esec - Estação Ecológica; FE - Floresta Estadual; PNM - Parque Natural Municipal; RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural.

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

São Paulo (Estado). Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004-2007. Resumo. São Paulo, 2006.

CBH-SJD. Elaboração do Plano de Bacia da UGRHI 18 (São José dos Dourados). Diagnostico, 2021.

CBH-SJD – Plano de Bacia Hidrográfica, 2021.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. 2019. <http://www.dados.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/5ffc83b3-2dee-4ed1-86a8-3a70a18094c5>.

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

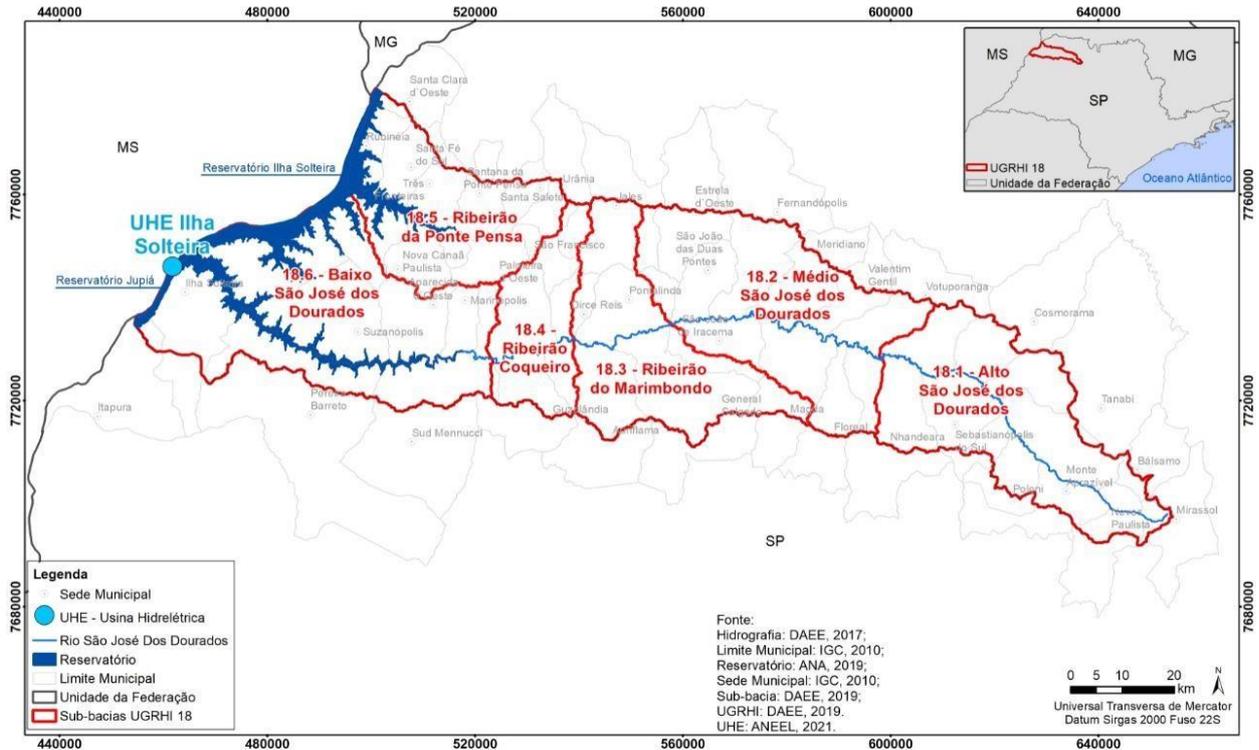
Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023) e CBH-SJD (PBH-SJD, 2022).

Com uma área de drenagem de 6.728,70 km<sup>2</sup>, a UGRHI 18 subdivide-se em 6 sub-bacias hidrográficas; tal divisão foi realizada, basicamente, subdividindo-se a bacia do Rio São José dos Dourados, em três porções: Alto, Médio, e Baixo São José dos Dourados (**Figura 2**). As divisas administrativas dos municípios são, regra geral, pouco coincidentes com os limites das sub-bacias.

A UGRHI 18 dispõe de 1 (uma) grande usina hidrelétrica, a maior do Estado de São Paulo e a terceira maior do Brasil, a Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira, situada no Rio Paraná, entre os

municípios de Ilha Solteira (SP) e Selvíria (MS) pertencente a China Three Gorges (CTG). Sua potência instalada é 3.444 MWh. Também conta com 20 (vinte) unidades geradoras com turbinas tipo Francis. A potência instalada corresponde a aproximadamente 18% do potencial hidrelétrico de todo o Estado de São Paulo. A **Figura 2** apresenta a localização do reservatório da usina hidrelétrica, inserido na UGRHI 18 e a divisão em sub-bacias.

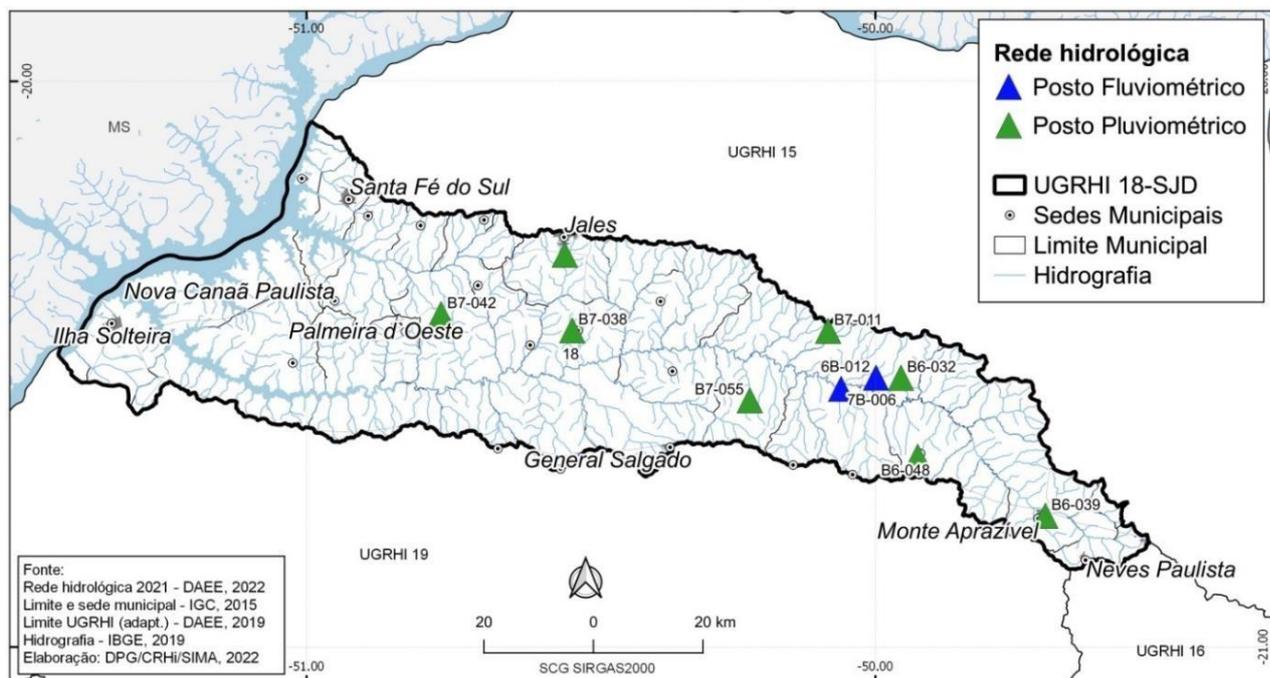
**Figura 2** - Sub-bacias da UGRHI 18 e rios principais.



Fonte: CBH-SJD, com base nos dados CRHi (2020).

Na UGRHI 18 existem 2 pontos de monitoramentos fluviométricos e 8 pontos de monitoramento pluviométrico (**Figura 3**), mas nem todos apresentam dados em série; além disso, constam algumas lacunas que não permitem análise conclusiva. Quanto aos dados do ano de 2021, os pontos fluviométricos não apresentam dados para a série histórica. A **Tabela 1** demonstra a chuva mensal (mm) em 11 postos pluviométricos na UGRHI 18, segundo dados do DAEE.

**Figura 3 - Rede hidrológica na UGRHI 18.**



Fonte: CRHi, 2023.

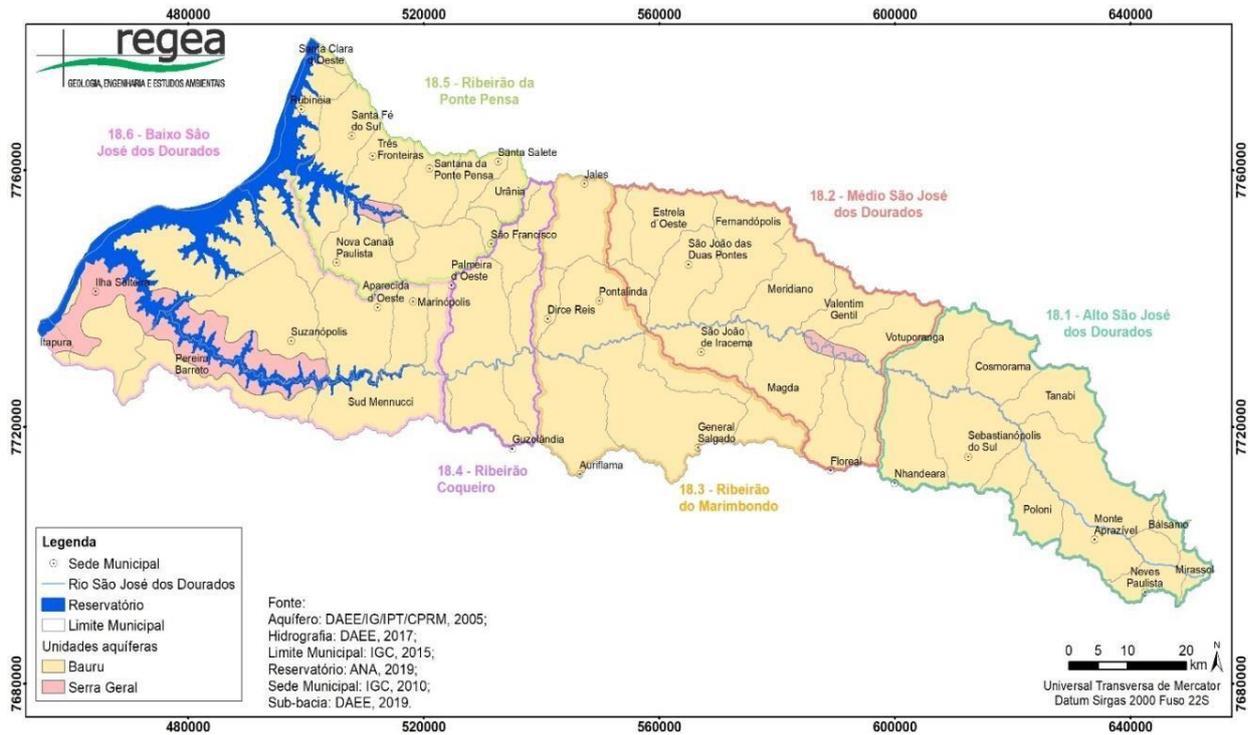
**Tabela 1 – Chuva mensal (mm) em postos pluviométricos na UGRHI 18, em 2022.**

Município	Prefixo	Nome do Posto	Chuva Mensal (mm)											
			Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Votuporanga	B6-032	Cruzeiro	--	--	--	0,00	--	--	0,00	15,00	--	62,30	--	--
Votuporanga	B6-036	Votuporanga	307,70	186,50	194,20	48,30	37,60	24,90	0,00	15,10	67,40	69,20	76,80	555,50
Monte Aprazível	B6-039	Monte Aprazível	318,40	257,50	89,80	28,20	70,40	21,30	0,00	17,30	--	74,60	32,90	325,30
Sebastianópolis do Sul	B6-048	Sebastianópolis do Sul	284,90	159,70	73,40	21,30	55,30	--	0,00	9,30	104,00	104,20	17,50	240,40
Urania	B7-006	Urania	191,40	265,60	89,50	24,60	63,60	47,40	0,00	19,90	94,60	81,30	68,10	228,00
Jales	B7-008	Jales	263,30	--	139,40	60,10	57,70	47,10	0,00	17,70	98,40	66,10	32,80	307,90
Valentim Gentil	B7-011	Valentim Gentil	217,70	184,00	--	12,90	36,20	31,70	0,00	13,70	117,40	39,10	137,00	448,80
Pontalinda	B7-038	Pontalinda	198,40	276,70	66,00	10,00	51,50	23,30	0,00	15,30	78,80	82,70	29,70	245,00
Palmeira d'oeste	B7-042	Palmeira d'oeste	--	--	--	--	--	--	--	28,30	--	--	23,00	--
Guzolandia	B7-053	Guzolandia	202,90	243,10	68,90	25,30	22,00	18,00	0,00	25,00	124,60	74,30	58,60	171,00
Magda	B7-055	São Francisco	260,00	171,60	114,30	17,10	37,60	19,80	0,00	16,40	56,90	48,20	65,90	187,20

Fonte: DAEE, 2022.

A área abrangida pela UGRHI 18 é predominantemente composta por aquífero sedimentar (Bacia Bauru) com cerca de 94% de toda área; e, em menor escala, pelo aquífero cristalino (derrame basáltico da Formação Serra Geral, pertencente à Bacia do Paraná), com os 6% restantes (**Figura 4**).

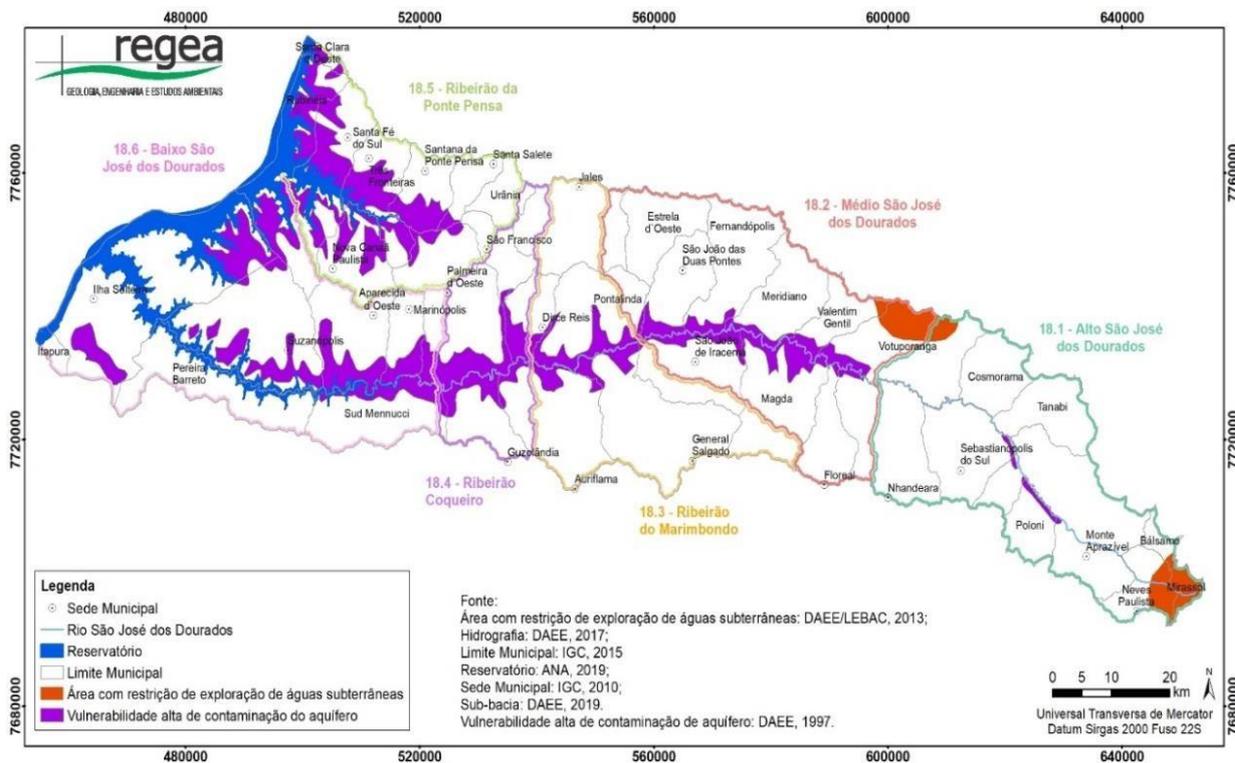
**Figura 4 - Distribuição espacial das unidades aquíferas que ocorrem na UGRHI 18.**



Fonte: CBH-SJD (PBH, 2021).

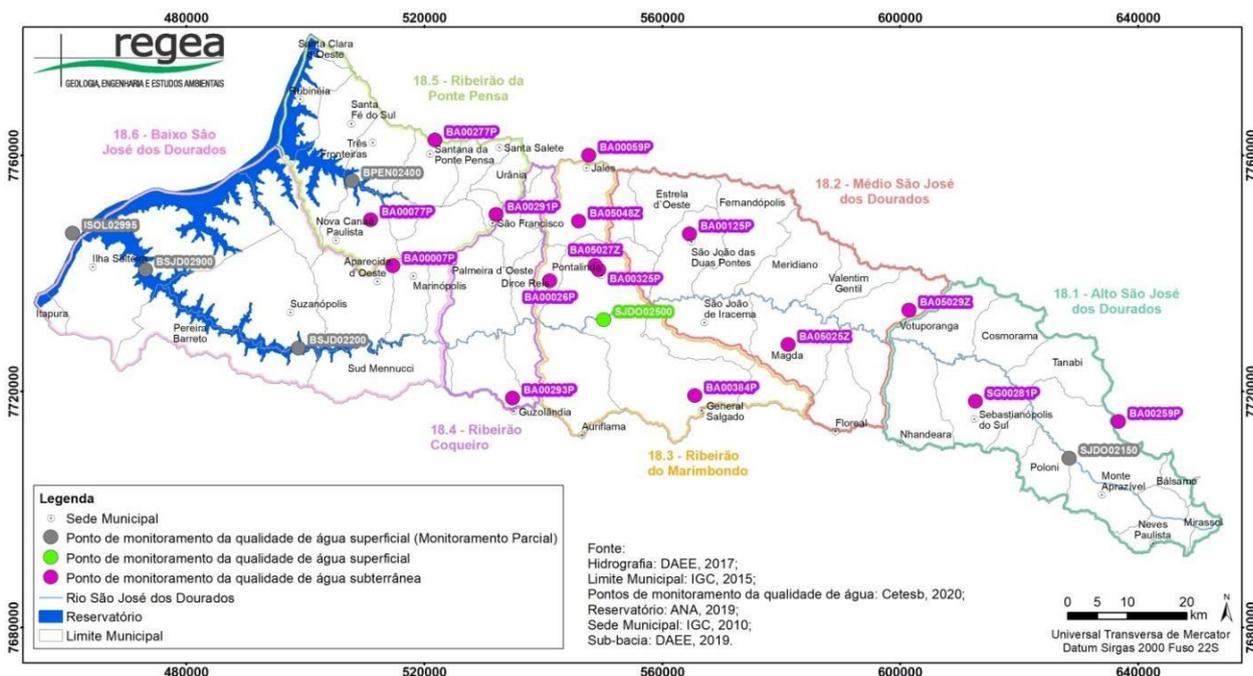
A **Figura 5** apresenta as áreas de vulnerabilidade do aquífero. O conceito de vulnerabilidade de aquífero está relacionado a sua maior ou menor suscetibilidade de ser afetado por uma carga poluidora e o mapa de vulnerabilidade permite identificar as áreas mais susceptíveis a degradação por evento antrópico. Na **Figura 6** é possível verificar os pontos de monitoramento da qualidade da água superficial e subterrânea da UGRHI 18 de acordo com CETESB (2020).

Figura 5 - Áreas de vulnerabilidade do aquífero da UGRHI 18.



Fonte: CBH-SJD (PBH, 2021).

Figura 6 – Rede de monitoramento das águas subterrâneas na UGRHI 18.



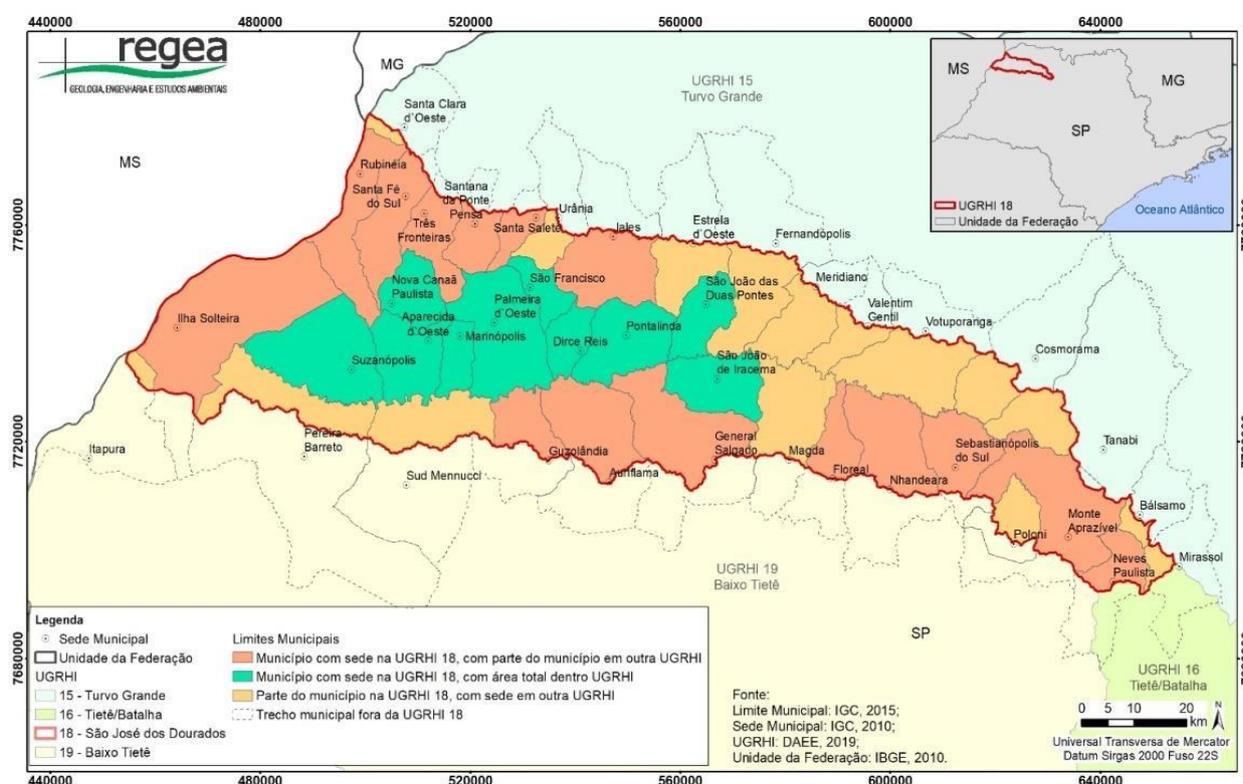
Fonte: CBH-SJD (PBH, 2021).

O território da UGRHI 18 é composto por 25 municípios com sede em sua área, dos quais 11 possuem sua área total inserida na UGRHI; 14 estão nele parcialmente inseridos, com suas sedes municipais situadas na própria UGRHI; e outros 16 municípios com sede em outra UGRHI, que possuem trechos de seus territórios na UGRHI 18 (Figura 7).

Analisando as **Tabelas 2 e 3** quanto às áreas total e urbana dos municípios da UGRHI 18, verifica-se que Ilha Solteira, dentre aqueles que possuem território em outra UGRHI, é o município com maior extensão territorial dentro da UGRHI 18, correspondendo a aproximadamente 86,7% de território municipal; apenas 45,71% do território do município de Guzolândia situa-se na UGRHI 18; o restante do território desse município está na UGRHI 19; 72,86% do território do município de Magda e 67,62% do território do município de Meridiano integram a UGRHI 18, mas a sede e o restante do território desses municípios estão, respectivamente, nas UGRHI 19 e UGRHI 15; os municípios de Auriflama, Floreal, Guzolândia, Neves Paulista e Nhandeara possuem sua sede na UGRHI 18, porém mais de 40% de seus territórios situam-se fora dela.

Os municípios de Estrela D'Oeste, Meridiano, Valentim Gentil e Votuporanga possuem sua sede fora da UGRHI 18, porém mais de 40% de seus territórios situam-se nela.

**Figura 7** - Condição dos municípios quanto à inserção de sua área na UGRHI 18.



**Tabela 2**- Municípios com inserção total e municípios inseridos parcialmente na UGRHI 18.

Município	Totalmente contido na UGRHI	Área parcialmente contida em UGRHI adjacente	
		Área Urbana	Área Rural
Aparecida d'Oeste	Sim	-	-
Auriflama	Não	19	19
Bálsamo	Não	19	19
Dirce Reis	Sim	-	-
Floreal	Não	19	19
General Salgado	Não	-	19
Guzolândia	Não	-	19
Ilha Solteira	Não	-	19
Jales	Não	15	15
Marinópolis	Sim	-	-
Monte Aprazível	Não	-	15 e 19

Município	Totalmente contido na UGRHI	Área parcialmente contida em UGRHI adjacente	
		Área Urbana	Área Rural
Neves Paulista	Não	-	16 e 19
Nhandeara	Não	19	19
Nova Canaã Paulista	Sim	-	-
Palmeira D' Oeste	Sim	-	-
Pontalinda	Sim	-	-
Rubinéia	Sim	-	-
Santa Fé do Sul	Não	-	15
Santa Salete	Não	-	15
Santana da Ponte Pensa	Não	-	15
São Francisco	Sim	-	-
São João das Duas Pontes	Sim	-	-
São João de Iracema	Sim	-	-
Sebastianópolis do Sul	Sim	-	-
Suzanópolis	Sim	-	15
Três Fronteiras	Não	-	-

Fonte: CRHI/SSRH, 2016.

**Tabela 3** - Identificação e área dos municípios com sede na UGRHI 18 e com sede em UGRHI adjacente.

Município	Situação	Área (km <sup>2</sup> )		% da área do município na UGRHI 18
		Total	Inserida na UGRHI 18	
Aparecida d'Oeste	Sede e área na UGRHI 18	178,71	178,71	100
Auriflama	Sede na UGRHI 18 com área na UGRHI 19	433,70	242,77	55,98
Balsamo	Sede na UGRHI 15 com área na UGRHI 18	150,98	24,96	16,53
Cosmorama	Sede na UGRHI 15 com área na UGRHI 18	440,19	114,40	25,99
Estrela d'Oeste	Sede na UGRHI 15 com área na UGRHI 18	296,81	132,15	44,52
Fernandópolis	Sede na UGRHI 15 com área na UGRHI 18	549,43	194,32	35,37
Floreal	Sede na UGRHI 18 com área na UGRHI 19	203,90	101,36	49,71
General Salgado	Sede na UGRHI 18 com área na UGRHI 19	492,95	299,39	60,73
Guzolândia	Sede na UGRHI 18 com área na UGRHI 19	252,03	115,20	45,71
Ilha Solteira	Sede na UGRHI 18 com área na UGRHI 19	647,00	560,93	86,70
Itapura	Sede na UGRHI 19 com área na UGRHI 18	325,21	22,36	6,87
Jales	Sede na UGRHI 18 com área na UGRHI 15	368,21	226,72	61,57
Magda	Sede na UGRHI 19 com área na UGRHI 18	311,72	227,11	72,86
Marinópolis	Sede e área na UGRHI 18	77,86	77,86	100
Meridiano	Sede na UGRHI 15 com área na UGRHI 18	227,55	153,88	67,62
Mirassol	Sede na UGRHI 15 com área na UGRHI 18	243,67	27,60	11,33
Monte Aprazível	Sede na UGRHI 18 com área na UGRHI 19	495,46	340,12	68,65
Neves Paulista	Sede na UGRHI 18 com área na UGRHI 16 e 19	218,72	88,17	40,31
Nhandeara	Sede na UGRHI 18 com área na UGRHI 19	436,07	240,65	55,19
Nova Canaã	Sede e área na UGRHI 18	124,20	124,20	100
Palmeira d'Oeste	Sede e área na UGRHI 18	319,33	319,33	100
Pereira Barreto	Sede na UGRHI 19 com área na UGRHI 18	978,07	209,65	21,44
Poloni	Sede na UGRHI 19 com área na UGRHI 18	134,06	76,09	56,76
Pontalinda	Sede e área na UGRHI 18	210,10	210,10	100
Rubineia	Sede e área na UGRHI 18	224,05	224,05	100
Santa Clara	Sede na UGRHI 15 com área na UGRHI 18	182,45	18,13	9,94
Santa Fé do Sul	Sede na UGRHI 18 com área na UGRHI 15	206,45	192,86	93,41
Santa Salete	Sede na UGRHI 18 com área na UGRHI 15	79,06	59,47	75,23

Município	Situação	Área (km <sup>2</sup> )		% da área do município na UGRHI 18
		Total	Inserida na UGRHI 18	
Santana da Ponte	Sede na UGRHI 18 com área na UGRHI 15	130,15	96,76	74,34
São Francisco	Sede e área na UGRHI 18	75,25	75,25	100
São João das Duas	Sede e área na UGRHI 18	129,31	129,31	100
São Joao de	Sede e área na UGRHI 18	178,17	178,17	100
Sebastianópolis do	Sede na UGRHI 18 com área na UGRHI 19	167,76	167,65	99,93
Sud Mennucci	Sede na UGRHI 19 com área na UGRHI 18	591,54	195,84	33,11
Suzanápolis	Sede e área na UGRHI 18	329,29	329,29	100
Tanabi	Sede na UGRHI 15 com área na UGRHI 18	747,43	127,32	17,03
Três Fronteiras	Sede na UGRHI 18 com área na UGRHI 15	151,24	137,39	90,84
Urânia	Sede na UGRHI 15 com área na UGRHI 18	208,40	62,72	30,10
Valentim Gentil	Sede na UGRHI 15 com área na UGRHI 18	149,50	84,48	56,51
Votuporanga	Sede na UGRHI 15 com área na UGRHI 18	421,09	253,50	60,20

Fonte: CBH-SJD (PBH, 2022).

### 3. QUADRO SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

O presente item visa apresentar a situação atual dos recursos hídricos na UGRHI 18 por meio das informações referentes aos indicadores de disponibilidade, demanda e balanço hídrico, saneamento básico e qualidade das águas, advindos do Banco de Indicadores (BI) fornecido pela CRHi, em 2023. Também há um quadro síntese referente à atuação do colegiado, que visa apresentar as reuniões e decisões deliberadas ao longo do ano de 2022.

Os períodos selecionados para as análises atenderam a orientação da CRHi, sendo, portanto, de cinco anos para os parâmetros constantes nos Quadros Síntese (2018-2022). Para os parâmetros que não apresentaram dados em 2022, o período de análise compreende os anos de 2017 a 2021.

O resultado de todos os indicadores, quando tratados para UGRHI como um todo, consideram os 25 municípios com Sede na bacia. Os dados dos 16 municípios que tem área territorial na bacia, mas possuem sedes em outras UGRHIs não foram considerados.

Cabe ressaltar que, os indicadores apresentados correspondem às áreas totais dos municípios e não apenas à parcela territorial do município inserida na bacia.

#### 3.1. Disponibilidade e demanda de água

Neste item são apresentados dados e uma síntese da situação da UGRHI 18 quanto à disponibilidade, demanda e balanço hídrico de água superficial e subterrânea. Após o Quadro Síntese consta uma análise e as orientações para gestão.

##### 3.1.1. Disponibilidade das águas

O **Quadro 2** apresenta a síntese dos dados de disponibilidade, demanda e balanço hídrico da UGRHI 18, no período de 2018 a 2022. Nele são apresentados os seguintes parâmetros: E.04-A - Disponibilidade per capita - Vazão média em relação à população total; Vazão outorgada de água por tipo (P.01-B e P.01-C); Vazão outorgada de água por finalidade (P.02-A, B, C e D); P.01-D - Vazão outorgada de água em rios de domínio da União; E.07-A - Vazão outorgada total em relação à Q95%; E.07-B - Vazão outorgada total em relação à vazão média; E.07-C - Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q7,10); E.07-D - Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis.

**Quadro 2 - Quadro Síntese de disponibilidade, demanda e balanço hídrico.**

Disponibilidade das Águas																																		
Parâmetros	2018	2019	2020	2021	2022																													
Disponibilidade <i>per capita</i> - Vazão média em relação à população total (m <sup>3</sup> /hab.ano)	● 7.048,51	● 7.036,39	● 7.024,04	● 7.020,33	● 7.016,74																													
Demanda de Água																																		
Parâmetros	Situação																																	
Vazão outorgada de água - Tipo e Finalidade (m <sup>3</sup> /s)	<table border="1"> <caption>Vazão outorgada de água - Tipo e Finalidade (m<sup>3</sup>/s)</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Superficial</th> <th>Subterrânea</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018</td> <td>2,18</td> <td>2,00</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>2,15</td> <td>1,03</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>2,42</td> <td>1,21</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>2,73</td> <td>1,61</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>2,83</td> <td>1,74</td> </tr> </tbody> </table>					Ano	Superficial	Subterrânea	2018	2,18	2,00	2019	2,15	1,03	2020	2,42	1,21	2021	2,73	1,61	2022	2,83	1,74											
	Ano	Superficial	Subterrânea																															
2018	2,18	2,00																																
2019	2,15	1,03																																
2020	2,42	1,21																																
2021	2,73	1,61																																
2022	2,83	1,74																																
<table border="1"> <caption>Vazão outorgada de água - Tipo e Finalidade (m<sup>3</sup>/s)</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Ab. Público</th> <th>Uso Industrial</th> <th>Uso Rural</th> <th>Sol. Altern. E outros usos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018</td> <td>0,48</td> <td>0,84</td> <td>2,78</td> <td>0,07</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>0,49</td> <td>0,72</td> <td>1,89</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>0,59</td> <td>0,73</td> <td>2,22</td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>0,84</td> <td>0,78</td> <td>2,61</td> <td>0,11</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>0,84</td> <td>0,79</td> <td>2,84</td> <td>0,11</td> </tr> </tbody> </table>					Ano	Ab. Público	Uso Industrial	Uso Rural	Sol. Altern. E outros usos	2018	0,48	0,84	2,78	0,07	2019	0,49	0,72	1,89	0,08	2020	0,59	0,73	2,22	0,09	2021	0,84	0,78	2,61	0,11	2022	0,84	0,79	2,84	0,11
Ano	Ab. Público	Uso Industrial	Uso Rural	Sol. Altern. E outros usos																														
2018	0,48	0,84	2,78	0,07																														
2019	0,49	0,72	1,89	0,08																														
2020	0,59	0,73	2,22	0,09																														
2021	0,84	0,78	2,61	0,11																														
2022	0,84	0,79	2,84	0,11																														
Vazão outorgada de água em rios de domínio da União (m <sup>3</sup> /s)	2018	2019	2020	2021	2022																													
	1,358	2,238	2,167	2,377	2,829																													
Balanço																																		
Parâmetros	2018	2019	2020	2021	2022																													

Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	8,2	6,2	7,1	8,5	9,0
Vazão outorgada total em relação à Q <sub>95%</sub> (%)	26,1	19,9	22,7	27,1	28,6
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q <sub>7,10</sub> ) (%)	18,2	17,9	20,1	22,7	23,6
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)	50,0	25,8	30,2	40,3	43,6

Disponibilidade		Faixas de referência		Balanço	
-----------------	--	----------------------	--	---------	--

Disponibilidade <i>per capita</i> - Vazão média em relação à população total (m <sup>3</sup> /hab.ano)	Classificação
> 2.500 m <sup>3</sup> /hab.ano	Boa
entre 1.500 e 2.500 m <sup>3</sup> /hab.ano	Bastante Boa
< 1.500 m <sup>3</sup> /hab.ano	Regular

Vazão outorgada total em relação à Q <sub>95%</sub> (%) Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q <sub>7,10</sub> ) (%) Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)	Classificação
≤ 5%	Bastante Boa
> 5 % e ≤ 30%	Boa
> 30 % e ≤ 50%	Bastante Boa
> 50 % e ≤ 100%	Regular
> 100%	Insuficiente

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

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

### Síntese da situação e orientações para gestão:

A estimativa de disponibilidade *per capita* da UGRHI 18 diminui de forma inversamente proporcional à estimativa de crescimento populacional, porém a disponibilidade hídrica *per capita* continua acima de 2.500 m<sup>3</sup>/hab.ano, enquadrando-se na classe “Boa”.

Os parâmetros de disponibilidade hídrica, quando medidos em relação à população, consideram apenas o uso doméstico da água, não abordando os demais usos.

Para análise das demandas hídricas na UGRHI 18 foram apresentados dois gráficos: “vazão outorgada de água por tipo (superficial ou subterrânea)” e “vazão outorgada de água por finalidade de uso”, no período 2018-2022. Neles se observa a prevalência das captações superficiais sobre as subterrâneas em todos os anos, sendo o uso rural a maior finalidade, seguido do abastecimento público e uso industrial. A vazão outorgada para abastecimento público é uma demanda que continua crescendo gradativamente, mesmo assim, continua sendo a segunda maior demanda em questão ao volume de captação em 2022, mesmo tendo aumentado de 0,59 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> para 0,84 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> entre os anos de 2020 e 2022. A reserva para uso rural cresceu de 2,22 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> para 2,84 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> no mesmo período, que mantém este uso como o maior

na bacia. As outorgas para uso industrial também aumentaram de  $0,73 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$  para  $0,79 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$  de 2020 para 2022.

No **Quadro 2** também se apresenta o parâmetro P.01-D (“vazão outorgada de água em rios de domínio da União”), onde nota-se aumento considerado da vazão em 2022 quando comparado ao ano anterior.

Com relação ao parâmetro Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial ( $Q_{7,10}$ ), a UGRHI 18 encontra-se numa situação “Boa”.

Em relação as vazões subterrâneas, é importante destacar que a relação com as reservas explotáveis passa de situação “boa” a “atenção” em 2020 e assim permaneceu em 2022. Além disso, é preciso considerar que, em áreas rurais onde o uso de água é, usualmente, proveniente de fontes subterrâneas, existe uma subestimativa nos dados de outorga, tanto devido à falta de regularização por parte dos usuários clandestinos.

Diante deste cenário é recomendado que:

- Os dados de disponibilidade hídrica sejam utilizados de forma cautelosa e que também considerem: a qualidade da água e a finalidade de uso;
- Sejam incentivados o uso de tecnologias para reaproveitamento de água a fim de diminuir o volume outorgado;
- Os responsáveis pelo abastecimento público sejam incentivados a investir na redução de perdas do sistema;
- O monitoramento dos usos e o processo da cobrança pelo uso da água que envolve diretamente as questões de outorgas, demandas e tipos de uso dos recursos hídricos seja intensificado;
- Que o instrumento de gestão para cobrança pelo uso da água seja revisado, uma vez que os valores foram estabelecidos em 2010 e ainda não foram revistos;
- Sejam contemplados projetos que incentivem a produção de água e a implementação de mecanismos de pagamento por serviços ambientais;

Cabe ressaltar que boa parte destas ações estão previstas no Plano de Bacias. Por exemplo, o Plano prevê um programa de incentivo à regularização de ligações clandestinas que poderia contribuir para a revisão dos valores de vazão outorgada e prevê também a regulamentação do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais.

## **3.2. Saneamento básico**

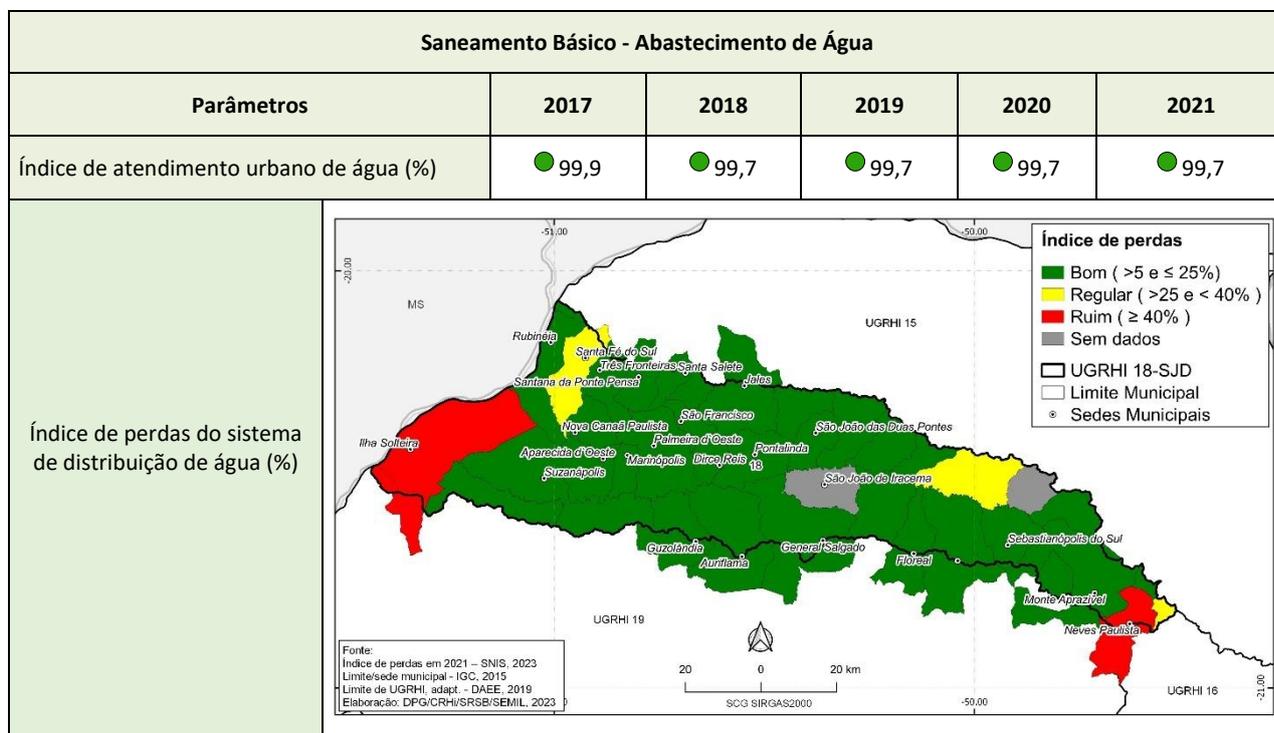
Neste item são apresentados dados e uma síntese da situação da UGRHI 18 quanto ao Saneamento básico. Após o Quadro Síntese consta uma análise e as orientações para gestão.

### **3.2.1. Abastecimento de Água**

O **Quadro 3** apresenta a síntese dos dados de Saneamento básico da UGRHI 18, especificamente relacionado ao Abastecimento de Água, para o período de 2018 a 2021. Nele são apresentados

os seguintes parâmetros: E.06-H - Índice de atendimento urbano de água e E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água.

**Quadro 3 - Quadro Síntese de Saneamento Básico – Abastecimento de Água.**



Faixas de referência:

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

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

### Síntese da situação e orientações para gestão:

Os dados do parâmetro E.06-H, relacionado ao “atendimento urbano de água”, demonstram que os valores estão satisfatórios e apresentam uma estabilidade no índice de atendimento desde 2018.

Em relação ao parâmetro E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água por município, foram classificados, em 2021, 25 municípios, sendo que 21 encontram-se classificados como “Bom”, 1 como “Regular” e 2 como “Ruim” (Ilha Solteira e Neves Paulista).

Contudo, a redução de perdas e o uso racional da água são ações de fundamental importância à UGRHI 18, para que a eficiência da distribuição dos recursos hídricos seja aumentada. Neste sentido, o Plano de Ação do Plano de Bacias prevê que sejam executadas obras e projetos de redução de perdas para no máximo 25% em todos os municípios da bacia.

Outrossim, é importante lembrar que este índice de abastecimento reflete apenas o abastecimento das áreas urbanas dos municípios e que ainda existe certa porcentagem de municípios que por não ter sido considerados na análise censitária o cenário de abastecimento nestes municípios não está contemplado nesta análise.

Diante deste cenário é recomendado que:

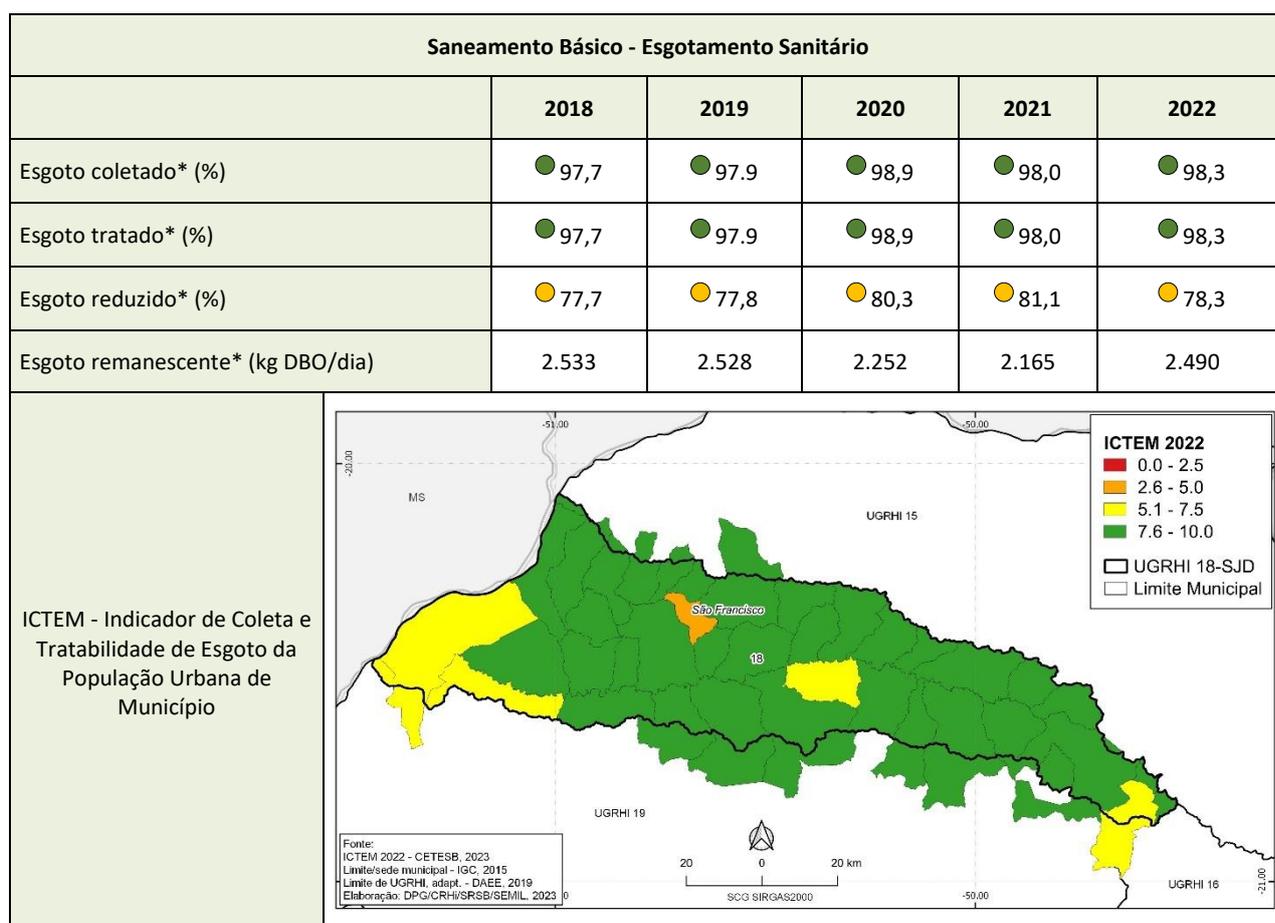
- Sejam implementadas ações voltadas a identificação da população não atendida pelo abastecimento público e elaboração de providências para universalização do acesso a água;
- Sejam avaliados individualmente os municípios no que diz respeito ao cumprimento do cronograma e metas do Plano de Saneamento de maneira a acompanhar sua execução e propor ações de ajuste que possa ser necessária;
- Fomentar projetos voltados a redução de perdas no sistema de abastecimento.

Com índices de abastecimento em 100% haverá reflexo no aumento da qualidade de vida da população.

### 3.2.2. Esgotamento Sanitário

O **Quadro 4** apresenta a síntese dos dados de Saneamento básico da UGRHI 18, especificamente relacionado ao Esgotamento sanitário. Os parâmetros R.02-B - Esgoto coletado, R.02-C - Esgoto tratado, R.02-D - Esgoto reduzido e P.05-D - Esgoto remanescente e o mapa relativo ao parâmetro R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município) refere-se ao período de 2018 a 2022.

**Quadro 4** - Quadro Síntese de Saneamento Básico – Esgotamento sanitário.



Faixas de referência	
<b>Esgoto coletado</b>	Classificação
<b>Esgoto tratado</b>	
< 50%	
≥ 50% e < 90%	Regular
≥ 90%	Bom
<b>Esgoto reduzido</b>	Classificação
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 80%	Regular
≥ 80%	Bom

Fonte: Banco de Indicadores, CRHi (2023).

### Síntese da situação e orientações para gestão:

A situação do esgotamento sanitário na UGRHI 18 é regular considerando os valores para a porcentagem de esgoto coletado, esgoto tratado e a eficiência do sistema de esgotamento. O estado atual da UGRHI 18 numa visão geral encontra-se na faixa de referência classificada como “Bom”.

O parâmetro Esgoto coletado permaneceu acima dos 95% em quase todos os anos. O esgoto tratado permaneceu acima dos 95% para todos os anos, sendo classificado como bom, enquanto o esgoto reduzido foi aquele que apresentou índice regular, abaixo dos 80% entre 2017 e 2019, esse valor ultrapassou esse limiar em 2020 e 2021 voltando a ficar por baixo em 2022.

Quanto ao ICTEM, verifica-se que em 2022, a grande maioria dos municípios apresentou um bom índice. Os municípios de Ilha Solteira, São João de Iracema e Neves Paulista apresentam ICTEM pouco satisfatória (faixa amarela), enquanto o município São Francisco continua apresentando uma situação que demanda atenção, estando na faixa entre 2,6 e 5,0 (laranja).

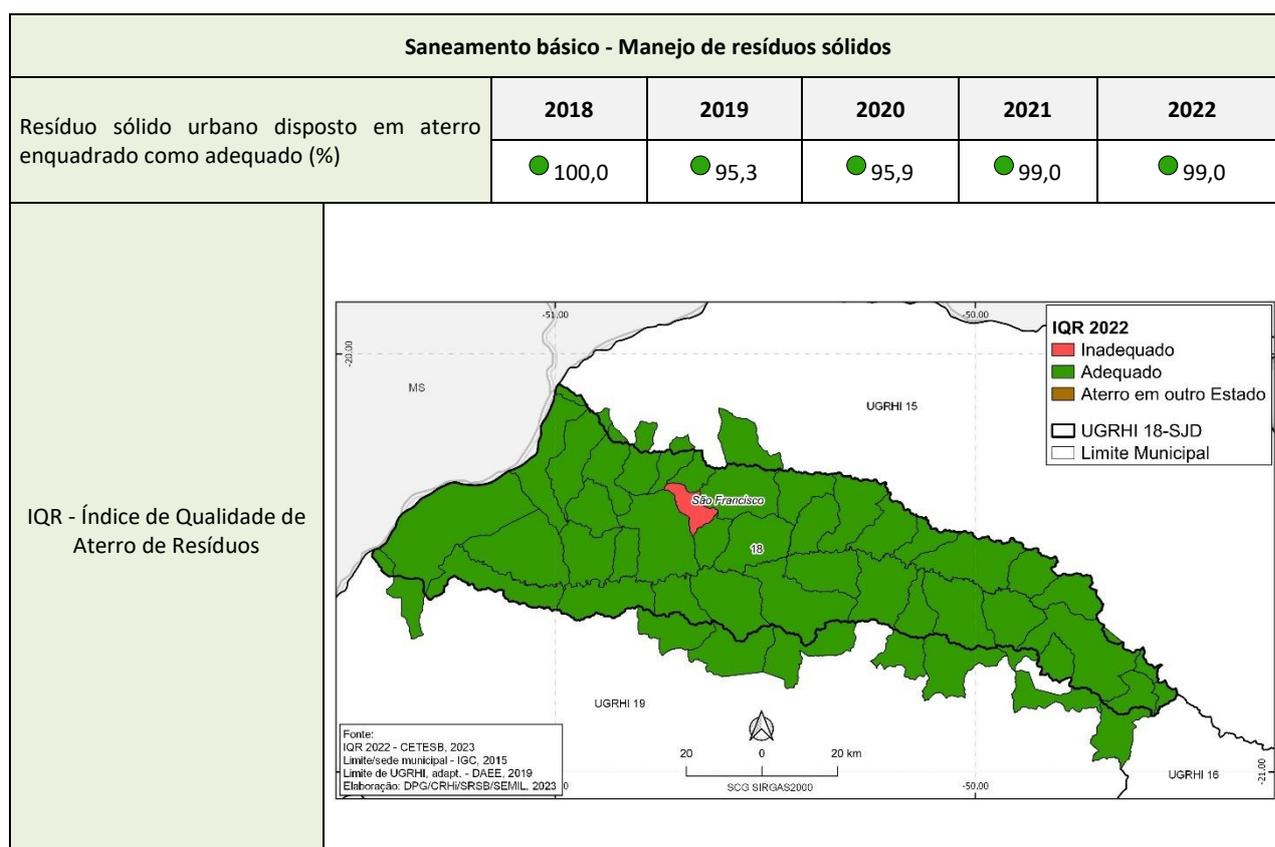
Diante deste cenário, recomenda-se que:

- Os investimentos em saneamento continuem nos municípios com boa situação e que os municípios com situação péssima ou ruim revejam os planos de investimento na área esgotamento sanitário com urgência e sigam os Planos Municipais de Saneamento;
- Os municípios tenham fomento para o cumprimento das metas estabelecidas nos Planos Municipais de Saneamento.
- Não seja interrompido o fornecimento de dados para o SNIS e que sejam atualizados;
- Iniciativas direcionadas ao tratamento de esgoto pleiteiem enquadramento no Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES), iniciativa da ANA, FUNASA e FEHIDRO;
- Sejam incentivados mais projetos voltados ao saneamento na área rural.

### 3.2.3. Manejo dos resíduos sólidos

O **Quadro 5** apresenta a síntese dos dados de Saneamento básico da UGRHI 18, especificamente relacionado aos resíduos sólidos. O parâmetro R.01-C - IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos é apresentado em mapa e refere-se a 2022, e o parâmetro de “resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado” seria apresentado para o período 2018-2022, contudo não constava dado recente no Banco de Indicadores 2023, sendo apresentado o período 2017-2021.

**Quadro 5** - Quadro Síntese de Saneamento Básico – Manejo dos resíduos sólidos.



#### Faixas de referência Manejo de resíduos sólidos

RSU disposto em aterro Adequado	Classificação
< 50%	Ruim
≥ 50% e < 90%	Regular
≥ 90%	Bom

Fonte: Banco de Indicadores, CRHi (2023).

#### Síntese da situação e orientações para gestão:

Como visto no **Quadro 6**, os dados referentes ao “resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como “Adequado” na UGRHI 18 mantiveram-se em 99% em 2022, o que a classifica como “Bom”.

O município enquadrado como inadequado foi São Francisco.

É necessária atenção para a implantação da coleta seletiva e gerenciamento dos resíduos da construção civil, bem com o incentivo a implantação de outros sistemas de destinação dos resíduos sólidos (p.ex. usinas de compostagem), ações estas previstas no Plano da Bacia para serem implementadas até 2027.

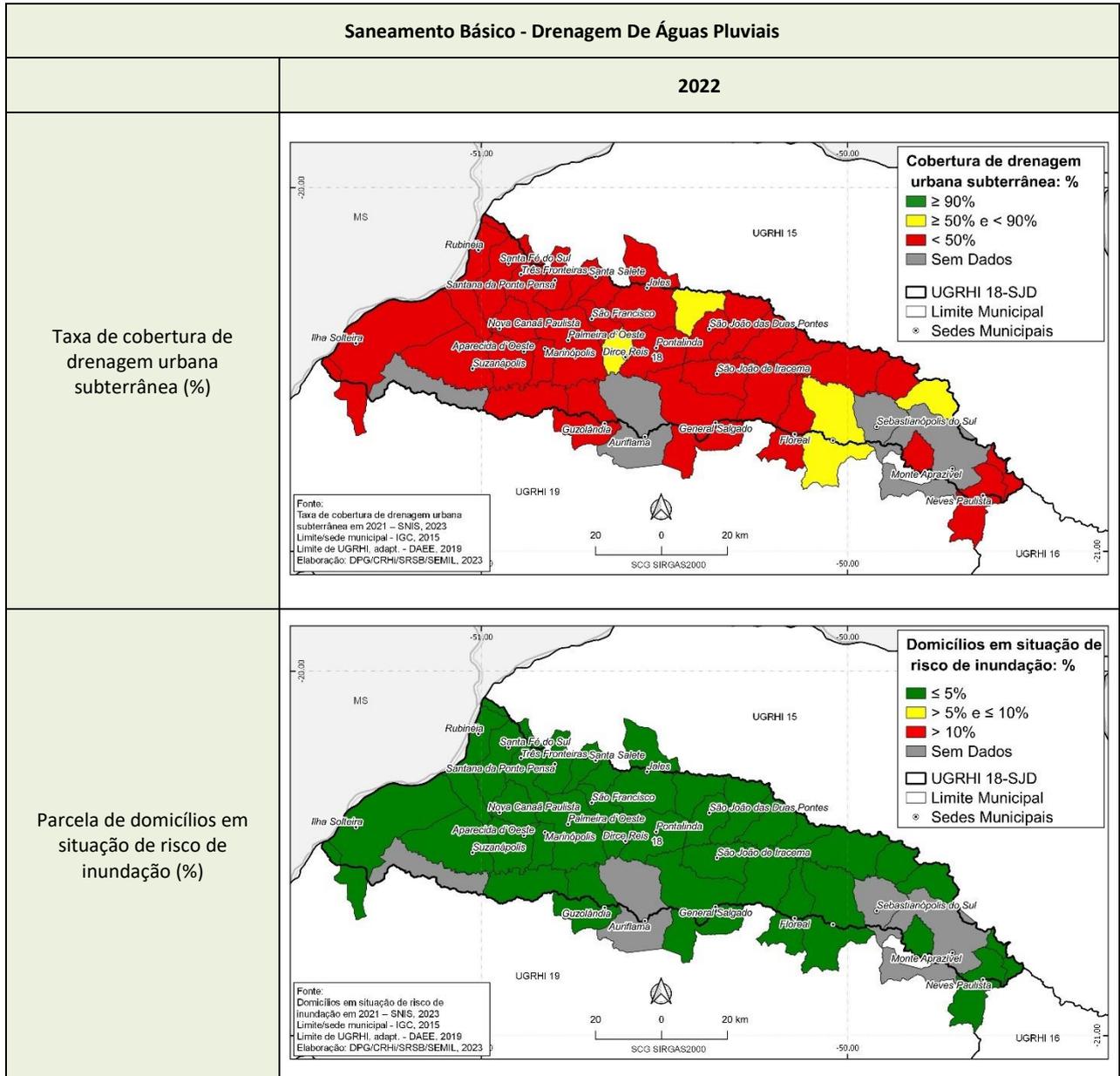
Diante deste cenário, recomenda-se que:

- Sejam priorizados projetos para aumentar o atendimento da coleta de resíduos no município de São Francisco;
- Seja realizado o diagnóstico da situação dos sistemas de coletas seletivas em todos os municípios da UGRHI 18;
- Seja realizado o diagnóstico da situação dos sistemas de gerenciamento dos resíduos de construção civil em todos os municípios da UGRHI 18;
- Os municípios sejam apoiados para aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio de seus Planos Municipais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Sejam desenvolvidas iniciativas regionais referentes ao tratamento e disposição dos resíduos sólidos, visto que a vida útil de alguns aterros está se exaurindo, como por exemplo o de São Francisco;
- Sejam fomentados projetos de reciclagem e de educação ambiental a fim de reduzir a produção de resíduos;
- Seja feito o monitoramento do cumprimento das ações dos Planos Municipais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

#### **3.2.4. Drenagem de Águas Pluviais**

O **Quadro 7** apresenta a síntese dos dados de saneamento básico relacionados à drenagem de águas pluviais na UGRHI 18. Os parâmetros E.06-G - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea e E.08-B - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação apresentados referem-se ao ano de 2021.

**Quadro 7 - Quadro síntese de Saneamento Básico: Drenagem de águas pluviais.**



**Faixas de referência  
Drenagem de águas pluviais**

Domicílios em situação de risco de inundação	Classificação
> 10%	Ruim
> 5% e ≤ 10%	Regular
≤ 5%	Bom

Fonte: Banco de Indicadores, CRHi (2023).

### Síntese da situação e orientações para gestão:

O mapa com os dados do parâmetro E.06-G - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea, que visa apresentar o grau de atendimento em relação à infraestrutura de drenagem urbana subterrânea, apresenta o dado de 22 municípios da UGRHI 18. Nenhum município apresentou índice "Satisfatório", ou seja, acima de 90%; 2 encontram-se em situação "Regular" e 20 encontram-se em situação "Insatisfatória" (<50%).

O parâmetro E.08-B - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação visa avaliar a quantidade de domicílios urbanos sujeitos a riscos de inundação para possibilitar o dimensionamento dos efeitos negativos em área urbana. No mapa referente a 2021, observa-se que 22 municípios classificaram-se como "Boa" (<= 5% de risco); e 3 municípios não apresentaram dados.

Apesar de apresentar uma baixa porcentagem de cobertura de drenagem urbana, a UGRHI 18 possui porcentagem de domicílios em situação de risco de inundação muito bom.

Diante deste cenário, recomenda-se que:

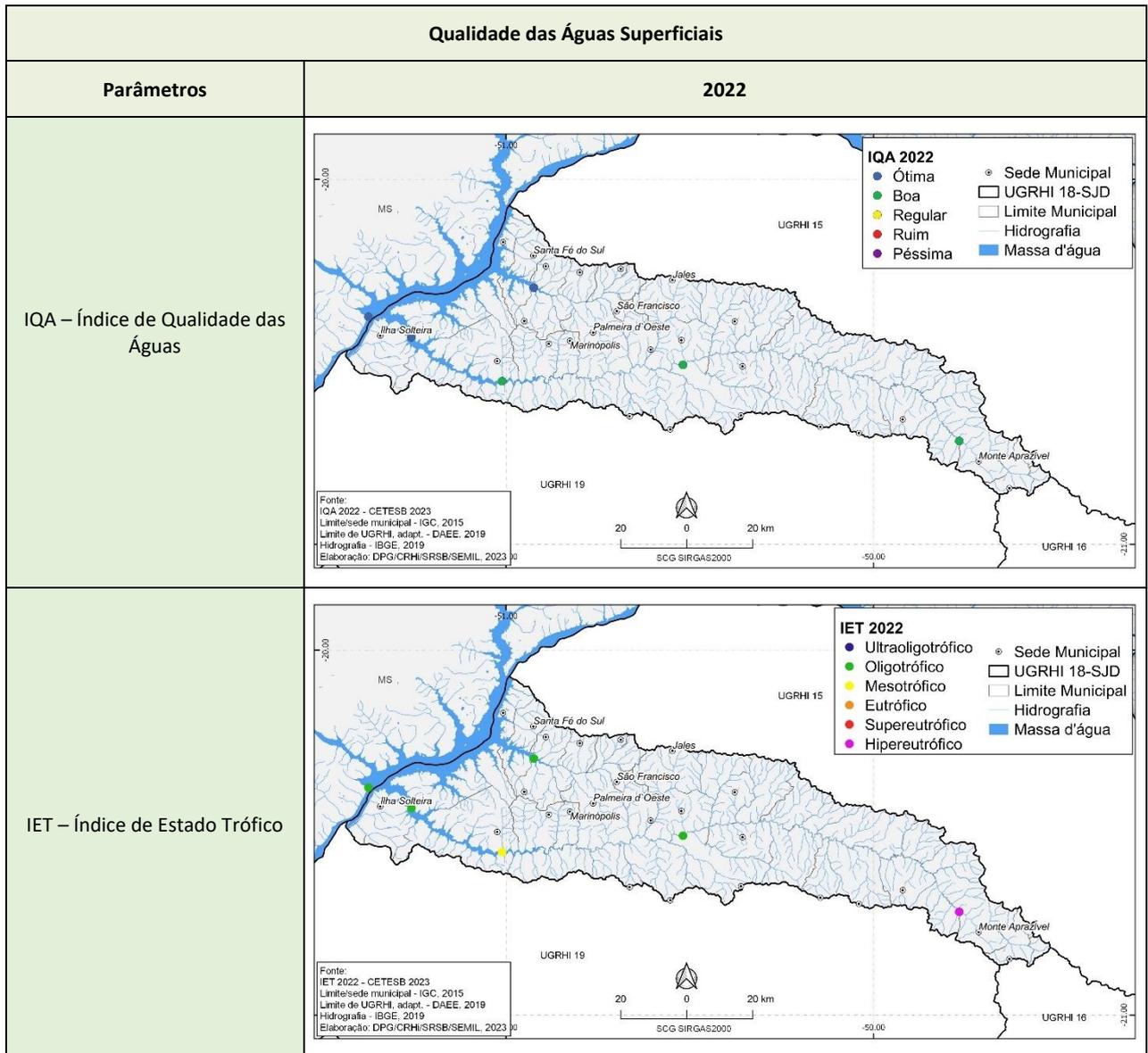
- Sejam implementadas ações para mensurar os dados de risco de inundação nos municípios sem informação;
- Sejam continuados os investimentos em drenagem urbana assim como outras iniciativas que permitem que o risco de inundações seja pequeno.

## **3.3. Qualidade das águas**

### **3.3.1. Águas superficiais**

O **Quadro 8** apresenta a síntese dos dados de qualidade de água superficiais na UGRHI 18 por meio dos mapas de IQA (Índice de Qualidade das Águas) e IAP (Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público), sendo ambos referentes ao ano de 2022.

**Quadro 8 - Quadro Síntese de Qualidade das Águas Superficiais.**



Fonte: Banco de Indicadores, CRHi (2023).

**Síntese da situação e orientações para gestão:**

O monitoramento da qualidade da água superficial na UGRHI 18 em 2022 foi realizado em 06 estações, sendo que metade desse número apresenta valores categorizados como “Bom” e o restante é classificado como “Ótimo”.

Com relação ao ano anterior, verifica-se que nenhuma estação de monitoramento foi adicionada na rede. Além disso, foi observada a piora na qualidade da água de 01 estação (BSJD 02200, localizada no Braço do Rio São José dos Dourados) passando de um estado Ótimo para Bom sendo a primeira vez em cinco anos que obtém essa classificação. Enquanto às outras estações, todas obtiveram a mesma classificação do ano anterior.

Verifica-se uma tendência de descenso na qualidade da água na bacia quando se avalia os cinco anos de monitoramento. Os melhores resultados foram observados nas estações localizadas no

Braço do Ribeirão Ponte Pensa (BPEN 02400), no Braço do Rio São José dos Dourados (BSJD 02900) e no Reservatório de Ilha Solteira (ISOL 02995).

O parâmetro Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público (IAP) não tem dados para o ano de 2022. Com relação ao Índice de Estado Trófico (IET), quatro pontos apresentam classificação “Oligotrófico” localizados no Braço do Ribeirão Ponte Pensa, Braço do Rio São José dos Dourados, Reservatório de Ilha Solteira e Rio São José do Dourados (BPEN 02400, BSJD 02900, ISOL 02995, SJDO 02500, respectivamente), um como “Mesotrófico” localizado no Braço do Rio São José dos Dourados (BSJD 02200) e um como “Hipereutrófico” localizado no Rio São José do Dourados (SJDO 02150).

É importante destacar que a análise para águas superficiais fica prejudicada, já que na UGRHI 18 a rede atual de pontos não reflete numa visão detalhada o verdadeiro impacto dos fenômenos naturais nem daqueles derivados da atividade humana, além de não apresentar uma periodicidade tendo 5 pontos desativados em 2020. Tal fato demonstra a necessidade de investimentos em Redes de Monitoramento e Sistemas de informação sobre recursos hídricos na UGRHI 18 e principalmente nos programas voltados às ações de melhoria da qualidade das águas.

### 3.3.2. Águas subterrâneas

O **Quadro 9** apresenta a síntese dos dados de qualidade de água subterrâneas na UGRHI 18 por meio do IPAS – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas, com dados do ano de 2022.

**Quadro 9** - Quadro Síntese de Qualidade das Águas Subterrâneas.

Qualidade das Águas Subterrâneas			
Parâmetros	2022		
IPAS – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas			
	ANO	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes
	2016	45,8	Crômio, coliformes totais
	2017	62,5	Crômio, coliformes totais, nitrato
	2018	33,3	Crômio, Nitrato, Coliformes totais, E. coli
	2019	25,0	Crômio, Fluoreto, Nitrato, Coliformes Totais, E. coli
2022	62,5	Coliformes Totais, Escherichia coli, Crômio Total, Nitrogênio Nitrato	

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

Fonte: Banco de Indicadores, CRHi (2023).

### Síntese da situação e orientações para gestão:

O Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas representa a porcentagem de amostras de águas subterrâneas considerando os parâmetros medidos nas duas campanhas semestrais da rede CETESB, em conformidade com o padrão de potabilidade para substâncias que representam risco à saúde e o padrão organoléptico, estabelecidos pelo Ministério da Saúde, por meio da Portaria de Consolidação nº 5/2017. Na UGRHI 18, os dados avaliados são de 2016 a 2019 e de 2022, sendo que 4 amostras coletadas atingiram os percentuais que indicam qualidade regular de água subterrânea, estando apenas 2019 com dado representativo de qualidade ruim.

### **3.4. Gestão dos Recursos Hídricos**

Com o objetivo de analisar a atuação do colegiado no âmbito de suas câmaras técnicas e plenária, são apresentadas a seguir as ações tomadas ao longo do ano de 2022 para a gestão dos recursos hídricos.

O **Quadro 10** informa a quantidade de reuniões, a frequência média de participação e as deliberações aprovadas pelo CBH-SJD e as principais discussões e encaminhamentos das reuniões de cada Câmara Técnica.

**Quadro 10 - Quadro Síntese da Gestão dos Recursos Hídricos – Atuação do colegiado.**

<b>PLENÁRIO DO COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA – CBH-SJD</b>			
<b>Ano</b>	<b>Nº de Reuniões</b>	<b>Frequência média de participação nas reuniões (%) *</b>	<b>Nº de Deliberações aprovadas</b>
<b>2022</b>	<i>03</i>	<i>52,14%</i>	<i>12</i>
<p><i>*número médio de membros presentes por reunião / número de integrantes do CBH.</i></p> <p><b>Principais realizações no período:</b></p> <p>No ano de 2022, o Plenário do CBH-SJD realizou duas reuniões ordinárias (a 66ª e a 67ª) e uma reunião extraordinária (a 68ª). Além disso, houve quatro reuniões de diretoria e três reuniões conjuntas. Durante esses encontros, o Colegiado do CBH-SJD alcançou diversos marcos significativos. Entre as decisões tomadas, destacam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A aprovação do Relatório de Atividades referente ao ano de 2021.</li> <li>• A aprovação do Plano de Trabalho referente ao ano de 2022.</li> <li>• A deliberação sobre a indicação de projetos para receberem recursos financeiros do FEHIDRO 2022, provenientes da fonte de cobrança e do CFURH.</li> <li>• A aprovação dos Relatórios de Situação referentes aos anos de 2021 (baseado em 2020) e 2022 (baseado em 2021).</li> <li>• A revisão e atualização do Plano de Bacia, bem como a atualização do PA-PI (Plano de Ação e Programa de Investimentos) para o período de 2022 a 2033.</li> <li>• A aprovação do plano de alocação dos recursos financeiros provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos na área da bacia hidrográfica do SJD, incluindo as despesas de custeio para o exercício de 2022.</li> <li>• A definição de critérios e calendário para a seleção de projetos visando à obtenção de recursos do FEHIDRO para o ano de 2023.</li> </ul> <p>O CBH-SJD também deliberou sobre a análise e manifestação técnica referente aos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e aos respectivos Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA) relacionados à implantação do Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto/SP. Essas decisões refletem o comprometimento do CBH-SJD com a gestão sustentável dos recursos hídricos e o desenvolvimento responsável da região.</p> <p><b>CÂMARAS TÉCNICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Câmara Técnica de Planejamento e Avaliação (CT-PLA)</li> <li>• Câmara Técnica de Saneamento (CT-SAN)</li> <li>• Câmara Técnica de Educação Ambiental (CTEA)</li> <li>• Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água no Meio Rural (CT-RURAL)</li> <li>• Grupo Técnico de Estudos de Cobrança de Água (GTECA)</li> <li>• Grupo Técnico de Águas Subterrâneas (GT-AS)</li> <li>• Grupo Técnico do Turismo pelas Águas</li> </ul>			
<b>Câmara Técnica</b>	<b>Nº de Reuniões</b>	<b>Principais discussões e encaminhamentos</b>	
CT-PLA	11	Análise dos Projetos FEHIDRO/2022; Acompanhamento da atualização do Plano de Bacia – Análise da minuta do Diagnóstico; Análise das complementações técnicas solicitadas FEHIDRO 2022; Análise do recurso solicitado FEHIDRO 2022; Análise projetos FEHIDRO/2022 protocolados - Demanda Induzida; Operacionalização da Sala de Situação da UGRHI 18 - Saldo Remanescente; Acompanhamento da atualização do Plano de Bacia – Análise da minuta do Prognóstico; Análise do Relatório de Situação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São José dos Dourados – UGRHI 18 – Ano base 2021; Acompanhamento da atualização do Plano de Bacia – Análise da minuta do Plano de Ação; e Acompanhamento da atualização do Plano de Bacia Hidrográfica; Participação do Zoneamento Ecológico-Econômico contextualização do ZEE-SP.	

CT-EA	03	Alinhamento da reunião de trabalho e acompanhamento da elaboração do Plano de Educação Ambiental da Bacia Hidrográfica do rio São José dos Dourados; Participação do Zoneamento Ecológico-Econômico contextualização do ZEE-SP.
CT-SAN	02	Acompanhamento da atualização do Plano de Bacia Hidrográfica; Participação do Zoneamento Ecológico-Econômico contextualização do ZEE-SP.

*\*As reuniões conjuntas realizadas por mais de uma Câmara Técnica foram contabilizadas em ambas.*

Fonte: CBH-SJD, 2023.

## 4. ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI

Este item compreende a análise da dinâmica demográfica e da situação dos recursos hídricos acerca da disponibilidade e demanda, saneamento e qualidade das águas subterrâneas e superficiais no recorte geográfico da UGRHI 18, com o objetivo de indicar e caracterizar as áreas críticas e prioritárias para o estabelecimento de ações. Os dados dos parâmetros utilizados são oriundos do *Banco de Indicadores 2023*, fornecido pela CRHi.

### 4.1. Dinâmica Socioeconômica

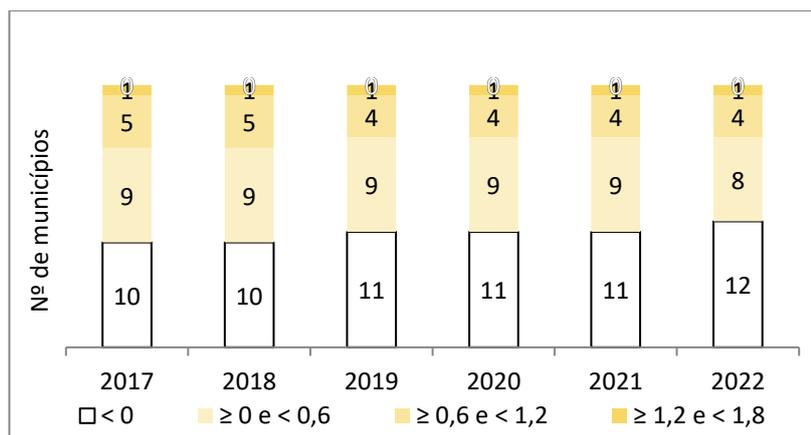
Este item compreende a análise dos aspectos positivos e/ou negativos dos indicadores de dinâmica demográfica e social para a UGRHI 18. A dinâmica demográfica é caracterizada por meio de três indicadores, num total de seis parâmetros.

O crescimento populacional é caracterizado por meio de um parâmetro (FM.01-A - Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA)), que expressa o ritmo do crescimento populacional. No que se refere aos recursos hídricos, quanto mais acelerado esse ritmo (TGCA alta), mais rápida precisa ser a resposta dos órgãos responsáveis pelo saneamento básico, para garantir o abastecimento de água, a coleta e tratamento de esgoto, a coleta e tratamento de resíduos sólidos e a drenagem urbana.

O gráfico da **Figura 8** mostra que, no ano de 2022 houve aumento de 1 município na faixa  $< 0$ ; diminuição de 1 município na faixa  $\geq 0$  e  $< 0,6$ ; 4 municípios mantiveram-se na faixa de  $\geq 0,6$  e  $< 1,2$  e 1 município na faixa de  $\geq 1,2$  e  $< 1,8$ , quando comparado ao ano anterior.

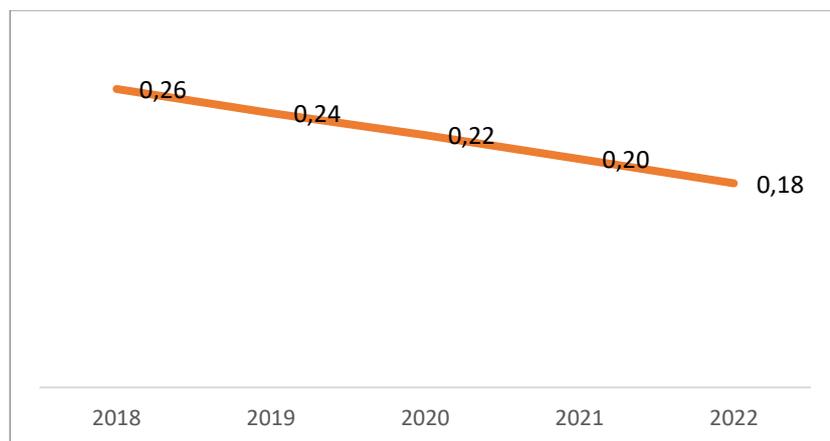
Na **Figura 9**, que avalia a UGRHI, nota-se a diminuição paulatina da TGCA ao longo do período, chegando a 2022 com 0,04% a menos do que em 2020.

**Figura 8** - FM.01-A - Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA): % a.a.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

**Figura 9** - Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA - % a.a.) na UGRHI 18.



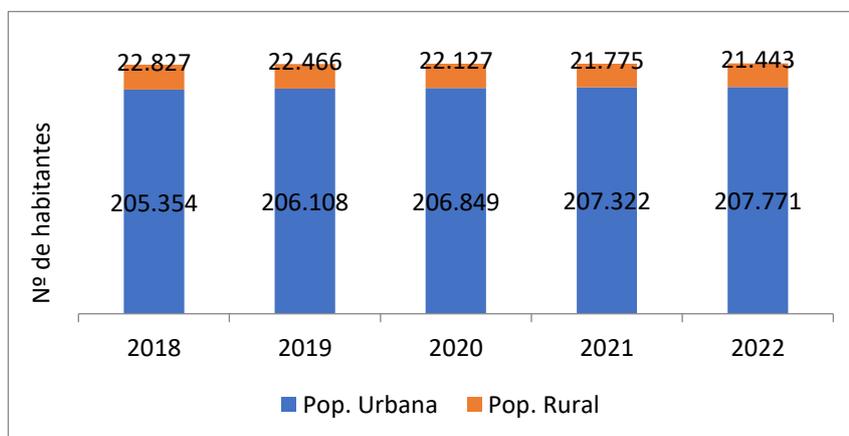
Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

Os dados permitem concluir que na maior parte dos municípios a população está crescendo em ritmo relativamente lento e que há municípios que perderam habitantes. Logo, o crescimento do consumo de água para abastecimento humano tende a ter sido mais lento na maior parte dos municípios e reduzido nos municípios que perderam habitantes. Pode-se destacar, ainda, a redução da quantidade de municípios que apresentam TGCA superior a 0,6% a.a.; houve aumento da TGCA de 2021 para 2022.

O indicador FM.02 é caracterizado por meio de três parâmetros: FM.02-A - população total, FM.02-B - população urbana e FM.02-C - população rural. O contingente populacional expressa a pressão sobre os recursos hídricos, principalmente no que tange ao abastecimento de água e à coleta e ao tratamento de esgoto e de resíduos sólidos; quanto maior a quantidade de habitantes, maior o volume de água necessário para o consumo humano e maiores os volumes gerados de esgoto e de resíduos sólidos.

O gráfico da **Figura 10** mostra o número de habitantes da UGRHI 18, evidencia o predomínio da população urbana sobre a rural durante todo o período. Em 2022, a população urbana representou 90,6% do total e a rural, 9,4%. Na **Tabela 4** são apresentados os dados populacionais de todos os municípios da UGRHI 18 em 2022, sendo os cinco mais populosos: Jales, Santa Fé do Sul, Ilha Solteira, Monte Aprazível e Auriflama.

**Figura 10** - População urbana e rural (nº hab.) na UGRHI 18.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

**Tabela 4 - População total, urbana e rural nos municípios da UGRHI 18 (2022).**

Município	FM.02-A - população total	FM.02-B - população urbana	FM.02-C - população rural
Aparecida d'Oeste	4,077	3,571	506
Auriflama	14,483	13,585	898
Dirce Reis	1,713	1,432	281
Floreal	2,829	2,413	416
General Salgado	10,615	9,458	1,157
Guzolândia	5,161	4,635	526
Ilha Solteira	25,760	24,163	1,597
Jales	47,229	44,442	2,787
Marinópolis	2,094	1,738	356
Monte Aprazível	23,664	22,008	1,656
Neves Paulista	8,565	7,905	660
Nhandeara	10,738	9,074	1,664
Nova Canaã Paulista	1,906	997	909
Palmeira d'Oeste	9,055	7,452	1,603
Pontalinda	4,542	4,006	536
Rubinéia	3,003	2,655	348
Santa Fé do Sul	30,990	29,781	1,209
Santa Salete	1,436	1,063	373
Santana da Ponte Pensa	1,486	1,117	369
São Francisco	2,657	2,203	454
São João das Duas Pontes	2,454	1,894	560
São João de Iracema	1,856	1,678	178
Sebastianópolis do Sul	3,316	2,865	451
Suzanápolis	4,033	2,694	1,339
Três Fronteiras	5,552	4,941	611

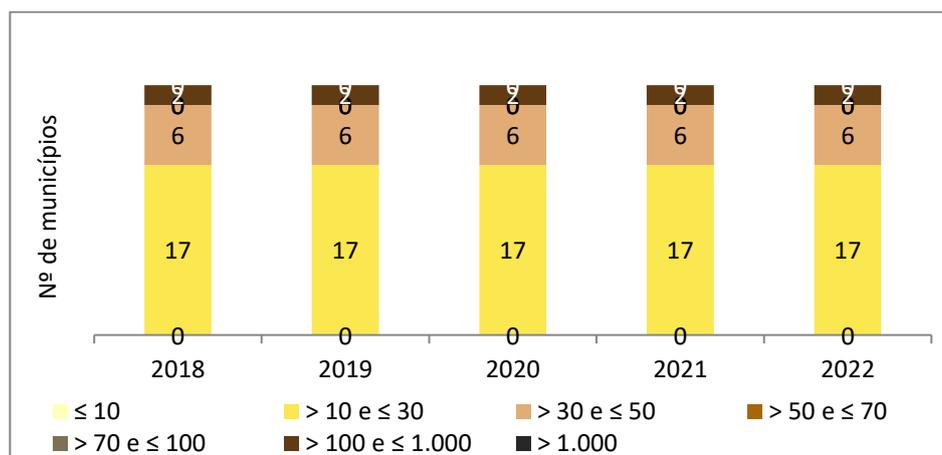
Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

O indicador FM.03 é retratado por meio de dois parâmetros: FM.03-A - Densidade demográfica, que expressa a intensidade da ocupação em um recorte geográfico e FM.03-B - Taxa de urbanização, que expressa a significância da população urbana em relação à população total.

A **Figura 11** apresenta os dados de densidade demográfica por município da UGRHI 18, sendo semelhantes ao longo de todo o período. Em 2022, a maioria dos municípios (17) encontrava-se no intervalo de  $> 10$  e  $\leq 30$  habitantes por km<sup>2</sup>. O intervalo  $> 30$  e  $\leq 50$  aparece em seguida, com 06 municípios. Os dois municípios da UGRHI 18 no intervalo de  $> 100$  e  $\leq 1.000$  hab/km<sup>2</sup> são Jales e Santa Fé do Sul. A avaliação da densidade demográfica na UGRHI (**Figura 12**) aponta crescimento paulatino ao longo do período, resultando em 36,69 habitantes por km<sup>2</sup> em 2022.

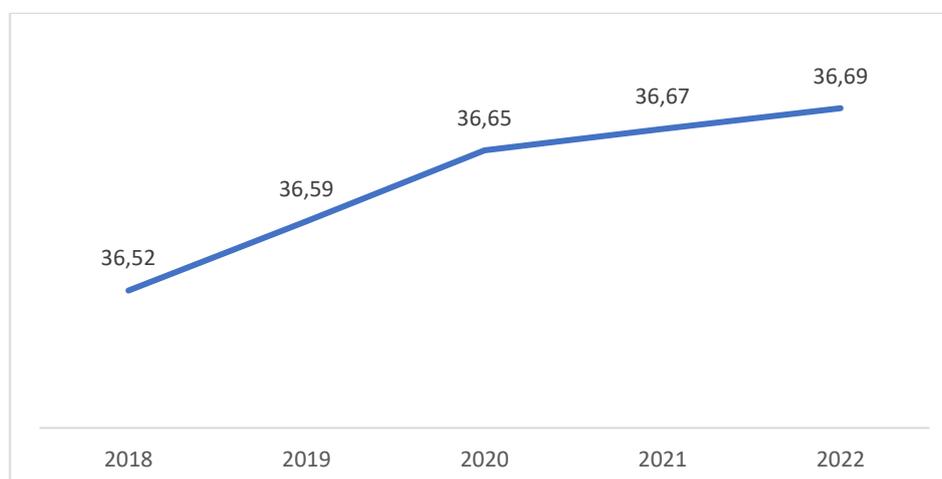
Os dados permitem concluir que a maior parte dos municípios da UGRHI 18 possui baixa concentração populacional, considerando que a maioria dos municípios possui entre 10 a 30 habitante por km<sup>2</sup> mantendo essa estabilidade ao longo do período analisado. Salienta-se que, esse parâmetro é de difícil análise, pois, no caso de áreas urbanas, por um lado, a concentração da população pode ser favorável, uma vez que possibilita que as redes de infraestrutura tenham menor extensão, o que reduz custos de instalação, monitoramento e manutenção. Por outro lado, caso as redes instaladas estejam subdimensionadas, uma grande concentração de população pode implicar a ocorrência de: (1) sobrecarga da rede de esgoto provocando vazamentos de efluentes sanitários; (2) sobrecarga da rede pluvial causando alagamentos em períodos chuvosos; e (3) falta periódica de água, de forma generalizada ou pontual.

**Figura 11 - FM.03-A - Densidade demográfica (hab./km<sup>2</sup>).**



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

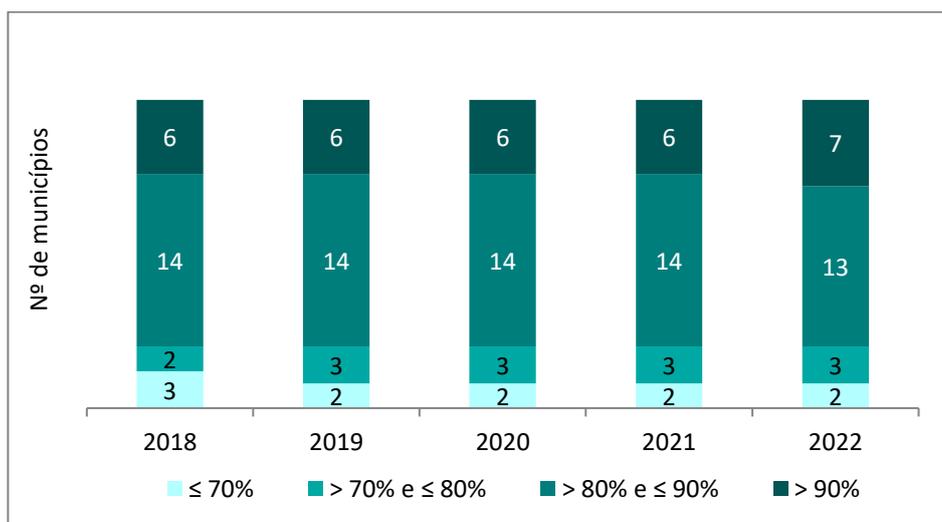
**Figura 12 - Densidade demográfica (hab./km<sup>2</sup>) na UGRHI 18.**



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

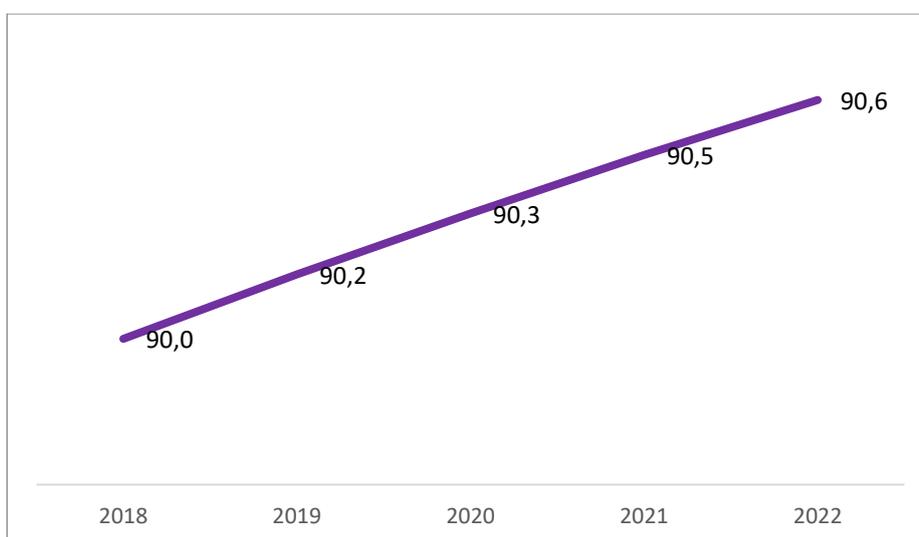
Considerando que a taxa de urbanização (**Figura 13**) representa o percentual da população urbana em relação à população total, entre os anos de 2021 e 2022 houve uma pequena mudança de classificação entre os municípios da UGRHI 18. A incorporação de mais um município ao grupo de municípios com uma taxa de urbanização >90%, sendo que este município provem do grupo de municípios com taxa de urbanização >80% e ≤90% ficando com treze municípios. Os 2 municípios menos urbanizados (taxa inferior a 70%) são: Nova Canaã Paulista e Suzanápolis. A **Figura 14**, relativa à taxa de urbanização na UGRHI 18 como um todo, aponta crescimento lento ao longo do período, apresentando 90,6% em 2022.

**Figura 13** - FM.03-B - Taxa de urbanização (%): nº de municípios por intervalo.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

**Figura 14** - Taxa de urbanização (%) na UGRHI 18.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

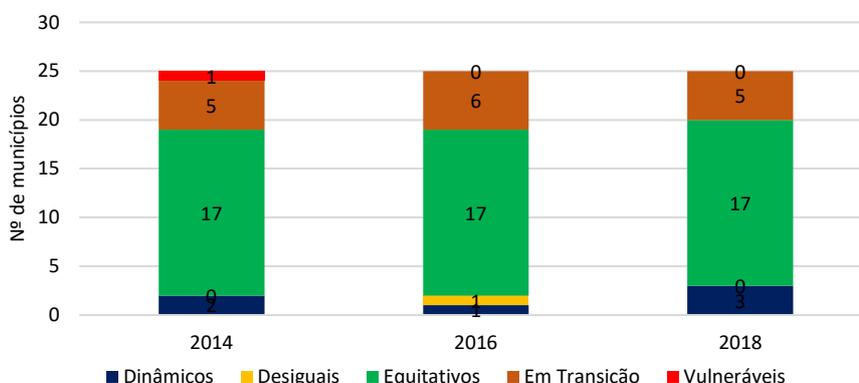
O Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS (**Figura 15**) preserva as três dimensões componentes do IDH (renda, escolaridade e longevidade) com mais algumas especificidades que permitem acompanhar de forma adequada a evolução socioeconômica dos municípios paulistas.

O IPRS classifica os municípios em cinco grupos: Dinâmicos (municípios que geram riqueza e alcançam indicadores médios ou altos nas dimensões escolaridade e longevidade e ampliação da população alcançada); Desiguais (municípios que geram riqueza e apresentam indicadores baixos em pelo menos uma das dimensões de escolaridade e longevidade); Equitativos (municípios que apresentam níveis de riqueza baixos, mas indicadores de escolaridade e de longevidade altos e médios); Em transição (municípios com indicadores de riqueza baixos e indicadores de escolaridade e longevidade em polaridades opostas, isto é, baixa escolaridade e alta ou média longevidade ou o contrário); e Vulneráveis (municípios com baixa riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade).

Em toda a série histórica em análise (2014 -2018), os municípios classificados como equitativos sempre foram maioria (68%), ou seja, esta maioria possui baixa riqueza necessariamente, mas média

ou alta longevidade e escolaridade. A UGRHI 18 apresenta 3 municípios dentro da classificação do grupo dinâmico, entre eles Ilha Solteira, Sebastianópolis do Sul e Suzanápolis. Verificou-se o aumento do número de municípios dinâmicos (de 2 para 3), que geram riqueza e alcançam indicadores médios ou altos nas dimensões escolaridade e longevidade. Durante o intervalo de 2014-2018 da série história apenas um município, Pontalinda, apresentou a classificação “vulnerável” em 2014, migrando para o grupo “em transição”. No ano de 2018, nenhum município foi classificado neste grupo. Em 2018 nenhum município foi classificado como desigual, ou sea, que geram alta riqueza e apresentam indicadores baixos em pelo menos uma das dimensões de escolaridade e longevidade. Decréscimo 6 para 5 do grupo de municípios “em transição” – com indicadores de riqueza baixa e indicadores de escolaridade e longevidade em polaridades opostas, isto é, baixa escolaridade e alta ou média longevidade ou o contrário.

**Figura 15** – IPRS - Índice Paulista de Responsabilidade Social.



Fonte: CBH-SJD (PBH-SJD, 2021).

## 4.2. Disponibilidade e Demanda dos Recursos Hídricos

Neste item é apresentado os dados e análise da disponibilidade e demanda dos recursos hídricos na UGRHI 18.

### 4.2.1. Disponibilidade hídrica

Este item tem por objetivo analisar os impactos positivos e/ou negativos dos indicadores de dinâmica demográfica e social, de dinâmica econômica, de Poluição ambiental e Interferência em corpos d’água na disponibilidade das águas (superficiais e subterrâneas), destacando as sub-bacias ou regiões onde estes impactos são mais significativos; além de analisar a correlação entre os indicadores de captação de água superficial e de água subterrânea e os indicadores de disponibilidade das águas.

A disponibilidade de água é caracterizada pelo indicador E.04.A - Disponibilidade per capita - Vazão média em relação à população total (m<sup>3</sup>/hab.ano). Nesse indicador, analisa-se a disponibilidade hídrica natural superficial (Qmédio) com relação a população da bacia hidrográfica (**Tabela 5**).

Ressalta-se que, a Vazão Média ( $Q_{\text{médio}}$ ) corresponde à Vazão Média de Longo Período, referente à soma do escoamento superficial e de base (subterrâneo) observado na UGRHI. Na **Tabela 10** verifica-se que os municípios São João do Itacema e Santana da Ponte Pensa são aqueles que apresentam maior vazão média, acima dos 20.000,00 m<sup>3</sup>/hab.ano, enquanto os municípios de Monte Aprazível, Jales e Santa Fé do Sul apresentam as Vazões médias mais baixas (abaixo dos 5.000 m<sup>3</sup>/hab.ano).

**Tabela 5 - E.04-A - Disponibilidade *per capita* -  $Q_{\text{médio}}$  em relação à população total por município em 2022.**

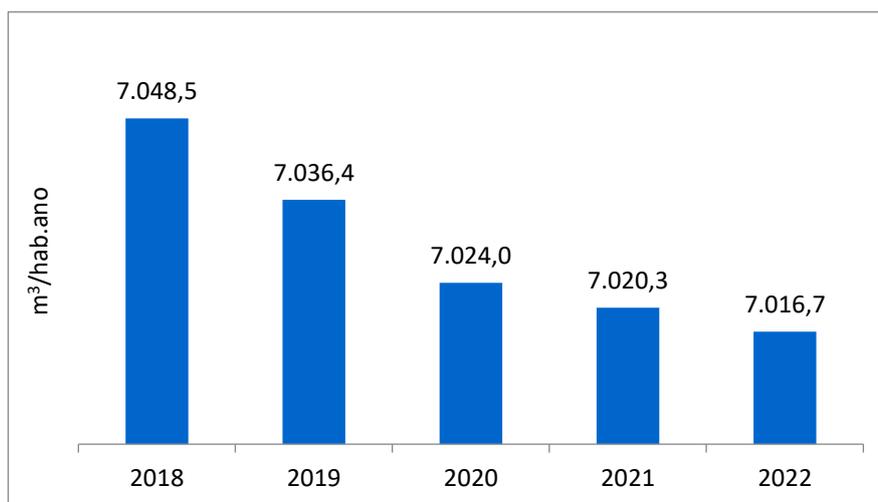
Município	População (hab.)	Vazão média em relação à população total (m <sup>3</sup> /hab.ano)
Aparecida d'Oeste	4.077	10.751,8
Auriflama	14.483	6.989,6
Dirce Reis	1.713	11.966,4
Floreal	2.829	17.167,0
General Salgado	10.615	10.843,7
Guzolândia	5.161	11.304,3
Ilha Solteira	25.760	5.974,2
Jales	47.229	1.856,3
Marinópolis	2.094	8.734,9
Monte Aprazível	23.664	4.784,2
Neves Paulista	8.565	6.480,3
Nhandeara	10.738	9.515,4
Nova Canaã Paulista	1.906	15.387,5
Palmeira d'Oeste	9.055	8.358,5
Pontalinda	4.542	10.970,3
Rubinéia	3.003	19.007,7
Santa Fé do Sul	30.990	1.587,5
Santa Salete	1.436	13.835,4
Santana da Ponte Pensa	1.486	20.585,4
São Francisco	2.657	6.646,7
São João das Duas Pontes	2.454	12.336,8
São João de Itacema	1.856	22.938,4
Sebastianópolis do Sul	3.316	11.982,9
Suzanópolis	4.033	19.314,1
Três Fronteiras	5.552	6.418,5

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

Quanto à disponibilidade hídrica per capita, mesmo com a redução ocorrida ao longo dos anos, considerando os valores de referência do parâmetro E.04-A, disponibilizados pela CRHi, a situação da UGRHI enquadra-se na classe Boa (> 2.500 m<sup>3</sup>/hab.ano) em todos os anos do período considerado – 2018 a 2022. Utilizou-se o  $Q_{\text{médio}}$  obtido através da Regionalização Hídrica no Estado de São Paulo, realizada pelo DAEE. Como esse dado é constante para todos os anos analisados, nota-se que, o que influencia na redução da disponibilidade é o crescimento populacional.

A **Figura 16** apresenta a situação da bacia do rio São José dos Dourados, de 2018 a 2022, para o parâmetro E.04-A e sua classificação de acordo com a CRHi. Os dados do período mostram que a disponibilidade per capita tem sofrido redução, o que é esperado, pois a população da UGRHI 18 aumentou no período em questão, e esse parâmetro tem relação direta com o contingente populacional.

**Figura 16** - E.04-A - Disponibilidade *per capita* -  $Q_{\text{médio}}$  em relação à população total.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2022).

#### 4.2.2. Demanda hídrica

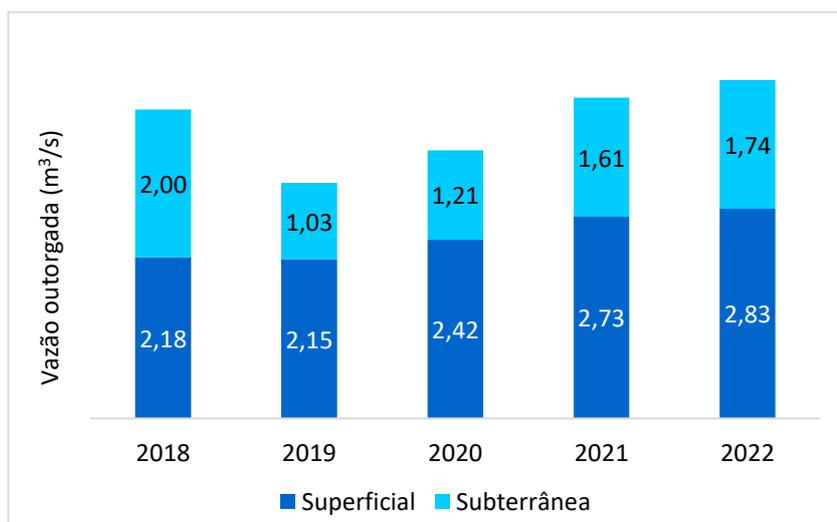
No presente item realizou-se a análise dos indicadores de demanda superficial e subterrânea da UGRHI 18, destacando os impactos diretos e indiretos das demandas para os diferentes tipos de usos. Além disso, foi possível correlacionar os indicadores de Demanda de água com os indicadores de Dinâmica socioeconômica quanto à captação de água superficial e subterrânea, em termos de volume captado, de proporção relativa entre as captações superficial e subterrânea e em relação ao nº de outorgas.

No Estado de São Paulo, conforme Decreto Estadual nº 41.258/1996, de acordo com o artigo 7º das disposições transitórias da Lei Estadual nº 7.663/91, cabe ao DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica, o poder outorgante de captações em rios inseridos integralmente em território paulista e as captações subterrâneas. Portanto, os dados de demanda utilizados foram disponibilizados pelo Banco de Indicadores 2023 da CRHi e são baseados nas vazões outorgadas constantes no Banco de Outorgas do DAEE, para o ano de 2022.

Com relação aos parâmetros P.01-A - Vazão outorgada total de água: m<sup>3</sup>/s, P.01-B - Vazão outorgada de água superficial e P.01-C - Vazão outorgada de água subterrânea, a **Figura 17** apresenta as vazões outorgadas do período de 2018 a 2022.

Nota-se um aumento significativo nas vazões outorgadas superficiais, quando comparada aos outros anos, sendo o maior volume dos anos analisados. Para vazões de águas subterrâneas, mostra um aumento em relação ao ano de 2021, porém o maior registrado no período analisado é de 2018. Votuporanga apresenta maiores vazões para os parâmetros P.01 A e P.01 B, e Santa Fé do Sul apresenta maior vazão para o parâmetro P.01 C (**Tabela 6**).

**Figura 17 - P.01-B - Vazão outorgada de água superficial e P.01-C - Vazão outorgada de água subterrânea.**



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

**Tabela 6 – Vazão total outorgada, vazão superficial e vazão subterrânea em 2021.**

Município	P.01-A - Vazão outorgada total de água: m³/s	P.01-B - Vazão outorgada de água superficial: m³/s	P.01-C - Vazão outorgada de água subterrânea: m³/s
Aparecida d'Oeste	0,078	0,010	0,069
Auriflama	0,038	0,038	0,000
Bálsamo	0,005	0,002	0,003
Cosmorama	0,022	0,022	0,000
Dirce Reis	0,008	0,004	0,004
Estrela d'Oeste	0,200	0,123	0,078
Fernandópolis	0,193	0,104	0,090
Floreal	0,063	0,034	0,030
General Salgado	0,025	0,012	0,013
Guzolândia	0,021	0,020	0,000
Ilha Solteira	0,222	0,091	0,131
Itapura	0,038	0,038	-
Jales	0,290	0,034	0,256
Magda	0,097	0,085	0,013
Marinópolis	0,056	0,021	0,035
Meridiano	0,253	0,126	0,127
Mirassol	0,051	0,021	0,030
Monte Aprazível	0,157	0,085	0,072
Neves Paulista	0,117	0,050	0,067
Nhandeara	0,107	0,074	0,033
Nova Canaã Paulista	0,042	0,010	0,032
Palmeira d'Oeste	0,249	0,178	0,071
Pereira Barreto	0,000	-	0,000
Poloni	0,004	0,004	0,000
Pontalinda	0,318	0,296	0,022
Rubinéia	0,027	0,008	0,019
Santa Clara d'Oeste	0,008	-	0,008
Santa Fé do Sul	0,289	0,018	0,272
Santa Salete	0,067	0,017	0,050
Santana da Ponte Pensa	0,297	0,291	0,006
São Francisco	0,050	0,037	0,013

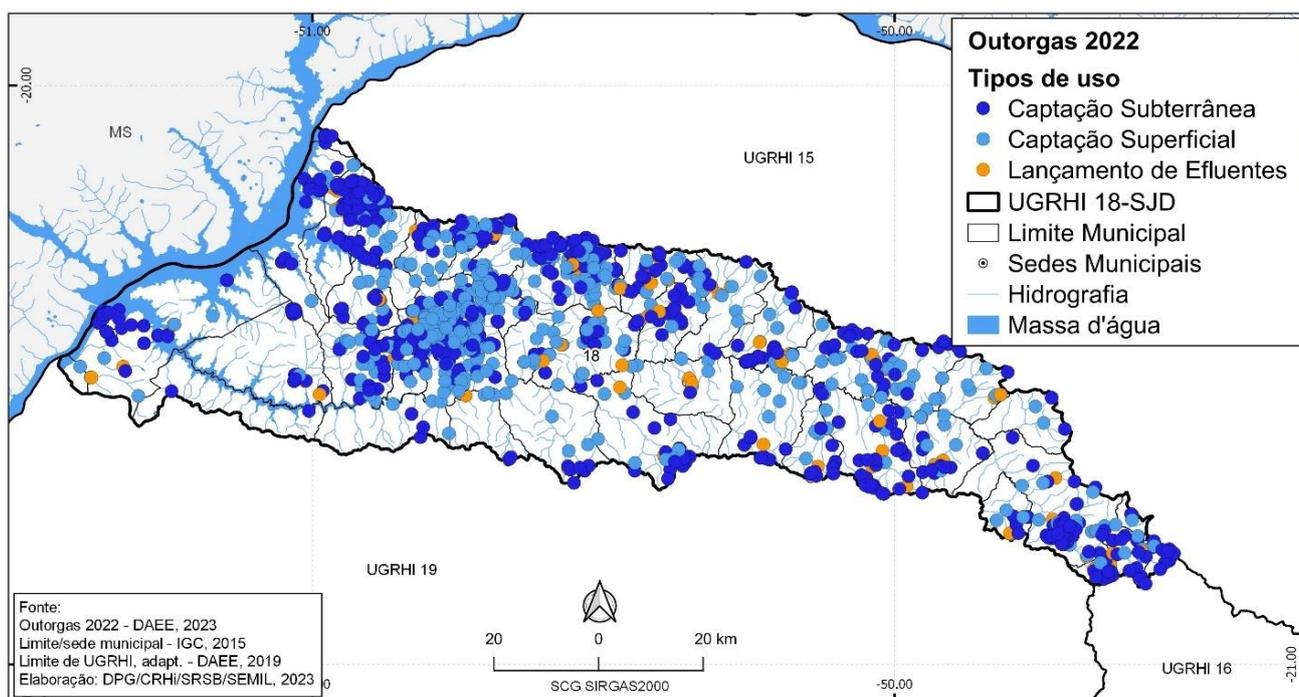
Município	P.01-A - Vazão outorgada total de água: m³/s	P.01-B - Vazão outorgada de água superficial: m³/s	P.01-C - Vazão outorgada de água subterrânea: m³/s
São João das Duas Pontes	0,028	0,003	0,025
São João de Iracema	0,116	0,116	0,000
Sebastianópolis do Sul	0,065	0,039	0,026
Sud Mennucci	0,036	0,035	0,002
Suzanápolis	0,115	0,000	0,115
Tanabi	0,006	0,003	0,003
Três Fronteiras	0,034	0,022	0,012
Urânia	0,026	0,025	0,000
Valentim Gentil	0,182	0,174	0,008
Votuporanga	0,574	0,566	0,009

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

Por meio da Portaria DAEE nº 1630/2017, o DAEE implementou o Sistema de Outorga Eletrônica, em 2018, visando a simplificação dos procedimentos técnicos e administrativos para obtenção de outorgas e interferências em recursos hídricos. As **Figuras 18 e 19** demonstram as Outorgas DAEE por tipo de uso especializadas e a Vazão de captação em relação ao Q95 para as sub-bacias da UGRHI 18, respectivamente, para o ano de 2022. O cadastro de outorgas do DAEE registrou 680 captações superficiais e 1057 captações subterrâneas na UGRHI 18.

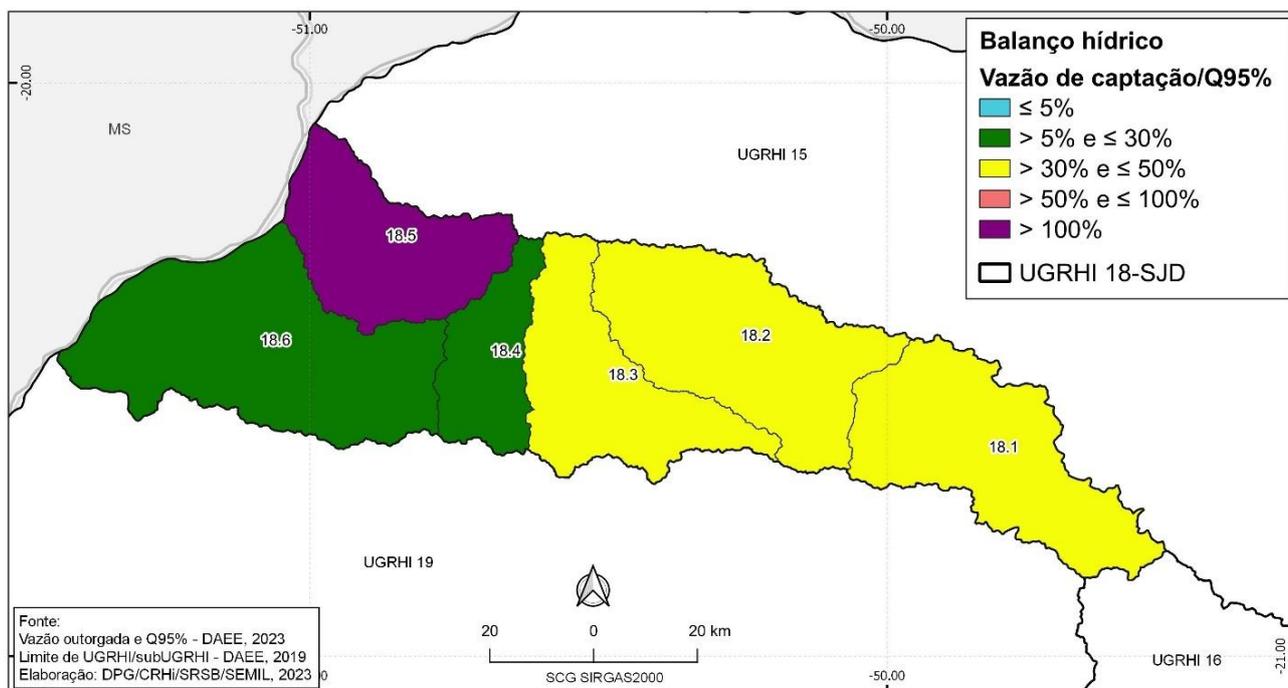
Os dados permitem concluir que é maior o número de captações subterrâneas do que superficiais na bacia, apesar que, em termos de vazões outorgadas, as vazões superficiais são muito superiores aos de subterrâneas. Concentram-se em Palmeira D'Oeste com 205 captações superficiais, totalizando vazão outorgada de 0,178 m³/s. O município de Jales tem a maior concentração de captações subterrâneas (146), totalizando 0,256 m³/s.

**Figura 18 - Outorgas DAEE por tipo de uso na UGRHI 18.**



Com relação à **Figura 19**, nota-se que a sub-bacia mais crítica é a 18.5 – Ribeirão da Ponte Pensa, com Vazão outorgada total em relação à Q95% (%) acima de 100%. As sub-bacias Alto São José dos Dourados, Médio São José dos Dourados e Ribeirão do Marimbondo classificam-se em situação “preocupante”.

**Figura 19** – Vazão de captação em relação ao Q<sub>95</sub> para as sub-bacias da UGRHI 18.



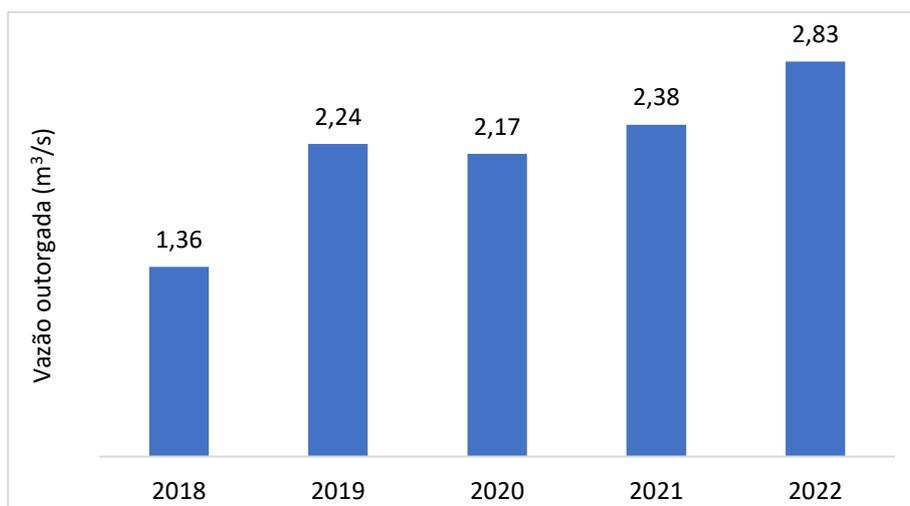
Vazão outorgada total em relação à Q <sub>95</sub> % (%)	Classificação
≤ 5%	Excelente
> 5 % e ≤ 30%	Boa
> 30 % e ≤ 50%	Preocupante
> 50 % e ≤ 100%	Crítica
> 100%	Muito Crítica

Fonte: CRHi (2023).

As captações em rios que banham mais de um Estado são de domínio da União, portanto, outorgadas pela ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, sendo, no caso da UGRHI 18, o rio Grande. São também outorgadas pela ANA as captações que se encontram em locais sob influência dos barramentos em cursos d’água sob domínio da União.

Em análise à **Figura 20**, verifica-se um expressivo aumento da vazão outorgada em rios de domínio da União na UGRHI 18 a partir de 2020. Para o período analisado houve aumento na vazão outorgada sob domínio da União, passando de 2,38m<sup>3</sup>/s em 2021 para 2,83m<sup>3</sup>/s em 2022, um aumento de 0,45 m<sup>3</sup>/s a mais que o ano anterior. A **Tabela 7** apresenta os dados de 2022 do parâmetro P.01-D - Vazão outorgada de água em rios de domínio da União e os municípios onde ocorreram as captações. Destacam-se os municípios de Ilha Solteira, Nova Canaã Paulista, Rubinéia, Santa Fé do Sul, Santana da Ponte Pensa, Suzanópolis e Três Fronteiras com captações para fins industriais e rurais.

**Figura 20 - P.01-D - Vazão outorgada de água em rios de domínio da União.**



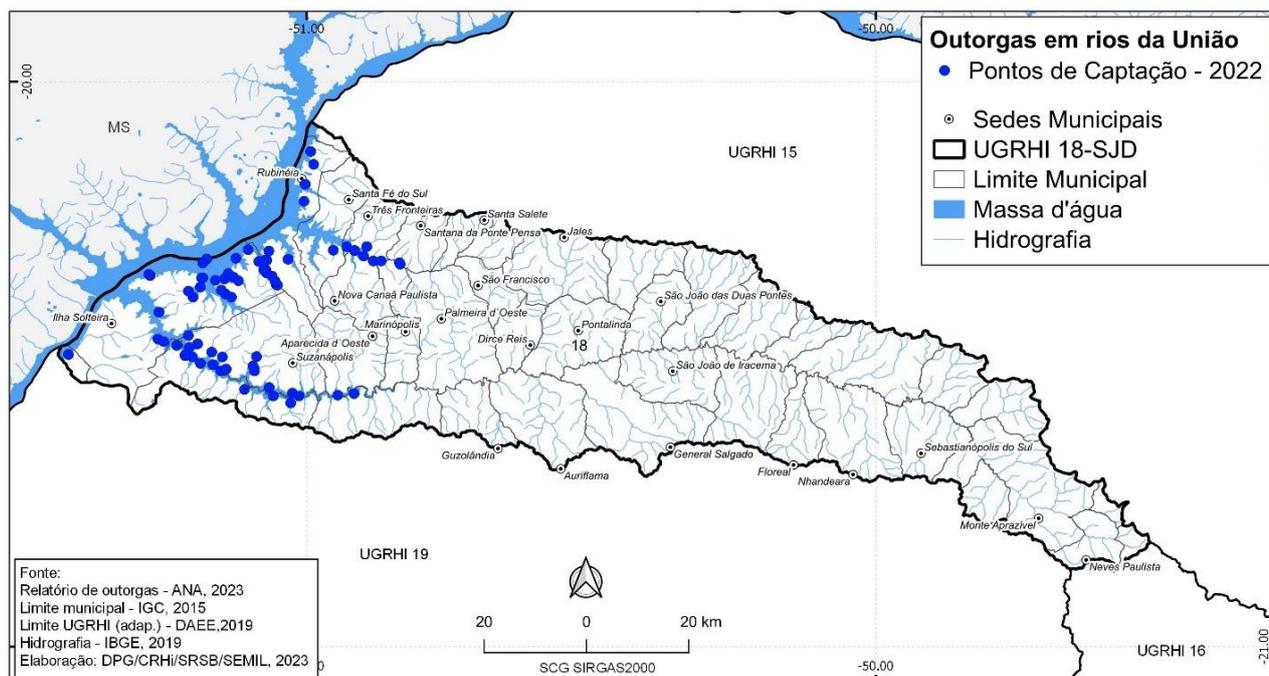
Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

**Tabela 7 - P.01-D - Vazão outorgada de água em rios de domínio da União por município (2022).**

Município	P.01-D - Vazão outorgada de água em rios de domínio da União: m3/s
Ilha Solteira	1,372
Nova Canaã Paulista	0,010
Rubinéia	0,913
Santa Fé do Sul	0,010
Santana da Ponte Pensa	0,083
Suzanópolis	0,309
Três Fronteiras	0,132

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

**Figura 21 – Localização das outorgas ANA na UGRHI 18 (2022).**



Fonte: CRHi (2023).

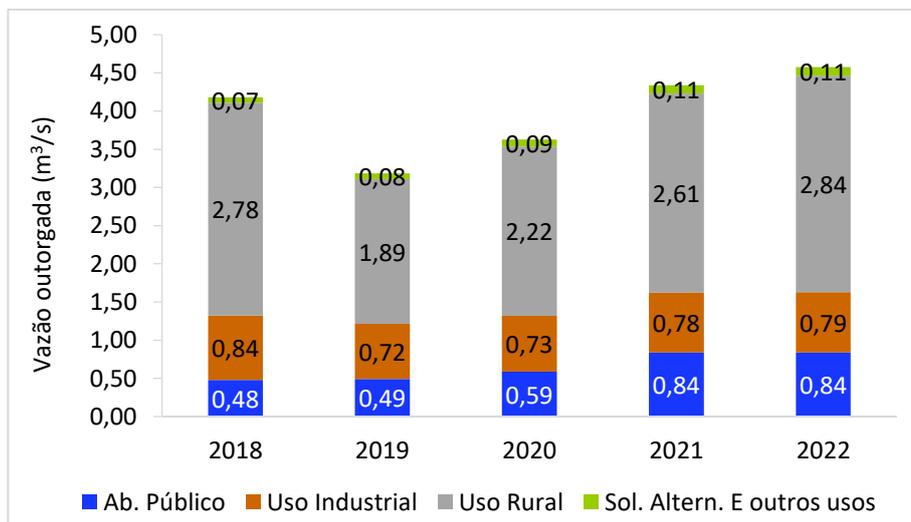
Quanto aos parâmetros P.02-A - Vazão outorgada urbana de água, P.02-B - Vazão outorgada industrial de água, P.02-C - Vazão outorgada rural de água e P.02-D - Vazão outorgada para outros usos de água, nota-se uma tendência de aumento em todos os usos especialmente aquele destinado para uso rural.

Considerando o período 2018-2022, o uso industrial teve uma regressão entre os anos de 2018 a 2019, aumentando a demanda em 2020, apresentando 0,79 m<sup>3</sup>/s em 2022; assim como o uso rural que em 2018 apresentou 2,78 m<sup>3</sup>/s e logo em seguida uma queda de 0,89m<sup>3</sup>/s em 2019, aumentando novamente até 2,84m<sup>3</sup>/s em 2022. As finalidades abastecimento público e soluções alternativas e outros usos mantiveram os mesmos valores apresentados no ano anterior.

Observa-se que o uso rural se manteve como o uso preponderante entre as vazões outorgadas (62,00% do total da vazão outorgada da bacia), quando comparado às demais finalidades de usos seguido pelo abastecimento público (18,35%), indústria (17,25%) e; solução alternativa (2,40%) (Figura 22).

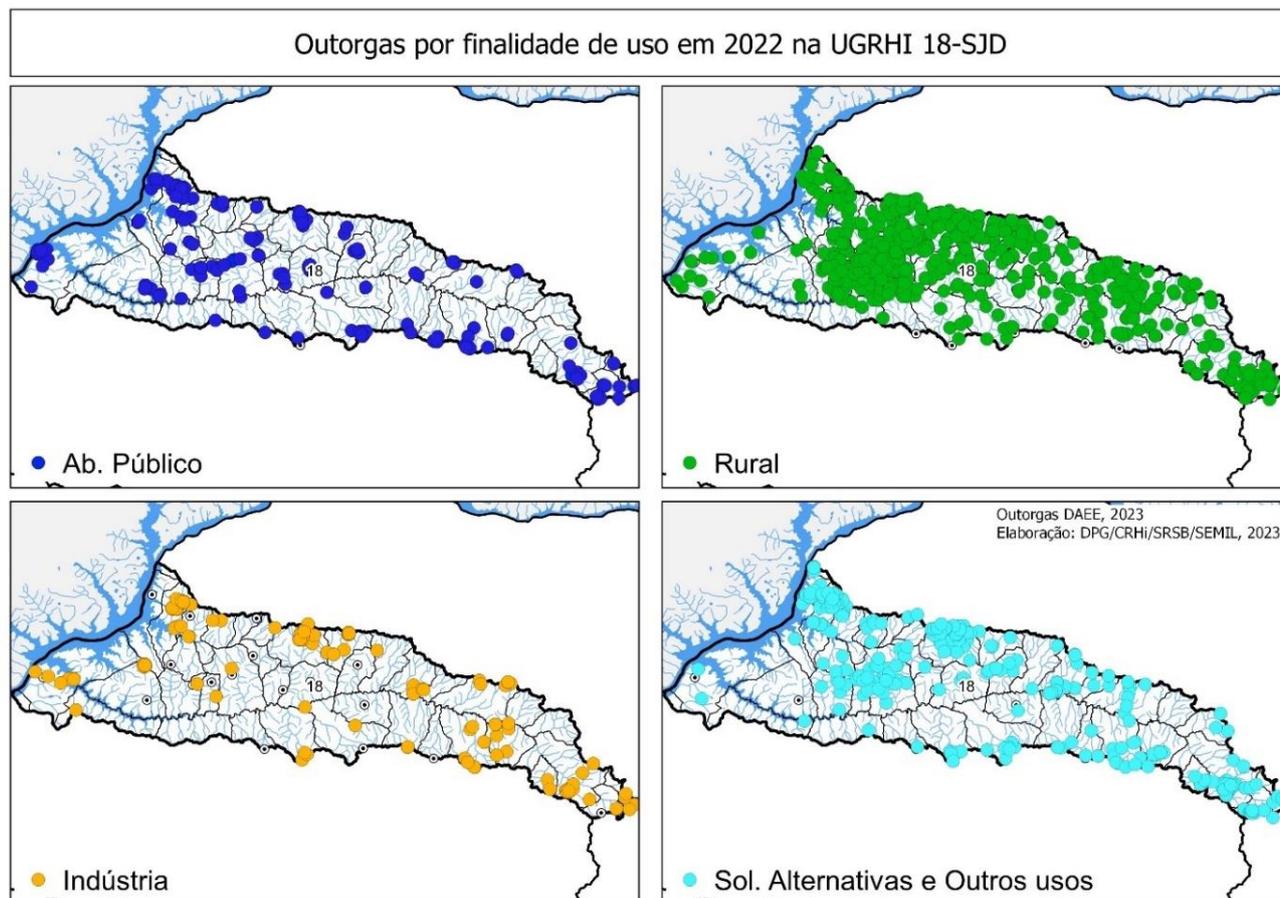
Na Figura 23 consta os dados espacializados de outorgas superficiais e subterrâneas do DAEE, por finalidade de uso na área da UGRHI 18.

**Figura 22** - P.02-A, B, C e D - Vazão outorgada por finalidade de uso.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

**Figura 23** – Outorgas por finalidade de uso, Abastecimento Público, Rural, Indústria e Sol. Alternativos e outros na UGRHI 18.

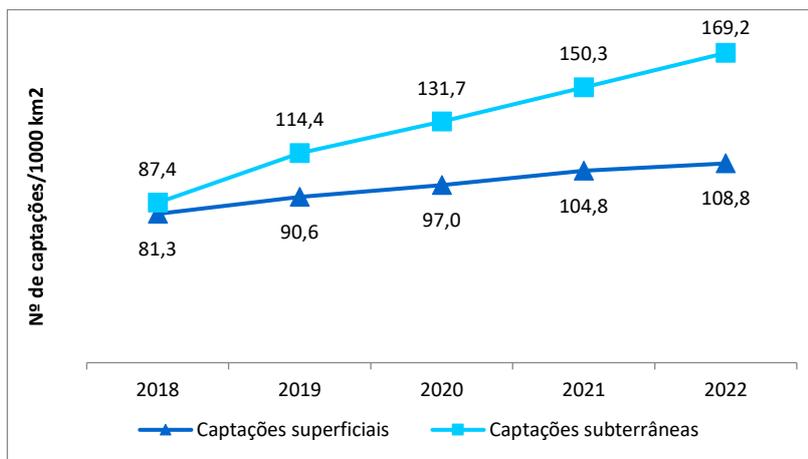


Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

A **Figura 24** demonstra a evolução das outorgas de captação na UGRHI 18, quanto aos parâmetros P.03-A - Captação superficial em relação à área total da bacia e P.03-B - Captação subterrânea em relação à área total da bacia (ambos medidos quanto ao nº de outorgas a cada 1000 km<sup>2</sup>). Nota-se que a quantidade de captações subterrâneas é muito superior à das superficiais ao longo de todo o período, sendo ainda mais acentuado no decorrer do tempo.

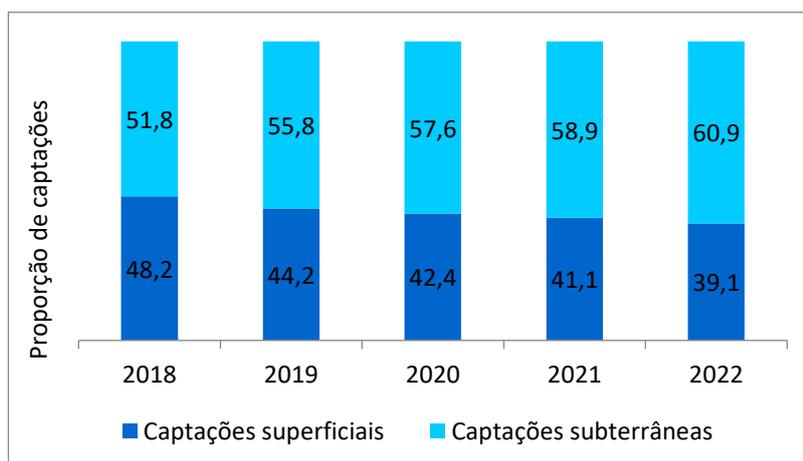
Quanto aos indicadores, P.03-C - Proporção de captações superficiais em relação ao total e P.03-D - Proporção de captações subterrâneas em relação ao total, os dados demonstram que a maior quantidade de outorgas concedidas para uso consuntivo relaciona-se a captações subterrâneas (60,9%); enquanto que as captações superficiais representam 39,1%, segundo dados da CRHi (2023), para o ano de 2022 (**Figura 25**).

**Figura 24** - P.03-A - Captação superficial em relação à área total da bacia e P.03-B - Captação subterrânea em relação à área total da bacia.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

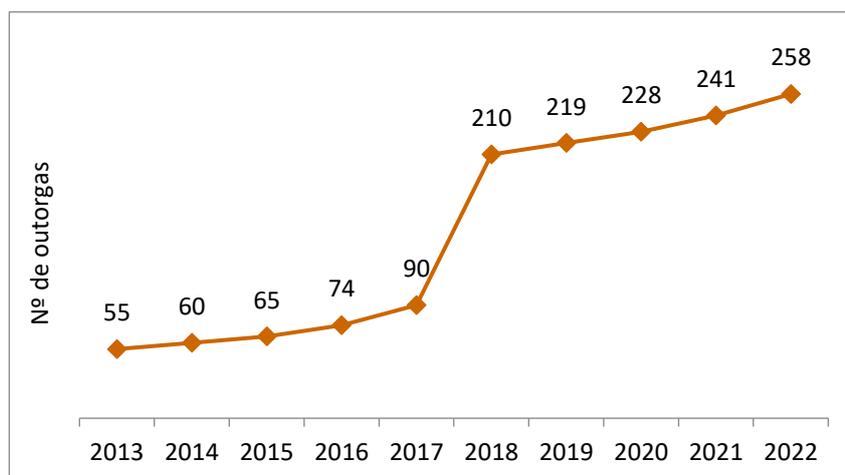
**Figura 25** - P.03-C - Proporção de captações de água superficial em relação ao total e P.03-D - Proporção de captações de água subterrânea em relação ao total.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

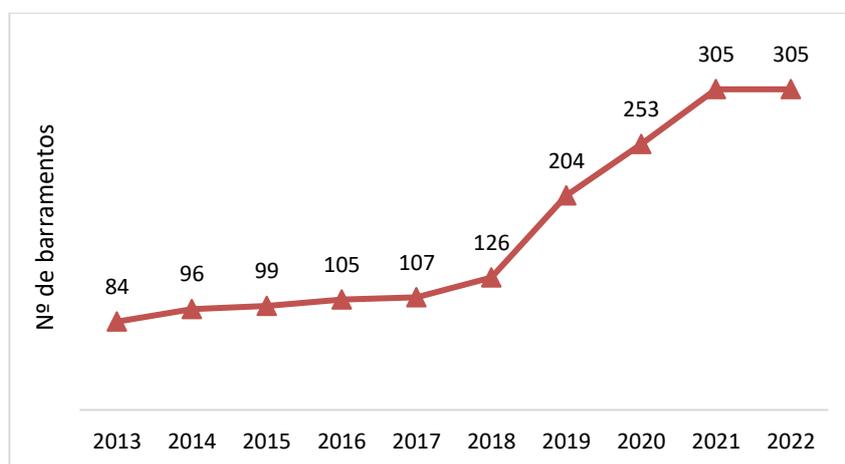
As **Figuras 26 e 27** retratam os dados sobre os parâmetros R.05-D - Quantidade outorgas concedidas para outras interferências em cursos d'água e P.08-D - Quantidade de barramentos na UGRHI 18. Em análise aos dados, nota-se que houve um aumento consecutivo no número de outorgas concedidas para outras interferências em cursos d'água. O mesmo aconteceu com o parâmetro P.08 - D - Quantidade de Barramentos, que pôde-se observar que o número de outorgas concedidas para essa finalidade teve um aumento expressivo, embora mantendo o mesmo valor do ano anterior (**Tabela 8**). A **Figura 28** mostra a espacialização dos pontos de interferência e barramento na área da UGRHI 18.

**Figura 26-** Quantidade outorgas concedidas para outras interferências em cursos d'água.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

**Figura 27-** Quantidade de barramentos na UGRHI 18.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

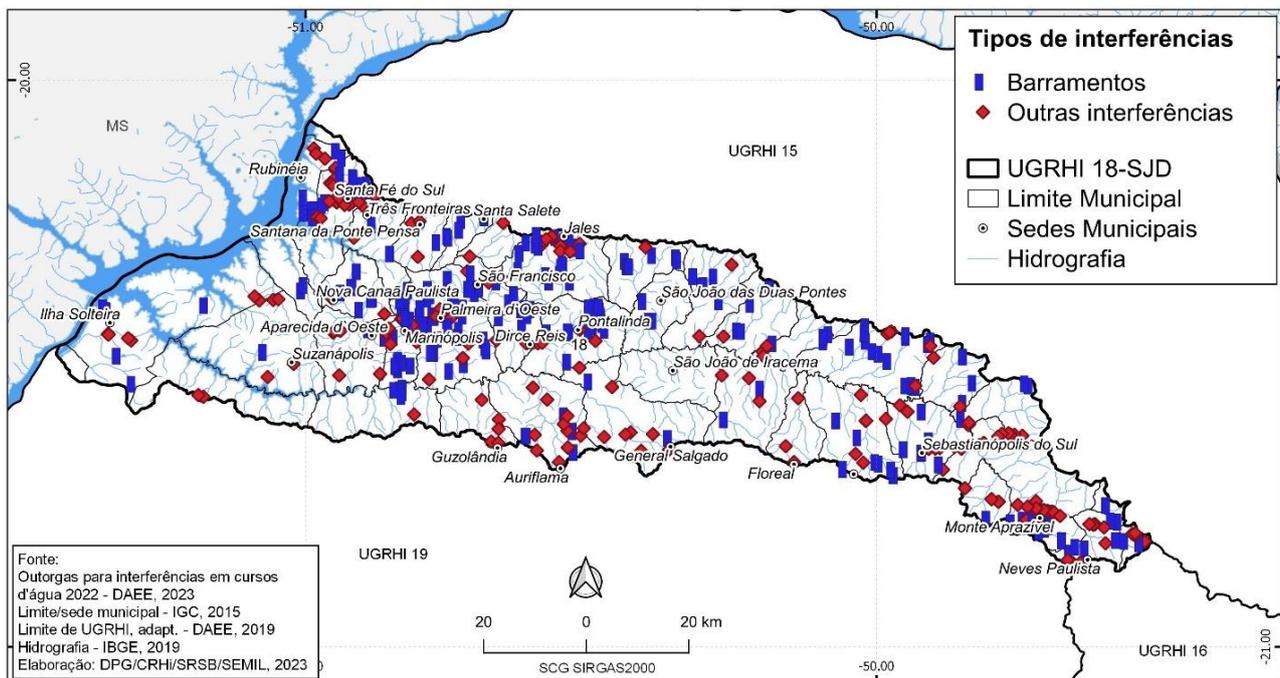
**Tabela 8 - R.05-D - Quantidade outorgas concedidas para outras interferências em cursos d'água: nº e P.08-D - Quantidade de barramentos: nº, nos municípios da UGRHI.**

Município	R.05-D - Quantidade outorgas concedidas para outras interferências em cursos d'água: nº	P.08-D - Quantidade de barramentos: nº
Aparecida d'Oeste	10	1
Auriflama	12	9
Bálsamo	-	3
Cosmorama	2	3
Dirce Reis	4	7
Estrela d'Oeste	2	9
Fernandópolis	2	5
Floreal	3	-
General Salgado	9	2
Guzolândia	5	
Ilha Solteira	7	6
Itapura	-	-
Jales	16	22
Magda	5	2
Marinópolis	9	17
Meridiano	3	5
Mirassol	10	3

Município	R.05-D - Quantidade outorgas concedidas para outras interferências em cursos d'água: nº	P.08-D - Quantidade de barramentos: nº
Monte Aprazível	31	18
Neves Paulista	10	5
Nhandeara	6	12
Nova Canaã Paulista	3	8
Palmeira d'Oeste	11	53
Pereira Barreto	2	-
Poloni	8	1
Pontalinda	4	22
Rubinéia	3	7
Santa Clara d'Oeste	-	-
Santa Fé do Sul	45	17
Santa Salete	-	6
Santana da Ponte Pensa	3	2
São Francisco	4	11
São João das Duas Pontes	-	3
São João de Iracema	-	-
Sebastianópolis do Sul	9	9
Sud Mennucci	1	6
Suzanápolis	4	1
Tanabi	2	3
Três Fronteiras	4	1
Urânia	1	-
Valentim Gentil	2	4
Votuporanga	6	22

Fonte: Banco de Indicadores 2023 da CRHi.

Figura 28 – Tipos de interferências na UGRHI 18.



Fonte: Banco de Indicadores 2023 da CRHi.

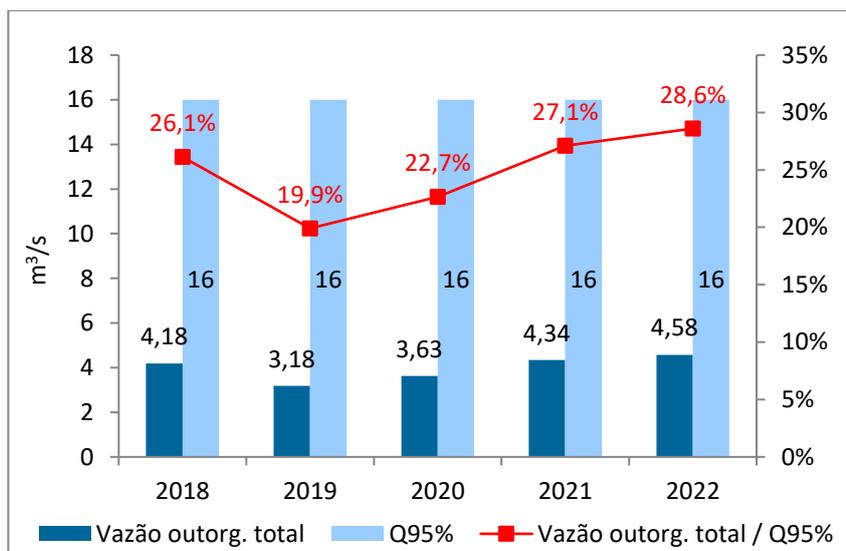
### 4.2.3. Balanço hídrico

Os parâmetros apresentados a seguir relacionam-se ao balanço hídrico, ou seja, visam analisar os indicadores de demanda superficial e subterrânea *versus* vazões de referência, correlacionando-os com os indicadores de disponibilidade de água, superficial e subterrânea, e com os indicadores de interferências em corpos d'água, possibilitando caracterizar as sub-bacias da UGRHI quanto à situação do balanço (grau de criticidade) e quanto à ocorrência de áreas críticas quanto ao uso da água.

São apresentados os seguintes parâmetros: E.07-A - Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao Q95%; E.07-B - Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação à vazão média; E.07-C - Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial Q7,10; e E.07-D - Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis. A demanda é calculada a partir das outorgas de captações em rios de domínio estadual, ou seja, para cálculo de balanço são utilizadas as vazões fornecidas pelo DAEE.

Quanto ao parâmetro E.07-A no período 2018-2022, nota-se que houve um aumento de 1,5% da vazão outorgada total em relação ao Q95% no ano de 2022, quando comparado ao ano anterior (Figura 29 e 30).

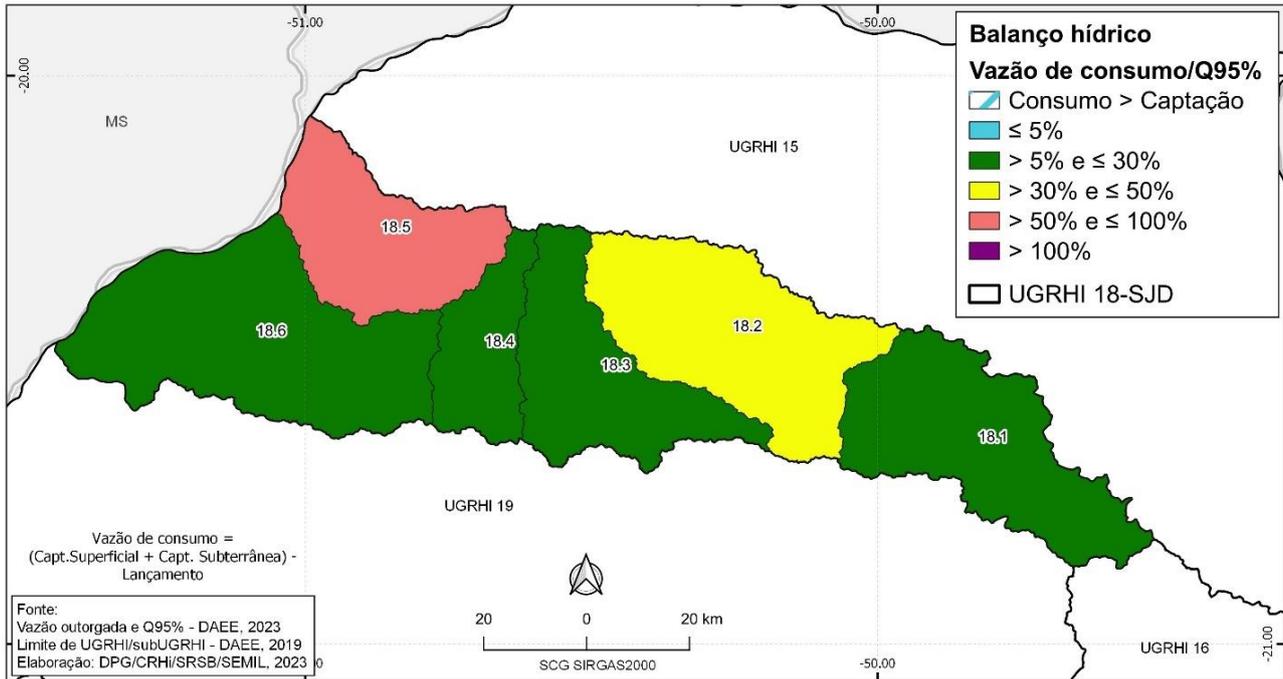
Figura 29 - E.07-A - Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao Q<sub>95</sub>%.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

Em análise à Figura 30, nota-se que a sub-bacia mais crítica quanto à Vazão outorgada total em relação à Q95% (%) é a 18.5 – Ribeirão da Ponte Pensa; a sub-bacia Médio São José dos Dourados classifica-se em situação “preocupante”.

**Figura 30 – Vazão de consumo em relação ao Q<sub>95%</sub> nas sub-bacias da UGRHI 18.**



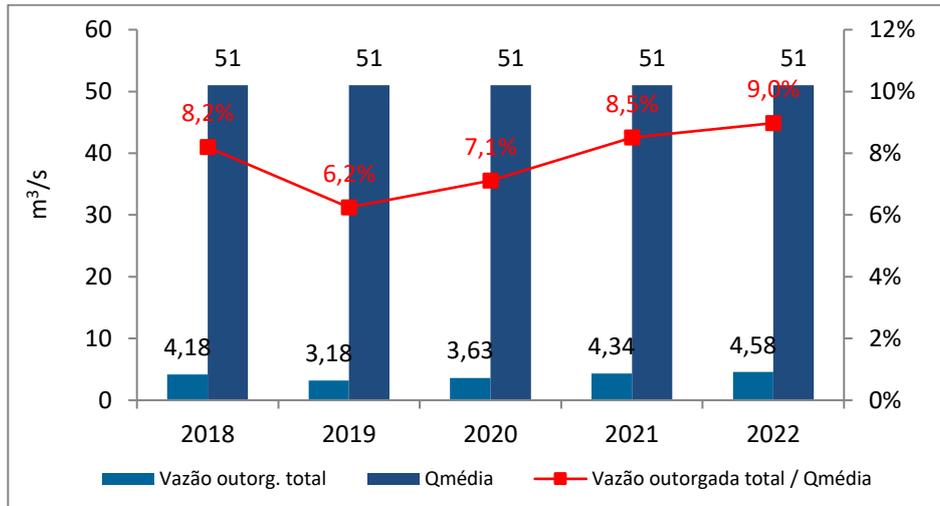
Vazão outorgada total em relação à Q <sub>95%</sub> (%)	Classificação
≤ 5%	Excelente
> 5 % e ≤ 30%	Boa
> 30 % e ≤ 50%	Preocupante
> 50 % e ≤ 100%	Crítica
> 100%	Muito Crítica

Fonte: CRHi (2023).

Com relação ao parâmetro E.07-B - Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao Q<sub>médio</sub>, a situação da UGRHI 18 para o período 2018-2022 mostra que houve, em 2021, aumento de 0,5% da vazão outorgada total/Q<sub>médio</sub> em relação ao ano anterior (**Figura 31**).

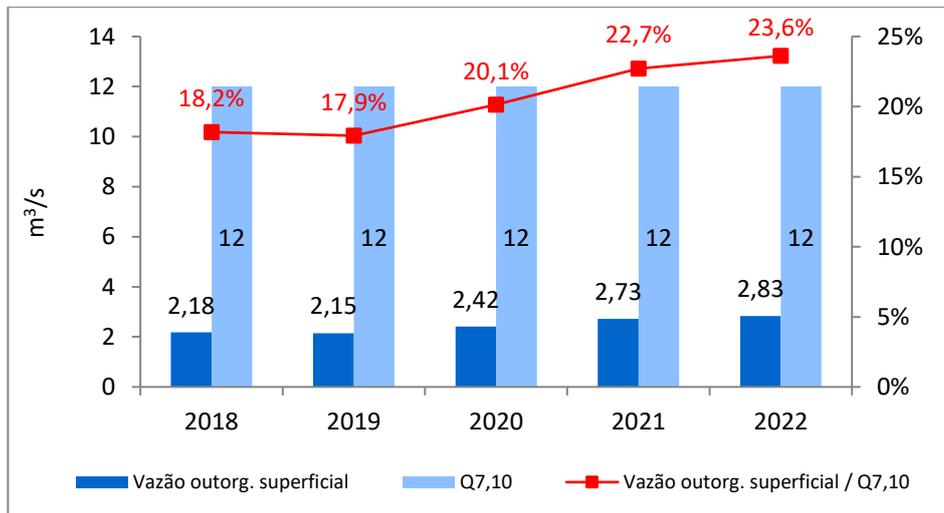
Quanto ao parâmetro E.07-C - Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q<sub>7,10</sub>), nota-se, em 2022, aumento de 0,9% da vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (**Figura 32**).

**Figura 31 - E.07-B - Vazão outorgada total (superficial e subterrânea) em relação ao  $Q_{médio}$ .**



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

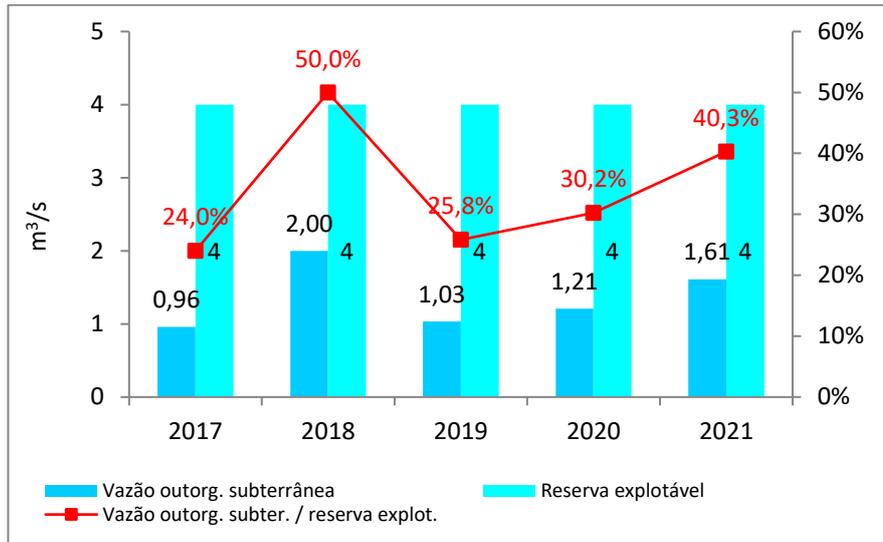
**Figura 32 - E.07-C - Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial ( $Q_{7,10}$ ).**



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

Com relação ao parâmetro E.07-D - Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis (Figura 33). Nota-se que, em 2021, houve aumento de 10,1% na vazão outorgada subterrânea/reservas explotáveis, alcançando neste ano 1,61 m³/s, sendo que o cálculo de reserva explotável da UGRHI 18 aponta 4 m³/s disponíveis sem maiores prejuízos.

**Figura 33** - E.07-D - Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

Apesar dos dados do Banco de indicadores da CRHi indicarem uma situação de conforto em relação à disponibilidade, demanda e balanço hídrico na UGRHI 18, em análise complementar realizada no Prognóstico do Plano de Bacia, em elaboração, considerando os fatores que os afetam, tais como, as atividades econômicas, crescimento populacional, captações para abastecimento público de água e usos múltiplos das águas, foi possível apontar as áreas críticas para gestão quanto à disponibilidade, demanda e balanço hídrico. Em relação à Disponibilidade hídrica superficial, tem-se como crítica a sub-bacia Ribeirão Coqueiro, com baixa disponibilidade hídrica, existência de área contaminada, existência de bacia de abastecimento público; em situação de alerta a sub-bacia Ribeirão da Ponte Pensa, com Baixa disponibilidade hídrica, existência de área contaminada, inexistência de bacia de abastecimento público. Considerando a Disponibilidade hídrica subterrânea, as sub-bacias Ribeirão Coqueiro, Ribeirão da Ponte Pensa e Médio São José dos Dourados são consideradas críticas em função de baixo volume de reserva explotável, existência de restrição à captação subterrânea, existência de área contaminada, km<sup>2</sup> representativa de alta vulnerabilidade à contaminação do aquíferos; a sub-bacia Alto São José dos Dourados encontra-se em situação de alerta em função de existência de restrição à captação subterrânea e existência de área contaminada.

Os municípios com tendência crítica de aumento do volume superficial foram: Ilha Solteira, Rubinéia, Votuporanga e Santana da Ponte Pensa; e os com tendência crítica de aumento do volume subterrâneo foram: Neves Paulista, Santa Fé do Sul, Aparecida d'Oeste, Monte Aprazível, Nova Canaã Paulista e Meridiano.

Ainda de acordo com o Prognóstico do Plano de Bacia, quanto ao balanço hídrico superficial (elaborado em relação à vazão Q7,10) e ao subterrâneo (elaborado em relação às reservas explotáveis) também se analisou o ritmo de evolução dos dados para apontar as sub-bacias e municípios prioritários para a gestão. Considerando que nas projeções nenhuma sub-bacia tende à melhoria de sua situação atual, os dados apontam a forma que se dará a piora, ou seja, se de maneira lenta, moderada ou acelerada. Encontram-se nessa situação as sub-bacias: Baixo São José dos Dourados e Ribeirão da Ponte Pensa (balanço superficial) e Médio São José dos Dourados (balanço subterrâneo).

#### 4.2.4. Monitoramento das águas

Este item visa analisar os indicadores de monitoramento das águas, conforme solicitado pelo *Roteiro para elaboração e fichas técnicas dos parâmetros* (CRHi, 2022). O **Quadro 11** a seguir, fornecido pela CRHi (2023) apresenta a rede hidrológica da UGRHI 18, em 2022, mostrando a localização dos postos pluviométricos e fluviométricos.

**Quadro 11** - Descrição dos pontos da Rede de Monitoramento Pluviométrico e Fluviométrico que se encontram no banco de dados hidrológicos do DAEE referente a UGRHI 18.

REDE DE MONITORAMENTO FLUVIOMETRICO					
Município	Prefixo	Nome	Área (Km <sup>2</sup> )	COORDENADA GEOGRÁFICA	
				Latitude	Longitude
VOTUPORANGA	6B-012	CABRITO	39,4	20° 31' 25"	49° 59' 56"
NHANDEARA	7B-006	NHANDEARA/VOTUPORANGA	1.287,00	20° 32' 37"	50° 03' 37"
AURIFLAMA	7B-007	FAZENDA PALMEIRINHA	3.364,00	20° 31' 23"	50° 35' 31"

REDE DE MONITORAMENTO PLUVIOMETRICO					
Município	Prefixo	Nome	Altitude (m)	COORDENADA GEOGRÁFICA	
				Latitude	Longitude
MONTE APRAZIVEL	B6-015	MONTE APRAZIVEL (SANBRA)	480	20° 46' 00"	49° 43' 00"
VOTUPORANGA	B6-032	CRUZEIRO	470	20° 31' 27"	49° 57' 18"
VOTUPORANGA	B6-036	VOTUPORANGA	513	20° 26' 23"	49° 58' 49"
MONTE APRAZIVEL	B6-039	MONTE APRAZIVEL	490	20° 46' 05"	49° 42' 04"
SEBASTIANOPOLIS DO SUL	B6-048	SEBASTIANOPOLIS DO SUL	479	20° 39' 49"	49° 55' 32"
URANIA	B7-006	URANIA	450	20° 16' 13"	50° 39' 07"
JALES	B7-008	JALES	440	20° 18' 23"	50° 32' 46"
VALENTIM GENTIL	B7-011	VALENTIM GENTIL	480	20° 26' 27"	50° 04' 59"
SANTANA DA PONTE PENSA	B7-015	PIMENTA BUENO (EFA)	430	20° 15' 00"	50° 46' 00"
SANTANA DA PONTE PENSA	B7-016	SANTANA DA PONTE PENSA	430	20° 15' 00"	50° 48' 00"
VALENTIM GENTIL	B7-017	FAZENDA JACILANDIA	470	20° 24' 00"	50° 07' 00"
SANTA FE DO SUL	B7-024	SANTA FE DO SUL	410	20° 13' 00"	50° 55' 00"
PONTALINDA	B7-038	PONTALINDA	396	20° 26' 25"	50° 31' 59"
SAO JOAO DE IRACEMA	B7-040	SAO JOAO DE IRACEMA	370	20° 30' 00"	50° 19' 00"
PALMEIRA D'OESTE	B7-042	PALMEIRA D'OESTE	430	20° 24' 41"	50° 45' 49"
SAO JOAO DAS DUAS PONTES	B7-051	SAO JOAO DAS DUAS PONTES	430	20° 21' 00"	50° 22' 00"
GUZOLANDIA	B7-053	GUZOLANDIA	450	20° 38' 43"	50° 39' 42"
APARECIDA D'OESTE	B7-054	APARECIDA D'OESTE	420	20° 27' 00"	50° 53' 00"
MAGDA	B7-055	SAO FRANCISCO	420	20° 33' 50"	50° 13' 15"
RUBINEIA	B8-003	PRESIDENTE VARGAS (EFA)	310	20° 11' 00"	51° 01' 00"
PEREIRA BARRETO	B8-009	FAZENDA SANTA ROSA	320	20° 32' 00"	51° 06' 00"
SUZANAPOLIS	B8-016	FAZENDA SANTA ROSA	360	20° 25' 00"	51° 06' 00"
PEREIRA BARRETO	B8-026	FAZENDA RANCHO ALEGRE	340	20° 21' 00"	51° 12' 00"
ILHA SOLTEIRA	B8-027	ILHA SOLTEIRA	330	20° 24' 00"	51° 21' 00"
PEREIRA BARRETO	B8-032	SAO JOSE	350	20° 31' 00"	51° 11' 00"
RUBINEIA	B8-033	ESMERALDA	350	20° 18' 00"	51° 03' 00"

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

#### 4.3. Saneamento Básico

Neste item são apresentados os dados relacionados ao saneamento básico na UGRHI 18, por meio dos indicadores e respectivos parâmetros de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.

Foram utilizados dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), disponibilizados pela CRHi por meio do *Banco de Indicadores 2023*.

#### 4.3.1 Abastecimento de Água

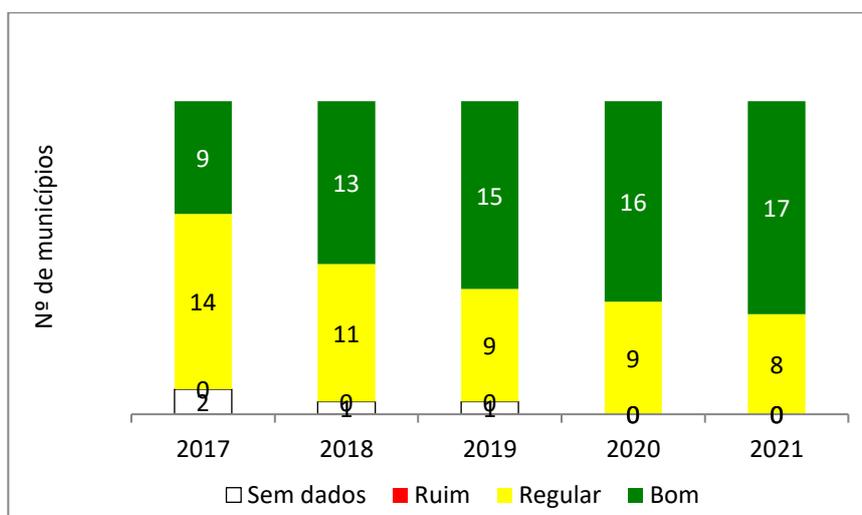
Este item envolve apresentação dos dados e análise da correlação entre os indicadores de abastecimento de água potável e os indicadores de Dinâmica demográfica e social, de Dinâmica econômica e de Poluição ambiental, especificando em que forma e intensidade estes influenciam a disponibilidade das águas.

Para os parâmetros Índice de atendimento de água e Índice de perdas do sistema de distribuição, realizou-se a correlação com os parâmetros Demanda estimada para abastecimento urbano e Demanda de água para uso urbano. Para os parâmetros de demanda da água para abastecimento, a análise foi em relação ao volume outorgado para uso urbano e volume estimado para abastecimento urbano, correlacionando com os indicadores de Dinâmica demográfica e de Índice de atendimento de água na UGRHI 18.

O índice de atendimento de água representa a porcentagem da população que é efetivamente atendida por abastecimento público de água e está fortemente ligado à qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos. O parâmetro é calculado com base no indicador Índice de Atendimento Total de Água do SNIS, que é obtido da seguinte forma: população total atendida com abastecimento público/população total do município atendida com abastecimento, sendo assim de extrema importância para a gestão do recurso.

Em relação ao E.06-A - índice de atendimento de água, os dados são referentes ao ano de 2023. Segundo a **Figura 34**, 17 municípios da UGRHI 18 encontram-se na faixa de referência classificada como “Bom” e 8 municípios apresentam índice de atendimento de água de 80 a 95%, “regular” (**Tabela 9**).

**Figura 34** – E.06-A - Índice de atendimento de água (%): nº de municípios por intervalo.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

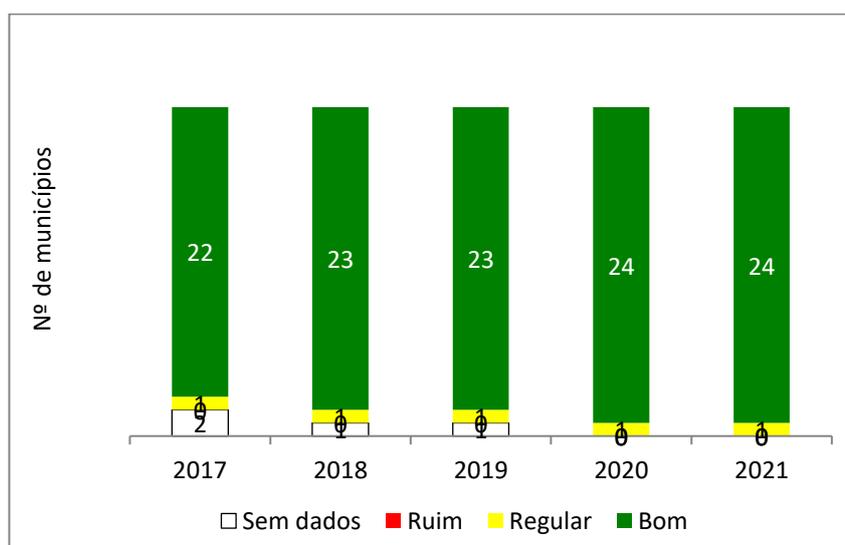
**Tabela 9 – Índice de atendimento de água nos municípios da UGRHI 18.**

Município	E.06-A - Índice de atendimento de água: %
Aparecida d'Oeste	94,3
Auriflama	97,2
Dirce Reis	82,3
Floreal	96,7
General Salgado	100,0
Guzolândia	88,7
Ilha Solteira	93,8
Jales	100,0
Marinópolis	89,5
Monte Aprazível	94,2
Neves Paulista	90,4
Nhandeara	88,6
Nova Canaã Paulista	92,2
Palmeira d'Oeste	97,8
Pontalinda	84,9
Rubinéia	100,0
Santa Fé do Sul	96,5
Santa Salete	91,7
Santana da Ponte Pensa	95,1
São Francisco	93,7
São João das Duas Pontes	100,0
São João de Iracema	81,2
Sebastianópolis do Sul	87,3
Suzanópolis	66,8
Três Fronteiras	100,0

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

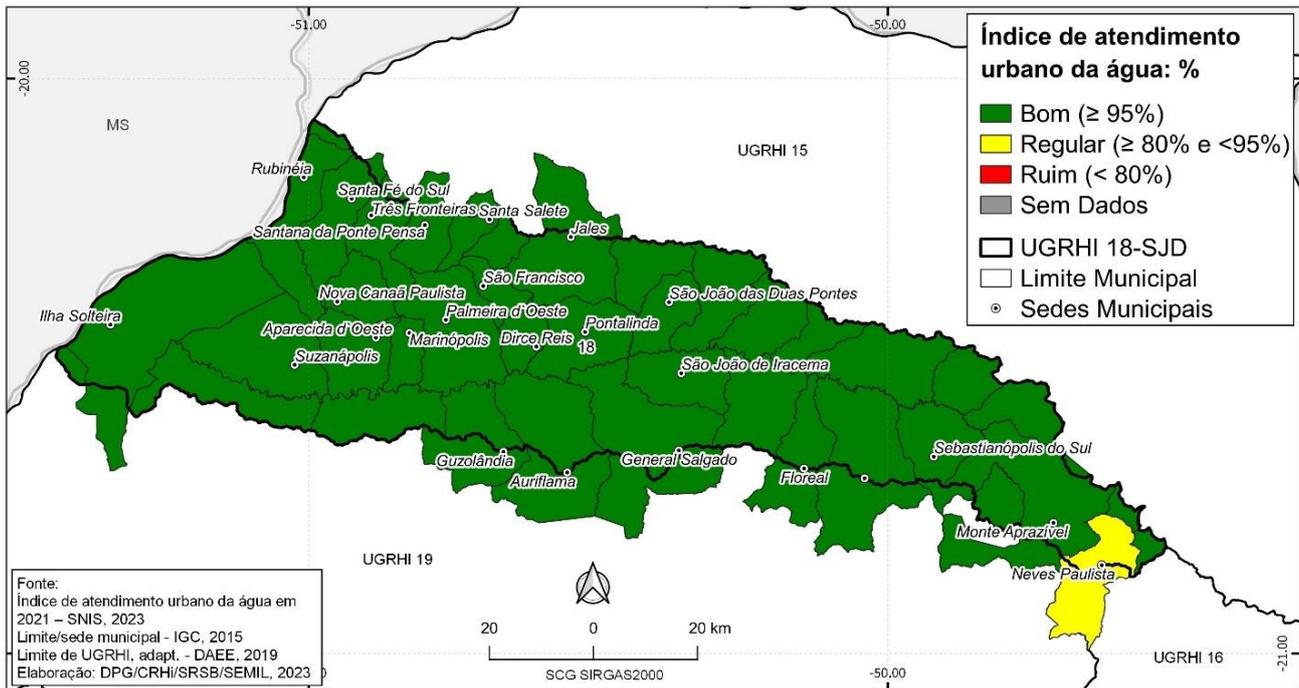
Quanto ao E.06-H - índice de atendimento urbano de água, 24 municípios se enquadraram na faixa de referência classificada como “Bom” em 2021 e 1 município na faixa “Regular” ( $\geq 80\%$  e  $< 95\%$ ) (Figuras 35 e 36), sendo este Neves Paulista.

**Figura 35 – E.06-H - Índice de atendimento urbano de água (%): nº de municípios por intervalo.**



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

**Figura 36 – Índice de atendimento urbano de água na UGRHI 18.**

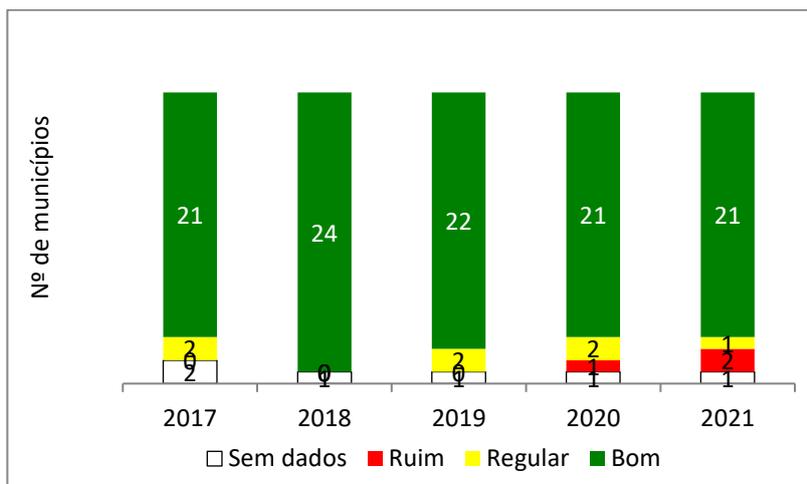


Fonte: CRHi (2023).

Com relação ao E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água, ressalta-se que, trata-se de um percentual estimado de perdas do sistema público de abastecimento e está fortemente ligado à qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos, uma vez que a deficiência do recurso hídrico pode promover o uso de captações particulares e/ou o aumento de fontes alternativas e risco de consumo de água não potável.

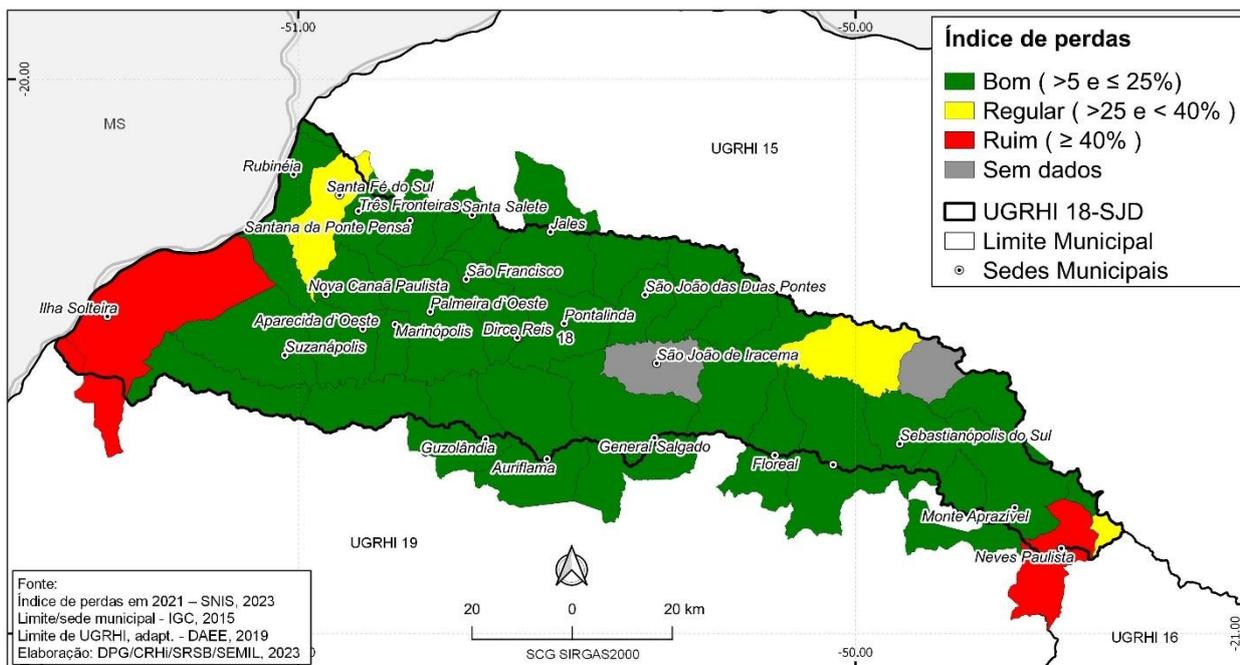
Apesar dos resultados positivos em relação ao atendimento de água, a UGRHI 18 apresenta percentual de perdas na distribuição da água tratada. Em análise às **Figuras 37 e 38** nota-se que 21 municípios mantiveram a classificação de “Bom”, adicionalmente houve a diminuição de um município enquadrado como “regular” quando comparado o ano de 2021 ao ano de 2020, observou-se também que há 2 municípios na classe “Ruim” (Ilha Solteira e Neves Paulista) com perdas acima de 40% e São João de Iracema não apresentou dados para o ano de 2021 (**Tabela 10**).

**Figura 37** - E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água (%): nº de municípios por intervalo.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

**Figura 38** - Índice de perdas do sistema de distribuição de água na UGRHI 18 (2020).



Fonte: CRHi (2023).

**Tabela 10** – Índice de perdas do sistema de distribuição de água nos municípios da UGRHI 18.

Município	E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %
Aparecida d'Oeste	16,6
Auriflama	16,3
Dirce Reis	10,8
Floreal	19,5
General Salgado	15,0
Guzolândia	19,5
Ilha Solteira	45,9
Jales	17,5
Marinópolis	15,3
Monte Aprazível	17,8
Neves Paulista	43,7
Nhandeara	16,8
Nova Canaã Paulista	16,9
Palmeira d'Oeste	13,1
Pontalinda	20,1
Rubinéia	17,1
Santa Fé do Sul	36,9
Santa Salete	19,0
Santana da Ponte Pensa	12,6
São Francisco	9,9
São João das Duas Pontes	19,3
São João de Iracema	1,2
Sebastianópolis do Sul	13,3
Suzanópolis	12,4
Três Fronteiras	16,2

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

O parâmetro P.02-E (Demanda estimada para abastecimento urbano) corresponde ao volume estimado de água superficial e subterrânea requerido para abastecimento urbano, que aponta para as atividades socioeconômicas para as quais o recurso se destina e abrange especificamente o uso para abastecimento urbano. Considerando o ano de 2022, verifica-se uma Demanda Estimada para abastecimento público urbano na UGRHI 18 de 0,64m<sup>3</sup>/s (**Figura 39**).

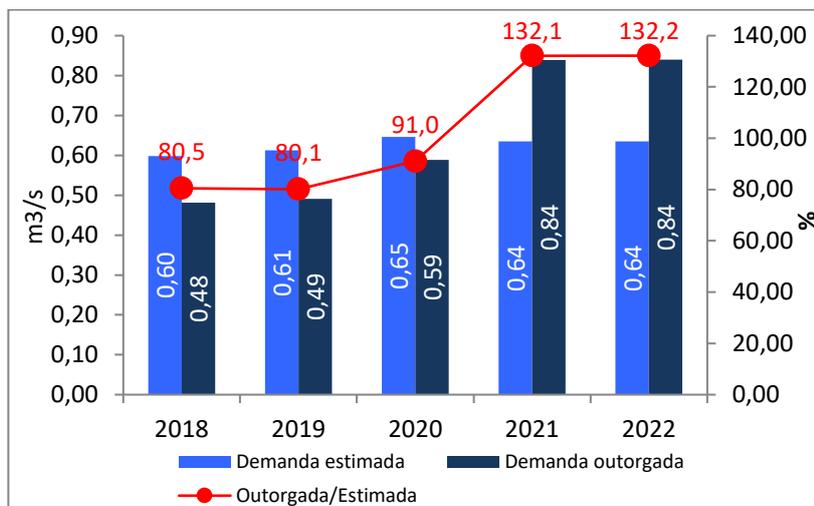
Tanto o município de Jales quanto o município de Ilha Solteira apresentam uma demanda estimada muito superior aos demais municípios, na ordem de 0,125m<sup>3</sup>/s, o que representam quase 38,5% de toda a demanda estimada para a UGRHI 18, seguidas de Santa Fé do Sul (0,119 m<sup>3</sup>/s e 18,31%). Os demais municípios apresentam demanda estimada inferior a 0,1m<sup>3</sup>/s (**Tabela 11**).

O parâmetro R.05-G (Vazão outorgada para uso urbano/volume estimado para abastecimento urbano) corresponde à relação entre a vazão total outorgada para captações de água destinadas a uso urbano e o volume de água estimado para atender ao abastecimento urbano. Para cálculo desse parâmetro são consideradas apenas as vazões outorgadas pelo DAEE, portanto, não estão consideradas as vazões captadas em cursos d'água federais.

Os dados demonstram que os valores de vazão outorgada para uso urbano/volume estimado para abastecimento urbano (Outorgada/Estimada – Figura 51), para a UGRHI 18, apresentou um aumento substancial, passando de 80,5% em 2018 para 132,2% em 2022.

Considerando-se o ano de 2020, verifica-se que 15 municípios apresentam vazão outorgada para uso urbano/volume estimado para abastecimento urbano superior à média calculada para a UGRHI 18. Constata-se que Sebastianópolis do Sul, Jales e Nova Canaã Paulista apresentam maiores percentuais do presente parâmetro (**Tabela 11**).

**Figura 39** - P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano e R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para abastecimento urbano.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

**Tabela 11** – P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano e R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para abastecimento urbano nos municípios da UGRHI 18.

Município	P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano: m³/s	R.05-G - Vazão outorgada para uso urbano / Volume estimado para abastecimento urbano: %
Aparecida d'Oeste	0,008	182,662
Auriflama	0,031	146,807
Dirce Reis	0,003	137,991
Floreal	0,005	196,805
General Salgado	0,021	58,486
Guzolândia	0,009	64,927
Ilha Solteira	0,125	96,138
Jales	0,125	322,239
Marinópolis	0,004	119,380
Monte Aprazível	0,053	140,325
Neves Paulista	0,030	108,263
Nhandeara	0,021	83,421
Nova Canaã Paulista	0,002	299,347
Palmeira d'Oeste	0,016	246,264
Pontalinda	0,008	157,177
Rubinéia	0,010	166,127
Santa Fé do Sul	0,119	185,612
Santa Salete	0,002	-
Santana da Ponte Pensa	0,002	127,117
São Francisco	0,005	169,921
São João das Duas Pontes	0,004	59,532
São João de Iracema	0,004	-
Sebastianópolis do Sul	0,006	396,762
Suzanápolis	0,009	21,715
Três Fronteiras	0,014	26,424

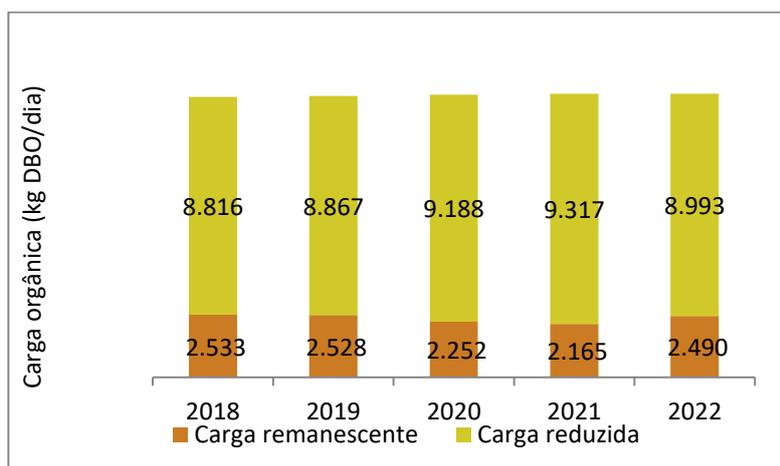
Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

### 4.3.2. Esgotamento Sanitário

Com relação ao esgotamento sanitário, são abordados os seguintes parâmetros: P.05-C – Carga orgânica poluidora doméstica gerada; P.05-D - Carga orgânica poluidora doméstica remanescente; E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos; R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município); R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado; R.02-C – Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado e R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica.

Analisando os dados sobre P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica gerada e P.05-D - Carga orgânica poluidora doméstica remanescente no período 2018-2022 (**Tabela 12**), observa-se um aumento gradual na quantidade de carga reduzida até 2021, registrando uma queda em 2022. Também é possível ver uma diminuição na carga remanescente até 2021, porém houve um aumento em 2022 (**Figura 40**).

**Figura 40** - P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica gerada e P.05-D - Carga orgânica poluidora doméstica remanescente.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

**Tabela 12**– Carga orgânica poluidora doméstica gerada e Carga orgânica poluidora doméstica remanescente para os municípios da UGRHI 18, no ano de 2022.

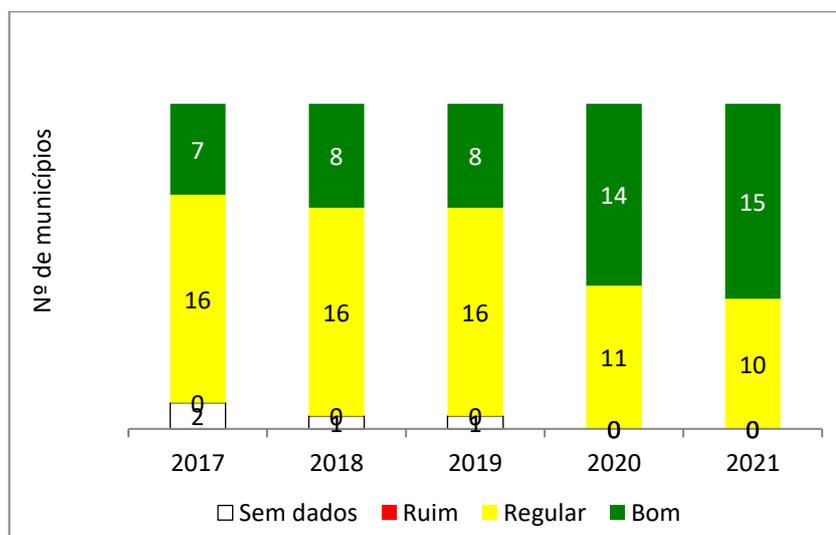
Município	P.05-C- Carga orgânica poluidora doméstica gerada (kg DBO/dia)	P.05 - D -Carga orgânica poluidora doméstica remanescente (kg DBO/Dia)	R.02 - E- ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município)
Aparecida d'Oeste	182	20,0	10,0
Auriflora	754	115,2	10,0
Dirce Reis	74	13,9	10,0
Floreal	126	31,6	8,4
General Salgado	499	96,8	10,0
Guzolândia	244	31,8	10,0
Ilha Solteira	1.362	684,2	6,6
Jales	2.505	300,5	10,0
Marinópolis	90	9,8	10,0
Monte Aprazível	1.261	189,2	10,0
Neves Paulista	435	163,1	7,2
Nhandeara	506	48,4	10,0

Município	P.05-C- Carga orgânica poluidora doméstica gerada (kg DBO/dia)	P.05 - D -Carga orgânica poluidora doméstica remanescente (kg DBO/Dia)	R.02 - E- ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município)
Nova Canaã Paulista	41	8,1	10,0
Palmeira d'Oeste	376	45,0	10,0
Pontalinda	211	55,2	8,2
Rubinéia	142	44,7	7,7
Santa Fé do Sul	1.701	353,8	8,7
Santa Salete	48	6,6	10,0
Santana da Ponte Pensa	52	7,3	10,0
São Francisco	118	117,8	3,5
São João das Duas Pontes	105	11,0	10,0
São João de Iracema	86	44,4	6,6
Sebastianópolis do Sul	150	19,0	10,0
Suzanápolis	146	32,0	8,6
Três Fronteiras	268	40,1	10,0

Fonte: Banco de Indicadores 2023 da CRHi.

Para o parâmetro E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos, na UGRHI 18 (**Figura 41**). Nota-se que houve melhora em alguns municípios em 2021 em relação a 2019, com 7 municípios a mais no intervalo classificado como “Bom” (15 no total); 10 municípios obtiveram classificação “Regular”.

**Figura 41** - E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos (%): nº de municípios por intervalo.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

Em relação aos parâmetros Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado, Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado e Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica, nota-se em análise à **Tabela 13** e **Figura 42**, para o ano de 2022, que a proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado médio na UGRHI 18 é de 100%. Destacam-se os municípios de Ilha Solteira (91,5%), Pontalinda (90,1%) e Rubinéia (79,7%) que coletam menos de 95% dos esgotos produzidos.

Quanto à proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica, a média da UGRHI 18 é de 76,5%. Desses municípios, 8 possuem índice abaixo de 80% (Floreal, Ilha Solteira, Neves Paulista,

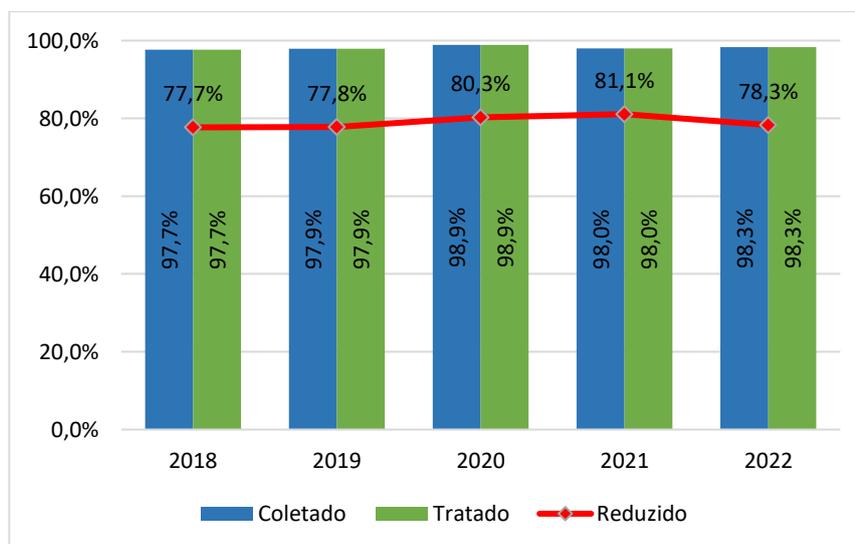
Pontalinda, Rubinéia, Santa Fé do Sul, São João de Iracema e Suzanápolis) e apenas Nhandeara apresenta índice acima de 90%. São Francisco não apresenta dados para esse parâmetro.

**Tabela 13** - Proporção de efluentes domésticos coletados, tratados e redução da carga orgânica para os municípios da UGRHI 18, no ano de 2022.

Município	R.02 C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)	R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica (5)
Aparecida d'Oeste	100,0	89,0
Auriflama	100,0	84,7
Dirce Reis	96,6	81,2
Floreal	100,0	75,0
General Salgado	100,0	80,6
Guzolândia	98,8	87,0
Ilha Solteira	91,5	49,8
Jales	100,0	88,0
Marinópolis	100,0	89,1
Monte Aprazível	100,0	85,0
Neves Paulista	95,0	62,5
Nhandeara	100,0	90,4
Nova Canaã Paulista	100,0	80,2
Palmeira d'Oeste	100,0	88,0
Pontalinda	90,1	73,9
Rubinéia	79,7	68,5
Santa Fé do Sul	100,0	79,2
Santa Salete	100,0	86,1
Santana da Ponte Pensa	100,0	86,0
São Francisco	100,0	0,0
São João das Duas Pontes	100,0	89,6
São João de Iracema	100,0	48,1
Sebastianópolis do Sul	97,0	87,4
Suzanápolis	98,0	78,1
Três Fronteiras	100,0	85,0

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

**Figura 42** – Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado, Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado e Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica.



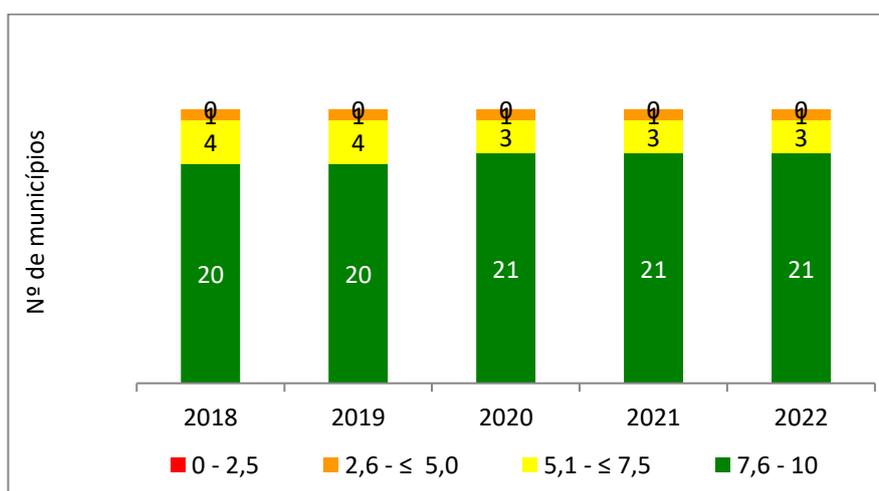
Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

O ICTEM retrata uma situação que leva em consideração a efetiva remoção da carga orgânica, (em relação à carga orgânica potencial gerada pela população urbana) sem deixar, entretanto, de observar outros elementos que compõem um sistema de tratamento de esgotos, como a coleta, o afastamento e o tratamento. Além disso, considera também o atendimento à legislação quanto à eficiência de remoção (superior a 80% da carga orgânica) e a conformidade com os padrões de qualidade do corpo receptor dos efluentes (CETESB, 2020).

O indicador permite transformar os valores nominais de carga orgânica em valores de comparação entre situações distintas dos vários municípios, refletindo a evolução ou estado de conservação de um sistema público de tratamento de esgotos.

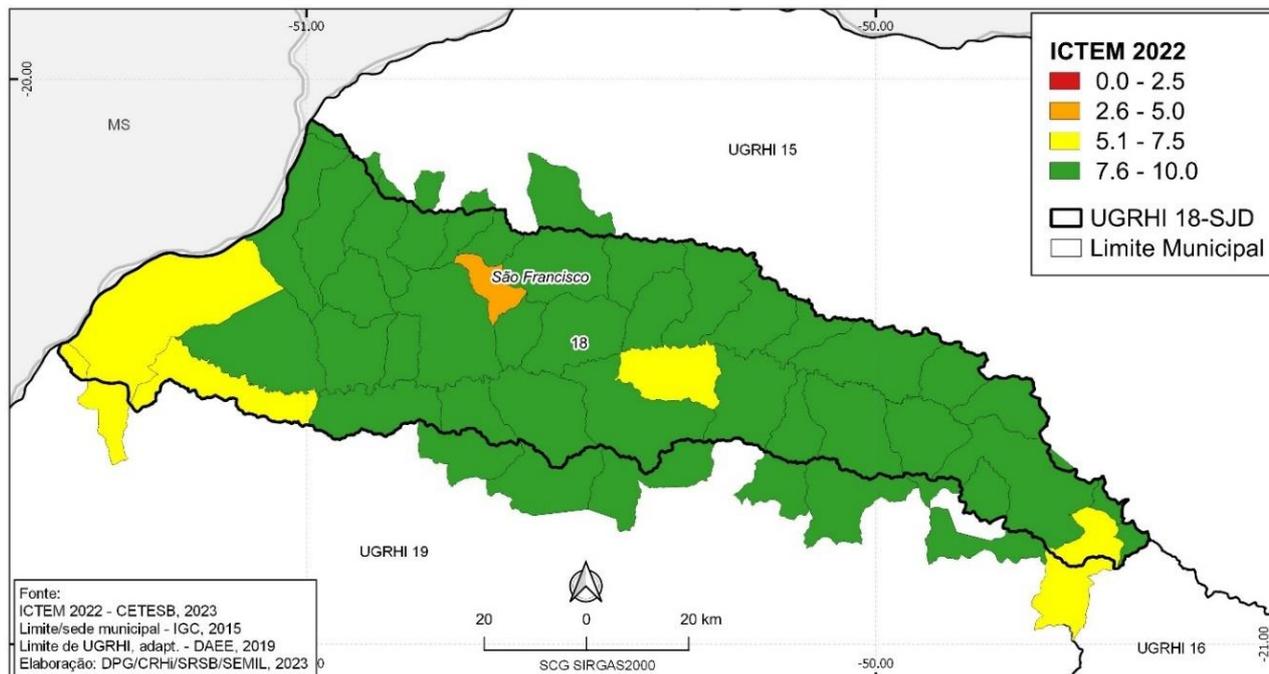
A **Figura 43** analisa o dado do parâmetro R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município) no período 2018 - 2022, onde nota-se que, em 2022, a maioria dos municípios (21) se encontra em situação “Boa”, ou seja, com indicador entre 7,6 e 10. Na situação “Regular” tem-se 3 municípios; e o município restante (São Francisco) encontra-se como “Ruim”. O mapa da **Figura 44** apresenta os dados de ICTEM citados para 2022.

**Figura 43** - R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município): nº de municípios por intervalo.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

**Figura 44** - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município) na UGRHI 18.



Fonte: CRHi (2023).

### 4.3.3. Manejo de Resíduos Sólidos

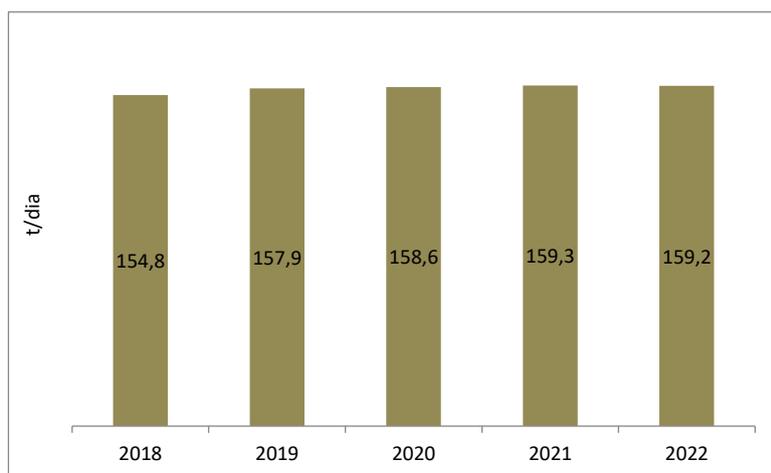
A geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) traz uma série de desafios aos municípios. A cada ano, aumentam-se os índices de geração de RSU e, mesmo frente a diversas iniciativas, os municípios não alcançam resultados satisfatórios de redução da geração. O aumento dos índices de geração de RSU não pode ser atribuído unicamente ao crescimento populacional; é consequência de diversos fatores que nem sempre dependem apenas do empenho da gestão pública, uma vez que, comprovadamente, fatores sociais e econômicos também resultam em uma maior geração *per capita* de resíduos.

Para esta análise foram utilizados os seguintes parâmetros de manejo de resíduos sólidos fornecidos pelo *Banco de Indicadores 2023* da CRHi: P.04-A - Resíduo sólido urbano gerado; E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total; R.01-B - Resíduo sólido urbano disposto em aterro; e R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano.

No ano de 2022, a UGRHI 18 apresentou um leve decréscimo na geração de resíduos sólidos urbanos (P.04-A) em relação ao ano anterior (**Figura 45**); 159,2 toneladas/dia de resíduos sólidos urbanos foram geradas em 2022, que significa 0,06% a menos que em 2021.

A **Tabela 14** retrata os dados de geração de resíduos em 2022 para os municípios da UGRHI 18, tendo por base o Banco de Indicadores da CRHi. Analisando-se os dados, observa-se que Jales é o município com maior geração de resíduo sólido urbano, produzindo cerca de 37,1 t/dia, equivalente a 23,30% do total da UGRHI 18. Os 4 maiores geradores produzem juntos cerca de 62,12% do total gerado na UGRHI (aproximadamente 98,9t/dia): Ilha Solteira, Jales, Monte Aprazível e Santa Fé do Sul.

**Figura 45 - P.04-A - Resíduo sólido urbano gerado na UGRHI 18.**



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

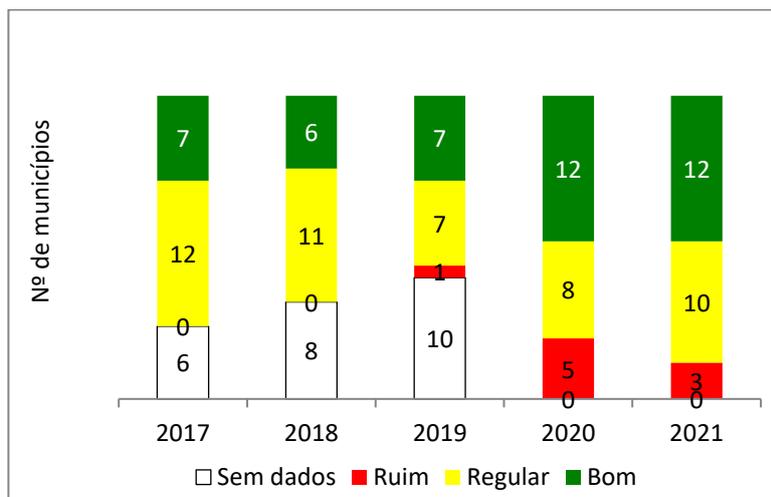
**Tabela 14 – Resíduo sólido urbano gerado (tonelada) nos municípios da UGRHI 18 no ano de 2022.**

Município	P.04-A - Resíduo sólido urbano gerado: t/dia
Aparecida d'Oeste	2,4
Auriflama	9,8
Dirce Reis	1,0
Floreal	1,6
General Salgado	6,5
Guzolândia	3,2
Ilha Solteira	20,2
Jales	37,1
Marinópolis	1,2
Monte Aprazível	16,4
Neves Paulista	5,6
Nhandeara	6,6
Nova Canaã Paulista	0,5
Palmeira d'Oeste	4,9
Pontalinda	2,7
Rubinéia	1,8
Santa Fé do Sul	25,2
Santa Salete	0,6
Santana da Ponte Pensa	0,7
São Francisco	1,5
São João das Duas Pontes	1,4
São João de Iracema	1,1
Sebastianópolis do Sul	2,0
Suzanápolis	1,9
Três Fronteiras	3,5

Fonte: CRHi (2023).

Quanto ao parâmetro E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total (**Figura 46**), nota-se melhora ao longo do período 2017-2021 em relação aos municípios classificados como em “Boa” situação, um total de 12 em 2021. Houve também diminuição significativa na quantidade de municípios que não apresentaram dados, porém houve aumento na quantidade de municípios (10) em situação “Regular” e classificação de 3 em situação “Ruim” (Auriflama, Nova Canaã Paulista, Sebastianópolis do Sul), o que provavelmente não se relaciona à piora na taxa de cobertura, e sim à adição de informação que não havia antes.

**Figura 46 - E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total (%): nº de municípios por intervalo.**



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

Com o intuito de acompanhar as condições ambientais e sanitárias das unidades de disposição final de RSU instaladas no Estado, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) publica anualmente, desde 2007, o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos. A avaliação tem o intuito de reproduzir, por meio de um indicador, a adequabilidade dos municípios em relação a disposição final dos RSU.

O parâmetro R.01-B - Resíduo sólido urbano disposto em aterro corresponde à quantidade estimada de resíduo sólido urbano gerado, encaminhado para tratamento e/ou destinação em aterro em relação ao enquadramento do aterro utilizado pelo município. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de RSU.

De acordo com CETESB (2021), as quantidades de resíduos gerados nos municípios são estimadas com base na população urbana de cada cidade e em índices estimativos de produção de resíduos por habitante, sendo adotada como população urbana dos municípios aquela publicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE com a aplicação da taxa de urbanização calculada a partir de dados do último censo de 2010. Para estimar a quantidade de resíduos sólidos gerados, foram adotados os índices de produção por habitante (**Quadro 12**).

**Quadro 12** - Índices estimativos de produção *per capita* de resíduos sólidos urbanos, de acordo com a população urbana.

População (hab)	Produção (kg/hab.dia)
Até 25.000	0,7
De 25.001 a 100.000	0,8
De 100.001 a 500.000	0,9
Maior que 500.000	1,1

Fonte: CETESB (2021).

As informações de cada local são processadas por meio da aplicação de um questionário padronizado, subdividido quanto às características locais, estruturais e operacionais e são expressadas por meio de pontuações, que variam de 0 a 10 (**Quadro 13**). São índices, portanto, que levam em consideração a situação encontrada em inspeção técnica pela CETESB e que permite efetuar um

balanço confiável das condições ambientais, diminuindo eventuais distorções devido à subjetividade na análise dos dados, além de possibilitar a comparação entre as instalações existentes no estado.

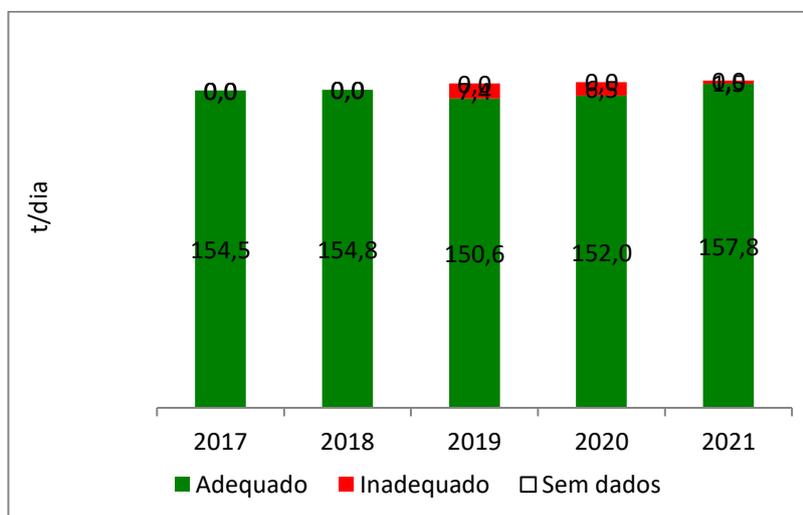
**Quadro 13** - Enquadramento das condições das instalações de tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos domiciliares.

IQR	ENQUADRAMENTO
0,0 a 7,0	Condições Inadequadas (I)
7,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)

Fonte: CETESB (2021).

Para análise do parâmetro R.01-B, a **Figura 47** apresenta o enquadramento da UGRHI 18 no período 2017-2021, onde, apesar de certa oscilação ao longo do tempo, em 2021 resulta-se a maior quantidade de RSU enquadrado como “Adequado” (157,8 toneladas/dia) e 1,5 t/dia como “Inadequado”.

**Figura 47** - R.01-B - Resíduo sólido urbano disposto em aterro.



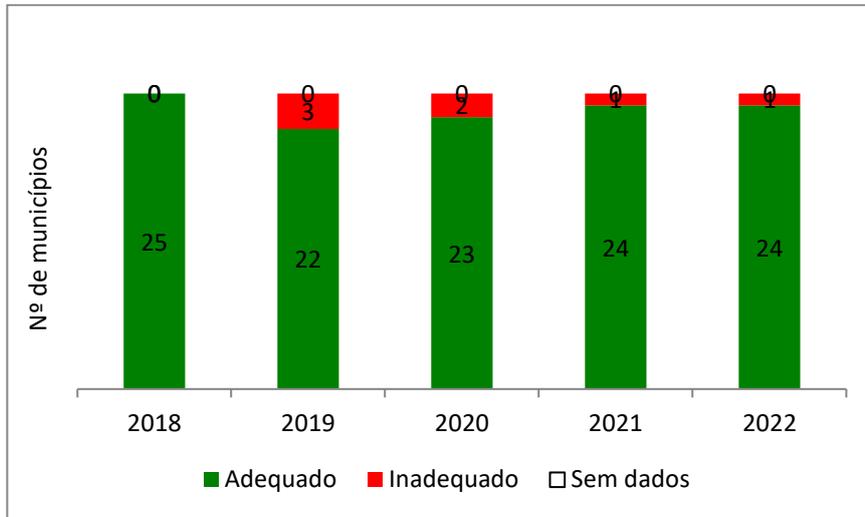
Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

O parâmetro R.01-C (IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar) refere-se ao enquadramento da instalação de tratamento ou destinação final de resíduos, em termos estruturais e operacionais. Este parâmetro permite dimensionar a resposta em relação à pressão exercida pela geração de resíduos, além de ser uma medida de controle importante para evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

Para CETESB (2021), as alterações das condições operacionais dos locais de disposição final de resíduos podem ocorrer devido a diversos aspectos, tais como o esgotamento das áreas de disposição de resíduos sólidos urbanos e a dificuldade de seleção de novas áreas em decorrência das restrições técnicas, locacionais e legais incidentes; as dificuldades na implantação de políticas de redução, reutilização e reciclagem e a dificuldade financeira enfrentada pelos municípios, agravada pela crise econômica e pela diminuição na arrecadação, que repercutem diretamente na disponibilidade de recursos para a operação dos aterros.

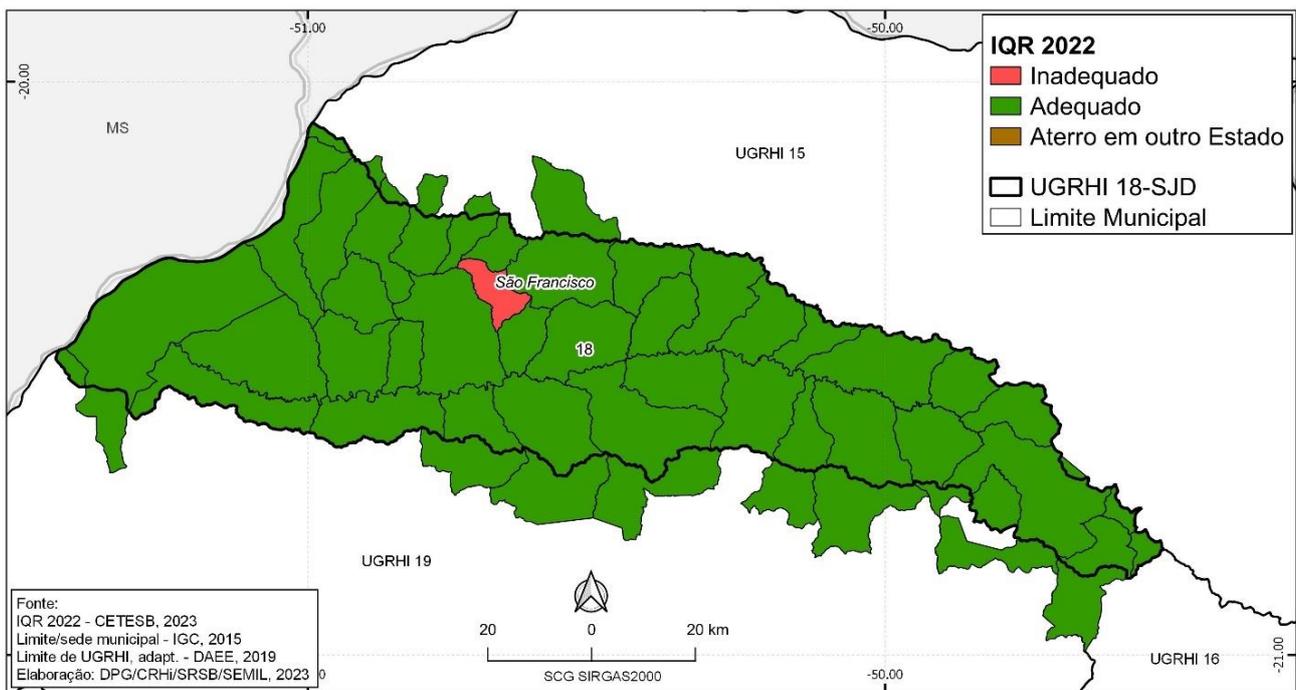
De acordo às **Figura 48** e **Figura 49**, com os dados de R.01-C na UGRHI 18 para o período 2018-2022, nota-se uma melhora gradual com diminuição dos municípios enquadrados como “Inadequados” e aumento dos “Adequados”, nesse sentido em 2022 houve similitude com os dados de 2021, sendo que somente um (1) município apresenta situação de Inadequado (São Francisco) (**Tabela 15**).

**Figura 48 - R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano.**



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

**Figura 49 - IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos na UGRHI 18.**



Fonte: CRHi (2023).

**Tabela 15** – P.04-A - Resíduo sólido urbano gerado, E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total e R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano.

Município	E.06-B-Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: %	R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano: enquadramento entre 0 e 10
Aparecida d'Oeste	81,9	7,5
Auriflama	0,0	7,8
Dirce Reis	100,0	7,1
Floreal	100,0	10,0
General Salgado	85,8	7,2
Guzolândia	94,2	7,1
Ilha Solteira	100,0	9,1
Jales	93,9	7,9
Marinópolis	97,8	8,5
Monte Aprazível	91,1	10,0
Neves Paulista	100,0	10,0
Nhandeara	100,0	10,0
Nova Canaã Paulista	41,6	7,1
Palmeira d'Oeste	75,8	10,0
Pontalinda	83,0	10,0
Rubinéia	82,3	8,2
Santa Fé do Sul	97,3	8,2
Santa Salete	0,0	7,5
Santana da Ponte Pensa	66,9	9,0
São Francisco	77,6	4,7
São João das Duas Pontes	0,0	7,4
São João de Iracema	100,0	10,0
Sebastianópolis do Sul	0,0	10,0
Suzanápolis	100,0	9,1
Três Fronteiras	87,5	7,3

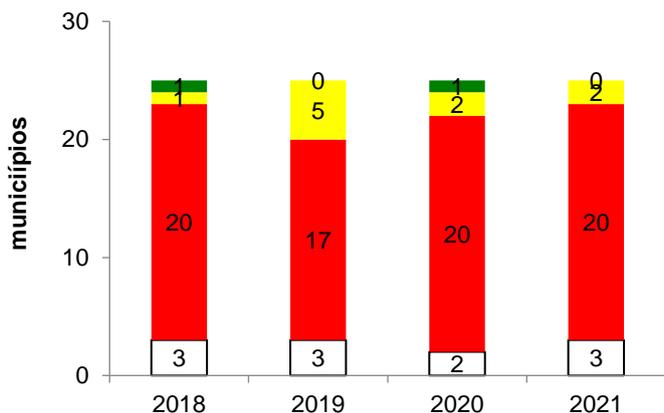
Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

#### 4.3.4. Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Para as análises sobre drenagem urbana foram utilizados os seguintes parâmetros: E06-G – Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea; E08-A - Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana; E08-B - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação; e I02-C - População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes.

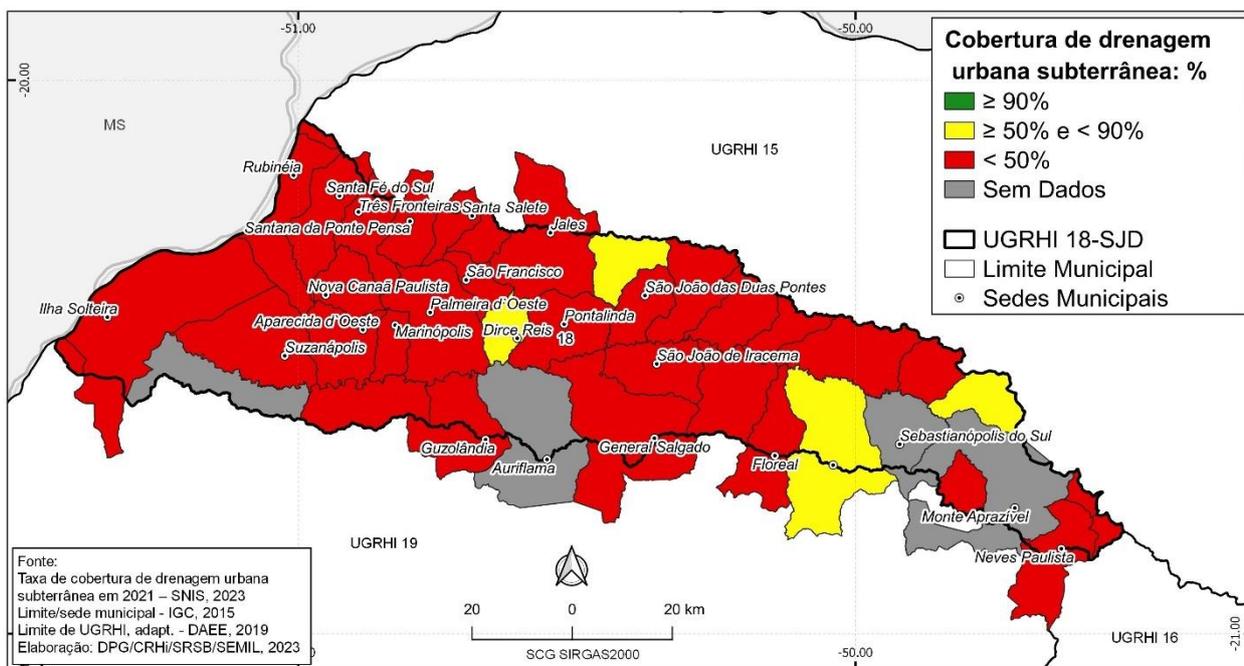
Em relação ao parâmetro E06-G – Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea, que é medido através da relação entre a extensão de vias públicas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos e a extensão total de vias públicas urbanas, nota-se que há municípios não apresentaram dados. Em 2021, a maioria dos municípios (20) apresentou classificação “Ruim”, ou seja, taxa inferior a 50% de cobertura; 2 municípios foram classificados como em situação “Regular” e 3 municípios não apresentaram dados. Estes índices demonstram ter um decréscimo quando comparados a 2020 (**Figura 50 e Tabela 16**). É possível ver a situação de 2020 por município no mapa da **Figura 51**.

**Figura 50 – E.06-G – Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%): nº de municípios.**



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

**Figura 51 – Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea na UGRHI 18 (2021).**



**Tabela 16 – Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea na UGRHI 18 ano de 2020.**

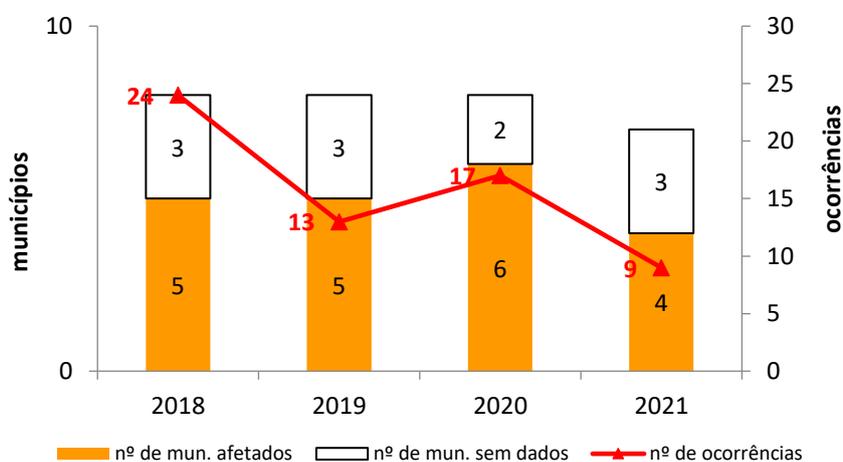
Município	E.06-G – Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea: %
Aparecida d'Oeste	0,0
Dirce Reis	62,5
Floreal	10,6
General Salgado	24,2
Guzolândia	12,2
Ilha Solteira	4,0
Jales	32,2
Marinópolis	1,1
Neves Paulista	9,3
Nhandeara	71,4
Nova Canaã Paulista	8,4
Palmeira d'Oeste	0,0
Pontalinda	23,2
Rubinéia	2,7

Município	E.06-G – Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea: %
Santa Fé do Sul	19,2
Santa Salete	16,3
Santana da Ponte Pensa	20,0
São Francisco	17,4
São João das Duas Pontes	29,0
São João de Itacema	0,0
Suzanápolis	20,0
Três Fronteiras	31,1

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

Com relação ao parâmetro E08-A - Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana, observa-se novamente municípios sem dados. Entre os demais, nota-se 2021 com 4 municípios afetados por enxurradas, alagamentos e/ou inundações número menor quando comparado com 2020, e um total de 9 ocorrências registradas (**Figura 52**).

**Figura 52** - E08-A - Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana.

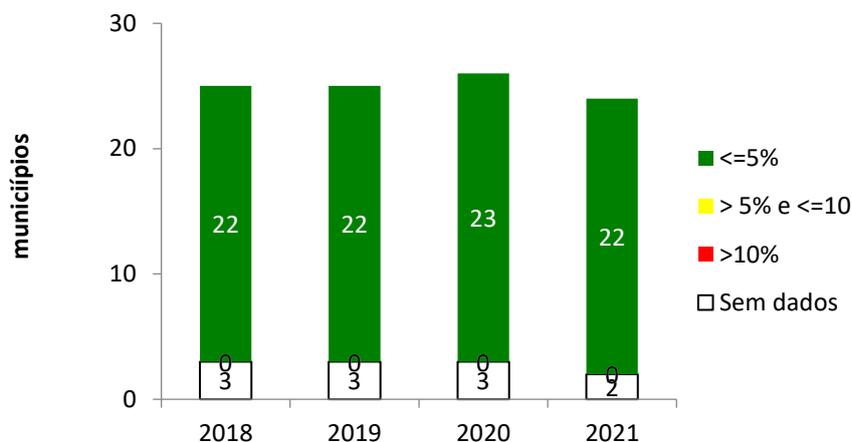


Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

Fato que demanda atenção é que, diante da ausência de dados, compromete-se a análise para este indicador. Reitera-se a questão levantada sobre a ausência de informações e a importância dos municípios e prestadores de serviço de saneamento declararem os dados ao SNIS, a fim de contribuir para um diagnóstico mais preciso da UGRHI.

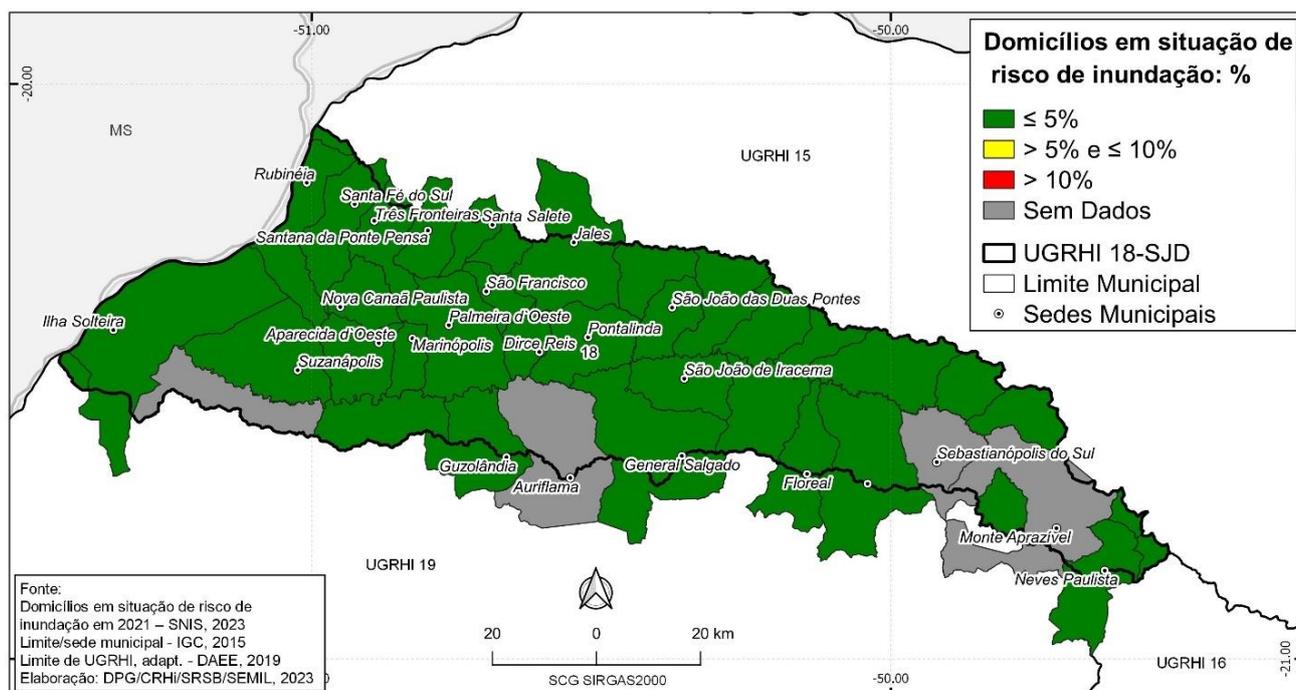
Quanto ao parâmetro E.08-B - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação (**Figura 53**), observa-se que desde 2018 que a maioria dos municípios da UGRHI enquadram-se em baixo risco de inundação; e 2 municípios não apresentaram informações. Os dados citados referentes ao ano de 2020 também podem ser conferidos no mapa (**Figura 54**).

**Figura 53 - E.08-B - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação.**



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

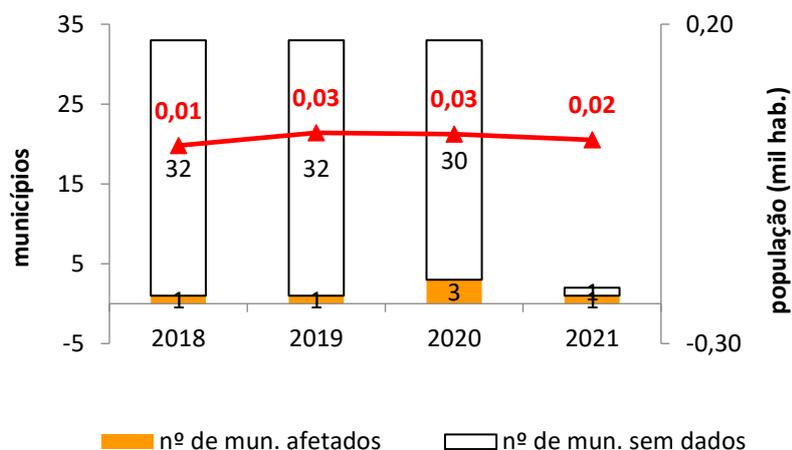
**Figura 54 - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação na UGRHI 18.**



Fonte: CRHi (2023).

Com relação ao parâmetro I.02-C - População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes (**Figura 55**), para o ano de 2021 apresenta-se somente um afetado, sendo menor ao ano anterior. Fato que demanda atenção em relação aos parâmetros apresentados é a ausência de dados, que compromete as análises sobre a UGRHI. Reitera-se a importância dos municípios e prestadores de serviço de saneamento declararem os dados ao SNIS, a fim de contribuir para um diagnóstico mais preciso da situação na Bacia.

**Figura 55 - I.02-C - População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes.**



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

#### 4.4. Qualidade das Águas

Neste item são apresentados os indicadores e as análises referentes a Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas na UGRHI 18, bem como os indicadores de Monitoramento das Águas e Saúde Pública e Ecossistemas.

##### 4.4.1. Qualidade das Águas Superficiais

Os dados apresentados permitem analisar os impactos positivos e negativos dos indicadores de Dinâmica demográfica e social, de Dinâmica econômica e de Uso e ocupação do solo na qualidade das águas superficiais. Destacam-se as regiões onde estes impactos são mais significativos, correlacionado os parâmetros de restrições ao uso da água com os indicadores de Saneamento e de qualidade das águas. A análise também permite verificar de que forma e em qual intensidade os indicadores de qualidade das águas superficiais influenciam a disponibilidade e a demanda de água para os diferentes tipos de uso.

Para a avaliação da qualidade das águas superficiais foram utilizados os seguintes parâmetros: E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas e E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico.

Os parâmetros E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público, e E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática não apresentam dados para o ano de 2022 (ano base 2021) para área da UGRHI 18.

De acordo com a CETESB (2021), os índices são utilizados para fornecer uma visão geral da qualidade da água, pois integram os resultados de diversas variáveis por meio de um único indicador. O **Quadro 14** apresenta as categorias e faixas de classificação dos índices de qualidade de água.

**Quadro 14** – Categorias e faixas de classificação dos Índices de Qualidade de Água.

Índice de Qualidade	Categoria					
	Ótima	Boa	Regular		Ruim	Péssima
IQA	79 < IQA ≤ 100	51 < IQA ≤ 79	36 < IQA ≤ 51		19 < IQA ≤ 36	IQA ≤ 19
	Ótima	Boa	Regular		Ruim	Péssima
IAP	79 < IAP ≤ 100	51 < IAP ≤ 79	36 < IAP ≤ 51		19 < IAP ≤ 36	IAP ≤ 19
	Ótima	Boa	Regular		Ruim	Péssima
IVA	IVA ≤ 2,5	2,6 ≤ IVA ≤ 3,3	3,4 ≤ IVA ≤ 4,5		4,6 ≤ IVA ≤ 6,7	IVA ≥ 6,8
	Ótima	Boa	Regular		Ruim	Péssima
IET	IET ≤ 47	47 < IET ≤ 52	52 < IET ≤ 59	59 < IET ≤ 63	63 < IET ≤ 67	IET > 67
	Ultraoligotrófico	Oligotrófico	Mesotrófico	Eutrófico	Supereutrófico	Hipereutrófico
ICF	Ótima	Boa	Regular		Ruim	
	1	2	3		4	
ICZ		Boa	Regular		Ruim	Péssima
	Ótima	Boa	Regular		Ruim	Péssima
IB	Praias excelentes em 100% do tempo	Praias próprias em 100% do tempo	Praias impróprias em até 25% do tempo		Praias impróprias entre 25 e 50% do tempo	Praias impróprias em mais de 50% do tempo
	Ótima	Boa	Regular		Ruim	Péssima

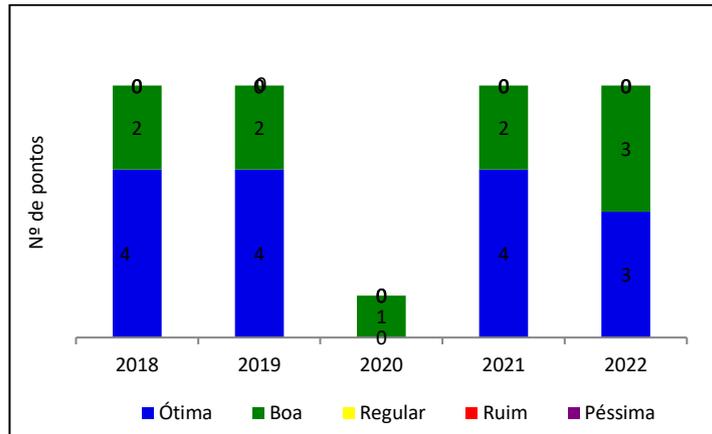
IQA – Índice de Qualidade das Águas; IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público; IVA - Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática; IET – Índice do Estado Trófico; ICF - Índice da Comunidade Fitoplanctônica; ICZ - Índice da Comunidade Zooplantônica; IB - Índice de Balneabilidade

Fonte: CETESB (2021).

O parâmetro E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas é calculado a partir dos pontos da Rede de Monitoramento Básico da CETESB, e considera variáveis químicas, físicas e biológicas que fornecem uma visão global da condição dos corpos hídricos do Estado, o que permite a identificação de áreas prioritárias para o controle da poluição das águas. Esse índice também pode indicar alguma contribuição de efluentes industriais, desde que sejam de natureza orgânica biodegradável. Resumidamente, para cálculo do IQA é estabelecida uma pontuação na qualidade que varia de 0 a 100 para cada uma das nove variáveis que entram na composição do índice.

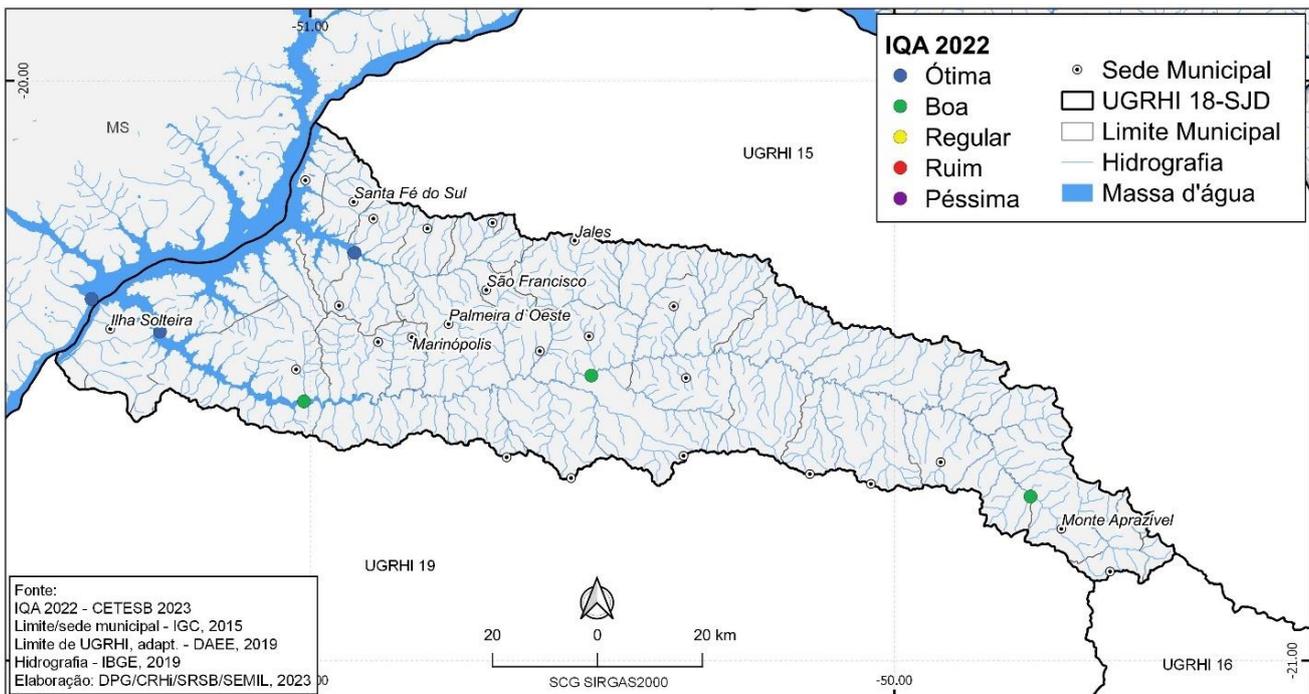
A **Figura 56** apresenta os dados de IQA na UGRHI 18 para o período 2018-2022, onde nota-se semelhança na maioria dos anos, à exceção de 2020, onde poucos pontos foram monitorados. Em 2022 há o descenso de um ponto em situação Ótima para Boa, sendo três pontos em total para cada classe. Na **Figura 57** verifica-se a localização dos pontos de monitoramento e na **Tabela 17** é possível consultar todos os pontos e sua classificação em 2022.

**Figura 56 - E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas: nº de pontos por categoria.**



Fonte: Banco de Indicadores, CRHi (2023).

**Figura 57 - IQA - Índice de Qualidade das Águas.**



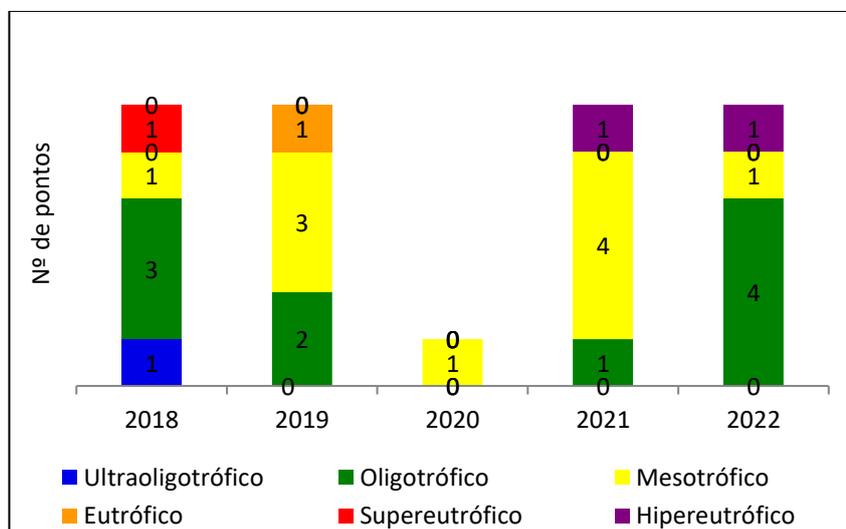
Fonte: CRHi (2023).

O IAP é o índice utilizado pela CETESB para indicar as condições de qualidade das águas para fins de abastecimento público. Além das variáveis consideradas no IQA, são avaliadas as substâncias tóxicas e as variáveis que afetam a qualidade organoléptica da água, sendo o IAP o produto da ponderação dos resultados atuais do Índice de Qualidade das Águas (IQA) e do Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas (ISTO). O IAP é calculado apenas nos pontos coincidentes com as captações utilizadas para abastecimento público ou em locais de transposição de águas para outros reservatórios que são utilizados para abastecimento (CETESB, 2020). Para a análise de 2023, ano base 2022, não foram apresentados dados sobre IAP.

O parâmetro E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico, classifica os corpos d'água em diferentes graus de trofia, avaliando a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo de algas e cianobactérias, considerando a presença de clorofila e fósforo total. Em relação ao IET na UGRHI 18 no período 2018-2022 (**Figura 58**). Dos 6 pontos

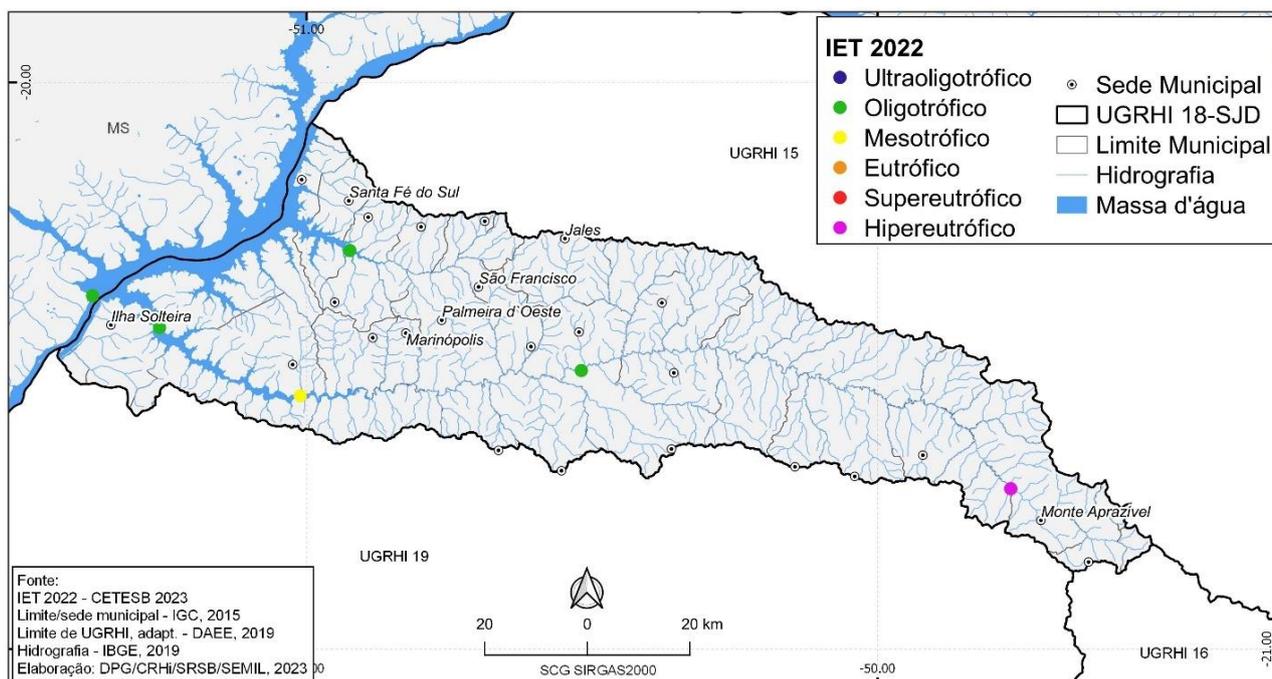
monitorados em 2022, 4 deles foram classificados como “Oligotróficos”, 1 como “Mesotrófico” e 1 como “Hipereutrótico”, sendo o processo de eutrofização associado à entrada de nutrientes, principalmente, nitrogênio e fósforo, presentes no esgoto doméstico e em fertilizantes (Figura 59).

Figura 58 - E.01-D - IET - Índice de Estado Trófico: nº de pontos por categoria.



Fonte: Banco de Indicadores, CRHi (2023).

Figura 59 – IET - Índice de Estado Trófico (2022).



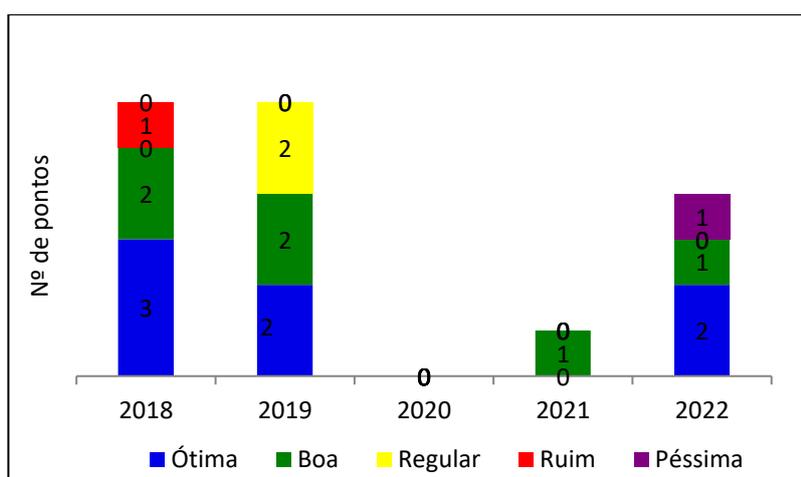
Fonte: CRHi (2023).

Quanto ao E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática, este tem como objetivo fazer a avaliação das águas para fins de proteção da fauna e flora no geral, considerando o meio aquático como um ecossistema. Ressalta-se que este é um índice que aborda os recursos hídricos para além de um fornecedor de águas e espaço para recreação, sendo ele também um compartimento de vida.

Em relação ao Índice de Qualidade das Águas para Proteção a Vida (IVA), em 2022 este índice foi calculado em quatro pontos, onde é possível observar por meio da **Figura 60** que a UGRHI 18 registrou, 2 pontos de monitoramento como em situação “Ótima”, 1 em situação “Boa” e 1 em situação “Péssima”.

A **Tabela 17** demonstra, por ponto de monitoramento, os parâmetros IQA, IET e IVA, em 2022, com dados disponibilizados pelo *Banco de Indicadores 2023*, da CRHi. Conforme citado anteriormente, não havia dados para 2022 quanto ao IAP.

**Figura 60** - E.01-C - IVA - Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática: nº de pontos por categoria.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

**Tabela 17** – Dados de IQA, IET e IVA na UGRHI 18.

Ponto de Monitoramento	IQA	IET	IAP	IVA
BPEN 02400	86	49	sd	2,5
BSJD 02200	78	54	sd	sd
BSJD 02900	85	51	sd	2,8
ISOL 02995	92	49	sd	2,2
SJDO 02150	56	68	sd	6,6
SJDO 02500	69	52	sd	sd

Obs.: sd: sem dados

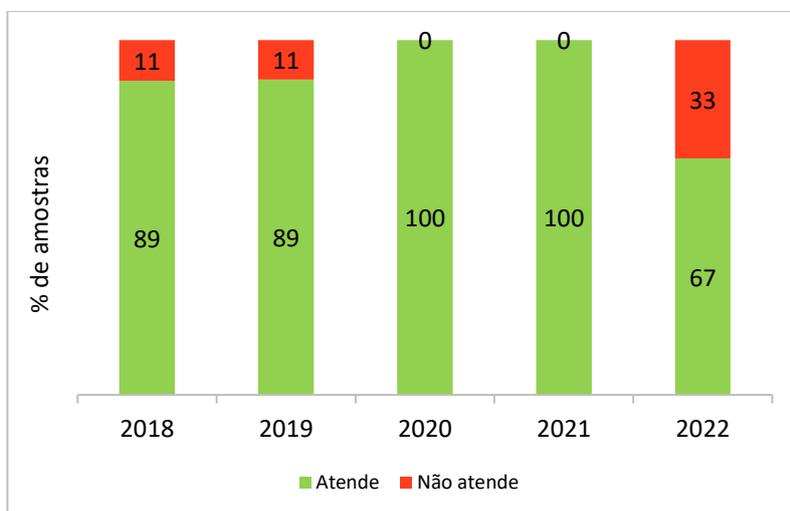
IQA e IAP		IET	
79 < IQA ≤ 100	Ótima	IET ≤ 47	Ultraoligotrófico
51 < IQA ≤ 79	Boa	47 < IET ≤ 52	Oligotrófico
36 < IQA ≤ 51	Regular	52 < IET ≤ 59	Mesotrófico
19 < IQA ≤ 36	Ruim	59 < IET ≤ 63	Eutrófico
IQA ≤ 19	Péssima	63 < IET ≤ 67	Supereutrófico
		IET > 67	Hipereutrófico

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

O parâmetro E.01-E - Concentração de oxigênio dissolvido faz a quantificação de amostras dos pontos de monitoramento da qualidade d’águas superficial que atendem à Resolução CONAMA nº 357/2005. O oxigênio dissolvido é uma variável do componente do IQA que quando analisada separadamente pode fornecer informações sobre a saúde do corpo hídrico, evidenciando o lançamento de efluentes domésticos e industriais.

A **Figura 61** apresenta os dados de 2018 a 2022, evidenciando significativa piora nos percentuais que atendem à legislação, quando comparados aos anos 2020 e 2021. Resultando em 2022 em 67% atendendo às concentrações mínimas de OD em relação à classe de enquadramento do rio.

**Figura 61** - E.01-E - Concentração de oxigênio dissolvido: % de amostras que atendem à legislação.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

Quando os níveis de oxigênio dissolvido tendem a zero, a decomposição da matéria orgânica ocorre em meio anaeróbico, o que causa a emissão de subprodutos voláteis odoríferos dos corpos de água, causando incômodos a população e danos diversos. Em meio aeróbico, por outro lado, ocorre a decomposição da matéria orgânica carbonácea e da matéria orgânica nitrogenada, esta última convertida em nitrato. Ambos, fósforo e nitrato, são nutrientes essenciais para a atividade biológica, sendo o fósforo considerado como fator limitante. Quando em excesso, esses nutrientes provocam o crescimento excessivo de algas e macrófitas aquáticas, provocando a ocorrência do fenômeno denominado de eutrofização. Com o lançamento indevido de esgotos domésticos também aumentam a turbidez e as concentrações de surfactantes e de sólidos totais (CETESB, 2021).

Em relação ao R.04-F - IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento, este avalia a representatividade da rede de monitoramento da água, consiste na análise de multicritérios composta por dois grupos de variáveis, antrópicas e ambientais. De acordo com as **Quadro 15** e **Tabela 18**, o IAEM apresentou-se como Abrangente e Sustentável entre os anos de 2016 e 2019 (faixa acima de 0,606), tendo uma queda de classe em 2020, para Suficiente e Não Vulnerável, entre 0,506 e 0,605.

**Quadro 15 – Classes do Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento (IAEM).**

IAEM-Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento		Intervalos		Sustentabilidade do Gerenciamento da Qualidade	Status do Monitoramento da Qualidade X Pressão Antrópica
Classes	Insuficiente	0	0,355	Alta vulnerabilidade à pressão antrópica	Vulnerável
	Pouco Abrangente	0,356	0,505	Vulnerabilidade Significativa	
	Suficiente	0,506	0,605	Não Vulnerável	Não Vulnerável
	Abrangente	0,606	0,755	Sustentável	
	Muito Abrangente	0,756	1	Boa Sustentabilidade	

Fonte: CETESB, 2020.

**Tabela 18 - R.04-F - IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento.**

Ano	R.04-F - IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento
2016	0,63
2017	0,62
2018	0,63
2019	0,62
2020	0,58304

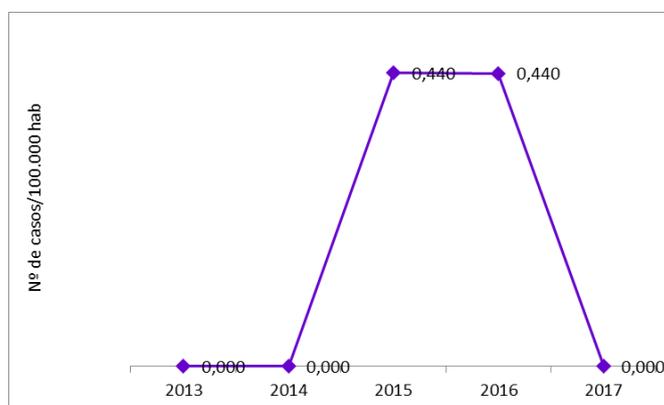
Fonte: Banco de Indicadores 2023 da CRHi.

Quanto ao parâmetro I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone, este indica o número de casos notificados por 100.000 habitantes ao ano e é fornecido pela Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretária da Saúde. Ressalta-se que a esquistossomose autóctone é uma das parasitoses humanas mais difundidas no mundo, sua ocorrência indica a ausência ou precariedade de saneamento básico, sendo transmitida por meio do contato da pele com águas poluídas.

A **Figura 62** indica que, considerando o período de análise, houve ocorrências apenas nos anos de 2014 e 2016. Devido à falta de dados, não foi possível analisar a série histórica até 2022. Neste sentido, é importância a manutenção de investimentos no PDC-3 para a garantia efetiva de saneamento básico para a população da UGRHI como um todo.

O lançamento dos esgotos domésticos sem tratamento nas águas dos rios e reservatórios reduz sua qualidade, restringindo seus múltiplos usos e contribuindo para o aumento da ocorrência de doenças de veiculação hídrica, causadas pelo contato primário ou pela ingestão de água contaminada.

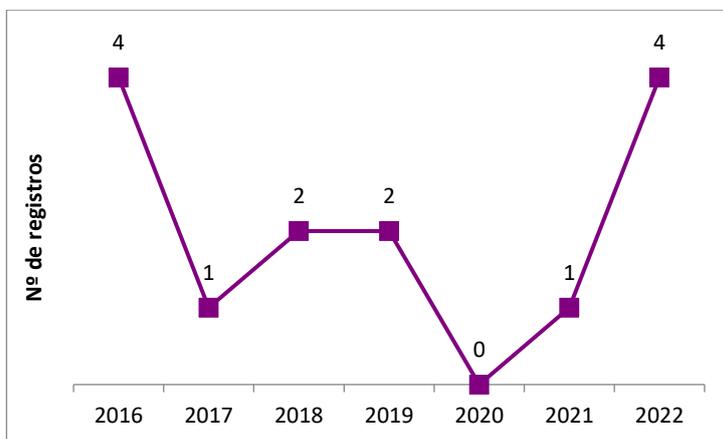
**Figura 62 - I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone.**



Fonte: Banco de Indicadores 2023 da CRHi.

O parâmetro I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes evidencia a contaminação ou poluição do corpo hídrico, podendo incluir a morte de diversas espécies de peixes e outros organismos, o que pode prejudicar o equilíbrio ecológico da região, atividades pesqueiras e turísticas. Nota-se que até 2022 que a quantidade de registros diminui de 2017 a 2020, voltando a aumentar em 2021 e 2022 (**Figura 63**). Cabe ressaltar que as ocorrências não denunciadas não são registradas.

**Figura 63** - I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

#### 4.4.2. Qualidade das Águas Subterrâneas

Este item visa analisar de que forma e em qual intensidade os indicadores de qualidade das águas subterrâneas influenciam a disponibilidade e a demanda de água para os diferentes tipos de uso da água.

O aumento da porcentagem da população atendida por serviços de coleta e tratamento de esgotos é de fundamental importância para a melhoria da qualidade das águas na UGRHI. Assim, são necessárias ações integradas relacionadas ao uso e ocupação do solo envolvendo municipalidades, de forma a equacionar problemas decorrentes das ocupações irregulares e do crescimento desordenado das cidades.

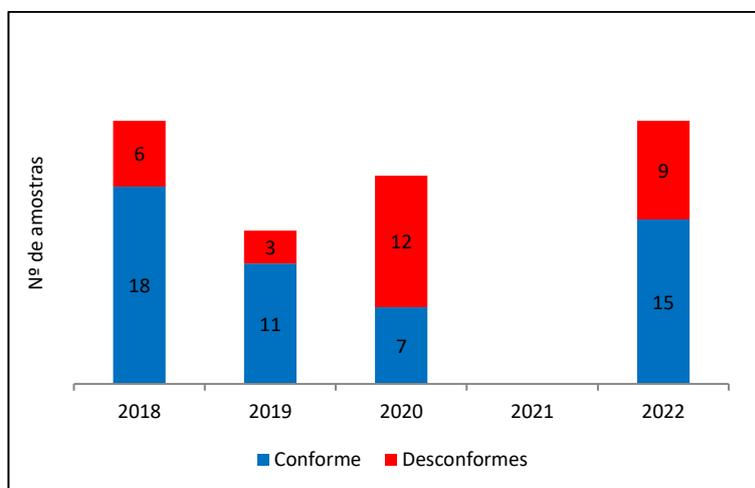
Para análise da qualidade da água subterrânea na UGRHI 18, foram utilizados os seguintes parâmetros: I.05-C - Classificação da água subterrânea, E.02-A - Concentração de Nitrato e E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas.

O parâmetro I.05-C - Classificação da água subterrânea visa subsidiar a análise em pontos de amostragem da rede de monitoramento das águas subterrâneas quanto à sua conformidade em relação aos padrões de potabilidade estabelecidos na Portaria do Ministério da Saúde nº 888/2021, visto que a má qualidade da água subterrânea para fins de abastecimento pode acarretar em sérios danos à saúde humana.

A **Figura 64** apresenta a classificação da água subterrânea nos anos de 2018, 2019, 2020 e 2022, ressaltando-se que em 2021 não foram apresentados dados sobre a classificação da água subterrânea. Fica evidente que em 2018 e em 2022 foram obtidas mais amostras no total (24 em cada ano), e que em 2020 houve o maior percentual de amostras “não potáveis” (63,16%). A água subterrânea que não se enquadra nos padrões de potabilidade pode acarretar em danos à saúde

humana, principalmente em decorrência do fato de estas, quando direcionadas ao abastecimento público, não receberem nenhum tipo de tratamento, apenas cloração.

**Figura 64** - I.05-C - Classificação da água subterrânea.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

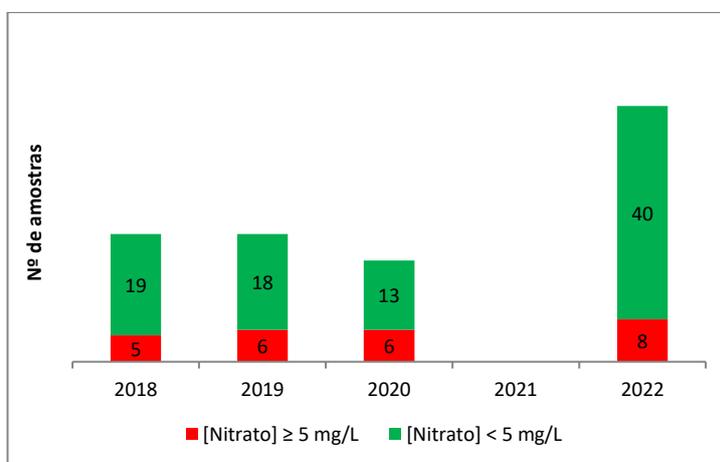
Em relação ao parâmetro E.02-A - Concentração de Nitrato, este resulta do monitoramento de água subterrânea em relação a concentração de Nitrato nos pontos de amostragem da rede de monitoramento.

Como demonstrado na **Figura 65** (novamente nos anos de 2018, 2019, 2020 e 2022), observa-se que no ano de 2022 a concentração de Nitrato foi  $< 5,0$  mg/L em 40 pontos de amostragem, indicando que não há contaminação antrópica (a baixa concentração pode indicar apenas o estágio final da degradação da matéria orgânica).

Demanda atenção os 8 pontos que indicaram concentração de Nitrato maior do que 5,0 mg/L na UGRHI 18, em 2022.

Uma rede de amostragem maior traz um olhar mais abrangente no gerenciamento dos recursos hídricos. Essa visão mais detalhada da área de importância fornece aos tomadores de decisão dados essenciais na proposta de novas ações para diminuir os impactos.

**Figura 65** - E.02-A - Concentração de Nitrato.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

O parâmetro E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas representa o percentual das amostras de águas subterrâneas (considerando os parâmetros medidos nas campanhas semestrais da CETESB) em conformidade com o padrão de potabilidade estabelecido pelo Ministério da Saúde pela Portaria de Consolidação nº 5/2017.

Como mencionado anteriormente neste RS, o mapa do parâmetro E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (%) não será apresentado, porém o dado atualizado relativo à UGRHI 18 pode ser conferido na **Tabela 19** a seguir, sendo apresentados, portanto, os dados de 2015 a 2019 e depois 2022.

Na **Tabela 19** nota-se no ano de 2019 a qualidade das águas subterrâneas foi classificada como “Ruim”, com menos de 33% de amostras em conformidade com padrão de potabilidade para substâncias que representam risco à saúde e o padrão organoléptico. O IPAS manteve-se como regular desde 2015, tendo seu melhor índice em 2017, com 62,5%, valor que se repete em 2022. As desconformidades registradas na UGRHI 18 neste ano referem-se aos seguintes parâmetros: Coliformes Totais, Escherichia coli, Crômio Total, Nitrogênio Nitrato.

**Tabela 19** - E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas.

Ano	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes
2015	37,5	Crômio, nitrato, E. coli, coliformes totais
2016	45,8	Crômio, coliformes totais
2017	62,5	Crômio, coliformes totais, nitrato
2018	33,3	Crômio, Nitrato, Coliformes totais, E. coli
2019	25,0	Crômio, Fluoreto, Nitrato, Coliformes Totais, E. coli
2020	Sem dados	-
2021	Sem dados	-
2022	62,5	Coliformes Totais, Escherichia coli, Crômio Total, Nitrogênio Nitrato

Referências

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

Fonte: Banco de Indicadores, CRHi (2022).

#### 4.5. Poluição ambiental

No presente item são apresentados os dados e realizada a análise sobre Poluição Ambiental na UGRHI 18, com base nos indicadores de áreas contaminadas e de descarga de produto químicos, especificando em que forma e intensidade estas ocorrências influenciam a qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Também foram analisados os indicadores de controle da contaminação ambiental, especificando em que forma e intensidade estes indicadores repercutem na disponibilidade e na qualidade das águas, com destaque para os municípios da UGRHI 18 onde o controle da contaminação ambiental é deficitário.

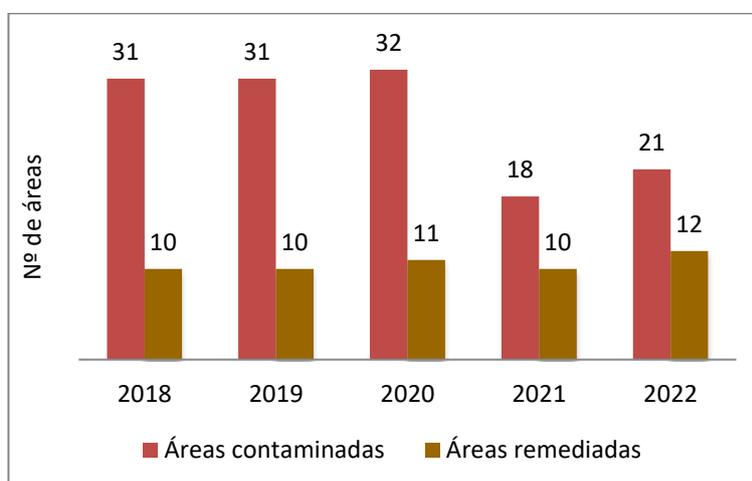
Área contaminada é a área onde existe comprovadamente contaminação ou poluição causada pela introdução ou infiltração de quaisquer substâncias ou resíduos de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. Os poluentes ou contaminantes podem propagar-se para as águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos negativos e/ou riscos na própria área ou em seus arredores.

A contaminação das águas superficiais ou subterrâneas altera diretamente sua qualidade e, conseqüentemente, compromete sua disponibilidade e impacta negativamente o meio ambiente. A contaminação em pontos de recarga de aquíferos apresenta criticidade ainda maior, pois as águas subterrâneas representam a principal fonte de água para abastecimento em quase metade do Estado de São Paulo.

O parâmetro P.06-A apresenta a quantidade de áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água, sendo os dados analisados juntamente ao parâmetro R.03-A, que aponta quantas dessas áreas foram remediadas.

A **Figura 66** analisa o período 2018-2022, embora o número de áreas contaminadas tenha diminuído desde 2021 este número subiu novamente em 2022 chegando a 21. No caso das áreas remediadas o número delas tem subido paulatinamente chegando até 12 em 2022.

**Figura 66** - P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água X R.03-A - Áreas remediadas.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

Com relação aos municípios, 10 apresentaram registros de áreas contaminadas: Jales (6) e Monte Aprazível (5) são os municípios com mais áreas contaminadas, seguida por Palmeira d'Oeste (3), Floreal (2) e Sebastianópolis do Sul (2). Os outros municípios apresentam somente 1 área contaminada. Destaca-se também que os municípios da UGRHI 18 que não constam na **Tabela 20** apresentaram valor nulo para o parâmetro em 2022.

No contexto do controle da contaminação ambiental, as áreas remediadas correspondem ao número de áreas contaminadas que passaram por um tratamento de remediação. A remediação de áreas contaminadas é uma medida de redução da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas (CRHi, 2014).

Em análise ao parâmetro, observa-se um total de 12 áreas remediadas em 2022; desses municípios, Santa Fé do Sul (6) e Jales (3) se destacam apresentando o maior número de áreas remediadas (**Tabela 22**).

**Tabela 20** - Municípios da UGRHI 18 com ocorrências de Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água.

Município	P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou A água: nº de Áreas/ano	R.03-A - Áreas remediadas: nº de áreas/ano
Floreal	2	0
General Salgado	1	0
Ilha Solteira	1	0
Jales	6	3
Monte Aprazível	5	1
Neves Paulista	1	1
Nhandeara	1	1
Palmeira d'Oeste	3	0
Santa Fé do Sul	1	6
Sebastianópolis do Sul	2	0

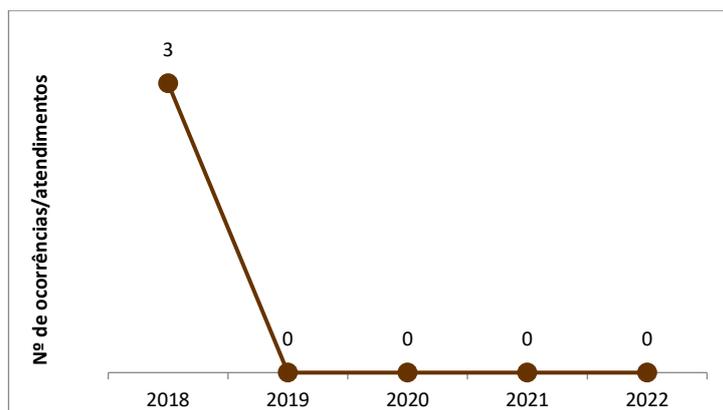
Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

O parâmetro P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água refere-se ao número de registros de ocorrências de contaminação do solo ou da água em decorrência de descarga, derrame ou vazamento de substâncias poluentes, e é abordado na **Figura 67** em relação ao R.03-B - Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos.

A contaminação das águas superficiais ou subterrâneas altera diretamente sua qualidade e, conseqüentemente, compromete sua disponibilidade e impacta negativamente o meio ambiente. A contaminação em pontos de recarga de aquíferos apresenta criticidade ainda maior, pois as águas subterrâneas representam a principal fonte de água para abastecimento em quase metade do Estado de São Paulo.

Em análise ao parâmetro houve 3 derramamentos no ano de 2018, os demais anos da série considerada, não apresentam registros de ocorrências de descarga/derrames de produtos químico na área da UGRHI 18.

**Figura 67** - P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água X R.03-B - Atendimentos a descarga/derrame.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2023).

#### 4.6. Uso e ocupação do solo

O presente item demonstra as classes de uso e ocupação do solo existentes na UGRHI 18, visando relacioná-los com processos que impactam, de forma positiva ou negativa, os recursos hídricos da bacia.

Foram utilizadas as informações apresentadas no Relatório de Diagnóstico do Plano de Bacia da UGRHI 18 (CBH-SJD, 2021) e de uso e ocupação do solo do MapBiomas 1985 e 2019 coleção v6.0 ([www.mapbiomas.org](http://www.mapbiomas.org)).

O total das áreas inundadas por reservatórios (**Tabela 21**) soma 18.676,74 km<sup>2</sup> em 2019, um aumento de 56% em relação a 1985. Já para águas represadas (reservatório), sem a função de hidrelétrica teve uma diminuição de 15% entre os períodos de 1985 a 2019.

**Tabela 21** – Área inundada por reservatórios hidrelétricos e municípios da UGRHI 18 – anos 1985 e 2019.

Hidrelétricas	Município	Reservatório de Hidrelétrica (km <sup>2</sup> )		Reservatório(km <sup>2</sup> )	
		1985	2019	1985	2019
UHE Jupia	Itapura*	3,13	2,96	0,03	0,02
UHE Jupia e Ilha Solteira	Ilha Solteira	153,51	150,68	1,62	0,53
	Pereira Barreto	21,7	222,92	16,37	0,73
UHE Ilha Solteira	Aparecida d'Oeste	4,11	3,74	0,08	0,04
	Auriflama	-	-	0,72	0,55
	Guzolândia	-	-	0,37	0,27
	Marinópolis	0,6	0,48	0,03	0,17
	Nova Canaã Paulista	2,6	2,41	0,09	0,04
	Palmeira d'Oeste	-	-	0,22	0,49
	Rubinéia	89,01	87,68	0,81	0,53
	Santa Clara d'Oeste*	3,34	3,29	0,01	0,01
	Santa Fé do Sul	25,48	24,77	0,18	0,23
	Santana da Ponte Preta	0,24	0,18	0,13	0,15
	Sud Mennucci	5,94	78,47	10,11	0,33
	Suzanópolis	28,01	26,85	0,49	0,12
	Três Fronteiras	5,77	5,27	0,16	0,26
	<b>Total</b>		<b>340,31</b>	<b>606,74</b>	<b>31,93</b>

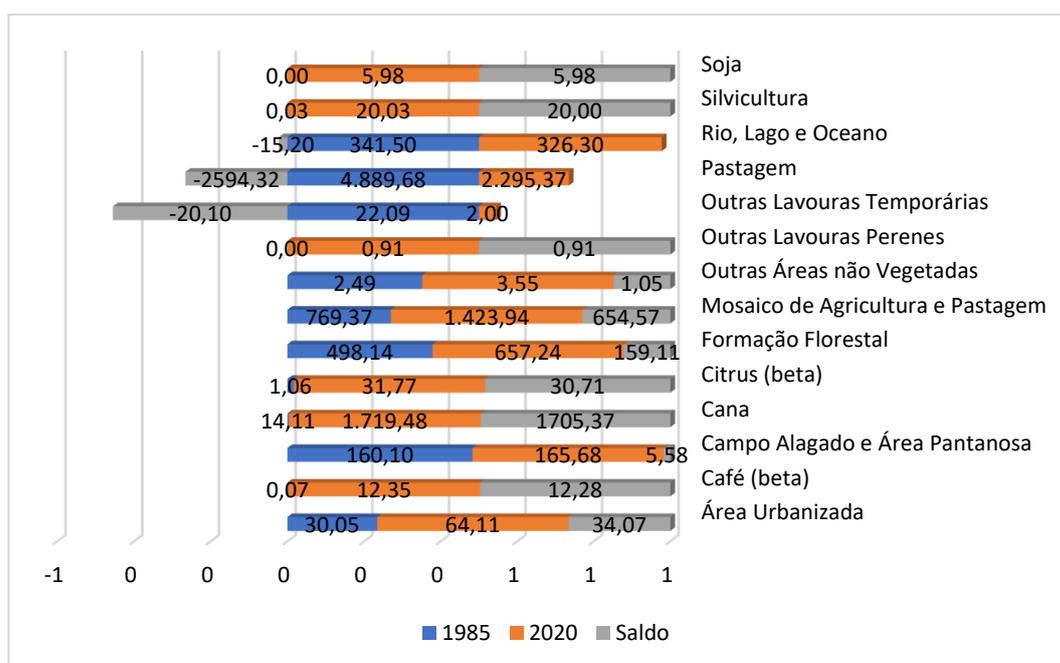
Fonte: CBH-SJD (2021), adaptado de <https://mapbiomas.org/>.

Para analisar a distribuição atual das classes de uso e ocupação do solo, foram considerados e adaptados os mapas de uso e ocupação do solo do MapBiomas de 2020, coleção v6.0 ([www.mapbiomas.org](http://www.mapbiomas.org)). Dessa forma, para toda a área da UGRHI 18, foram definidas as seguintes classes: Área Urbana ou com infraestrutura urbana; Café; Campo Alagado e Área Pantanosa; Cana; Citrus; Formação Florestais; Agricultura/ Pastagem, que indica um mosaico ou mistura dessas duas classes; Outras Áreas não vegetadas; outras lavouras não temporárias; Pastagem; Rio, Lago e Oceano e por último Silvicultura, que diz respeito às florestas plantadas.

As **Figura 68** apresenta distribuição temporal dessas classes de uso e ocupação do solo na UGRHI 18, onde é possível observar que classe de uso e ocupação do solo com mais expressividade é a agropecuária a qual obteve um aumento entre o período de 1985 a 2020, principalmente Cana

(1.705,37 km<sup>2</sup>), e Agricultura/Pastagem (654,57 km<sup>2</sup>) em detrimento das áreas de Pastagem, que teve uma diminuição de área de 2.594 km<sup>2</sup>, Outras Lavouras temporárias que diminuíram 20,10 km<sup>2</sup> e Rio, Lagos e Oceano que representa uma diminuição de 15,20 km<sup>2</sup>. Outras classes como Área Urbana, Café, Campo Alagado e Área Pantanosa, Área não Vegetada, Soja, Citrus, outras lavouras perenes e Silvicultura, apresentaram mudanças próximas ou inferiores a 35 km<sup>2</sup> de suas áreas.

**Figura 68** – Distribuição temporal das classes de uso e ocupação do solo na UGRHI-18 entre os anos de 1985 e 2020.



Fonte: <https://mapbiomas.org/>.

As Figuras 69 e 70 mostram que a classe de Pastagem domina praticamente toda a UGRHI 18 em 1985, com cerca de 72% do total da bacia. No entanto, nota-se que em 2020, houve um aumento das classes de Cana (25%) e Agricultura/Pastagem (21%), em toda a área da UGRHI 18. Municípios como Auriflora, Floreal, Guzolândia e Sud Menucci aparecem em 2020 com pelo menos 80% de seu território coberto por Cultura Semi-Perene, relacionada principalmente ao plantio de cana-de-açúcar. Enquanto os municípios de Estrela d’Oeste e Santa Salete predominam Agricultura/Pastagem em pelo menos 20% dos seus territórios. Municípios como Cosmorama e Magda apresentam as “maiores porcentagens” de Cobertura Vegetal Natural, com cerca de 14% de suas áreas cobertas por essa classe. Na mesma Figura é possível observar que em 1985 a classe de Pastagem ocupava aproximadamente 3 das 6 sub-bacias da UGRHI. No entanto, em 2020 há uma expansão das classes de Cultura Semi-Perene e Agricultura/Pastagem (CBH-SJD, 2021).

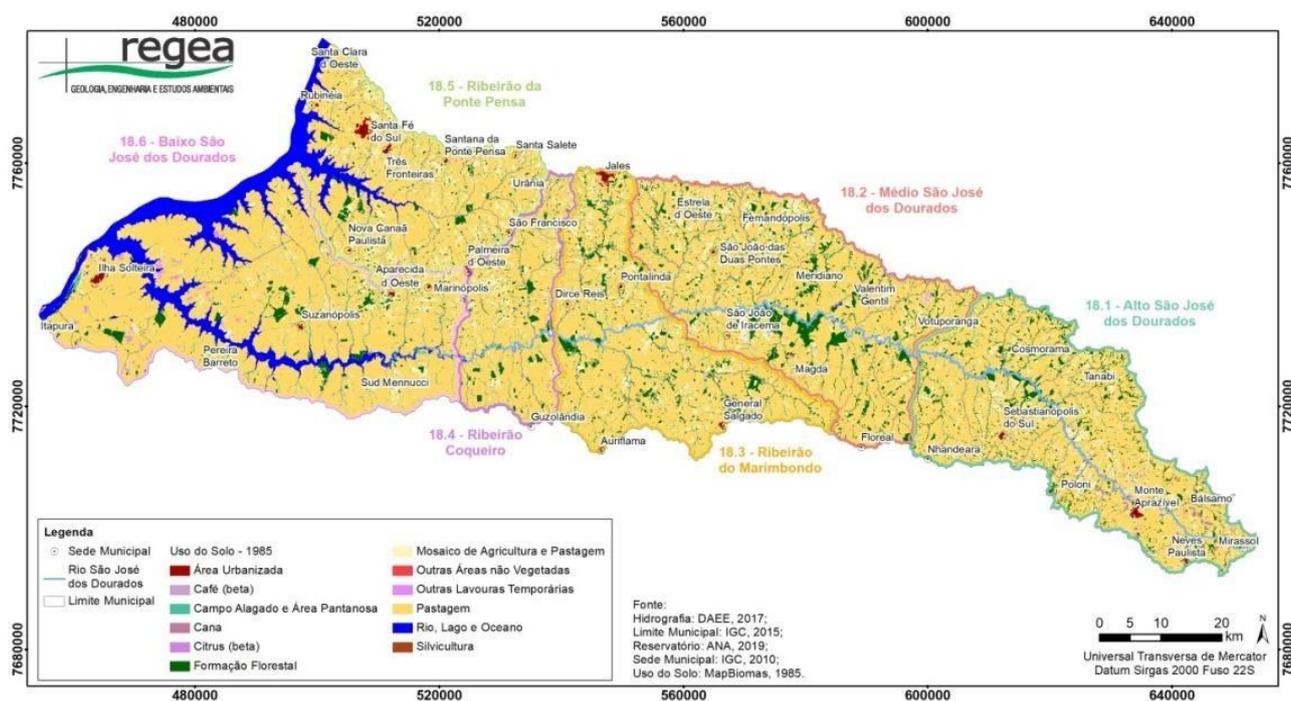
A ocupação do noroeste paulista se intensificou em meados do século XIX até início do XX, devido à expansão das ferrovias e da chegada de descendentes de mineiros e criadores de gado e porco, que depois passaram a plantar também algodão, cana e café, levando a um período de economia cafeeira até a crise do café na década de 1930. Após a crise de 1930, com a baixa da economia, as áreas de café se tornaram pastagem e a pecuária se tornou uma das atividades mais intensas na região (CBH-SJD, 2021).

Nas décadas seguintes com a chegada das indústrias sucroalcooleira, as pastagens foram dando lugar ao cultivo de cana-de-açúcar. Ainda segundo o autor, a plantação de cana-de-açúcar é incentivada

em terrenos com a baixa declividade (grande parte da área da UGRHI, apresenta inclinações abaixo de 12%) (CBH-SJD, 2021).

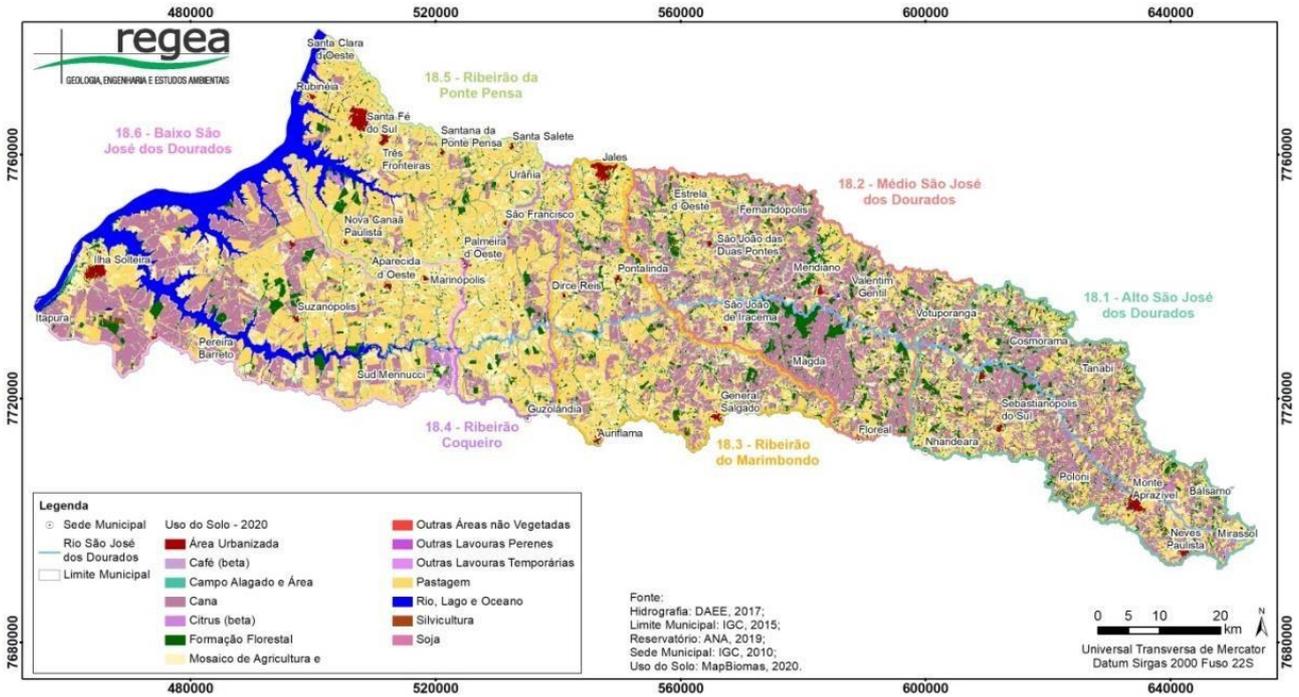
Apesar de pouco significativo em relação as outras culturas mais expressivas, mas considerando como ponto positivo para as classes de uso e ocupação do solo, as Formações Florestais tiveram um aumento de área dentro da UGRHI, com dados de 498,14 km<sup>2</sup> em 1985 para 657,24 km<sup>2</sup>, um saldo positivo de 2,36%, em contradição com a classe Rios, Lagos e Oceanos, o qual teve uma ligeira diminuição de 341,50 km<sup>2</sup> em 1985 para 326,30 km<sup>2</sup> em 2020 (saldo negativo em 0.23%). A ligeira diminuição confronta com os dados de Áreas Alagadas e Pantanosas que teve o aumento em 0,08% (5,58 km<sup>2</sup>) entre os anos de 1985 a 2020 (CBH-SJD, 2021).

**Figura 69 - Distribuição das classes de Uso e ocupação do Solo na área da UGRHI 18 (1985).**



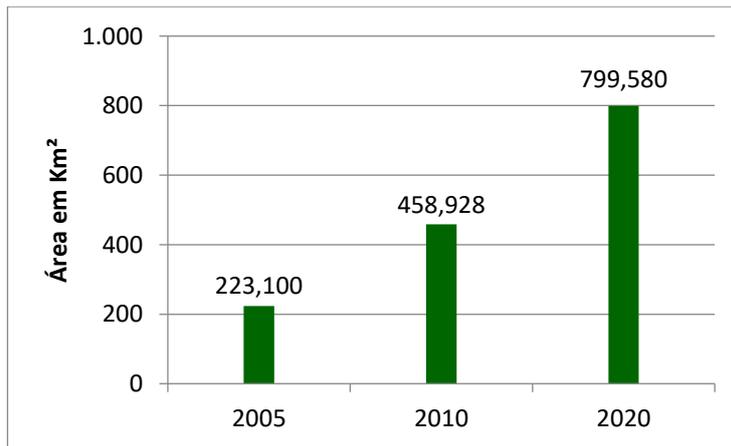
Fonte: CBH-SJD (PBH, 2021).

**Figura 70** - Distribuição das classes de Uso e ocupação do Solo na área da UGRHI 18 (2020).



As informações sobre a cobertura vegetal nativa foram retiradas do Inventário Florestal (2020) e das Áreas de Preservação Permanente (APP) foram elaboradas a partir do código florestal, respeitando os limites estabelecidos por lei. Em relação a Cobertura Vegetal Nativa, comparando os dados dos três últimos inventários florestais publicados pelo Instituto Florestal, a UGRHI 18 apresenta um saldo positivo em relação à conservação de sua vegetação, resultado de dados de conservação maiores do que os dados de supressão vegetal (**Figura 71**).

**Figura 71** - Dados sobre a Cobertura Vegetal total em relação a área da UGRHI 18.



Fonte: Instituto Florestal, 2005, 2010 e 2020.

Considerando os dados relatados na **Figura 71**, a porcentagem de área da UGRHI com cobertura vegetal é baixa, sendo 12,3% segundo o Instituto Florestal (2020), porém crescente, onde em 2005 era apenas 0,6% da área total e em 2010 7%. A área de preservação permanente - APP da área da UGRHI 18 é de 406 km<sup>2</sup> sendo dividida em APP vegetada (221,03 km<sup>2</sup> / 54,44%) e APP não vegetada (184,96 km<sup>2</sup>/ 45,55%).

Segundo o mapeamento do Instituto Florestal (2020), a área de cobertura vegetal da UGRHI 18 é de 827,51 km<sup>2</sup>, correspondendo então a 12,3% de área vegetada dentro da bacia, tendo um índice comparativo a outras 10 UGRHIs do estado, relacionadas nos índices mais baixos do estado de São Paulo. Dentro do limite da bacia hidrográfica são mapeados dois biomas: Mata Atlântica e Cerrado. Para o bioma Cerrado, as fitofisionomias representativas dentro da área da bacia são: Savana arborizada e Savana Florestada. Já as fitofisionomias do bioma Mata Atlântica são: Florestas Estacional Semidecidual, Formação Pioneira com Influência Fluvial e Refúgio ecológico, resultando assim as cinco fitofisionomias caracterizadas dentro da UGRHI (**Quadro 17**).

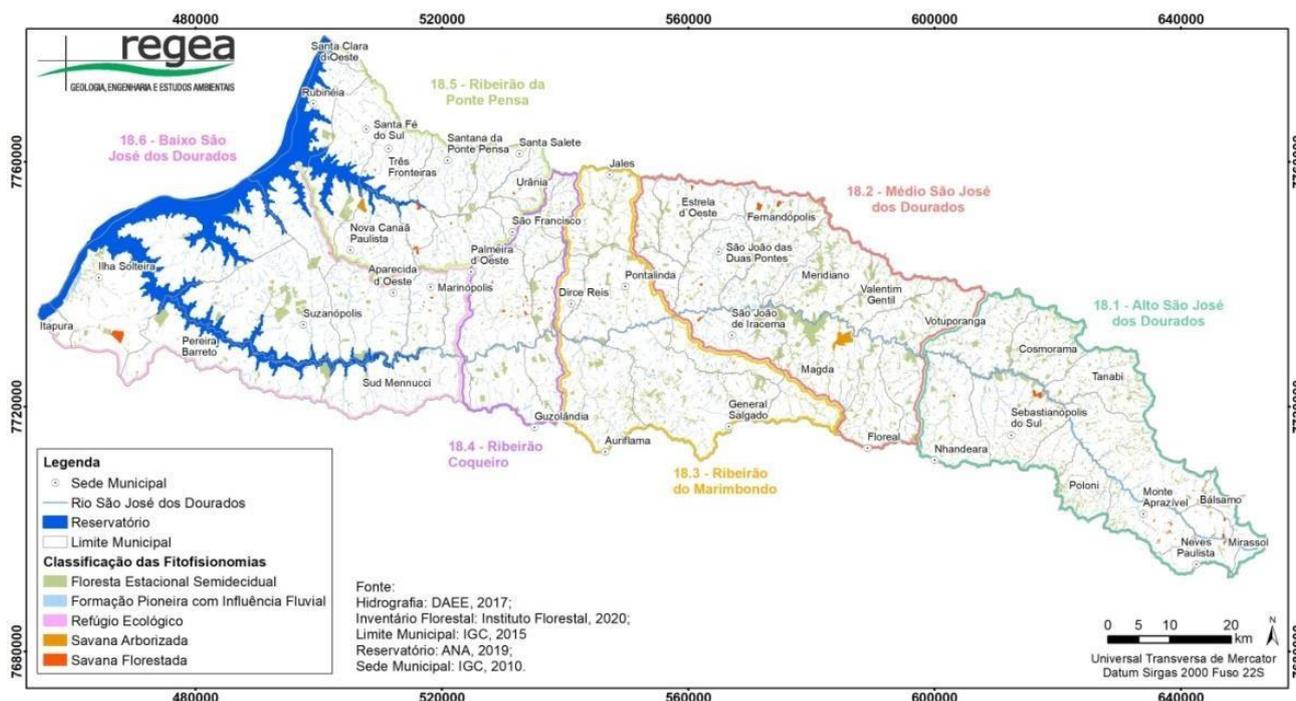
**Quadro 17** – Abrangência, em área, das fitofisionomias na UGRHI 18.

Fitofisionomia	km <sup>2</sup>	abrangência na ugrhi 18 (%)
Floresta Estacional Semidecidual	547,64	8,14
Formação Pioneira com Influência Fluvial	256,07	3,81
Refúgio Ecológico	0,01	0,0002
Savana Arborizada	7,92	0,12
Savana Florestada	15,87	0,24
<b>Total Geral</b>	<b>827,51</b>	<b>12,30</b>

Fonte: Inventário Florestal 2020, do Instituto Florestal.

Analisando-se os dados **Figura 72**, observa-se que a fitofisionomia mais expressiva é a Floresta Estacional Semidecidual, que abrange 547,64 km<sup>2</sup>, o que perfaz 8,14% das áreas ocupadas por vegetação nativa. Na sequência, quanto a expressão em área, têm-se a Formação Pioneira com Influência Fluvial, com 256,07 km<sup>2</sup> (3,81%); a Savana Florestada, com 15,87 km<sup>2</sup> (0,24%); a Savana Arborizada, com 7,92 km<sup>2</sup> (0,12%); e Refúgio Ecológico, com 0,01 km<sup>2</sup> (0,0002%).

**Figura 72** – Distribuição espacial dos remanescentes de vegetação natural da UGRHI 18.

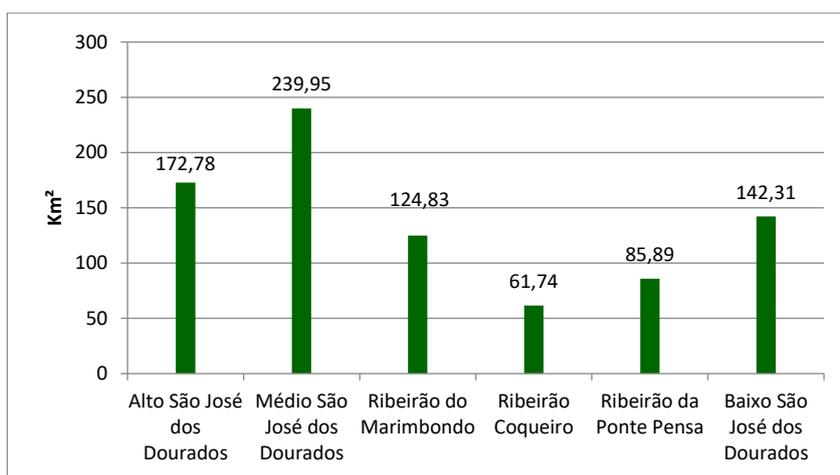


Fonte: CBH-SJD (PBH, 2021).

Os dados obtidos para as sub-bacias mostram que o total de área com remanescente vegetada é de 827,51 km<sup>2</sup>, divididas nas 5 fitofisionomias existentes na área da UGRHI 18. A fitofisionomia mais expressiva é a Floresta Estacional Semidecidual, mapeada em todas as sub-bacias dentro da área da

UGRHI 18, representando uma área de 547,64 km<sup>2</sup>, seguida pela fitofisionomia Formação Pioneira com influência Fluvial, também mapeada em todas as sub-bacias, representando 256,07 km<sup>2</sup> e Savana Florestada com 15,87km<sup>2</sup>, presente em todas sub-bacias. A sub-bacia Médio São José dos Dourados possui área com mais vegetação em relação ao restante, contando com uma área de 239,95 km<sup>2</sup>, seguida pela sub-bacia do Alto São José dos Dourados, com 172,78 km<sup>2</sup>, e, por fim, o Baixo São José dos Dourados com 142,31 km<sup>2</sup> (**Figura 73**).

**Figura 73** - Sub-bacias com formações florestais.

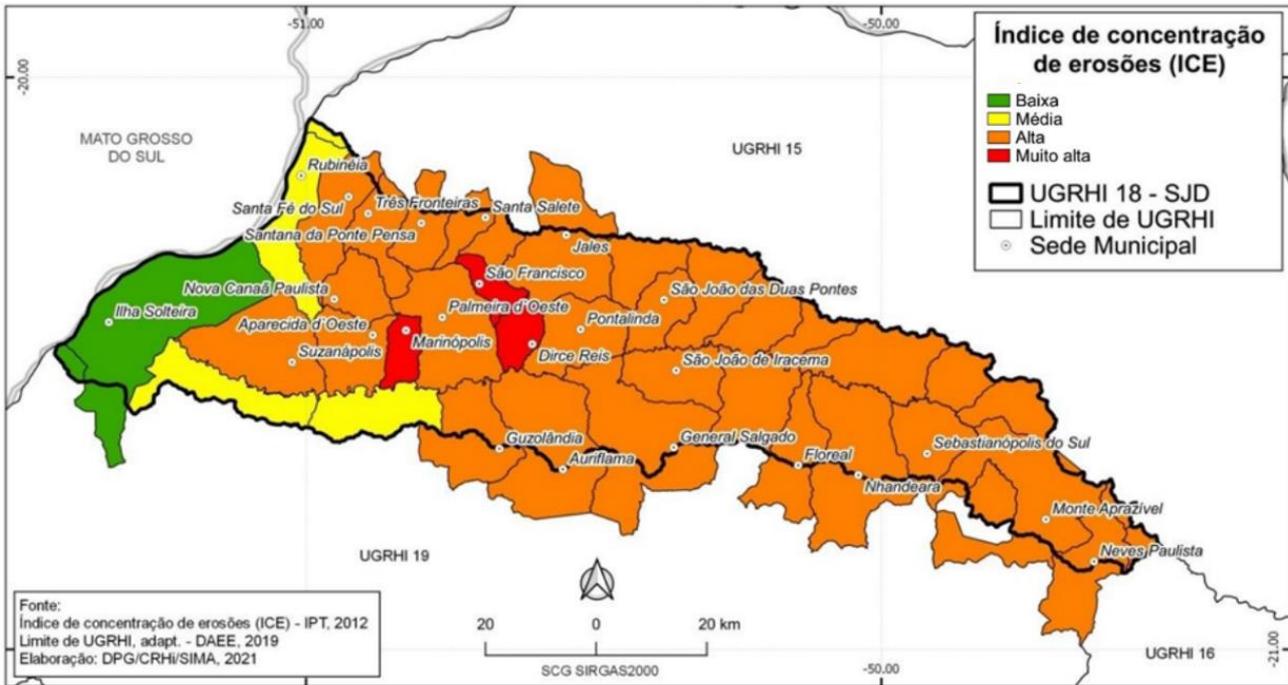


Fonte: CBH-SJD (PBH, 2021).

Em relação a processos erosivos, a CRHi disponibilizou o mapa contendo o Índice de Concentração de Erosões (ICE) dentro da área da UGRHI 18, com dados do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT, 2012). O ICE correlaciona o número de processos erosivos da unidade (município ou UGRHI) com a área da unidade (município ou UGRHI). Observa-se que os municípios da UGRHI são classificados em 4 classes segundo o ICE: baixa, média, alta e muito alta.

Na **Figura 74** é possível observar que as cidades de São Francisco, Dirce Reis e Marinópolis estão classificadas como “muito alta”; e a maioria dos municípios da UGRHI classificados como “alta”. No entanto, cabe ressaltar que tais informações são resultados de estudos do ano de 2012 e não refletem a atual situação da UGRHI 18. Diante do contexto, salienta-se a necessidade de atualização de informações sobre erosão, afim de subsidiar o planejamento e a gestão dos recursos hídricos na bacia, por meio da implementação da ação prevista no PA/PI, visando elaborar mapa de feições erosivas da UGRHI 18.

Figura 74 – Índice de concentração de erosões na UGRHI 18.



Fonte: Banco de Indicadores 2023 da CRHi.

## 5. ANÁLISE DAS INDICAÇÕES FEHIDRO E ACOMPANHAMENTO DO PA/PI 2020-2023

O presente item compreende a análise dos empreendimentos indicados com recursos do FEHIDRO em 2022 e sua distribuição nos PDCs, bem como, a análise da conformidade destes empreendimentos com o estipulado no plano de ação e programa de investimentos (2020-2023); e a correspondência dos empreendimentos indicados no quadriênio (2020-2023) com os valores máximos previstos na Deliberação CRH nº 188/2016.

O Plano de Ação e o Programa de Investimentos, contendo as ações do Plano de Bacia do Rio São José dos Dourados, foram aprovados por meio da Deliberação CBH-SJD nº 213/2019 de 03/12/2019. Em 29/07/2020 a Deliberação **CBH-SJD nº 220/2020**, aprova a alteração do Anexo 1 (Plano de Ação e o Programa de Investimentos) da Deliberação CBH-SJD nº 213/2019.

Aconteceu mais alterações no PAPI 202/2023, devido aos ajustes realizados em decorrência de valores, em função das estimativas: DELIBERAÇÃO **CBH-SJD nº 229 / 2020** de 25/11/2020, que aprova o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2020 - Ano Base 2019 e o PAPI; DELIBERAÇÃO **CBH-SJD nº 249/2022** de 25/05/2022, que aprova o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2021 - Ano Base 2020 e o PAPI; DELIBERAÇÃO “AD REFERENDUM” **CBH-SJD nº 260/2022** de 21/10/2022 (Referendada na 68ªRE em 07/12/2022), que aprova o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2022 Ano Base 2021 e o PAPI e Deliberação **CBH-SJD nº 261/2022** de 07/12/2022, aprova a revisão e atualização do Plano de Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados e atualizou o PAPI horizonte de 2022-2033.

Para as análise considerou-se apenas a Deliberação CBH-SJD nº 220/2020.

Para o quadriênio obteve como resultado o montante de R\$ 6.301.331,61 (2020 a 2023) oriundos da Cobrança e CFURH (Tabela 22).

**Tabela 22 – Plano de Ação e Programa de Investimentos 2020-2023.**

PDC	2020		2021		2022		2023		Limites de Investimentos
	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	
1	R\$ 225.000,00	37%			R\$ 180.000,00	10%			Máximo de 25%
2			R\$ 400.000,00	25%	R\$ 250.000,00	14%			
3	R\$ 366.113,75	59%	R\$ 858.575,86	54%	R\$ 1.078.866,70	58%	R\$ 1.290.000,00	58%	Mínimo de 60%
4							R\$ 271.775,30	12%	
5	R\$ 25.000,00	4%	R\$ 343.000,00	21%	R\$ 197.000,00	11%	R\$ 276.000,00	12%	
6									Máximo de 15%
7							R\$ 400.000,00	18%	
8					R\$ 140.000,00	8%			
<b>Valor Total</b>	<b>R\$ 616.113,75</b>	<b>100%</b>	<b>R\$ 1.601.575,86</b>	<b>100%</b>	<b>R\$ 1.845.866,70</b>	<b>90%</b>	<b>R\$ 2.237.775,30</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Deliberação CBH-SJD nº 220/2020 de 29/07/2020.

A **Tabela 23** apresenta a distribuição dos investimentos realizados em 2020-2022; obteve como resultado o montante de R\$ 2.993.436,67 (2020 a 2023) divididos entre valores da Cobrança e CFURH.

No PA/PI 2020-2023 constam como prioritários, além dos PDCs 1 e 2, os PDCs 3, 4 e 5, obedecendo ao percentual planejado de investimento em atendimento à Deliberação CRH nº 188/2016.

De acordo com as deliberações, as ações são propostas para atender os percentuais previstos, mas pode-se verificar na **Tabela 23**, que não há tomadores para atender tais ações/percentuais.

**Tabela 23** – Distribuição dos investimentos realizados (2020-2022).

PDC	2020		2021		2022		Limites de Investimentos
	R\$	%	R\$	%	R\$	%	
1	R\$ 616.113,75	61%					Máximo de 25%
2			R\$ 97.853,66	10%	R\$ 851.322,10	85%	
3	R\$ 366.113,75	36%	R\$ 340.000,00	35%			Mínimo de 60%
4			R\$ 302.322,06	31%			
5	R\$ 25.000,00	2%	R\$ 244.711,35	25%			
6							Máximo de 15%
7							
8					R\$ 150.000,00	15%	
<b>Valor Total</b>	<b>R\$ 1.007.227,50</b>	<b>100%</b>	<b>R\$ 984.887,07</b>	<b>100%</b>	<b>R\$ 1.001.322,10</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

OBS: O valor de R\$851.322,10 refere-se ao empreendimento que foi cancelado em 2023 (Sala de Situação do CBH-SJD). Esse valor retornou em 2023 para o CBH-SJD.

Fonte: Deliberações que priorizam investimentos do CBH-SJD.

Ressalta-se que a partir de 2021, passou-se a adotar os PDCs conforme revisão proposta pela Deliberação CRH nº 246/2021 para fins da aplicação dos instrumentos previstos na política estadual de recursos hídricos (**Quadro 18**).

**Quadro 18** - Programas de Duração Continuada – PDCs.

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

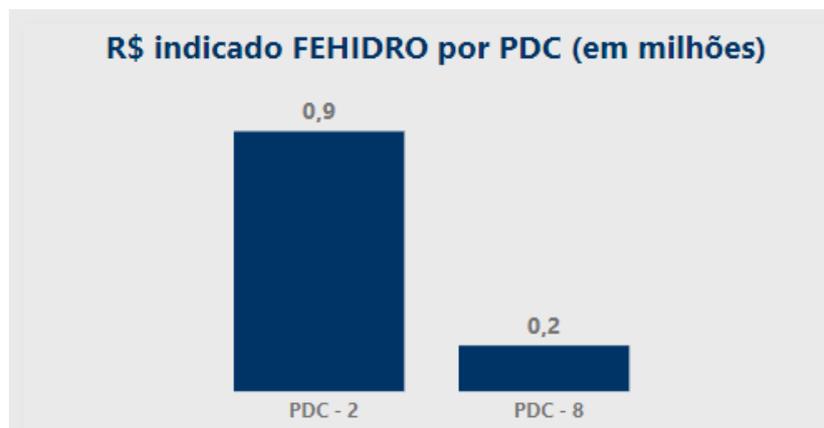
Fonte: Deliberação CRH nº 246/2021.

No ano de 2022 o CBH-SJD indicou dois empreendimentos para recebimento de recursos financeiros não reembolsáveis do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), sendo: um empreendimento voltado à ação do PDC 2 (Gerenciamento de Recursos Hídricos) e um empreendimento para o PDC 8 (Capacitação e Comunicação Social).

Em relação aos valores de investimentos, o gráfico da **Figura 75** demonstra os valores monetários correspondentes aos empreendimentos indicados em 2022. O Empreendimento enquadrado no PDC 2 foi cancelado em 2023. O empreendimento enquadrado no PDC 8 ainda não teve início. Somam um montante de R\$ 1.001.322,10 de recursos financeiros advindos da compensação financeira, sendo que, R\$ 851.322,1 (85%) aplicados no PDC 2; R\$ 150.000,00 (15%) no PDC 8.

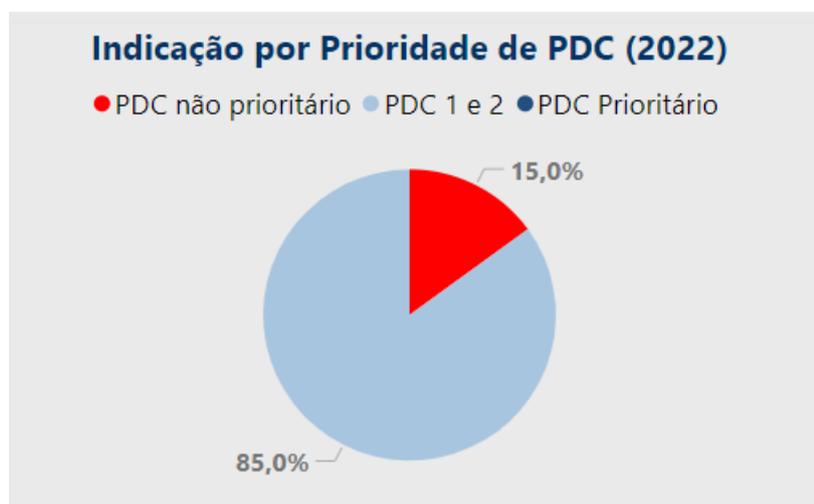
O gráfico apresentado na **Figura 76** ilustra os percentuais de empreendimentos indicados pelo CBH-SJD em 2022, agrupados conforme prioridades de PDCs.

**Figura 75** - Quantidade de valores indicados pelo CBH-SJD em 2022, por PDC.



Fonte: CRHi/DPG/SIGAM, 2023.

**Figura 76** – Percentual do total indicado de empreendimentos em 2022, por prioridade de PDC.



Fonte: CRHi/DPG/SIGAM, 2023.

Uma análise detalhada revela que os limites definidos pela Deliberação CRH nº 254/2021 para os percentuais de recursos alocados nos PDCs 1 e 2 (com um limite máximo de 25%) não foram atendidos, uma vez que essas categorias receberam 85% dos investimentos totais. Por outro lado, os percentuais de investimento destinados aos PDCs não prioritários, que exigem no máximo 15% de investimento distribuído nos demais PDCs e seus respectivos subPDCs, representaram os 15% do montante total investido. Não teve nenhuma indicação para investimento referente aos PDCs prioritários e seus respectivos subPDCs. Essa discrepância se deve à falta de tomadores para determinadas ações e projetos que se enquadrassem nas ações estabelecidas na Deliberação de Critério do CBH-SJD, que segue as diretrizes do MPO.

Na **Tabela 24** encontram-se os empreendimentos FEHIDRO indicados pelo CBH-SJD em 2022, para aplicação dos recursos do FEHIDRO, na modalidade não reembolsável. Ressalta-se que um empreendimento indicado em 2022 foi cancelado, e totalizando um valor de R\$ R\$851.322,10.

Cabe ressaltar que 100% dos empreendimentos indicados em 2022, contemplam ações não estruturais a serem executadas na abrangência da UGRHI 18, voltados à Capacitação dos produtores rurais quanto a importância dos procedimentos de outorga e licenciamento ambiental na UGRHI 18

– SJD e a SS-Sala de Situação no CBH-SJD e monitoramento de recursos hídricos agrohidrológicos, ambos pela Tomador Fundag – Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (**Tabela 24**). Com relação às fontes de recursos financeiros, nota-se que 100% dos recursos investidos em 2022 são provenientes da compensação financeira.

A **Tabela 25** apresenta o balanço entre os recursos e percentuais previstos no PA/PI 2020-2023 e o efetivamente indicado pelo CBH-SJD em 2022, por PDC. Verifica-se que não foi atendido o PA/PI proposto, isso é por conta de não ter tomadores para determinadas ações e também por apresentarem propostas de empreendimentos que não se enquadra nos requisitos mínimos previstos no MPO.

**Tabela 24 - Empreendimentos indicados pelo CBH-SJD em 2022.**

Código	Tomador	Empreendimento	PDC	Valor FEHIDRO (R\$)	Status	Fonte
2022-SJD-398	FUNDAG	SS-Sala de Situação no CBH SJD e Monitoramento de Recursos Hídricos Agro hidrológicos	PDC 2	851.322,10	Cancelado	Compensação Financeira
2022-SJD-397	FUNDAG	Capacitação dos produtores rurais quanto a importância dos procedimentos de outorga e licenciamento ambiental na UGRHI 18 - SJD	PDC 8	150.000,00	Não Iniciado	
<b>TOTAL</b>				<b>1.001.322,1</b>		

Fonte: SIGAM, 2023.

**Tabela 25 – Valores previstos no PA/PI 2020-2023 e valores indicados pelo CBH-SJD em 2022, por PDC.**

PDC	PREVISTO PA/PI (ANO 2022)		INDICADOS PELO CBH-SJD (2022)		
	Valor (R\$)	%	Valor (R\$)	%	% em atendimento à Deliberação CRH nº 254/2021
1	R\$ 250.000,00	14%	R\$ -	0%	85%
2	R\$ 170.000,00	10%	R\$ 851.322,10	85%	
3	R\$ 510.000,00	29%	R\$ -	0%	0%
4	R\$ 288.866,70	17%	R\$ -	0%	
5	R\$ 170.000,00	10%	R\$ -	0%	
6		0%	R\$ -	0%	15%
7	R\$ 200.000,00	12%	R\$ -	0%	
8	R\$ 150.000,00	9%	R\$ 150.000,00	15%	
<b>Total</b>	<b>R\$ 1.738.866,70</b>	<b>100%</b>	<b>R\$ 1.001.322,10</b>	<b>15%</b>	<b>100%</b>

Fonte: SIGAM (2023).

Cabe destacar que o valor de R\$ 851.322,10 se refere ao empreendimento que foi cancelado em 2023 (Sala de Situação do CBH-SJD). Esse valor retornou em 2023 para o CBH-SJD. O PAPI - ano de 2022 - foi utilizado o último em vigência aprovado pela DELIBERAÇÃO CBH-SJD nº 249/2022 de 25/05/2022, que aprova o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2021 - Ano Base 2020 e o PAPI adequado de acordo com a Deliberação CRH nº 246/2021.

### 5.1. Programa de investimentos 2022-2023

O Programa de Investimentos especifica as prioridades para investimento de porcentagens da estimativa de receita do Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO, referente ao CBH-SJD, em conformidade ao artigo 2º da Deliberação CRH nº 254/2021, que define:

- a) Indicação para investimento de no máximo 25% (vinte e cinco por cento) nos PDCs 1 e 2 e seus respectivos subPDCs;
- b) Indicação para investimento de no mínimo 60% (sessenta por cento) em até 3 (três) PDCs dos PDCs 3 a 8 e seus respectivos subPDCs; e
- c) Indicação para investimento de no máximo 15% (quinze por cento) nos demais PDCs e seus respectivos subPDCs.

A Deliberação CBH-SJD nº 275/2023 de 12/09/2023, aprovou a alteração do Plano de Ações e Programa de Investimentos da Bacia Hidrográfica da UGRHI 18, PA/PI 2020-2023 da Deliberação CBH-SJD nº. 261/2022 de 07/12/2022.

Foi inserida a ação A.1.2.1.7 que se refere à implementação de Plano Diretor de Controle de Perdas no Sistema de Abastecimento Público de Água. Esse plano é requisito mínimo do MPO para implantação de ações para garantir a gestão eficiente do abastecimento de água. Para esta ação identificou-se os municípios que são responsáveis pelo abastecimento público municipal e que ainda não possuem o plano ou têm planos desatualizados, que são Ilha Solteira, Neves Paulista, São João de Iracema e Santa Fé do Sul. Portanto, a ação proposta é elaborar ou atualizar os planos desses municípios para melhorar o controle de perdas de água.

Na ação A5.1.1.1, que envolve a elaboração de projetos básicos e/ou executivos, obras ou serviços em sistemas de abastecimento de água para controlar e reduzir as perdas, foram incluídos os municípios de Neves Paulista e São João de Iracema, a execução dessas ações é importante para garantir um uso eficiente dos recursos hídricos e uma melhor prestação de serviços à comunidade.

Conforme previsto no Plano de Bacia (2022) e na atualização do PAPI (Deliberação CBH-SJD nº 275/2023 de 12/09/2023), para o ano de 2023 prevê-se um valor de **R\$ 1.013.353,33** de recursos da Compensação Financeira e **R\$ 1.182.146,17** de recursos da cobrança pela utilização dos recursos hídricos a serem aplicados nos PDCs e seus respectivos subPDCs. Para o ano de 2023, estima-se um investimento total de **R\$ 3.250.987,15**. Na **Tabela 26** estão relacionadas as ações propostas no Plano de Bacia do CBH-SJD (2022) para o ano de 2023, agrupadas por PDC, que compõe o Programa de Investimentos atualizado.

Tabela 26 – Programa de investimentos atualizado – ano 2023.

Prioridade	PDC	sub-PDC	Meta	Ação	Abrangência	Áreas prioritárias	Prazo	Responsáveis pela execução	Fonte de recurso	2023
PDC 1 e 2	1. Bases Técnicas em Recursos Hídricos	1.2 – Planejamento e gestão de recursos hídricos	M1.2.1 Aumentar as informações afim de subsidiar o planejamento e a gestão dos recursos hídricos na UGRHI	A1.2.1.4 Realizar estudo/diagnóstico ambiental das nascentes, por sub-bacia, na UGRHI	UGRHI	UGRHI 18	Curto	A definir	Cobrança	R\$ 200.197,43
				A1.2.1.5 Elaborar mapa de feições erosivas da UGRHI	UGRHI	UGRHI 18	Curto	A definir	CFURH	R\$ 280.000,00
				A.1.2.1.7 Plano diretor de controle de perdas	UGRHI	Ilha Solteira, Neves Paulista, São João de Iracema e Santa Fé do Sul	Curto	A definir	Cobrança	R\$ 170.000,00
<b>Total PDCs</b>									<b>R\$ 650.197,43</b>	
PDC PRIORITÁRIOS	4. Proteção dos Recursos Hídricos	4.1 - Controle de processos erosivos	M4.1.1 Prevenir e controlar processos de erosão e assoreamento, visando a melhoria ou recuperação dos corpos d'água	A4.1.1.1 Elaborar estudos para o controle de processos erosivos e projetos (básicos e/ou executivos), serviços ou obras para prevenção, prioritariamente em bacias de abastecimento, nascentes e áreas de recarga	Municipal	Floreal, General Salgado, Ilha Solteira, Jales, Monte Aprazível, Neves Paulista, Nhandeara, Palmeira d' oeste, Santa Fé do Sul, Sebastianópolis do Sul, Cosmorama, Monte Aprazível, Poloni, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, Tanabi, Três Fronteiras e Votuporanga	Curto	Municípios	CFURH/ Cobrança	R\$ 700.000,00
	5. Gestão da Demanda	5.1 - Controle de perdas em sistemas de abastecimento	M5.1.1 Alcance de uma média de 25% de perdas globais nos municípios da Bacia	A5.1.1.1 Elaborar Projetos (básicos e/ou executivos), obras ou serviços em sistemas de abastecimento, visando controle e redução de perdas de água	Municipal	Ilha Solteira, Suzanápolis, Santa Fé do Sul, Neves Paulista e São João de Iracema.	Curto	Municípios, Serv. Munic., Operadoras de Saneamento	Cobrança	R\$ 300.000,00

Prioridade	PDC	sub-PDC	Meta	Ação	Abrangência	Áreas prioritárias	Prazo	Responsáveis pela execução	Fonte de recurso	2023
	7. Drenagem e Eventos Hidrológicos Extremos	7.1 - Ações estruturais de micro ou macro drenagem para mitigação de inundações e alagamentos	M7.1.1 Contenção de inundações, alagamentos e regularizações de descargas na UGRHI	A7.1.1.1 Elaborar projetos (básicos e/ou executivos), serviços ou obras para contenção de inundações, alagamentos, inclusive por técnicas de infiltração e armazenamento; e regularizações de descargas e dispositivos de lançamento de drenagem	Municipal	Obras indicadas no Plano/Estudo de Drenagem do Município e para Projetos com necessidade de Readequação/Ampliação	Curto	Municípios	CFURH	R\$ 1.113.141,65
									<b>Total PDCs</b>	<b>R\$ 2.113.141,65</b>
Não prioritários	3. Qualidade das águas	3.3 - Manejo e disposição de resíduos sólidos	M3.3.1 Aumentar a cobertura da coleta de resíduos sólidos em áreas urbanas e rurais dos municípios	A3.3.1.1 Elaborar projetos (básicos e/ou executivos), serviços, obras em municípios com sistema de coleta e disposição final de resíduos sólidos ineficientes e/ou inadequadas; e implantar pontos de entrega voluntária (PEV), e programas de coleta seletiva	Municipal	Aparecida d'Oeste, General Salgado, Palmeira d'Oeste, Pontalinda, Rubinéia, Santana da Ponte Pensa, São Francisco e Três Fronteiras, Auriflama, Nova Canaã Paulista, Santa Salete, São João das Duas Pontes e Sebastianópolis do Sul, Floreal e Palmeira d'Oeste	Curto	Municípios, Serv. Munic., Operadoras de Saneamento	Cobrança	R\$ 308.323,15
	6. Abastecimento e Segurança Hídrica	6.1 Captação de recursos hídricos	M6.1.1 Aproveitamento dos recursos hídricos e segurança hídrica	A6.1.1.1 Elaborar projetos (básicos e/ou executivos), executar obras ou serviços em sistemas de abastecimento, visando propor soluções alternativas e a ampliação da rede de distribuição, das demais estruturas de apoio ao abastecimento	Municipal	Dirce Reis, Guzolândia, Marinópolis, Nhandeara, Pontalinda, Santa Salete, São João de Iracema, Sebastianópolis do Sul, Suzanópolis e Neves Paulista	Curto	Municípios	Cobrança	R\$ 179.324,92
									<b>Total PDCs</b>	<b>R\$ 487.648,07</b>
									<b>Total geral</b>	<b>R\$ 3.250.987,15</b>

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo compreende as conclusões oriundas da análise da situação dos recursos hídricos da UGRHI 18, com destaque para as necessidades e os avanços na gestão dos recursos hídricos na bacia e proposição de eventuais ajustes das metas e ações estabelecidas no PBH, a partir da análise da evolução dos indicadores.

Dentre as fragilidades, cabe ressaltar as lacunas ainda existentes no Banco de Indicadores 2023, que acabou impossibilitando que todos os parâmetros previstos na Roteiro para Elaboração do Relatório de Situação (CRHi, 2022) fossem contemplados na análise.

Nos dados provenientes do SNIS, destaca-se a necessidade de fornecimento dos dados de forma anual pelos municípios e prestadores de serviços de saneamento, que vêm apresentando melhorias apesar de algumas lacunas ainda existentes.

Destaca-se a necessidade de atualização de informações sobre erosão, afim de subsidiar o planejamento e a gestão dos recursos hídricos na UGRHI 18. Compreende o PA/PI do Plano de Bacia, uma ação prevista com o intuito de elaborar mapa de feições erosivas da UGRHI 18.

Destaca-se também a necessidade de elaboração de estudos específicos que possam subsidiar uma análise detalhada sobre as relações entre demanda e disponibilidade com informações oficiais, alguns inclusive previstos como ações do CBH-SJD (2022). Fato que merece ressalva é a necessidade de aprimorar a metodologia para as vazões de referência.

Demanda atenção as condições de Saneamento, mais especificamente a necessidade de ações para sistema de drenagem e perdas de água na bacia sejam reduzidas a patamares aceitáveis, principalmente para os municípios que se apresentam críticos em relação ao balanço hídrico. Esforços precisam ser direcionados aos municípios que apresentam deficiências em relação ao tratamento de seus esgotos (abaixo de 80%).

A geração de RSU é outro fator que traz uma série de desafios aos municípios. A cada ano, aumentam-se os índices de geração de RSU e, mesmo frente a diversas iniciativas, os municípios não alcançam resultados satisfatórios de redução da geração. Quanto à instalação de destinação final de resíduos sólidos urbanos, merecem atenção os municípios enquadrados como “inadequados”. Deve-se estimular e investir na implantação de novas tecnologias de tratamento de resíduos, bem como a implantação de soluções regionalizadas. Outro aspecto fundamental quanto a geração de RSU é a falta de dados em grande parte dos municípios, o que prejudica a análise desse indicador e dificulta as tomadas de decisões.

Reitera-se a importância dos municípios e prestadores de serviço de saneamento declararem os dados ao SNIS, a fim de contribuir para um diagnóstico futuro mais preciso da UGRHI.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 16.337, de 14 de dezembro de 2016. Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH e dá providências correlatas. São Paulo, 2016. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2016/lei-16337-14.12.2016.html>>. Acesso em: 10/07/2022.

BRASIL. Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. São Paulo, 1991. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7663-30.12.1991.html>>. Acesso em: 12/07/2022.

COMITE DE BACIA DO RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS. DELIBERAÇÃO CBH-SJD nº 246/2021 de 21/10/2021. Indica prioridades de investimento FEHIDRO/2021 – Saldo Remanescente.

COMITE DE BACIA DO RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS. DELIBERAÇÃO CBH-SJD nº 240/2021 de 22/06/2021. Indica prioridades de investimento FEHIDRO/2021 e dá outras providências.

COMITE DE BACIA DO RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS. DELIBERAÇÃO CBH-SJD nº 275/2023 de 12/09/2023, que aprovou a alteração do Plano de Ações e Programa de Investimentos da Bacia Hidrográfica da UGRHI 18, PA/PI 2020-2023 da Deliberação CBH-SJD nº. 261/2022 de 07/12/2022.

COMITE DE BACIA DO RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS. Relatório Diagnóstico do Plano de bacia da unidade de gerenciamento de recursos hídricos do rio São José dos Dourados UGRHI - 18. São Paulo, Regea, 2021.

COMITE DE BACIA DO RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS. Relatório Prognóstico do Plano de bacia da unidade de gerenciamento de recursos hídricos do rio São José dos Dourados UGRHI - 18. São Paulo, Regea, 2021.

CRH. DELIBERAÇÃO CRH N° 254 DE 21 DE JULHO DE 2021. Aprova critérios para priorização de investimentos pelos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) nas indicações ao FEHIDRO, revoga a Deliberação CRH nº 188, de 09/11/2016, e dá outras providências. Disponível em: <[https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/deliberation//CRH/21037/5del\\_crh\\_254\\_prioriz\\_invest\\_-fehidro\\_papi.pdf](https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/deliberation//CRH/21037/5del_crh_254_prioriz_invest_-fehidro_papi.pdf)>. Acesso em: 15/07/2022.

CRH. Deliberação CRH nº 275/2022. Aprova os critérios, os prazos e os procedimentos para a elaboração e atualização dos Planos de Recursos Hídricos das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHIs e dá outras providências.

CRHi - COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (2023). Base de dados preparada pelo Departamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em Microsoft Office Excel. São Paulo: CRHi, 2023 (Não publicado).

CRHi - COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. Relatório de situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica: roteiro para elaboração e fichas técnicas dos parâmetros. São Paulo: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente/Secretaria de Infraestrutura/Coordenadoria de Recursos Hídricos. São Paulo: CRHi, 2022.

DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Regionalização hidrológica no Estado de São Paulo. Revista Águas e Energia Elétrica, São Paulo, ano 5, nº 14, 1988.

FEHIDRO – FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Informações sobre os empreendimentos. Disponível em: <<http://fehidro.sigrh.sp.gov.br/fehidro/index.html>>. Acesso em: 20/08/2023.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório Técnico 131.057 – 205: Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo. São Paulo: IPT, 2012. Volumes 1 e 2.

REGEA - GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS. Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São José dos Dourados (UGRHI 18) (Revisão e Atualização). São Paulo: Regea, 2021.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 16.337, de 14 de dezembro de 2016. Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH e dá providências correlatas. São Paulo, 2016. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2016/lei-16337-14.12.2016.html>. Acesso em: julho de 2022.

SEADE/ILP – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS/INSTITUTO DO LEGISLATIVO PAULISTA. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS: Metodologia (versão 2010). São Paulo: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. 2013.

SEADE/ILP – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS/INSTITUTO DO LEGISLATIVO PAULISTA. Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS: Metodologia (versão 2019). São Paulo: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. 2019.