



**Relatório de Situação dos**

**Recursos Hídricos**

**2023**

**(ano base 2022)**

**UGRHI 09**

realização



**Comitê da Bacia Hidrográfica  
do Rio Mogi Guaçu**

**OUTUBRO DE 2023**

## **COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU**

### **14ª MESA DIRETORA**

**BIÊNIO MARÇO DE 2023 A MARÇO DE 2025**

#### **PRESIDENTE**

**Luiz Antônio Noli**

PREFEITO MUNICIPAL DE SANTA LÚCIA

#### **VICE-PRESIDENTE**

**Valéria Berto Isola**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO AGRONEGÓCIO DA REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO - ABAG/RP

#### **SECRETÁRIA EXECUTIVA**

**Irene Sabatino Pereira**

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE/SIMA

#### **SECRETÁRIO EXECUTIVO ADJUNTO**

**Lucas Antônio Ribas Casagrande**

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE/SIMA

### **GRUPO TÉCNICO DE TRABALHO PARA ELABORAÇÃO DO**

### **RELATÓRIO DE SITUAÇÃO 2023, ANO BASE 2022**

Formado por membros da secretaria executiva, coordenadores e membros da Câmara Técnica de Gestão e Planejamento e da Câmara Técnica Institucional e Legal do CBH Mogi

#### **COLABORAÇÃO**

RITA DE CÁSSIA DELGADO SARAFIAN

RAFAEL GERALDO BORGES LIMA

## **AGRADECIMENTOS**

A Mesa Diretora agradece aos membros do GT-RS 2023, à Equipe Técnica da Coordenadoria de Recursos Hídricos – CRHI, órgãos vinculados a SEMIL – Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, pelas orientações e contribuições oferecidas. Em especial agradece aos membros representantes dos três segmentos inscritos neste colegiado, aos membros das câmaras técnicas e grupos técnicos deste comitê, aos Interlocutores do Município Verde Azul e ao público em geral, que de alguma forma (escrita ou oral), apresentaram suas contribuições ao texto final deste Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2023, ano base 2022.

A todos, muito obrigado por suas participações e contribuições na elaboração deste trabalho de natureza coletiva!

CBH-MOGI, 12 de setembro de 2023.

14ª Mesa Diretora do CBH-MOGI,  
biênio março de 2023 a março de 2025.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2. ESCOPO GERAL DO RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU – UGRHI 09 .....</b>	<b>7</b>
<b>3. PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI 09 .....</b>	<b>8</b>
<b>4. METODOLOGIA UTILIZADA PELO RS - MÉTODO FPEIR .....</b>	<b>9</b>
<b>5. RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI 09 .....</b>	<b>12</b>
<b>5.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA UGRHI 09 .....</b>	<b>12</b>
<b>5.2. QUADRO SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI 09 .....</b>	<b>18</b>
<b>5.3. ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI 09.....</b>	<b>24</b>
5.3.1. <i>DINÂMICA SÓCIO ECONÔMICA – Dinâmica demográfica social .....</i>	<i>24</i>
5.3.2. <i>USO E OCUPAÇÃO DO SOLO .....</i>	<i>29</i>
5.3.2.1. BARRAMENTOS .....	30
5.3.2.2. CRITICIDADE EM RELAÇÃO AOS PROCESSOS EROSIVOS.....	34
5.3.2.3. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS DA UGRHI 09.....	35
5.3.3. <i>DEMANDA E DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS .....</i>	<i>38</i>
5.3.3.1. DEMANDA DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	38
5.3.3.2. DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	46
5.3.3.3. BALANÇO HÍDRICO .....	48
5.3.3.4. MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO E FLUVIOMÉTRICO.....	55
5.3.4. <i>SANEAMENTO BÁSICO.....</i>	<i>56</i>
5.3.4.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	56
5.3.4.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	61
5.3.4.3. MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	67
5.3.4.4. DRENAGEM MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS .....	71
5.3.5. <i>QUALIDADE DAS ÁGUAS.....</i>	<i>76</i>
5.3.5.1. QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL.....	76
5.3.5.2. QUALIDADE DAS ÁGUA SUBTERRÂNEA.....	89
5.3.5.3. POLUIÇÃO AMBIENTAL .....	92
<b>6. ANÁLISE DAS INDICAÇÕES FEHIDRO 2022.....</b>	<b>95</b>
<b>7. ANÁLISE DO PLANO DE AÇÃO E PROGRAMA DE INVESTIMENTOS DA UGRHI 09 – ANO 2022 .....</b>	<b>97</b>
<b>8. ANÁLISE DO PLANO DE AÇÃO E PROGRAMA DE INVESTIMENTOS DA UGRHI 09 – ANO 2023 ...</b>	<b>100</b>
<b>9. PLANO DE AÇÃO E PROGRAMA DE INVESTIMENTOS DA UGRHI 09 BIENIO 2024 – 2027 .....</b>	<b>103</b>
<b>10. AVALIAÇÃO DA GESTÃO .....</b>	<b>106</b>
<b>11. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>109</b>
<b>12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>110</b>
<b>13. EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>113</b>

## ÍNDICE DAS ILUSTRAÇÕES

<i>Quadro 1. Características Gerais da UGRHI 09.....</i>	<i>15</i>
<i>Quadro 2. Síntese da Disponibilidade e da Demanda da UGRHI 09.....</i>	<i>18</i>
<i>Quadro 3. Síntese do balanço hídrico.....</i>	<i>19</i>
<i>Quadro 4. Síntese Saneamento básico – Abastecimento de água da UGRHI 09.....</i>	<i>20</i>
<i>Quadro 5. Síntese Saneamento básico – Esgotamento Sanitário da UGRHI 09.....</i>	<i>21</i>
<i>Quadro 6. Síntese Saneamento básico – Manejo de resíduos sólidos da UGRHI 09.....</i>	<i>22</i>
<i>Quadro 7. Síntese Saneamento básico – Drenagem de águas pluviais.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 1. Método de análise FPEIR.....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 2. Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 09 - UGRHI 09.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 3. Unidades de Conservação e Áreas protegidas na UGRHI 09.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 4. Criticidade em relação aos processos erosivos na UGRHI 09.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 5. Captações superficiais, subterrâneas e lançamentos na UGRHI 09.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 6. Pontos de outorgas por finalidade de uso na UGRHI 09.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 7. Situação do Balanço Hídrico nas sub bacias da UGRHI 09 (demanda total/Q95%).....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 8. Situação do Balanço Hídrico nas sub bacias da UGRHI 09 ((demanda total - lançamentos) /Q95%).....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 9. Rede Hidrológica de monitoramento fluviométrico e pluviométrico da UGRHI 09.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabela 1. Municípios da UGRHI 09 por compartimentos ou sub-bacias.....</i>	<i>13</i>
<i>Tabela 2. Número de Barramentos por compartimentos ou sub-bacias da UGRHI 09.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabela 3. Evolução da cobertura vegetal nativa na UGRHI 09, no período entre 2000 e 2019.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabela 4. Índices de cobertura vegetal dos municípios da UGRHI 09 (%)......</i>	<i>37</i>
<i>Tabela 5. Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabela 6. Plano de Ação e Programa de Investimentos de 2022.....</i>	<i>97</i>
<i>Tabela 7. Análise do Plano de Ação e Programa de Investimentos ano de 2023.....</i>	<i>100</i>

## **ANEXOS**

Os anexos I ao XXXIX apresentam a série histórica dos indicadores utilizados na elaboração dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos obtidos do “Banco de indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos”, elaborado pela Coordenadoria de Recursos Hídricos – CRHi, da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística – SEMIL.

Optou-se por um caderno a parte deste do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 09, para a apresentação dos anexos I ao XXXIX.

Ressalta-se que alguns indicadores não apresentam informações do ano de 2022, porque não foram fornecidos a tempo pelo órgão competente para composição do Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos, ou como no caso das informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS que apresentam defasagem de dois anos. Haverá tabelas sem a informação do indicador para a UGRHI 09, pois tal indicador apresenta valores somente para os municípios.

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Lei Estadual nº 7.663/1991, que institui a Política e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, o relatório anual sobre a "Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica" é o instrumento de avaliação da eficácia do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica.

O CBH-MOGI desde 2008 participa deste procedimento obrigatório anual e já elaborou e aprovou em reuniões plenárias 14 Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 09 referente aos anos de 2008 a 2022. E agora apresenta este décimo quinto relatório do ano de 2023, sempre tomando por base os dados/ parâmetros / indicadores, de fontes oficiais, do ano base anterior.

Segundo a Lei Estadual nº 16.337/2016 os CBH's devem aprovar o referido relatório até o dia 30 de junho de cada ano. Devido as solicitações dos Comitês de Bacias em decorrência do atraso no envio do material elaborado pela Coordenadoria de Recursos Hídricos - CRHi com os dados dos indicadores disponibilizado a partir de 11 de julho de 2023, a Subsecretaria de Recursos Hídricos e Saneamento Básico da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística - SEMIL, conforme e-mail de 14 de junho, que 31 de outubro de 2023 será o prazo máximo para aprovação em reunião plenária e envio do respectivo ao Relatório 2023, base 2022.

## 2. ESCOPO GERAL DO RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU – UGRHI 09

O "Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica" (RS) tem por objetivo gerar informações de análises de situação anuais que permitam aos comitês de bacias hidrográficas avaliarem, ano a ano, o cumprimento das metas estabelecidas em seus respectivos planos diretores da bacia, revendo-as e melhorando-as se for o caso.

Ou como diz a Lei Estadual nº 7.663/91: "*objetivando dar transparência à administração pública e subsídios às ações dos Poderes Executivo e Legislativo de âmbito municipal, estadual e federal*". Em suma, o objetivo precípua do RS é apresentar de forma clara e contextualizada as informações contidas nos indicadores de situação, para subsidiar a gestão, tomada de decisão referente à disponibilidade e a qualidade dos recursos da UGRHI.

Basicamente no relatório de situação dos recursos hídricos procura-se demonstrar e responder quais atividades humanas (como crescimento populacional e econômico, urbanização) produzem pressões no meio ambiente (emissão de poluentes e geração de resíduos), as quais podem afetar seu estado e que podem acarretar impactos na saúde humana

e nos ecossistemas, levando a sociedade a emitir respostas (medidas que visam reduzir a pressão, estado ou impacto).

Nesse passo o texto do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia é composto, basicamente:

- Pela **Apresentação da Série Histórica de Dados dos Parâmetros que compõem o Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**, mostrando a evolução (ou não) dos indicadores de situação da Unidade de Gestão de Recursos Hídricos – UGRHI.
- Pela **Análise da Situação dos Recursos Hídricos na Bacia** por intermédio dos **Indicadores de Situação da UGRHI** e dos respectivos **Municípios**, visando à identificação da tendência de evolução do indicador (para melhor ou para pior) e das áreas críticas para a gestão, podendo ser agregados dados e informações complementares (em seus anexos, a critério do colegiado);
- Pelas **Orientações para Gestão dos Recursos Hídricos**, correlacionando a análise dos indicadores de situação com as Metas, Ações e Investimentos do “*Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos da UGRHI*” com o respectivo “*Programa de Investimentos*”, que integram o **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica**, visando possibilitar o acompanhamento de sua implementação e a consecução de suas metas.

### 3. PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI 09

A elaboração do RS - relatório de situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica é um processo que compreende:

- a) além da análise da **EVOLUÇÃO DOS INDICADORES DE SITUAÇÃO**;
- b) também uma análise da **EVOLUÇÃO DA GESTÃO** dos recursos hídricos da UGRHI, feita pelo respectivo comitê.

O RS é essencial para divulgar anualmente a **situação** dos recursos hídricos na bacia e informar os avanços (evolução) e retrocessos (involução) com base nos indicadores técnicos - de



situação, e informar se houve ou não evolução da **gestão** da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos UGRHI.

Enfim é um **PROCESSO DE REFLEXÃO** que norteia o planejamento e as ações a serem implementadas na UGRHI, por intermédio de seu Plano Diretor da Bacia Hidrográfica.

O “Grupo Técnico de Trabalho para elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 09”, anualmente constituído para esta tarefa a fim de assegurar melhor qualidade na análise e agregar mais informações, iniciou a partir da segunda quinzena de julho de 2023 a análise do banco de dados fornecido pela CRHi.

Durante o processo de elaboração do RS 2023, ano base 2022, o GT-RS realizou reuniões de trabalho para análise e debate dos indicadores técnicos, formalizando o documento que foi disponibilizado aos membros do colegiado para consulta. Ao final, acolhendo as sugestões e manifestações, o GT-RS finalizou o texto do RS 2023 ano base 2022, encaminhando-o para referendo do Órgão Plenário durante a 85ª Reunião Ordinária do CBH Mogi, realizada em Pirassununga em 12 de setembro de 2023, consubstanciado na Deliberação CBH Mogi nº 247.

#### **4. METODOLOGIA UTILIZADA PELO RS - MÉTODO FPEIR**

Para elaboração dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo utiliza-se o “*Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo*” (fornecido anualmente pela *Coordenadoria de Recursos Hídricos - CRHi*), cujos indicadores e/ou parâmetros são analisados através do método denominado **FPEIR** (Força-Motriz → Pressão → Estado → Impacto → Resposta), o qual é dirigido para a análise de problemas ambientais.

O método FPEIR é um modelo que tende a simplificar a informação sobre fenômenos complexos de modo a melhorar e facilitar a comunicação com a sociedade.

De fato, para melhorar a comunicação com a sociedade são utilizados indicadores, que servem para subsidiar de forma quantitativa as tomadas de decisões, após serem analisados pelo método denominado FPEIR. A metodologia FPEIR é a mesma utilizada pela comunidade europeia. Este método de análise FPEIR considera a inter-relação de cinco (5) categorias de indicadores (Força-Motriz → Pressão → Estado → Impacto → Resposta).

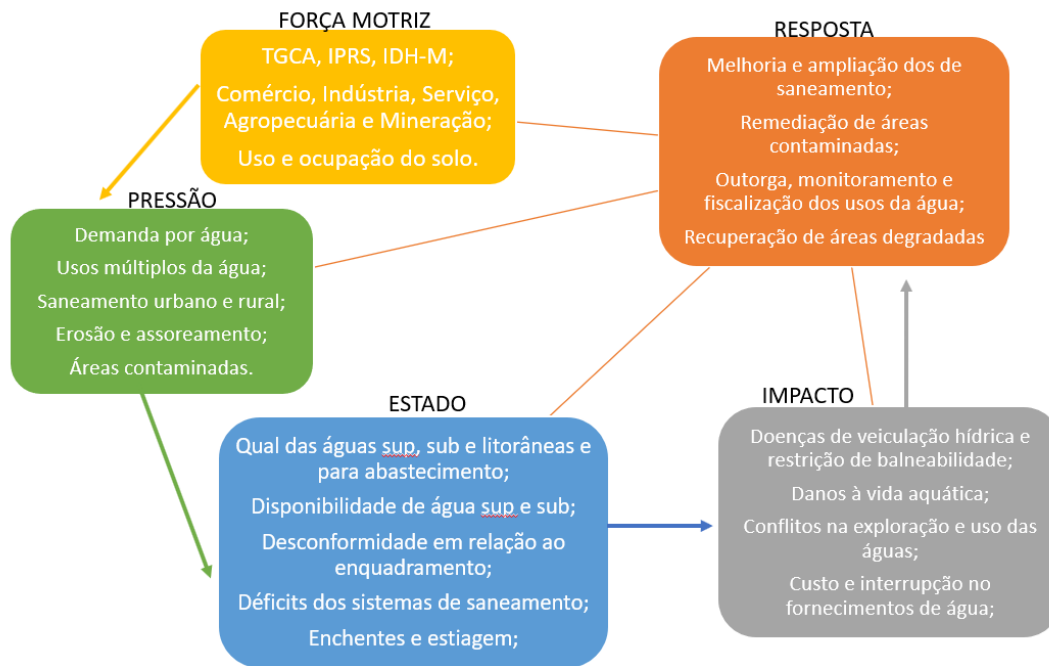


Figura 1. Método de análise FPEIR.

Fonte: RS 2020, ano base 2019. Legenda: TGCA: Taxa Geométrica de Crescimento Anual; IPRS: Índice Paulista de Responsabilidade Social; IDH-M: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

No modelo a **FORÇA-MOTRIZ**, isto é, as atividades humanas (atividades antrópicas, tais como o crescimento populacional e econômico, a urbanização e a intensificação das atividades agropecuárias), produzem **PRESSÕES** no meio ambiente (tais como a emissão de poluentes e a geração de resíduos), que podem afetar seu **ESTADO** (tais como baixa disponibilidade de água, má qualidade dos recursos hídricos; perdas de água; falta de atendimento e coleta de lixo, ausência de coleta e tratamento de esgotos; ineficiência dos sistemas de drenagem urbana), o qual, por sua vez, poderá acarretar **IMPACTOS** (como na saúde humana e nos ecossistemas), levando a sociedade (Poderes Públicos, população em geral, organizações civis, usuários de água etc.) a emitir **RESPOSTAS**, na forma de medidas que visem a reduzir as pressões diretas ou os efeitos indiretos no estado do ambiente.

As multi repostas 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 a Pressão, para o Estado ou para os Impactos, conforme ilustração acima.

Com a aprovação da Deliberação CRH n° 146, de 11 de dezembro de 2012, o conjunto de indicadores FPEIR utilizado na elaboração dos Relatórios de Situação passou a ser denominado “*Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo*”.

Este mesmo conjunto de indicadores e/ou parâmetros constitui o conteúdo básico do **Diagnóstico** que integra os *Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas*, uma vez que o Relatório de Situação é o instrumento de avaliação e acompanhamento do plano de bacia.

*Nota:* Nem todo parâmetro tem o ano base igual ao ano do Relatório de Situação. Ex.: Os parâmetros que utilizam os dados do SNIS têm sempre um ano de “defasagem”, por conta de a série histórica desta instituição não contar com as informações do último ano.

Ao fazer uso deste método o Relatório de Situação a par de informar como se encontra a SITUAÇÃO dos recursos hídricos da UGRHI com base na evolução dos indicadores da bacia, igualmente examina como anda a GESTÃO dos recursos hídricos, avaliando os prós e contras e propondo correções e melhorias, consoante a metodologia FPEIR.

Trata-se de tarefa permanente, de duração continuada.

## 5. RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI 09

A elaboração do RS 2023, ano base 2022 no âmbito da UGRHI 09, contou como sempre com a integração e participação dos atores / representantes oficiais dos três segmentos (Sociedade Civil, Municípios e Órgãos do Estado), inscritos e atuantes no comitê de bacia, bem como dos membros da Câmara Técnica de Gestão e Planejamento, da Câmara Técnica Institucional e do público em geral. Tudo como sempre sob a supervisão do Grupo de Trabalho RS 2023, ano base 2022, encarregado da coordenação da elaboração final do documento e condução operacional do cronograma dos trabalhos, até sua apresentação e votação pelo Órgão Plenário.

### 5.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA UGRHI 09

No Estado de São Paulo, a Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu (UGRHI-09), com aproximadamente 15.000 Km<sup>2</sup>, localiza-se na região nordeste do Estado. A UGRHI apresenta limites estabelecidos ao norte pela UGRHI 04 (Pardo) e UGRHI 12 (Baixo Pardo/Grande), a oeste pelas UGRHI's 13 (Tietê/Jacaré), 15 (Turvo/Grande) e 16 (Tietê/Batalha) e ao sul pela UGRHI 05 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí) conforme figura a seguir:

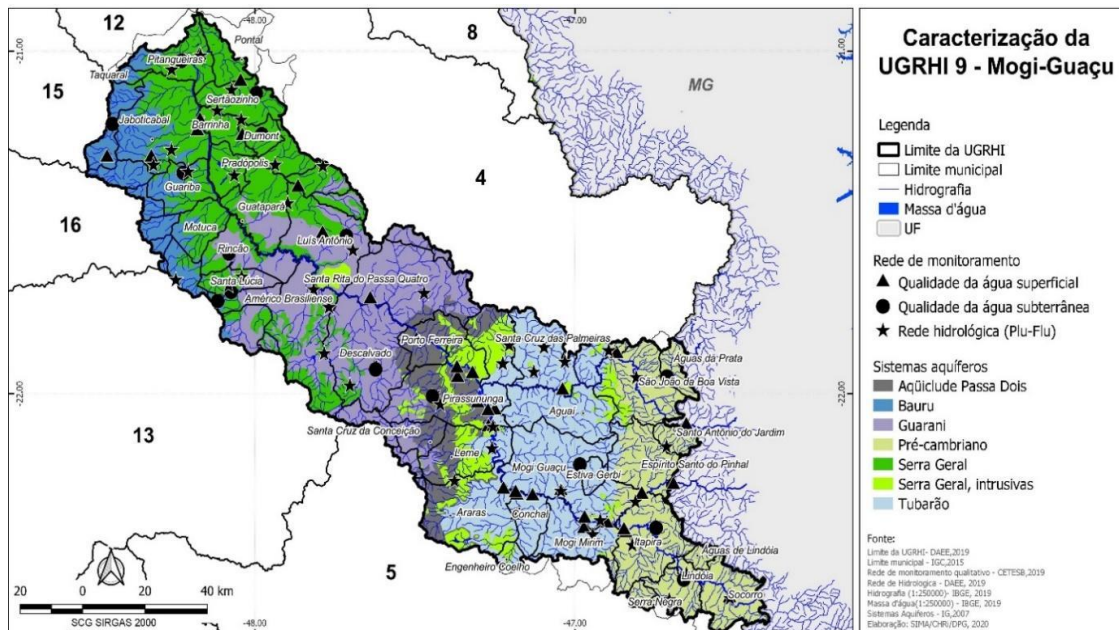


Figura 2. Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 09 - UGRHI 09  
Fonte: Banco de dados CRHI 2023, ano base 2022.

A Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu abrange em sua área geográfica 59 municípios dos quais 27 têm sua área totalmente contida na bacia, 10 têm toda sua área urbana localizada na área de drenagem da bacia, 4 municípios têm parte da área urbana contida na bacia e 18 municípios têm apenas parte de sua área rural contida na UGRHI 09.

Os 38 municípios inseridos no âmbito da UGRHI 09, conforme definido pela lei estadual que dispõe sobre a divisão dos municípios em 22 UGRHI's (artigo 4º e 8º da Lei Estadual nº 16.337, de 14 de dezembro de 2016). Nesse passo os 38 municípios da UGRHI 09 estão apresentados por compartimentos, ou sub-bacias, a seguir:

Tabela 1. Municípios da UGRHI 09 por compartimentos ou sub-bacias

Compartimentos	Municípios	Situação			
		sede e área totalmente inseridas na UGRHI	sede na UGRHI e área parcial em outra	sede parcial na UGRHI	UGRHI Limítrofe
SB1 - Peixe	1. Águas de Lindóia	sim			
	2. Serra Negra		sim		Piracicaba/Capivari/Jundiaí
	3. Socorro		sim		Piracicaba/Capivari/Jundiaí
	4. Itapira	sim			
	5. Lindóia	sim			
SB2 - Jaguarí Mirim	6. Santo Antônio do Jardim	sim			
	7. São João da Boa Vista		sim		Pardo
	8. Águas da Prata		sim		Pardo
	9. Aguai	sim			
SB3 - Alto Mogi	10. Santa Cruz das Palmeiras	sim			
	11. Mogi Guaçu	sim			
	12. Mogi Mirim		sim		Piracicaba/Capivari/Jundiaí
	13. Engenheiro Coelho		sim		Piracicaba/Capivari/Jundiaí
	14. Conchal	sim			
	15. Espírito Santo do Pinhal	sim			
	16. Estiva Gerbi	sim			
	17. Araras	sim			
	18. Leme	sim			
19. Santa Cruz da Conceição	sim				
SB4 - Médio Mogi	20. Pirassununga	sim			
	21. Descalvado	sim			
	22. Porto Ferreira	sim			
	23. Santa Rita do Passa Quatro	sim			
	24. Américo Brasiliense	sim			
	25. Santa Lúcia	sim			
	26. Rincão	sim			
SB5 - Baixo Mogi	27. Luís Antônio		sim		Pardo
	28. Guataporá	sim			
	29. Motuca	sim			
	30. Pradópolis	sim			
	31. Guariba	sim			
	32. Dumont	sim			
	33. Jaboticabal	sim			
	34. Barrinha	sim			
	35. Sertãozinho		sim		Pardo
	36. Pontal			sim	Pardo
	37. Taquaral		sim		Baixo Pardo/Grande
	38. Pitangueiras		sim		Baixo Pardo/Grande

Fonte: Anexo I - Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH - Lei nº 16.337, de 14 de dezembro de 2016.

A seguir é apresentado o mapa da UGRHI 09 com a divisão dos cinco compartimentos ou sub-bacias, com destaque dos principais mananciais: Rio do Peixe, Rio Jaguari Mirim e Rio Mogi Guaçu.

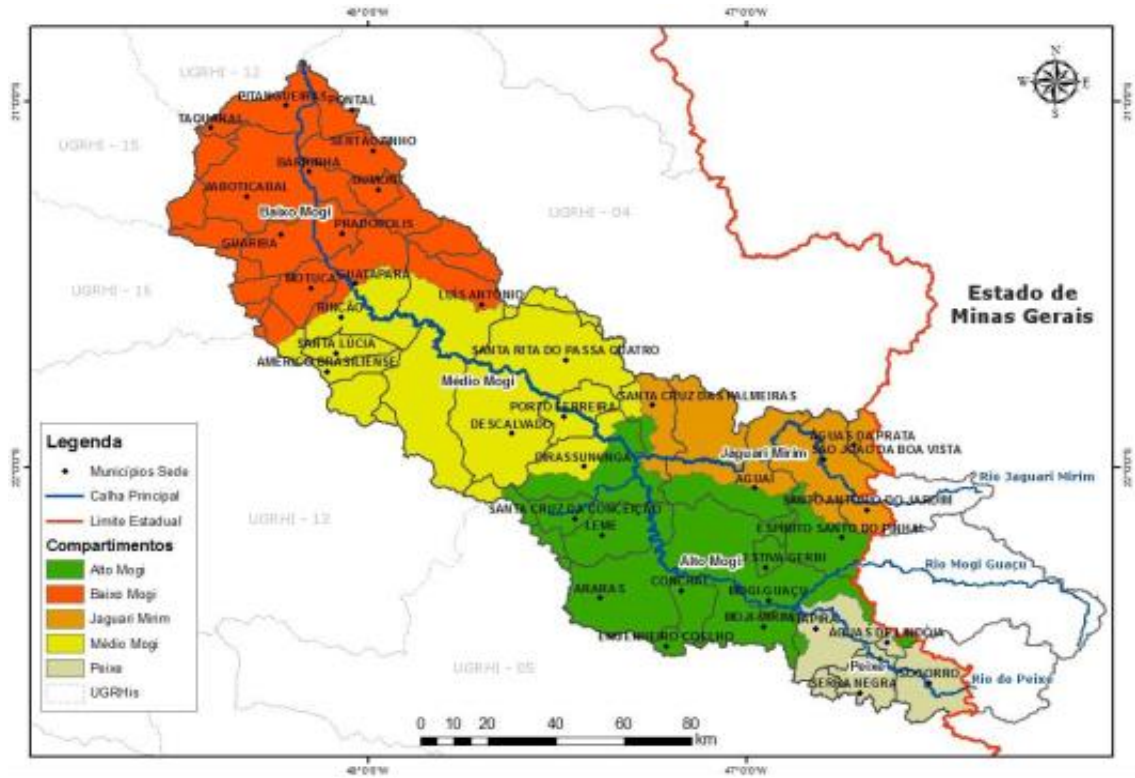


Figura 3. Mapa com a divisão da UGRHI 09 em cinco compartimentos ou sub-bacias  
Fonte: Plano de Bacia CBH Mogi, 2016-2027

O quadro a seguir apresenta de forma sintética as informações gerais da UGRHI 09 como, por exemplo, área e população total, vazões e principais atividades econômicas.

Quadro 1. Características Gerais da UGRHI 09

<b>População</b> SEADE, 2022	<b>Total (2022)</b> 1.588.644 hab.	<b>Urbana (2022)</b> 1.511.415 (95,1%)	<b>Rural (2022)</b> 77.229 (4,9%)
<b>Área</b>	<b>Área territorial</b> Seade 2022		<b>Área de drenagem</b> São Paulo, (PERH 2004-2007)
	13.061 km <sup>2</sup>		15.004 km <sup>2</sup>
<b>Principais rios e reservatórios</b> RS 2015, ano base 2014 da UGRHI 09	<b>Principais rios:</b> Rio Mogi Guaçu, Rio do Peixe e Rio Jaguari Mirim.		
	<b>Reservatórios:</b> Peixoto, Jaguará, Igarapava, Volta Grande, Buritis, Esmeril, Dourados, São Joaquim e Monjolinho.		
<b>Aquíferos Livres</b> Cetesb, 2016	Pré-Cambriano, Serra Geral, Serra Geral Intrusivas, Tubarão, Guarani, Bauru e Aquiclube Passa Dois		
<b>Principais Mananciais Superficiais</b> CBH-MOGI, RS 2015, ano base 2014	<b>Mananciais de Grande Porte e de Interesse Regional da UGRHI 09 e Respectiva Área de Drenagem</b>		
	<p><b>Mananciais de grande porte: Rio Mogi Guaçu 24 municípios</b> (Espírito Santo do Pinhal, Itapira, Mogi Guaçu, Mogi Mirim, Conchal, Araras, Leme, Aguai, Santa Cruz das Palmeiras, Pirassununga, Porto Ferreira, Santa Rita do Passa Quatro, Descalvado, Luís Antônio, São Carlos, Guataparã, Rincão, Motuca, Pradópolis, Guariba, Barrinha, Jaboticabal, Pitangueiras, Pontal).</p> <p><b>Mananciais de Interesse Regional: Rios: Rio Itupeva</b> (Espírito Santo do Pinhal e Aguai) e <b>Rio Jaguari Mirim</b> (Aguai, Águas da Prata, Santo Antônio do Jardim, São João da Boa Vista, Vargem Grande do Sul, Santa Cruz das Palmeiras, Casa Branca e Espírito Santo do Pinhal); <b>Rio do Peixe</b> (Socorro, Serra Negra, Águas de Lindóia, Lindóia, Itapira e Mogi Guaçu).</p> <p><b>Ribeirões: Ribeirão das Anhumas</b> (Estiva Gerbi, Mogi-Guaçu, Espírito Santo do Pinhal), <b>Ribeirão Bonito</b> (Porto Ferreira e Descalvado), <b>Ribeirão Santa Rosa</b> (Descalvado, Porto Ferreira e Pirassununga), <b>Ribeirão da Areia Branca</b> (Porto Ferreira e Descalvado), <b>Ribeirão do Meio</b> (Leme e Araras), <b>Ribeirão do Pinhal</b> (Engenheiro Coelho, Conchal, Moji-Mirim e Araras), <b>Ribeirão do Roque</b> (Analândia, Pirassununga, Corumbataí, Santa Cruz da Conceição, Rio Claro, Leme e Araras), <b>Ribeirão da Penha</b> (Amparo, Serra Negra e Itapira);</p> <p><b>Córregos: Córrego Rico</b> (Santa Ernestina, Guariba, Jaboticabal, Taquaritinga e Monte Alto), <b>Córrego da Forquilha</b> (Araras e Conchal), <b>Córrego Monte Verde</b> (Santa Lucia e Américo Brasiliense), <b>Córrego do Jaboticabal</b> (Águas de Lindóia e Socorro).</p>		
<b>Disponibilidade hídrica superficial</b> CRHI/SEMIL, 2023 ano base 2022	<b>Vazão média (Q<sub>médio</sub>)</b>	<b>Vazão mínima (Q<sub>7,10</sub>)</b>	<b>Vazão Q<sub>95%</sub></b>
	199 m <sup>3</sup> /s	48 m <sup>3</sup> /s	72 m <sup>3</sup> /s
<b>Disponibilidade hídrica subterrânea</b> CRHI/SEMIL, 2023 ano base 2022	<b>Reserva Explotável</b>		
	24 m <sup>3</sup> /s		
<b>Principais atividades econômicas</b> 3º PLANO DE BACIA 2016-2027	As principais atividades da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu são as do setor primário como agricultura e a pecuária, com destaque para as culturas de laranja, milho, cana de açúcar e pastagem (braquiária). Já no setor secundário a agroindústria, como as usinas de açúcar e álcool, óleos vegetais e bebidas são as predominantes na UGRHI 09, além de frigoríficos e indústria de papel e celulose. Além dessas, outra atividade significativa na bacia é o turismo, com a presença das estâncias hidrominerais de Águas da Prata, Águas de Lindóia, Lindóia, Serra Negra e Socorro.		
<b>Vegetação remanescente</b>	A vegetação natural remanescente na UGRHI aumentou de 0,95 Km <sup>2</sup> para 2,55 km <sup>2</sup> de 2001 a 2009, correspondendo a 11% da cobertura vegetal natural do estado de São Paulo. As categorias de maior ocorrência são a Floresta Estacional Semidecidual (0,94 km <sup>2</sup> ), Formação Arbórea/Arbustiva em Regiões de Várzea (0,24 km <sup>2</sup> ) e Floresta Ombrófila Densa (0,16 km <sup>2</sup> ).		

<b>Áreas protegidas</b> São Paulo, 2009 (IF 2009)	<b>Unidades de Conservação do Grupo de Proteção Integral</b>					
	<b>UC</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Município</b>	<b>Documento Legal</b>	<b>Órgão Gestor</b>	<b>Fonte</b>
	Estação Ecológica Jataí	9074,63	Luis Antônio	Decreto 37.536 de 15.6.1982	Fundação Florestal	Guia de Áreas Protegidas e DataGeo
Estação Ecológica de Mogi Guaçu	980,71	Mogi Guaçu	Decreto 22.336 de 7.6.1984	Fundação Florestal	Guia de Áreas Protegidas e DataGeo	

Parque Estadual Águas da Prata	50,43	Águas da Prata	Decreto 63.454 de 5.6.2018	Fundação Florestal	Guia de Áreas Protegidas e DataGeo
Parque Estadual de Porto Ferreira	611,55	Porto Ferreira	Decreto 26.891 de 12.3.1987	Fundação Florestal	Guia de Áreas Protegidas e DataGeo
Parque Estadual Vassununga	2069,23	Santa Rita do Passa Quatro	52.456 de 26.10.1970	Fundação Florestal	Guia de Áreas Protegidas e DataGeo
Reserva Biológica de Mogi Guaçu	470,04	Mogi Guaçu	Decreto s/n de 17.8.1970	Fundação Florestal	Guia de Áreas Protegidas e DataGeo
Reserva Biológica de Sertãozinho	840,00	Sertãozinho	Lei Estadual 4557 de 18.4.1985	SAA - SP	Instituto de Zootecnia e DataGeo
<b>Unidades de Conservação do Grupo de Uso Sustentável</b>					
<b>UC</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Município</b>	<b>Documento Legal</b>	<b>Órgão Gestor</b>	<b>Fonte</b>
Área de Proteção Ambiental Corumbataí-Botucatu-Tejupá-Perímetro Corumbataí	5113,36	Analândia São Carlos	Decreto 20.960 de 8.6.1983	Fundação Florestal – SP	Guia de Áreas Protegidas e DataGeo
Área de Proteção Ambiental Piracicaba – Juqueri Mirim – Área II	2960,70	Itapira Serra Negra Socorro	Decreto 26.882 de 11.3.1987	Fundação Florestal – SP	Guia de áreas protegidas e DataGeo
Área de Relevante Interesse Ecológico Pé-de-Gigante	1199,04	Santa Rita do Passa Quatro	Decreto Federal 99.275 de 6.6.1990	ICMBlo	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – MMA
Área de Relevante Interesse Ecológico Buriti de Vassununga	150,97	Santa Rita do Passa Quatro	Decreto Federal 99.276 de 6.6.1990	ICMBlo	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – MMA
Reserva Particular de Patrimônio Natural Copaíba	2,31	Socorro	Resolução SIMA 6 de 31.1.2019		Fundação Florestal e DataGeo
Reserva Particular de Patrimônio Natural Mata dos Macacos	91,99	Conchal	Resolução SMA 8 de 21.1.2017		Fundação Florestal e DataGeo
Reserva Particular de Patrimônio Natural Mata do Roque	7,16	Pirassununga	Resolução SIMA 25 de 28.3.2022		Fundação Florestal e DataGeo
Reserva Particular de Patrimônio Natural Paineira	49,81	Espírito Santo do Pinhal	Resolução SMA 90 de 10.11.2016		Fundação Florestal e DataGeo
Reserva Particular de Patrimônio Natural Paraíso	429,22	São João da Boa Vista	Resolução SMA 27 de 24.4.2008		Fundação Florestal e DataGeo
Reserva Particular de Patrimônio Natural Parque Florestal São Marcelo	187,06	Mogi Mirim	Portaria IBAMA 120 de 18.9.2002		Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – MMA
Reserva Particular de Patrimônio Natural Sítio Kon Tiki	9,30	Santa Rita do Passa Quatro	Resolução SMA 75 de 27.12.2011		Fundação Florestal e DataGeo
Reserva Particular de Patrimônio Natural Toca da Paca	187,63	Guataporá	Resolução SMA 26 de 24.4.2008		Fundação Florestal e DataGeo
Reserva Particular de Patrimônio Natural Trilhas do Cerrado	5,30	Monte Alto	Resolução SIMA 52 de 9.6.2022		Fundação Florestal e DataGeo
<b>Outras áreas protegidas</b>					
<b>UC</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Município</b>	<b>Documento Legal</b>	<b>Órgão Gestor</b>	<b>Fonte</b>
Estação Experimental de Casa Branca	409,18	Casa Branca	Decreto 14.180 de 11.9.1944	Fundação Florestal– SP	Guia de áreas protegidas
Estação Experimental de Luis Antônio	1.725,00	Luis Antônio	Decreto 35.982 de 17.12.1959	Fundação Florestal– SP	Guia de áreas protegidas
Estação Experimental de Mogi Guaçu	3.050,41	Mogi Guaçu	Decreto 12.500 de 7.1.1942	Fundação Florestal– SP	Guias de áreas protegidas
Estação Experimental de Mogi Mirim	145,65	Mogi Mirim	Decreto 13.812 de 13.1.1944 e Decreto 40.989 de 6.11.1962	Fundação Florestal– SP	Guia de áreas protegidas



Estação Experimental de Santa Rita do Passa Quatro	96,26	Santa Rita do Passa Quatro	Decreto 19.032 de 23.12.1949	Fundação Florestal-SP	Guia de áreas protegidas
Estação Experimental de São Simão	927,08	São Simão	Decreto 35.982 de 17.12.1959	Fundação Florestal-SP	Guia de áreas protegidas

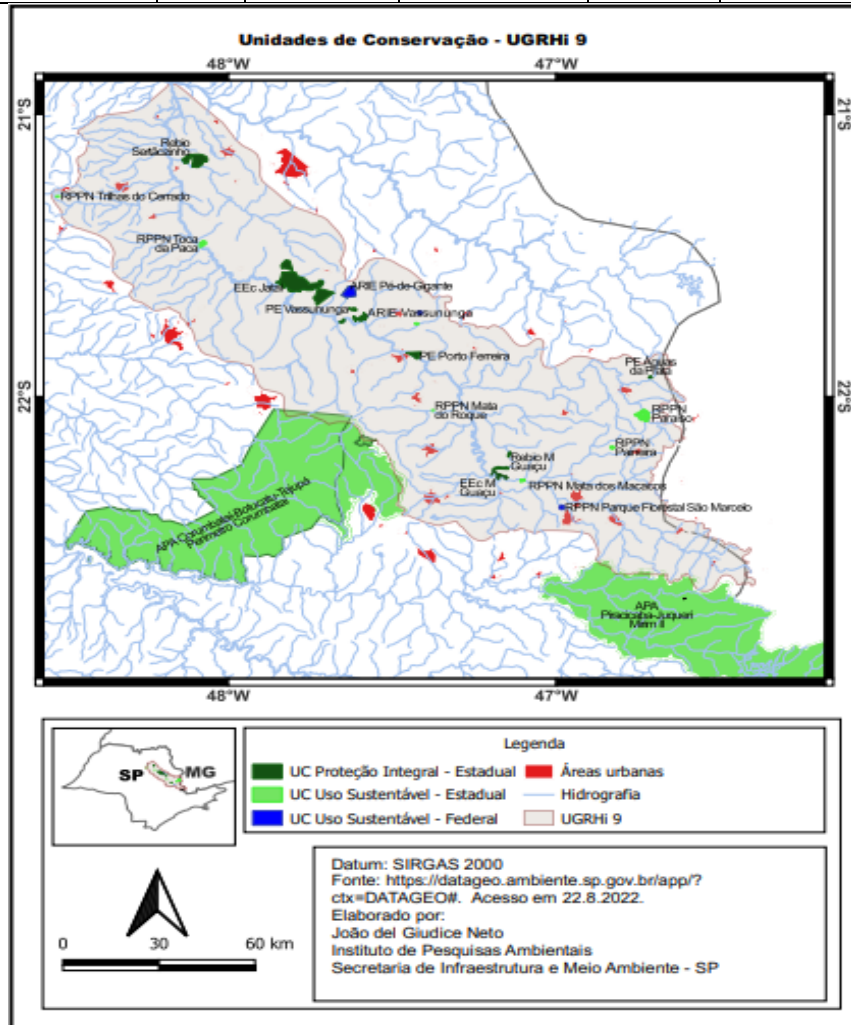


Figura 3. Unidades de Conservação e Áreas protegidas na UGRHI 09

Fonte: Instituto de Pesquisas Ambientais/Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística da Estado de São Paulo

Elaborado: João Del Giudice Neto

Fontes:

Brasil, Ministério do Meio Ambiente (MMA). Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC). Disponível em <http://sistemas.mma.gov.br/portalcnuc/rel/index.php?fuseaction=portal.consultarFicha>. Acesso em 22.8.2022.

São Paulo, DataGeo – Sistema Ambiental Paulista. Disponível em <https://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=DATAGEO#>. Acesso em 22.8.2022. São Paulo, Fundação para a Conservação e a Produção Florestal. RPPNs instituídas pela Fundação Florestal. Disponível em <https://www.infraestruturaemioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/pagina-inicial/rppn/lista-rppn-fundacao-florestal/>. Acesso em 22.8.2022.

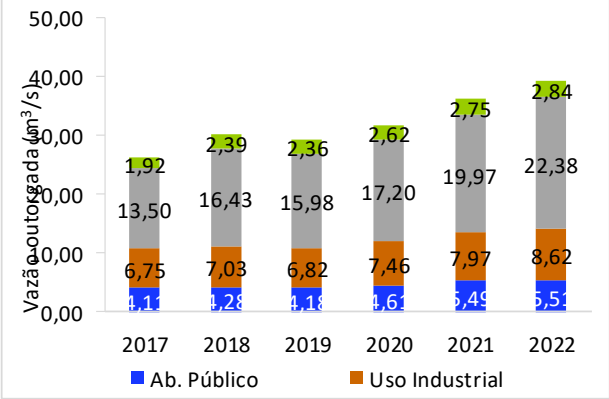
São Paulo, Instituto de Zootecnia. Centro Avançado de Pesquisa e Desenvolvimento de Bovinos de Corte. Disponível em <http://www.iz.sp.gov.br/unidade.php?id=7>. Acesso em 22.8.2022.

São Paulo, Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Guia de áreas protegidas. Disponível em <https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/>. Acesso em 22.8.2022.

## 5.2. QUADROS SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI 09

A seguir são apresentados quadros da síntese da situação dos recursos hídricos da UGRHI 09 exercida pelo crescimento populacional, urbanização, intensificação das atividades agropecuárias, uso e ocupação do solo.

Quadro 2. Síntese da Disponibilidade e da Demanda da UGRHI 09

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)	● 4.051,18	● 4.021,69	● 3.992,32	● 3.971,30	● 3950,33
Demanda de água					
Parâmetros	Situação				
Vazão outorgada de água - Tipo e Finalidade (m <sup>3</sup> /s)					
Vazão outorgada de água em rios de domínio da União (m <sup>3</sup> /s)	2018	2019	2020	2021	2022
	8,853	8,585	9,274	10,345	13,925

Verifica-se que a disponibilidade hídrica per capita (m<sup>3</sup>/hab.ano) da UGRHI 09 classifica-se como “BOA” ( $\geq 2.500$  m<sup>3</sup>/hab.ano), segundo valores de referência adotados neste Relatório.

Quanto ao volume da vazão outorgada de água (m<sup>3</sup>/s), o setor rural se destaca na UGRHI 09 como o maior usuário de água (22,38 m<sup>3</sup>/s), seguido do setor industrial (8,62 m<sup>3</sup>/s), abastecimento urbano e soluções alternativas e outros usos (6,53 m<sup>3</sup>/s).

A demanda por águas em rios de domínio da União está aumentando ano a ano, de acordo com informações da Agência Nacional de Águas e Saneamento – ANA, de 2018 a 2022, a demanda passou de 8,85 m<sup>3</sup>/s para 13,93 m<sup>3</sup>/s.

A tendência é a diminuição gradativa da disponibilidade hídrica frente a crescente demanda pelos usos múltiplos da água. Desta forma, orienta-se apoio ao órgão gestor quanto ao cadastro de usuários de recursos hídricos, bem como, na implantação dos instrumentos da política de recursos hídricos, prevista na Lei Estadual 7.663/91.

Quadro 3. Síntese do balanço hídrico

Parâmetros	Balanço				
	2018	2019	2020	2021	2022
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	15,1	14,7	16,0	18,2	19,8
Vazão outorgada total em relação à Q <sub>95%</sub> (%)	41,8	40,8	44,3	50,3	54,6
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q <sub>7,10</sub> ) (%)	51,4	50,0	53,9	59,9	64,9
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)	22,8	22,2	25,0	31,0	34,1

Verifica-se de maneira geral que o **estado** dos recursos hídricos quanto às vazões outorgadas em relação às vazões de referência está apresentando criticidade na UGRHI 09 nos últimos anos, demonstrando a pressão exercida pelas ações antrópicas sobre a disponibilidade hídrica superficial.

A vazão total outorgada superficial em relação a Q<sub>95%</sub> e a Q<sub>7,10</sub> são as mais preocupantes nos últimos anos, onde a demanda superficial da UGRHI 09 está comprometendo mais de 50% da Q<sub>7,10</sub>.

A tendência do balanço hídrico é a criticidade, uma vez que as vazões de referência são valores fixos e a demanda por água tende ao crescimento. Desta forma, todos os atores da UGRHI 09 devem buscar ações de gestão de forma a manter o maior equilíbrio entre a demanda superficial e a disponibilidade hídrica superficial.



Quadro 5. Síntese Saneamento básico – Esgotamento Sanitário da UGRHI 09

Saneamento básico - Esgotamento sanitário					
	2018	2019	2020	2021	2022
Esgoto coletado * (%)	98,5	98,4	98,2	98,2	98,2
Esgoto tratado * (%)	66,7	66,6	68,5	74,1	79,1
Esgoto reduzido * (%)	53,4	52,5	55,4	57,7	59,1
Esgoto remanescente * (kg DBO <sub>5,20</sub> /dia)	37.837	38.961	36.827	35.263	34.045

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

Observa-se uma melhora contínua quanto ao esgoto coletado e tratado e, principalmente, à redução da carga orgânica da UGRHI 09.

Apesar de bons investimentos para ampliações nos sistemas de tratamento ou melhorias na eficiência das ETE's, há cinco municípios que apresentaram **índice zero de tratamento** de esgoto: Lindóia, Santa Cruz das Palmeiras, Rincão, Barrinha, Estiva Gerbi e Américo Brasiliense.

A tendência em relação ao esgotamento sanitário é positiva, através de melhorias contínuas no sistema de infraestrutura de esgoto, para tanto, é necessário empenho dos gestores municipais.

Quadro 6. Síntese Saneamento básico – Manejo de resíduos sólidos da UGRHI 09

Saneamento básico - Manejo de resíduos sólidos					
	2018	2019	2020	2021	2022
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado (%)	100,0	96,5	96,0	94,2	94,2

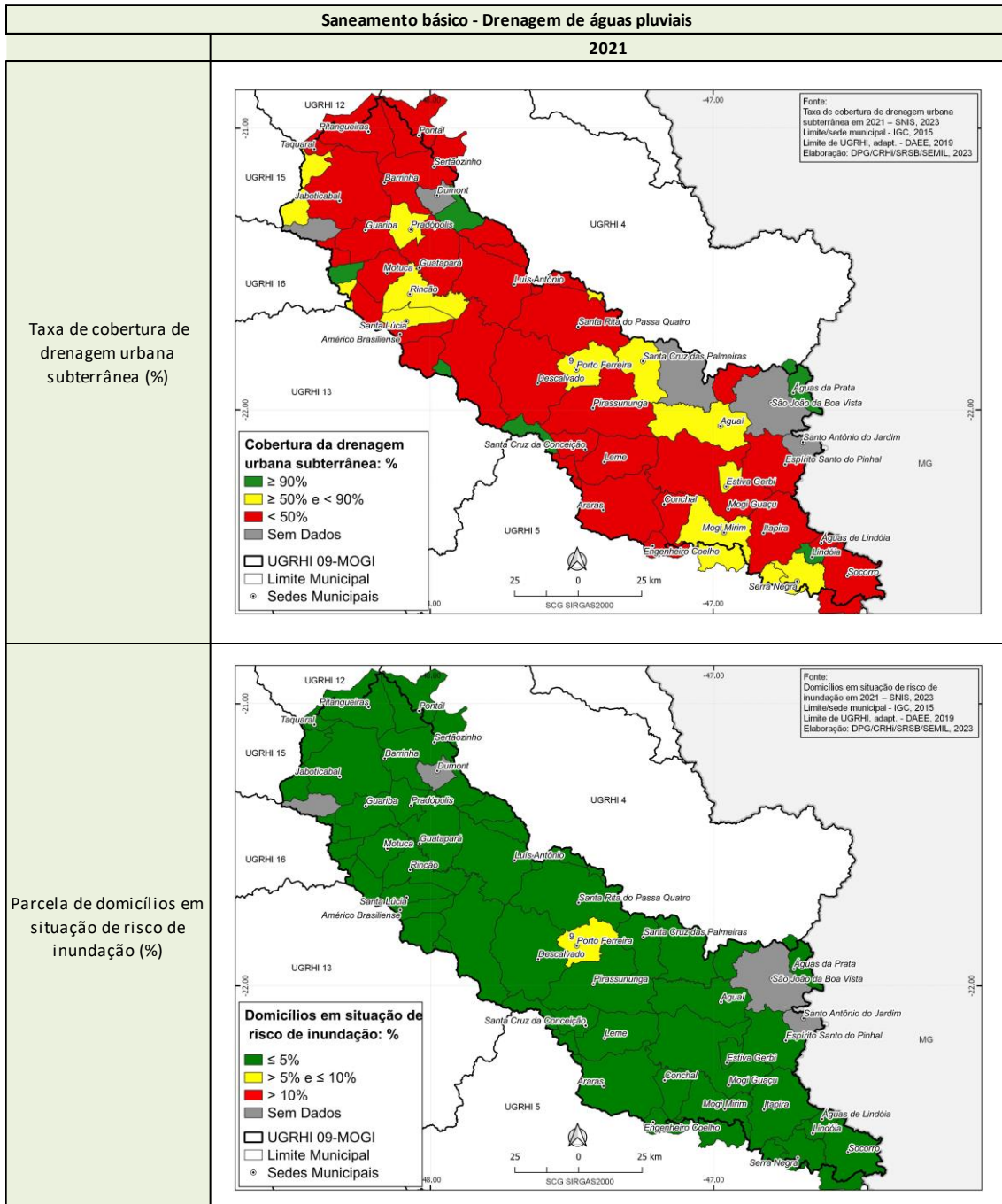
  

IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos

Mais de 90% da quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados nos municípios da UGRHI 09 é disposta em aterro com instalação qualificada pela CETESB como “adequado” desde 2013.

A tendência do número de municípios que dispõem seus resíduos sólidos urbanos gerados em aterro com instalação qualificada pela CETESB como “adequado” é a manutenção acima de 90%, para tanto, há necessidade, de empenho dos gestores municipais.

Quadro 7. Síntese Saneamento básico – Drenagem de águas pluviais



Observa-se que 24 municípios da UGRHI 09 apresentam taxa de cobertura de rede de drenagem inferior a 50%. A tendência é o aumento desta porcentagem, devido aos bons investimentos realizados pelos municípios através do FEHIDRO.

Apesar da baixa cobertura de rede de drenagem, 34 municípios da UGRHI 09 apresentam menos de 5% parcela de domicílios em situação de riscos de inundação. Salienta-se que esta informação é dada pelo administrador municipal, desta forma, é importante, que os dados sejam mais fidedignos, para uma melhor análise.

### 5.3. ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI 09

Neste capítulo será apresentado a análise dos indicadores que compõem o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 09.

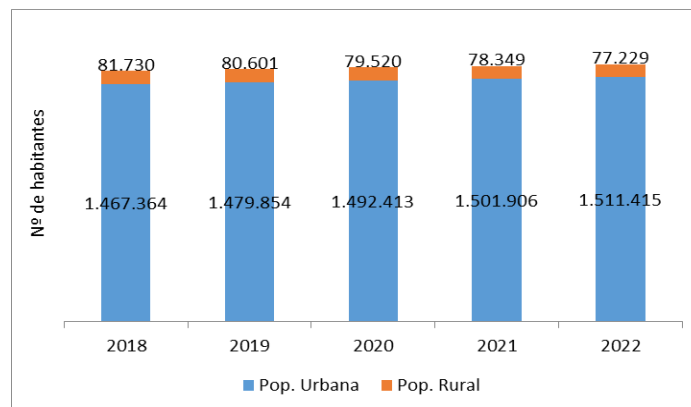
#### 5.3.1. DINÂMICA SÓCIO ECONÔMICA – Dinâmica demográfica social

A área de drenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu corresponde a 15.004 km<sup>2</sup> (só a UGRHI 09 no estado de São Paulo) ou 17.450 Km<sup>2</sup> (considerando-se os estados de SP + MG). Para se ter uma ideia comparativa de seu tamanho a UGRHI 09 possui área de drenagem (15.004 km<sup>2</sup>) três vezes maior que o Distrito Federal (5.822 Km<sup>2</sup>); um pouco menor que o Estado de Sergipe (22.050 Km<sup>2</sup>) e **maior que muitos países** como a Jamaica (10.991 Km<sup>2</sup>); Líbano (10.400 Km<sup>2</sup>); e Timor Leste (14.878 Km<sup>2</sup>) e Catar (11.437 Km<sup>2</sup>).

Segundo SEADE, **em 2022**, a população dos 38 municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu era de 1.580.644 habitantes, que representava 3,50% da população paulista (45.147.678). A população da UGRHI 09 é **maior que a população de três Estados da Federação**, segundo estimativas do IBGE de 25/12/2022, a saber: Acre (829.780); Amapá (774.268); Roraima (634.805); e **equivalente as populações** do Estado de Tocantins (1.584.306) e Rondônia (1.616.379).

Em 2022 somente 4 municípios da UGRHI 09 tem população acima de 100 mil habitantes: Mogi Guaçu (149.819 hab.), Araras (132.811hab.), Sertãozinho (123.947 hab.) e Leme (102.416 hab.). 26 municípios apresentam população inferior a 50 mil habitantes, correspondendo a 36,1% da população total da UGRHI 09 (573.000 hab.).

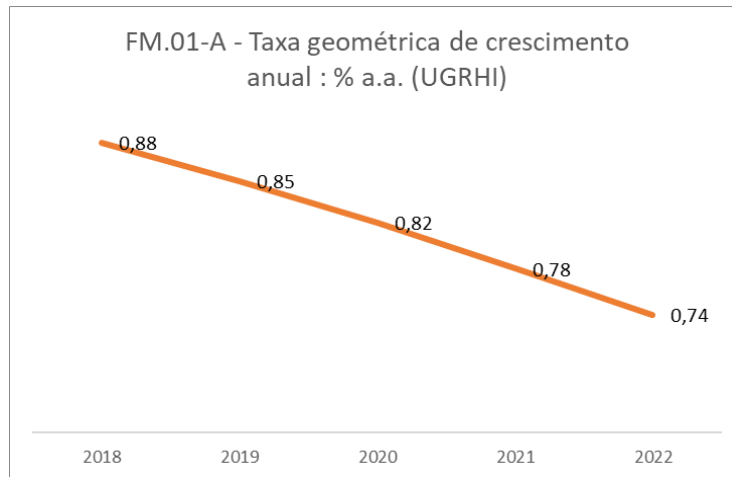
Na análise do gráfico abaixo, nota-se a predominância da população urbana na UGRHI 09. De fato, da população total (1.580.644 hab.), 1.511.415 habitantes residem na área urbana da UGRHI 09.



Indicador FM.02-B - População Urbana: nº de hab.  
Indicador FM.02-C - População Rural: nº de hab.

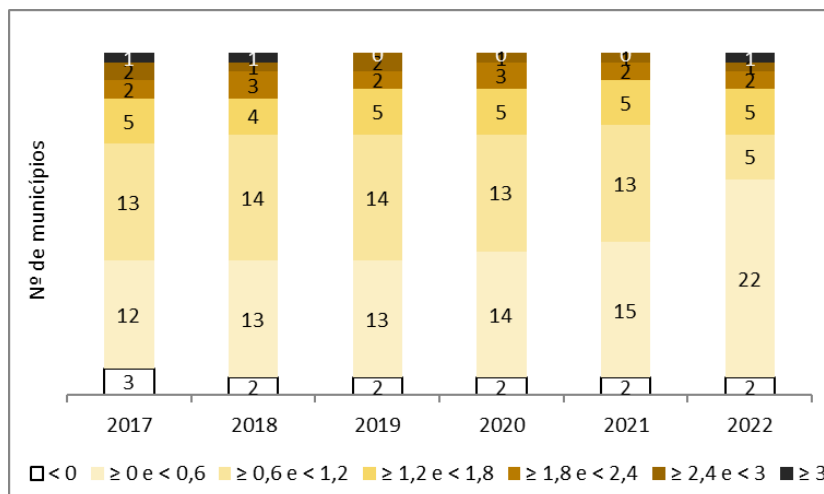


A **Taxa Geométrica de Crescimento Anual - TGCA (% a.a.)** da UGRHI 09 está diminuindo ano a ano, conforme gráfico abaixo, observa-se que nos últimos 5 anos a taxa passou de 0,92% a.a. para 0,75 % a.a. em 2022.



Indicador FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a. (UGRHI)

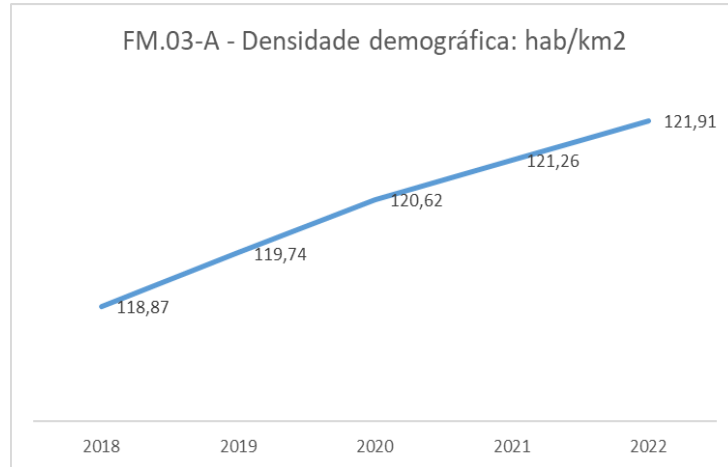
Contudo, 5 municípios da UGRHI 09 apresentaram TGCA na faixa classificatória de 1,2% a 1,8%, a saber: Aguai (1,56%), Santa Cruz da Conceição (1,53%), Santa Cruz das Palmeiras (1,49%), Leme (1,42%) e Barrinha (1,21%). Na faixa do intervalo de 1,8% a 2,4%, temos: Pontal (2,34% a.a.), Américo Brasiliense (2,15%). Destacando-se o município de Engenheiro Coelho com 4,36 % a.a. Com exceção do município de Leme, o quarto município com maior população da UGRHI 09, os demais municípios citados apresentam população inferior a 50 mil habitantes.



Indicador FM.01-A - Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA): % a.a

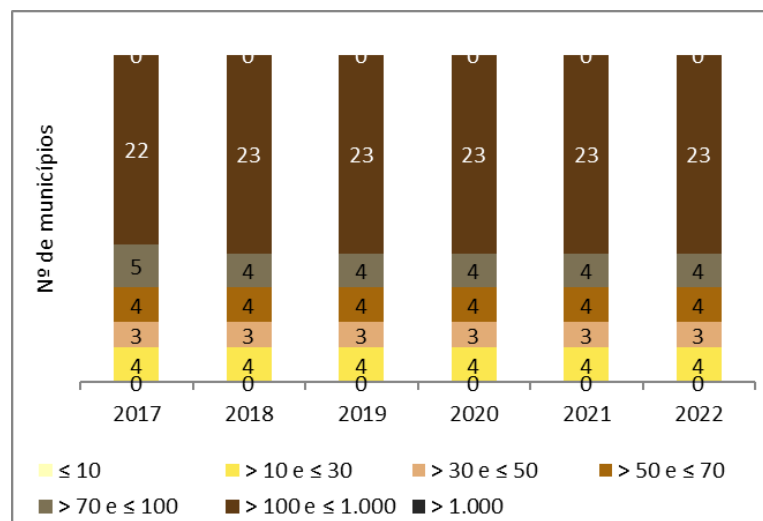
\*

Em relação a **Densidade Demográfica (hab./Km<sup>2</sup>)** da UGRHI 09, ou seja, a concentração da população total em relação ao seu território, essa aumentou de 118,01 hab./Km<sup>2</sup> para 121,26 hab./Km<sup>2</sup> de 2018 a 2022, ao contrário da TGCA.



Indicador FM.03-A - Densidade demográfica: hab./km2 – UGRHI 09

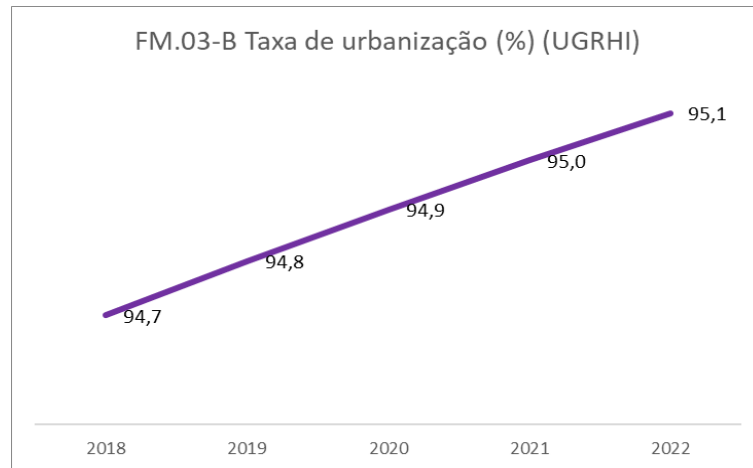
Esse indicador, não tem valores de referência estabelecidos, mas para fins de classificação foram adotadas faixas de intervalos pela CRHi. E verifica-se a **estabilização da densidade demográfica se consolidando em 23 municípios**, que no período de 2018-2022 se mantiveram na classificação entre 100 e 1000 hab./Km<sup>2</sup>. O município de Américo Brasiliense se destaca com 335,0 hab./Km<sup>2</sup>, maior densidade demográfica dos municípios no âmbito da UGRHI 09.



Indicador FM.03-A - Densidade Demográfica: hab./km2

\*

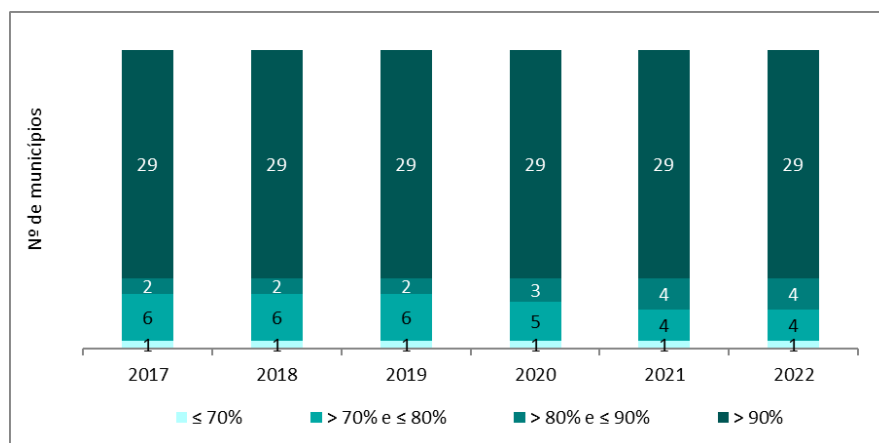
A **Taxa de Urbanização (%)**, ou seja, a parcela da população sediada em área urbana é de 95,1% na UGRHI 09. Observa-se que mesmo com a taxa de crescimento populacional em decréscimo, a população urbanizada cresceu, conforme gráfico abaixo.



Indicador FM.03-B Taxa de urbanização (%) (UGRHI 09)

Também para esse indicador, não há valores de referência estabelecidos, mas para fins de classificação foram adotadas faixas de intervalos. Observa-se a tendência de manutenção de 29 municípios com taxa de urbanização acima de 90% se consolidando nos últimos cinco anos. Lindóia se destaca com 100% de taxa de urbanização, ou seja, toda a população do município (7.857 hab.) está localizada na área urbana. Destacam-se as taxas de urbanização elevadas dos municípios de Sertãozinho (99,6%), Américo Brasiliense (99,2%), Águas de Lindóia (99,1%) e Pontal (99,1%).

Esse indicador apresentou variação na faixa de classificação entre 80% e 90%, passando de 2 para 4 municípios classificados no período de 2019 a 2021, e em 2023 apresentando 3 municípios. Nesta faixa classificatória se enquadravam em 2019 os municípios de Serra Negra e Rincão, em 2020 incluiu Guatapará e em 2021, Motuca. Em 2022, permaneceram nessa condição os municípios de Serra Negra, Motuca, Guatapará e Rincão.



Indicador FM.03-B Taxa de urbanização (%)

Com relação ao **Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)**, que leva em conta **indicadores de riqueza, escolaridade e longevidade**, os municípios são classificados –conforme a tabela a seguir:

NOVOS NOMES PARA OS GRUPOS	RIQUEZA		LONGEVIDADE	ESCOLARIDADE
<b>DINÂMICOS</b>	ALTA	+	MÉDIA ou ALTA	
<b>DESIGUAIS</b>	ALTA	+	BAIXA LONGEVIDADE e MÉDIA / ALTA ESCOLARIDADE ou BAIXA ESCOLARIDADE e MÉDIA / ALTA LONGEVIDADE	
<b>EQUITATIVOS</b>	BAIXA	+	MÉDIA ou ALTA	
<b>EM TRANSIÇÃO</b>	BAIXA	+	BAIXA LONGEVIDADE e MÉDIA / ALTA ESCOLARIDADE ou BAIXA ESCOLARIDADE e MÉDIA / ALTA LONGEVIDADE	
<b>VULNERÁVEIS</b>	BAIXA	+	BAIXA LONGEVIDADE e BAIXA ESCOLARIDADE	

Fonte: Banco de dados CRHI/SEMIL 2023, ano base 2022.

Como “dinâmicos” estão classificados 8 municípios dentre os 38 que compõem a UGRHI 09, são eles: Sertãozinho, Águas de Lindóia, Jaboticabal, Porto Ferreira, Mogi Guaçu, Pirassununga, Descalvado e Mogi Mirim.

Na classificação “*equitativo*” se enquadram 16 municípios de pequeno porte populacional e com baixos níveis de riqueza, mas com bons indicadores sociais.

Destacam se Aguai, Santa Lúcia e Guariba com IPRS classificado como “vulnerável”, ou seja, apresentam baixa escolaridade e riqueza.

A tabela a seguir apresenta a dinâmica demográfica dos municípios da UGRHI 09.

Tabela 1. Dinâmica Demográfica dos municípios da UGRHI 09

Compartimentos	Municípios	Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA) % (SEADE 2022)	Taxa de urbanização (hab./Km2) (seade 2022)	Densidade demográfica hab/km2 (SEADE 2022)	IPRS (SEADE 2018)
SB1 - Peixe	Águas de Lindóia	0,56	99,1	307,7	Dinâmico
	Itapira	0,35	93,9	138,4	Desigual
	Lindóia	1,27	100,0	161,1	Em transição
	Serra Negra	0,34	87,2	135,1	Equitativo
	Socorro	0,50	72,3	86,9	Equitativo
SB2 - Jaguarimirim	Aguai	0,97	92,6	76,2	Vulnerável
	Águas da Prata	0,25	92,6	54,7	Equitativo
	Santa Cruz das Palmeiras	1,13	97,9	116,3	Em transição
	Santo Antônio do Jardim	-0,16	66,5	52,9	Equitativo
	São João da Boa Vista	0,39	97,5	169,9	Equitativo
SB3 - Alto Mogi	Araras	0,91	95,3	206,0	Desigual
	Conchal	0,74	97,0	151,0	Em transição
	Engenheiro Coelho	2,44	76,7	193,2	Equitativo
	Espírito Santo do Pinhal	0,15	91,6	109,7	Equitativo
	Estiva Gerbi	0,92	79,8	151,4	Equitativo
	Leme	0,91	98,2	254,2	Equitativo
	Mogi Guaçu	0,72	96,1	184,5	Dinâmico
	Mogi Mirim	0,40	96,0	182,6	Dinâmico
	Santa Cruz da Conceição	0,77	79,9	29,3	Equitativo
SB4 - Médio Mogi	Américo Brasiliense	1,44	99,2	335,0	Equitativo
	Descalvado	0,40	93,2	43,3	Dinâmico
	Pirassununga	0,46	94,0	102,0	Dinâmico
	Porto Ferreira	0,47	98,2	222,3	Dinâmico
	Santa Rita do Passa Quatro	-0,05	92,4	34,9	Equitativo
	Santa Lúcia	0,36	96,1	55,9	Vulnerável
	Rincão	0,09	82,7	33,3	Em transição
SB5 - Baixo Mogi	Barrinha	1,21	98,9	226,5	Em transição
	Dumont	1,44	98,4	87,5	Equitativo
	Guataporá	0,64	81,6	18,2	Em transição
	Guariba	0,89	98,5	146,3	Vulnerável
	Jaboticabal	0,31	98,5	105,4	Dinâmico
	Lúis Antônio	2,04	98,8	24,3	Desigual
	Motuca	0,74	81,1	20,5	Equitativo
	Pitangueiras	0,85	97,7	90,9	Em transição
	Pontal	1,83	99,1	141,7	Equitativo
	Pradópolis	1,71	93,4	128,0	Desigual
	Sertãozinho	0,96	99,6	307,7	Dinâmico
	Taquaral	0,11	96,8	51,2	Equitativo
<b>Total da UGRHI 09</b>		<b>0,75</b>	<b>95,10</b>	<b>121,26</b>	

Fonte: Banco de dados CRHI/SEMIL 2023, ano base 2022.

### 5.3.2. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

As informações sobre o uso e ocupação do solo foram resultado de pesquisas no Projeto LUPA (2016/2017) da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo – SAA, e no Censo Agropecuário do Estado de São Paulo (2019) da Coordenadoria de Desenvolvimento

Rural Sustentável/ Instituto de Economia Agrícola/ Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

Em resumo no CBH Mogi, nos municípios com área total na UGRH, temos a predominância de culturas temporárias- 628.651,29 ha, que envolve a produção de cana-de-açúcar, grãos e olerícolas diversas; pastagem - 181.171,70 ha e culturas perenes - 112.996,10 ha - sendo a citricultura e a cafeicultura, predominantes. Destaca-se no segmento SB1-Peixe, a predominância da pastagem, seguida da cafeicultura.

Tabela 2. Uso e ocupação do solo da UGRHI 09

Uso Solo	Cultura perene	Cultura temporária	Pastagem	Reflorestamento	Veg. natural	Veg. brejo e várzea	Descanso	Complementar
Hectares	112.996,10	628.651,29	181.171,70	59.240,50	142.540,05	18.335,57	15.679,31	46.096,63

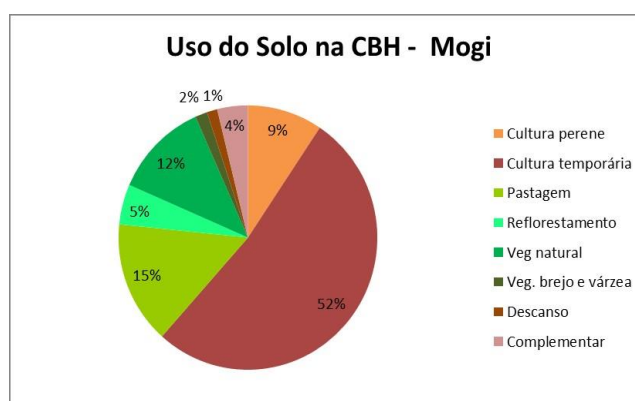


Figura 5. Gráfico de Uso e Ocupação do solo da UGRHI

**Unidade de Produção Agropecuária (UPA)** - Imóvel Rural como o conjunto de propriedades contíguas (vizinhas), do(s) mesmo(s) proprietário(s).

**Área Total:** área ocupada, em hectares, por uso do solo e total.

**Cultura perene:** perenes (ou permanentes), são aquelas que crescem de ano para ano, sendo muitas vezes necessário um período de vários anos para que se tornem produtivas.

**Cultura temporária:** anuais ou temporárias, são as que completam seu ciclo de vida durante uma única estação, perecendo após a colheita. As olerícolas, flores, abacaxi, cana-de-açúcar, mamão, mamona, mandioca, maracujá e palmito também estão incluídas neste grupo.

**Pastagens** - pastagem, natural ou cultivada.

**Reflorestamento** - entendido como o plantio de essências florestais exóticas ou nativas.

**Vegetação natural** - inclui mata natural, capoeira, cerrado, cerradão.

**Área em descanso (pousio)** - normalmente agricultável e que, no momento do levantamento, por qualquer motivo, não estava sendo cultivada.

**Vegetação de brejo e várzea** - brejo, várzea ou qualquer forma de terra inundada ou encharcada, sem utilização agropecuária.

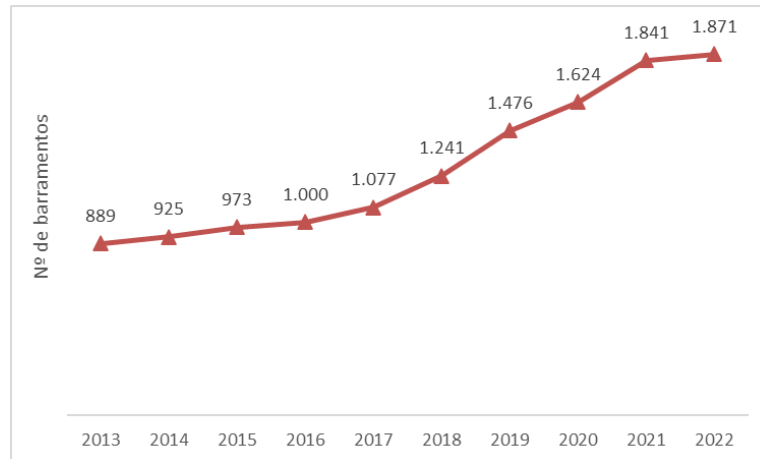
**Área complementar** - Área ocupada com benfeitorias (casas, curral, estábulos, represas, lagoas, estradas, carreadores, cercas, agroindústrias etc.).

### 5.3.2.1. BARRAMENTOS

A **Quantidade de barramentos (ou número de barramentos-)** é um dos parâmetros utilizados neste relatório para analisar o uso e ocupação do solo. Ressalte-se que o número adotado para a quantidade de barramentos corresponde ao número de barramentos

outorgados pelo DAEE-Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo - DAEE e pela Agência Nacional de Energia Elétrica -ANEEL.

Na UGRHI 09 o número de barramentos cresceu de 2013 a 2020 a uma taxa média de 5% ao ano. A partir de 2021, a taxa desacelerou para 1%. Em 2022, o total de 1.871 barramentos foram outorgados, o que nos impõe a tarefa de continuar a observar se a regularização dessas interferências apresentará uma nova tendência.



Indicador P.08-D - Quantidade de barramentos: nº

Comparando aos anos anteriores, nota-se que esse aumento do número de regularizações de barramentos em 2022, ainda ocorre na porção mais alta da Bacia, onde se localiza a maior concentração de barramentos, conforme figura a seguir:

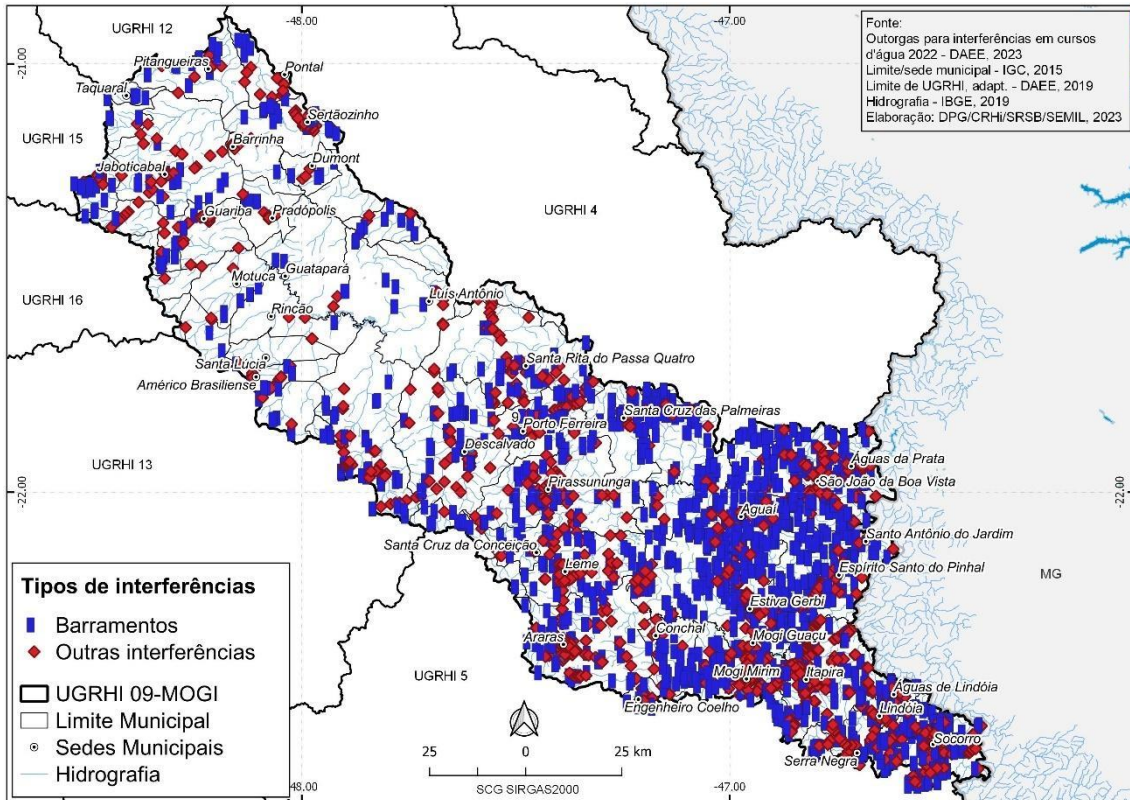


Figura 7. Tipos de Interferências: barramentos e outras interferências na UGRHI 09

Fonte: Banco de dados CRHI/SEMIL 2023, ano base 2022.

A tabela com o número de barramentos existentes em cada município é fornecida anualmente aos administradores municipais como SUBSÍDIO para o período anual de estiagem, de maio a outubro na UGRHI 09, a fim de que garantam a segurança hídrica em seus territórios em eventuais situações críticas. Esses dados são relevantes para o planejamento de ações preventivas e emergenciais dos responsáveis pelo abastecimento público e defesa civil municipal. Cabendo aos municípios, em razão dos volumes de água, selecionar os barramentos que serão preferencialmente utilizados.



Tabela 2. Número de Barramentos por compartimentos ou sub-bacias da UGRHI 09

Compartimentos	Municípios	2018	2019	2020	2021	2022	Total
SB1-Peixe	Águas de Lindóia	19	33	37	44	45	389
	Itapira	50	57	62	71	71	
	Lindóia	17	17	17	19	19	
	Serra Negra	49	58	63	63	63	
	Socorro	123	154	159	191	191	
SB2- Jaguari Mirim	Santo Antônio do Jardim	12	23	31	38	38	377
	São João da Boa Vista	105	114	132	151	155	
	Águas da Prata	9	11	14	24	24	
	Aguaí	79	93	105	129	130	
	Santa Cruz das Palmeiras	23	24	24	26	30	
SB3- Alto Mogi	Mogi Guaçu	153	170	204	223	226	598
	Mogi Mirim	43	65	73	91	92	
	Engenheiro Coelho	13	13	13	13	13	
	Conchal		19	19	23	23	
	Espírito Santo do Pinhal	63	84	99	115	116	
	Estiva Gerbi	13	16	16	20	20	
	Araras	44	52	57	64	64	
	Leme	20	25	28	29	31	
SB4- Médio Mogi	Pirassununga	50	58	61	66	69	191
	Descalvado	34	37	37	38	40	
	Porto Ferreira	25	29	30	30	31	
	Santa Rita do Passa Quatro	34	37	39	42	42	
	Américo Brasiliense	5	5	5	5	5	
	Santa Lúcia	1	1	1	1	1	
	Rincão	3	3	3	3	3	
SB5- Baixo Mogi	Luís Antônio	7	9	9	9	9	93
	Guataporá	1	1	1	2	2	
	Motuca	5	5	5	5	5	
	Pradópolis	4	8	8	8	8	
	Guariba	4	5	5	5	5	
	Dumont	3	3	3	5	5	
	Jaboticabal	11	13	13	15	15	
	Barrinha	1	1	1	1	1	
	Sertãozinho	16	21	21	21	22	
	Pontal	0	1	6	6	6	
	Taquaral	4	4	4	4	4	
	Pitangueiras	10	10	10	11	11	

Fonte: Banco de dados CRHI/SEMIL 2023, ano base 2022.

### **Orientações para gestão**

É fundamental o conhecimento do número de barramentos implantados em cada município, visto que, além de uma boa opção de reservação de água, podem modificar o volume de água disponível à jusante da interferência. Desta forma, o cadastro e regularização da interferência por parte do usuário de água e fiscalização pelo órgão gestor devem ser ações contínuas.

### 5.3.2.2. CRITICIDADE EM RELAÇÃO AOS PROCESSOS EROSIVOS

Outro parâmetro de uso e ocupação do solo utilizado é a **Criticidade em relação aos processos erosivos**. Também, do Relatório Técnico nº 131.057-205 de 2012, realizado pelo DAEE e IPT, colhe-se que a UGRHI 09 está predominantemente inserida nas classes média e baixa de suscetibilidade a erosão linear. Em suma, o solo da UGRHI 09 é de média a baixa fragilidade frente a transformação significativa da paisagem, que geralmente se inicia com a retirada da cobertura vegetal para ceder lugar a outras formas de uso do solo.

A figura a seguir sintetiza as classes de suscetibilidade (natural) quanto à erosão linear da UGRHI 09. Destacam-se as SB1- Peixe e SB-2 Jaguari Mirim onde predominam a classificação “alta” e “muito alta” suscetibilidade a erosão linear.

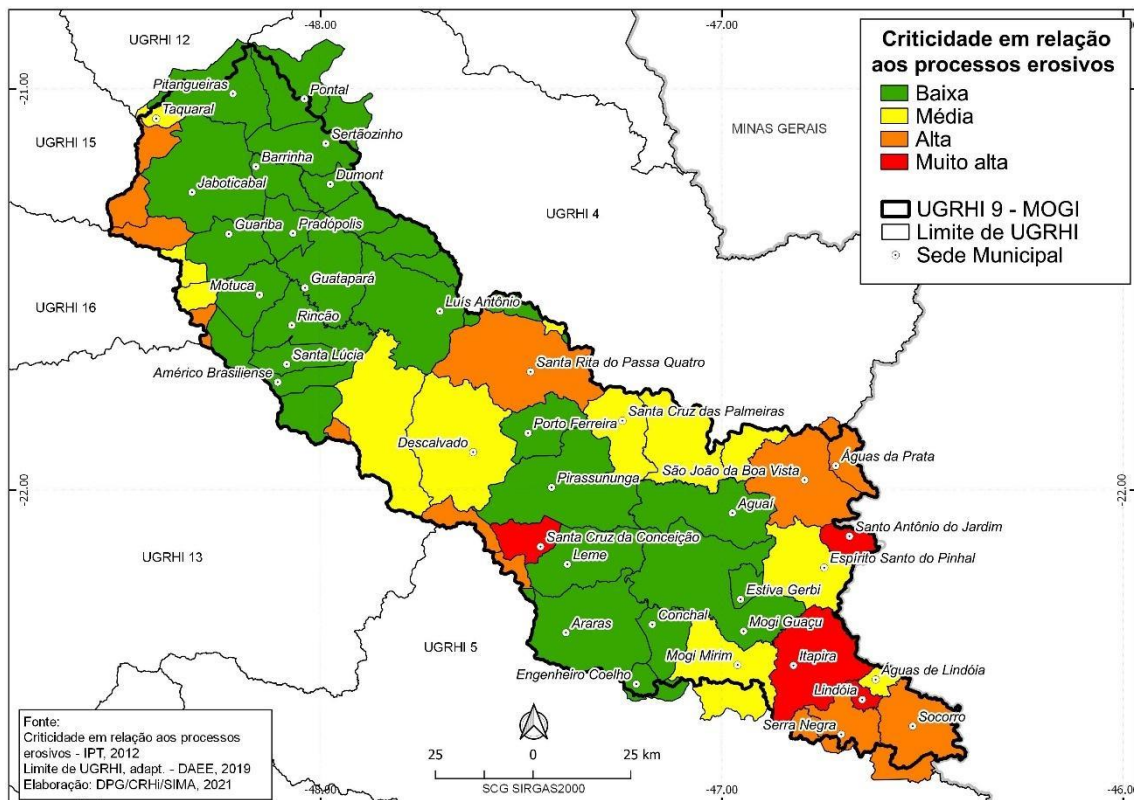


Figura 4. Criticidade em relação aos processos erosivos na UGRHI 09

Fonte: Banco de dados CRH/SEMIL 2023, ano base 2022.

#### Orientações para gestão

É fundamental o cadastro dos pontos de erosão e inundação atualizado para o Estado de São Paulo, de maneira que se consiga realizar uma análise contínua dos processos erosivos. Recomenda-se aos atores representantes dos municípios da UGRHI 09, que elaborem direta ou indiretamente e/ou atualizem seus respectivos planos de combate a erosão.

### 5.3.2.3. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS DA UGRHI 09

Em relação as áreas vegetadas, das unidades de conservação e outras áreas protegidas da UGRHI 09, sete unidades de conservação de proteção integral estaduais integram a bacia, perfazendo um total de 14.096,59 hectares (ha). Entre as unidades de uso sustentável, duas áreas de proteção ambiental estaduais (APA) têm parte de seu território dentro da UGRHI 09, somando outros 8.074,06 ha. Compõe ainda, duas áreas de relevante interesse ecológico federais (ARIE) com área total de 1.350,01 ha e nove reservas particulares de patrimônio natural (RPPN) com 969,78 ha. Destaca-se que a APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá Perímetro Corumbataí tem área total de 275.317,91 ha, porém, no “Quadro 1. Características Gerais da UGRHI 09” apenas a área inserida dentro da bacia, nos municípios de Analândia e São Carlos, está informada na tabela. Igualmente para a APA Piracicaba-Juqueri Mirim II. Sua área total é de 280.711 hectares, porém, destes apenas 2.960,70 hectares estão na bacia que compõe a UGRHI 09, nos municípios de Itapira, Serra Negra e Socorro.

As outras áreas protegidas são compostas por estações experimentais que contém a conservação da vegetação nativa com o reflorestamento com essências não nativas. A área total das outras áreas protegidas soma 6.353,38 hectares. No **total, a bacia do Rio Mogi Guaçu tem 30.843,82 ha** de unidades de conservação (UCs) e áreas especialmente protegidas (AEP's). Luís Antônio (10.799,63 ha), Mogi Guaçu (4.501,16 ha) e Santa Rita do Passa Quatro (3524,80 ha) são os municípios da bacia com as maiores áreas de UCs e AEP's.

Na tabela 3 está representada a evolução da cobertura vegetal nativa na UGRHI 09 no período entre 2000 e 2019. A área total da UGRHI 09 com vegetação nativa é 231.350 hectares, que representa 15,37% da área de drenagem. Houve um acréscimo de 44,72% em relação à cobertura vegetal nativa existente em 2009 (159.859 ha). Na comparação entre os períodos 2000-2001 e 2017-2019 houve um incremento de vegetação natural de 141,54%. Isso resulta em um incremento médio de 4,75% ao ano. Embora notável, algumas ressalvas devem ser feitas. No período 2000-2001 a resolução de imagem utilizada no levantamento permitia classificar fragmentos de vegetação nativa de tamanho mínimo de 30.000 m<sup>2</sup> (3 ha); em 2009 a melhoria na resolução das imagens obtidas dos satélites possibilitou que fragmentos de tamanho mínimo de 2.500 m<sup>2</sup> (0,25 ha) pudessem ser levantados. No período final, entre 2017-2019, fragmentos de até 1.000 m<sup>2</sup> (0,1 ha) foram levantados. Assim, **a resolução de imagens aumentou em 30 vezes**. Neste contexto, pode-se especular que a situação em 2000-2001 não fosse tão baixa quanto o levantamento apontou e, portanto, o incremento em 19 anos não tenha sido tão expressivo quanto o apurado. Por outro lado, as diferenças de resoluções entre os períodos de 2009 e 2017-2019 são da ordem de 2,5 vezes e o incremento da vegetação nativa foi de 44,72%.

Desse número resulta em **incremento médio de 3,76% ao ano, que transparece retratar melhor a realidade.**

Não obstante a evolução, outro fato a considerar é a baixa cobertura vegetal na UGRHI 09 quando comparada aos índices totais da cobertura no Estado de São Paulo. No todo, o Estado tem 5.670.532 hectares de vegetação nativa, que correspondem a 22,9% do território. A UGRHI 09, considerando como de drenagem a área de 1.503.227 hectares, possui 231.350 hectares, que correspondem a 15,4% de sua área. Complementarmente, a UGRHI ocupa 6,06% do território do Estado de São Paulo, porém, contribui com apenas 4,07% de sua cobertura vegetal nativa.

Tabela 3. Evolução da cobertura vegetal nativa na UGRHI 09, no período entre 2000 e 2019

	2000-2001 (A) <sup>1</sup>	2009 (B) <sup>2</sup>	2017-2019 (C) <sup>3</sup>
Vegetação nativa (ha)	95.780	159.859	231.350
% em relação à área de drenagem <sup>4</sup>	6,36	10,62	15,39
Variação A-B		66,90	
Variação B-C			44,72
Variação A-C			141,54

Fontes:

1. Instituto Florestal. *Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo*. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente/Instituto Florestal – IMESP. 2005.
2. Instituto Florestal. *Inventário Florestal. Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo*. São Paulo: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente/Instituto Florestal. Disponível em <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/sifesp/inventario-florestal/>. Acesso em 22.8.2022.
3. Instituto Florestal. *Inventário Florestal do Estado de São Paulo: Mapeamento da cobertura vegetal nativa*. São Paulo: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente/Instituto Florestal. 2020. Disponível em <https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/07/inventarioflorestal2020.pdf>. Acesso em 8.11.2021.
4. A superfície da área de drenagem é 1.503.227 hectares, que foi a área considerada no último inventário florestal de 2020.

Entre os 38 municípios que compõem a UGRHI 09, 21 (55,26%) possuem índices de cobertura vegetal nativa inferiores a 15% em relação a sua área territorial. Por outro lado, 7 municípios (15,78%) têm índices superiores a 20%. Como dado **positivo**, destaque aos municípios de Águas da Prata e Luís Antônio com 35,7% e 28,8% de cobertura vegetal nativa, respectivamente. Pelo lado **negativo**, Conchal, Dumont, Guariba, Jaboticabal, Mogi Mirim, Pitangueiras, Pontal, Pradópolis, Sertãozinho e Taquaral têm menos de 10% de sua superfície compostas por vegetação nativa.

Tabela 4. Índices de cobertura vegetal dos municípios da UGRHI 09 (%)

Compartimentos	Municípios	Área territorial (Km <sup>2</sup> )	Área Natural (Km <sup>2</sup> )	Índice de cobertura (%)	Índice por compartimento (%)	criticidade a erosão
SB1 - Peixe	1. Águas de Lindóia	64	13,9	21,64	19,82%	média
	2. Serra Negra	203	47,0	23,16		alta
	3. Socorro	442	85,4	19,32		alta
	4. Itapira	529	95,8	18,12		muito alta
	5. Lindóia	43	11,8	27,44		muito alta
SB2 - Jaguarí Mirim	15. Santo Antônio do Jardim	104	18,0	17,27	17,76%	muito alta
	16. São João da Boa Vista	500	97,2	19,44		alta
	17. Águas da Prata	155	51,1	32,97		alta
	18. Aguaí	462	62,6	13,55		baixa
	19. Santa Cruz das Palmeiras	322	45,2	14,03		média
SB3 - Alto Mogi	6. Mogi Guaçu	855	103,0	12,05	12,63%	baixa
	7. Mogi Mirim	484	46,1	9,51		média
	8. Engenheiro Coelho	112	12,1	10,77		baixa
	9. Conchal	212	14,3	6,76		baixa
	10. Espírito Santo do Pinhal	394	77,1	19,57		baixa
	11. Estiva Gerbi	74	8,6	11,61		baixa
	12. Araras	610	77,5	12,71		baixa
	13. Leme	396	50,7	12,80		baixa
14. Santa Cruz da Conceição	155	26,4	17,02	Muito alta		
SB4 - Médio Mogi	20. Pirassununga	722	107,8	14,93	18,56%	baixa
	21. Descalvado	743	161,7	21,76		média
	22. Porto Ferreira	246	39,2	15,92		baixa
	23. Santa Rita do Passa Quatro	738	165,5	22,42		alta
	24. Américo Brasiliense	127	18,1	14,21		baixa
	25. Santa Lúcia	169	24,2	14,32		baixa
26. Rincão	280	45,2	16,14	baixa		
SB5 – Baixo Mogi	27. Luís Antônio	611	172,5	28,24	11,76%	baixa
	28. Guataporá	406	54,2	13,34		baixa
	29. Motuca	232	23,5	10,13		baixa
	30. Pradópolis	170	16,3	9,58		baixa
	31. Guariba	264	17,9	6,79		baixa
	32. Dumont	102	7,8	7,60		baixa
	33. Jaboticabal	704	41,9	5,96		baixa
	34. Barrinha	144	22,0	15,24		baixa
	35. Sertãozinho	405	37,8	9,34		baixa
	36. Pontal	380	30,1	7,92		baixa
	37. Taquaral	62	2,6	4,18		média
	38. Pitangueiras	440	34,5	7,84		baixa
<b>Total da UGRHI 09</b>		<b>13.061</b>	<b>1.966</b>	<b>15,05</b>		

Fontes: São Paulo (Estado), Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente; Subsecretaria de Meio Ambiente; Instituto de Pesquisas Ambientais. Inventário da cobertura nativa do Estado de São Paulo. Nalon, M.A.; Matsukuma, C.K.; Pavão, M.; Ivanauskas, N.M.; Kanashiro, M.M. (autores). São Paulo: SIMA/IPA, 2022. 238p. Disponível em <https://indd.adobe.com/view/a5aba10f-0090-4109-ac1c-944c8260b1ff>. Acesso em 22.8.2022.

### **Orientações para Gestão**

O aumento da área de cobertura vegetal na UGRHI 09 é imprescindível e se mantém como meta de médio prazo (2021/2023) no Plano de Ação do 3º Plano de Bacia do UGRHI 09, ou seja, a meta é atingir 20km<sup>2</sup> de revegetação de APP's. Ainda, que de forma lenta, a tendência é de evolução contínua do crescimento das áreas de cobertura vegetal dos municípios da UGRHI 09. O CBH Mogi tem elevado ano a ano o percentual da verba de investimento para essa meta com intuito de estimular a tomada de recursos a fim de recuperar, revitalizar ou reflorestar as áreas degradadas.

#### 5.3.3. DEMANDA E DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS

##### 5.3.3.1. DEMANDA DOS RECURSOS HÍDRICOS

A **Demanda total** adotada neste relatório é estimada adotando-se a vazão outorgada total pelo DAEE das águas superficiais + subterrâneas. A totalidade da UGRHI 09 considera, também, as outorgas dos municípios com sede em UGRHI's adjacentes, mas que ocorrem na área de abrangência da UGRHI 09.

Em 2022, a vazão outorga total (superficial + subterrânea) da UGRHI 09 foi da ordem de 39,30 m<sup>3</sup>/s, mantendo se na 3ª posição com relação às demais UGRHI's do Estado. Suplantada apenas pelas Bacias do Alto Tietê e Piracicaba, Capivari, Jundiá.

Da série histórica de 2013 a 2022, a **demanda total da UGRHI 09 aumentou** o correspondente a 92,65%, vale dizer de 20,40 m<sup>3</sup>/s para 39,30 m<sup>3</sup>/s.

Provavelmente esse aumento se deu em função da instituição da cobrança pelo uso da água e necessidade de regularização de todos os setores usuários, se destacando o setor rural e o abastecimento público.

Salientando, que não há cobrança para finalidade de uso rural, o que provavelmente induziria o uso racional da água neste setor, diminuindo a demanda.

#### **Áreas Críticas em relação a demanda total**

Os municípios de Mogi Guaçu, Sertãozinho, Pirassununga, Aguai e São João da Boa Vista desde o início da série histórica (2013) para elaboração dos RS, sempre se destacaram com as maiores demandas totais entre os demais municípios da UGRHI 09. Em 2022, as demandas desses municípios foram: Mogi Guaçu (5,21m<sup>3</sup>/s), Sertãozinho (4,14m<sup>3</sup>/s), Pirassununga (2,51m<sup>3</sup>/s), Aguai (2,30m<sup>3</sup>/s) e São João da Boa Vista (2,58 m<sup>3</sup>/s).

Do banco de dados, chama atenção o município de Casa Branca, com sede na UGRHI 04 (Bacia Hidrográfica do Rio Pardo), que apresenta a 5ª maior demanda total, 2,196 m<sup>3</sup>/s realizada no âmbito da UGRHI 09, o que deve ser mais bem apurado no cadastro de outorga.

Em 2022, a demanda total por compartimento a SB5- Baixo Mogi se destaca com a maior vazão outorgada de 12,07 m<sup>3</sup>/s, seguida da SB3- Alto Mogi com 10,57 m<sup>3</sup>/s, SB4- Médio Mogi com 7,91 m<sup>3</sup>/s, SB2- Jaguari Mirim com 7,77m<sup>3</sup>/s e SB1- Peixe com somente 1,03 m<sup>3</sup>/s.

\*

Quanto à **vazão outorgada de água superficial** a UGRHI 09 ocupa de 2013 a 2022 a 3ª posição com relação às demais UGRHI's do Estado, atrás das UGRHI's do Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) e do Alto Tiête (AT). Em 2022, a demanda superficial foi de 31,20 m<sup>3</sup>/s.

#### **Áreas Críticas em relação à vazão outorgada de água superficial**

Avaliando a série histórica da vazão outorgada de água superficial da UGRHI 09, de 2013 a 2022, verifica-se que os municípios Mogi Guaçu, Sertãozinho, Pirassununga, Aguaí e São João da Boa Vista sempre apresentaram as maiores demandas de água superficial entre os demais municípios da UGRHI 09. Em 2022, esses municípios apresentaram as seguintes demandas superficiais: Mogi Guaçu (4,716 m<sup>3</sup>/s), Sertãozinho (2,586 m<sup>3</sup>/s), Pirassununga (2,391 m<sup>3</sup>/s), Aguaí (2,191 m<sup>3</sup>/s) e São João da Boa Vista (1,95 m<sup>3</sup>/s). O município de Casa Branca, com sede na UGRHI 04 – Pardo, realizou em 2022, 2,151 m<sup>3</sup>/s dos 2,196 m<sup>3</sup>/s de maneira superficial.

Dado relevante para análise sobre o cadastro de outorga, são os municípios onde a demanda total (superficial + subterrânea) é praticamente realizada por água superficial, a saber: Motuca (99,72%), São Simão (99,26%), Santa Cruz da Conceição (97,98%), Santo Antônio do Jardim (96,64%), Pirassununga (95,31%) e, Aguaí (95,25%).

\*

Quanto à **vazão outorgada de água subterrânea** observa-se um aumento contínuo, passando de 2,95m<sup>3</sup>/s (2013) a 8,20 m<sup>3</sup>/s (2022), acréscimo de 173,3%, ocupando a 9ª posição em relação às demais UGRHI's do Estado. Observando que ao longo do período de 2013 a 2021 a posição da UGRHI 09 variou entre 4ª e 10ª posição no Estado de São Paulo.

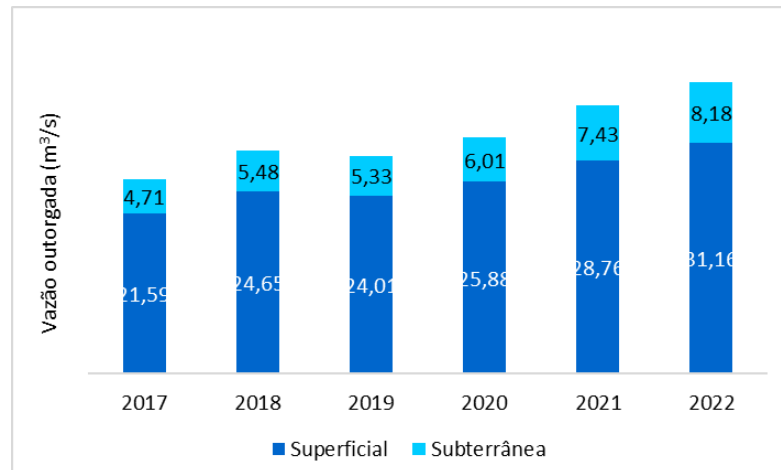
#### **Áreas Críticas em relação à vazão outorgada de água subterrânea**

Com base na série histórica da vazão outorgada de água subterrânea, de 2013 a 2022, os municípios que sempre se destacaram com as maiores demandas de água subterrânea foram: Sertãozinho (1,552 m<sup>3</sup>/s), Luís Antônio (0,617 m<sup>3</sup>/s), Guariba (0,552 m<sup>3</sup>/s), Mogi Guaçu (0,491

m<sup>3</sup>/s) e Pradópolis (0,0,465 m<sup>3</sup>/s). Águas de Lindóia é o município que se destaca com 0,066 m<sup>3</sup>/s, o que corresponde a 88,93% da sua demanda total (0,074 m<sup>3</sup>/s).

\*

A evolução das vazões outorgadas superficial e subterrânea da UGRHI 09, nos últimos 6 anos, de 2017 a 2022, pode ser observada no gráfico abaixo. Destaca-se a predominância das vazões outorgas realizadas superficialmente.



Indicador P.01-A - Vazão outorgada total de água: m<sup>3</sup>/s

Indicador P.01-B - Vazão outorgada de água superficial: m<sup>3</sup>/s

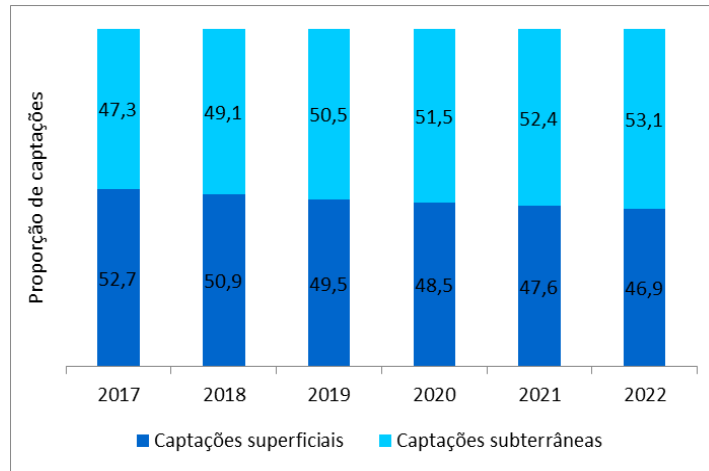
Indicador P.01-C - Vazão outorgada de água subterrânea: m<sup>3</sup>/s

\*

O número de captações subterrâneas começou a sobrepôr as captações superficiais a partir de 2019. Em 2022, a proporção do número de captações superficiais e subterrâneas, atingiu o percentual de 53,1%, enquanto as captações superficiais representavam 46,9% do total de número de captações outorgadas. Observa-se a tendência do aumento do número de outorgas concedidas para captações subterrâneas, mas, vale ressaltar que a maior parcela da demanda (vazão) é ainda representada pelas captações superficiais.

O gráfico abaixo apresenta a evolução da proporção das captações superficiais e subterrâneas no período de 2017 a 2022 da UGRHI 09.





Indicador P.03-C - Proporção de captações superficiais em relação ao total: %  
Indicador P.03-D - Proporção de captações subterrâneas em relação ao total: %

A figura abaixo apresenta na área territorial da UGRHI 09 a distribuição das captações (superficial + subterrânea) e lançamentos outorgados. Observa-se que a maior concentração de número de pontos de captações e lançamentos está localizada na porção alta da Bacia (SB1-Peixe e SB-2 e Jaguari Mirim). Muito embora com menor concentração de número de pontos a SB-5 Baixo Mogi apresenta a maior demanda por água, provavelmente em função da atividade agroindustrial.

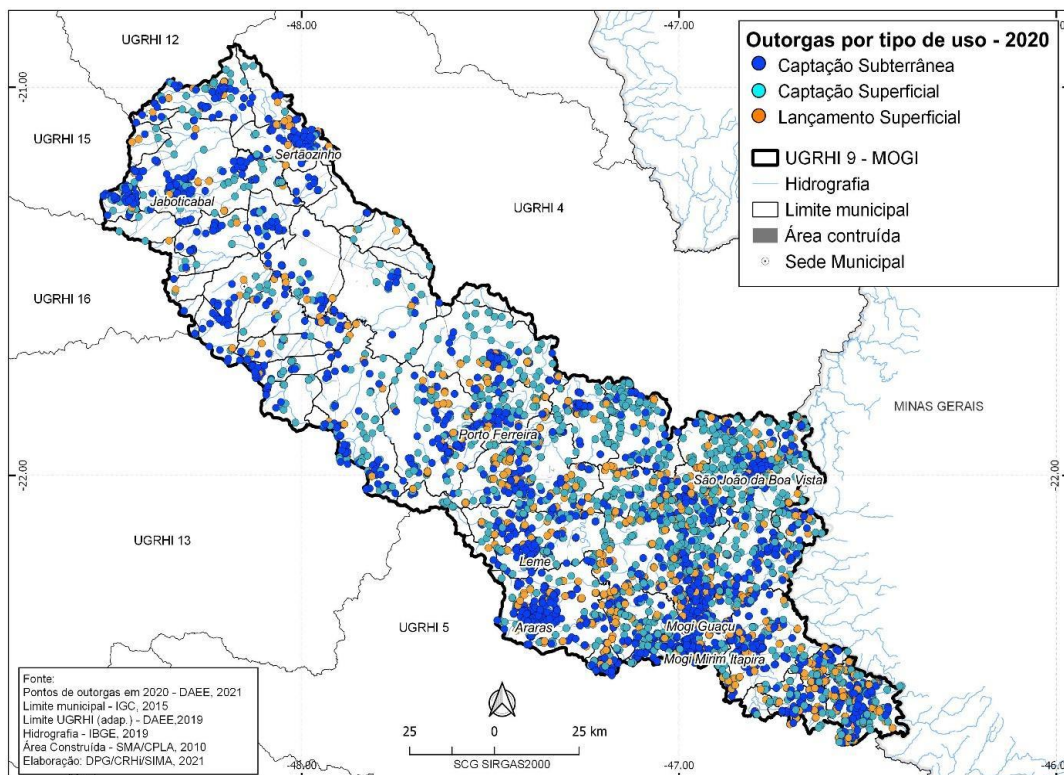


Figura 5. Captações superficiais, subterrâneas e lançamentos na UGRHI 09

Fonte: Banco de dados CRH/SEMIL 2023, ano base 2022.

### Orientações para Gestão

Diante da utilização do banco de dados de outorga do DAEE para a adoção do valor de demanda (vazão outorgada), é recomendado apoio ao cadastro de outorga e a fiscalização de usos e usuários, para atualização contínua. Para manter a estabilidade no que diz respeito a demanda por água, recomenda-se, também, o fortalecimento do instrumento da cobrança pelo uso da água e o aprimoramento das ações de gestão, tais como promover programas e diretrizes de uso racional da água.

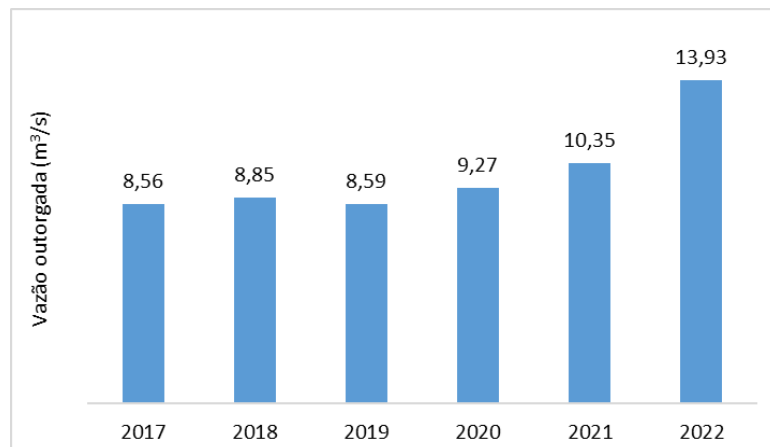
É preciso **atenção** ao gerenciamento dos recursos hídricos **pelo DAEE na porção mais alta da Bacia (SB1- Peixe, SB2- Jaguari Mirim)** de maneira a não impactar os usos dos recursos hídricos nas sub bacias à jusante, em especial a SB-5 Baixo Mogi, com a segunda maior população e a maior demanda total de água, 12,07 m<sup>3</sup>/s (2022), da UGRHI 09.

\*

A **vazão outorgada de água em rios da União** está aumentando significativamente nos cursos d'água de domínio da União a saber: Rio Mogi Guaçu, Rio Jaguari Mirim, Rio do Peixe, Córrego do Sertãozinho e Ribeirão do Cachoeira (e/ou Areia Branca e/ou do Abertão).

Da série histórica, de acordo com informações da Agência Nacional de Águas e Saneamento – ANA, de 2013 a 2022, a demanda passou de 1,55 m<sup>3</sup>/s para 13,93 m<sup>3</sup>/s, crescimento de aproximadamente 90%. Em 2022, a demanda em rios da União foi de 13,93 m<sup>3</sup>/s. Destacam -se os municípios de Mogi Guaçu e Jaboticabal com as maiores demandas da União, 2,877 m<sup>3</sup>/s e 2,893 m<sup>3</sup>/s, respectivamente. Municípios que utilizam prioritariamente mananciais de domínio da União em relação a demanda total (Estadual + União) 2022 foram: Lindóia (90,62%) e Pontal (87,59%).

O gráfico abaixo apresenta a evolução da vazão outorgada em rios da União de 2017 a 2022.



Indicador P.01-D -Vazão outorgada de água em rios de domínio da União: m<sup>3</sup>/s

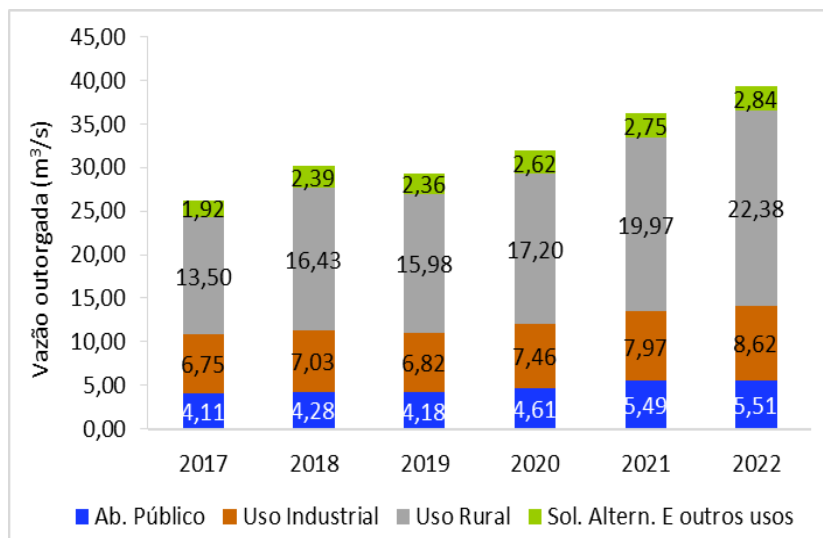
A seguir a avaliação da demanda total (superficial + subterrânea em rios estaduais) será apresentada por **finalidade de uso**.

Colhe-se banco de dados, de 2013 a 2022, que o setor rural sempre se destacou na UGRHI 09 como o maior usuário de água, seguido do setor industrial, abastecimento urbano e soluções alternativas e outros usos.

Nota-se que a demanda do setor rural mais que dobrou no período de 2013 a 2022, passando de 9,64 m<sup>3</sup>/s para 22,38 m<sup>3</sup>/s (232%). O segundo maior aumento ocorreu no setor de abastecimento público em 86%, seguido do setor de soluções alternativas e outros usos em 83% e finalmente no setor industrial em 37,04%.

Em 2022, as demandas dos setores em relação à demanda total da UGRHI 09 foram as seguintes: setor rural demandou 57% (22,38 m<sup>3</sup>/s), setor industrial 22,03 % (8,62m<sup>3</sup>/s), setor abastecimento público 14% (5,51m<sup>3</sup>/s) e para soluções alternativas e outros usos 7% (2,84m<sup>3</sup>/s).

No gráfico a seguir é possível observar a tendência de crescimento contínuo das demandas para os diferentes setores no período de 2017 a 2022.



Indicador P.02-A - Vazão outorgada para abastecimento público: m3/s

Indicador P.02-B - Vazão outorgada para uso industrial: m3/s

Indicador P.02-C - Vazão outorgada para uso rural: m3/s

Indicador P.02-D - Vazão outorgada para soluções alternativas e outros usos: m3/s

Na análise por compartimento do ano de 2022, o setor rural, maior demanda da UGRHI 09 (22,38 m<sup>3</sup>/s), é predominante nas SB1-Peixe com 7,04 m<sup>3</sup>/s e na SB3-Alto Mogi com 6,81m<sup>3</sup>/s.

A figura a seguir apresenta o número de outorgas por finalidade de uso na UGRHI 09, observa-se o maior número de outorgas concedidas para o setor rural na porção mais alta da Bacia (SB1-Peixe, SB2-Jaguari Mirim e SB3-Alto Mogi).

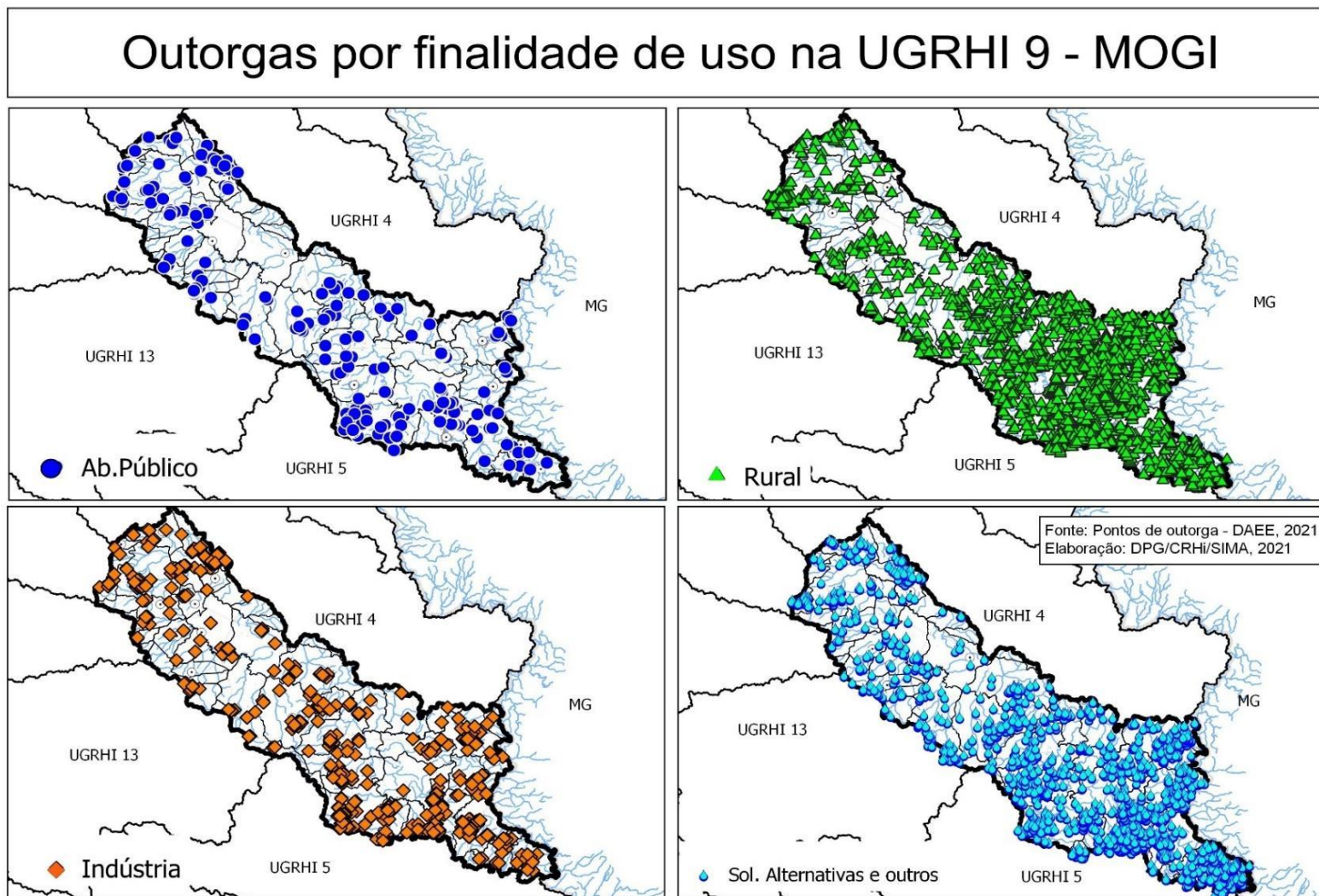


Figura 6. Pontos de outorgas por finalidade de uso na UGRHI 09  
Fonte: Banco de dados CRH/SEMIL 2023, ano base 2022.

### **Áreas Críticas em relação a finalidade de uso**

Os municípios de Mogi Guaçu, Sertãozinho, Pirassununga, Aguaí e São João da Boa Vista desde o início da série histórica (2013) para elaboração dos RS, sempre se destacaram com as maiores demandas totais entre os demais municípios da UGRHI 09. Em 2022, esses municípios se destacaram com as maiores demandas no **setor rural**: Mogi Guaçu (3,62m<sup>3</sup>/s), Aguaí (2,137 m<sup>3</sup>/s), São João da Boa Vista (1,860 m<sup>3</sup>/s) e Pirassununga (1,236 m<sup>3</sup>/s). Destaque para a demanda de 2,40 m<sup>3</sup>/s, a segunda maior demanda para o setor, realizada pelo município de Casa Branca no âmbito da UGRHI 09, o que deve ser mais bem apurado no cadastro de outorga. Para o **setor industrial**, em 2022, destacaram-se os municípios de Sertãozinho (3,06 m<sup>3</sup>/s), Araras (0,64 m<sup>3</sup>/s), Guariba (0,64 m<sup>3</sup>/s), Pirassununga (0,61 m<sup>3</sup>/s) e Pradópolis (0,53 m<sup>3</sup>/s).

Sertãozinho com 0,89 m<sup>3</sup>/s, Jaboticabal com 0,794 m<sup>3</sup>/s e Pirassununga 0,647 m<sup>3</sup>/s se destacaram com a finalidade de **uso para abastecimento urbano**. O município de Mogi Guaçu, também, se destaca com a maior demanda para **soluções alternativas e outros usos** (1,272 m<sup>3</sup>/s).

Ao analisarmos o cadastro das outorgas concedidas por finalidade de uso em 2022, constata-se que 4 municípios apresentam a demanda total outorgada quase que exclusivamente **para o uso rural**, são eles: Taquaral (99,91%) onde a principal economia é a produção de laranja seguida da cana-de-açúcar; Motuca (99,49%) que apresenta como principal atividade econômica a cana-de-açúcar e Rincão (94,54%) que principal economia é a cana-de-açúcar seguida da laranja.

### **Orientações para gestão**

No **setor rural** é necessário a utilização de técnicas de racionalização do uso da água na irrigação e avaliações da viabilidade de construção de barramentos para reservação de água, a fim de garantir a disponibilidade hídrica. No **setor industrial** é imprescindível a utilização de metodologia de uso racional da água no processo de transformação. Muito importante que os gestores municipais regularizem seus usos para **abastecimento público**, diante da demanda crescente da população e estudem possibilidades de implantação de barragens para reservação de água ou outras formas de captações a fim de assegurar a disponibilidade hídrica para o abastecimento público. É indispensável o apoio à fiscalização de usos em recursos hídricos e atualização do cadastro de outorgas do DAEE, vez que de forma gradativa a demanda para soluções alternativas vem crescendo e podendo impactar nos **demais usos**, exigindo do DAEE uma análise mais cautelosa no balanço hídrico.

### 5.3.3.2. DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS

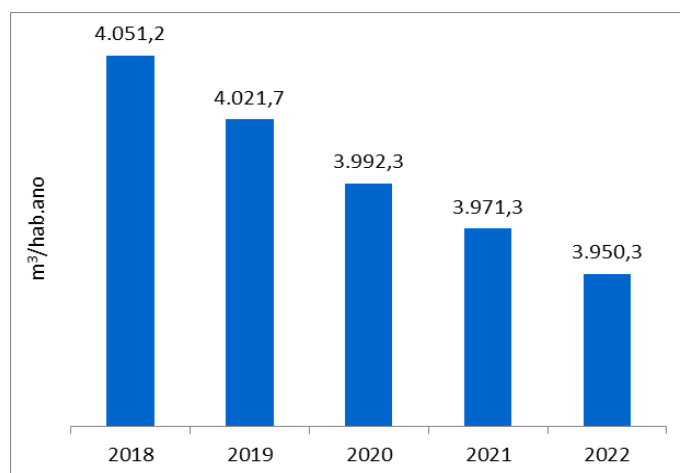
A disponibilidade hídrica da UGRHI 09 é de 199 m<sup>3</sup>/s, vazão correspondente ao valor da Q<sub>média</sub> obtida a partir do Estudo de Regionalização das Bacias Hidrográficas do DAEE.

A **disponibilidade de água “per capita” por habitante ano** (superficial) é obtida pela relação da vazão média (Q<sub>média</sub>) de uma determinada região em relação à população total. Esta metodologia considera que a disponibilidade hídrica está disponível somente para o consumo humano, desconsiderando os outros usos realizados na região em estudo. Apesar da metodologia não refletir a realidade, entende-se que é uma análise parcial da Bacia em termos de disponibilidade para o consumo humano.

As faixas de classificação adotadas neste Relatório para **disponibilidade de água “per capita” por habitante ano** foram adaptadas pela CRHi do Quadro Mundial estabelecido pela ONU (UNESCO, 2003) da seguinte forma:

Valor de referência para o município, para a UGRHI e para o Estado de SP	
> 2500 m <sup>3</sup> /hab.ano	BOA
entre 1500 e 2500 m <sup>3</sup> /hab.ano	ATENÇÃO
< 1500 m <sup>3</sup> /hab.ano	CRÍTICA

Para este indicador a UGRHI 09 classifica-se ao longo da série histórica (2013 a 2022) dentro do valor de referência classificado como “BOA” (≥ 2.500 m<sup>3</sup>/hab.ano), mantendo-se assim em 2022 com 3.950,33 m<sup>3</sup>/hab.ano de disponibilidade hídrica. Entretanto, **observa-se**, no gráfico abaixo, o decréscimo gradativo da disponibilidade de água “per capita” (superficial) por habitante ano da UGRHI 09 (2017/2022).



Indicador E.04-A - Disponibilidade per capita - Q<sub>médio</sub> em relação à população total:

m<sup>3</sup>/hab.ano

Com o aumento da população, somado às ações antrópicas, efeitos das mudanças climáticas, índice anuais de precipitação abaixo das médias históricas, alteração do uso e ocupação do solo, a tendência é a diminuição da disponibilidade hídrica.

### **Áreas Críticas em relação à disponibilidade per capita**

28 dos 38 municípios da UGRHI 09 estão com disponibilidade *per capita* (superficial) acima de 2.500 m<sup>3</sup>/hab.ano, considerada “boa” desde 2013, conforme valores de referência adotados neste Relatório.

Águas de Lindóia e Américo Brasiliense são classificados em estado crítico quanto a sua disponibilidade per capita, menor que 1.500 m<sup>3</sup>/hab.ano, desde 2013.

De 2013 a 2021, 8 municípios são classificados em estado de “atenção”, ou seja, disponibilidade per capita entre 1.500 e 2.500 m<sup>3</sup>/hab.ano, são eles: Araras, Engenheiro Coelho, Leme, Mogi Guaçu, Mogi Mirim, Porto Ferreira, Barrinha e Sertãozinho. Para alguns desses municípios, em 2022, a situação se agravou, passando para o estado “crítico”: Araras, Engenheiro Coelho, Mogi Guaçu, Mogi Mirim, Porto Ferreira.

### **Orientações para Gestão**

Ressaltamos que para uma melhor análise do indicador de *disponibilidade hídrica per capita* torna-se necessário adequar a metodologia de obtenção dos dados de disponibilidade hídrica utilizada neste Relatório, considerando a disponibilidade hídrica para todos os usos e não somente para o consumo humano. Além da atualização da metodologia de regionalização metodológica do DAEE para obtenção da  $Q_{m\acute{e}dia}$ .

Sugere-se intensificar o apoio à fiscalização e à outorga nos níveis federal e estaduais, nos 5 compartimentos (ou sub bacias) da UGRHI 09, com atenção especial ao "Trecho Crítico do Mogi", localizado no compartimento do Alto Mogi, Jaguari Mirim e Peixe, onde há concentração de diversas atividades antrópicas.

Vale lembrar que o “Trecho Crítico do Mogi” abrange 11 municípios e cerca de 600.000 habitantes, que, via de consequência, gera uma maior demanda por água, e uma piora na qualidade dos recursos hídricos.

A região do “Trecho Crítico do Mogi” deve continuar sendo objeto de ações e campanhas especiais, tais como as que ocorrem anualmente de maio a outubro e que estão inseridas no denominado “Projeto Estiagem”, que conclama a população dos 38 municípios integrantes do CBH-MOGI ao uso racional da água no período de poucas chuvas ou estiagem na UGRHI 09, em especial no citado trecho crítico do Rio Mogi Guaçu com 11 municípios.

De maneira a garantir a disponibilidade de águas para todos os usos da bacia, são necessárias ações mitigadoras, como reflorestamento ou recomposição de APP's, controles efetivos de usos e ocupação do solo por parte dos gestores municipais.

\*

Quanto a análise da **disponibilidade per capita de água subterrânea** também deve ser feita com ressalvas, pois assim como no cálculo da disponibilidade da água superficial não são considerados os outros usos (industrial, mineração, etc.), porém é uma avaliação parcial da bacia em termos de disponibilidade hídrica subterrânea para a população. É calculado pelo quociente entre a reserva explotável ( $Q_{95\%} - Q_{7,10}$ ) e o número de habitantes de uma região, e vem apresentando queda constante a longo dos últimos anos em função do crescimento populacional. Para este indicador não há valores de referência, 21 municípios apresentam disponibilidade subterrânea abaixo da média da UGRHI 09 de 476 m<sup>3</sup>/hab.dia. Cabe destacar a disponibilidade reduzida dos municípios de Américo Brasiliense (145,74 m<sup>3</sup>/hab.ano), Águas de Lindóia (153,39 m<sup>3</sup>/hab.ano) e Sertãozinho (162 m<sup>3</sup>/hab.ano), com valores bastante inferiores à média. Ressaltando, que esses municípios, também, apresentam disponibilidade crítica ao indicador *disponibilidade hídrica per capita superficial*.

### 5.3.3.3. BALANÇO HÍDRICO

Cabe ressaltar que para o balanço hídrico, os dados de demanda são baseados no banco de outorgas do DAEE e **não incluem usos em rios da União.**

Os volumes de disponibilidade das vazões de referência ( $Q_{média}$ ,  $Q_{95\%}$  e  $Q_{7,10}$ ) são obtidos tendo como fonte a metodologia utilizada pelo DAEE, decorrente do estudo de regionalização hidrológica das bacias hidrográficas e trata-se de vazões superficiais. As demandas correspondem as vazões outorgadas total (superficial + subterrânea). Nessas circunstâncias, o balanço hídrico (demanda X disponibilidade) poderá não compactuar com 100% da realidade, em que pese um dado passível de utilização.

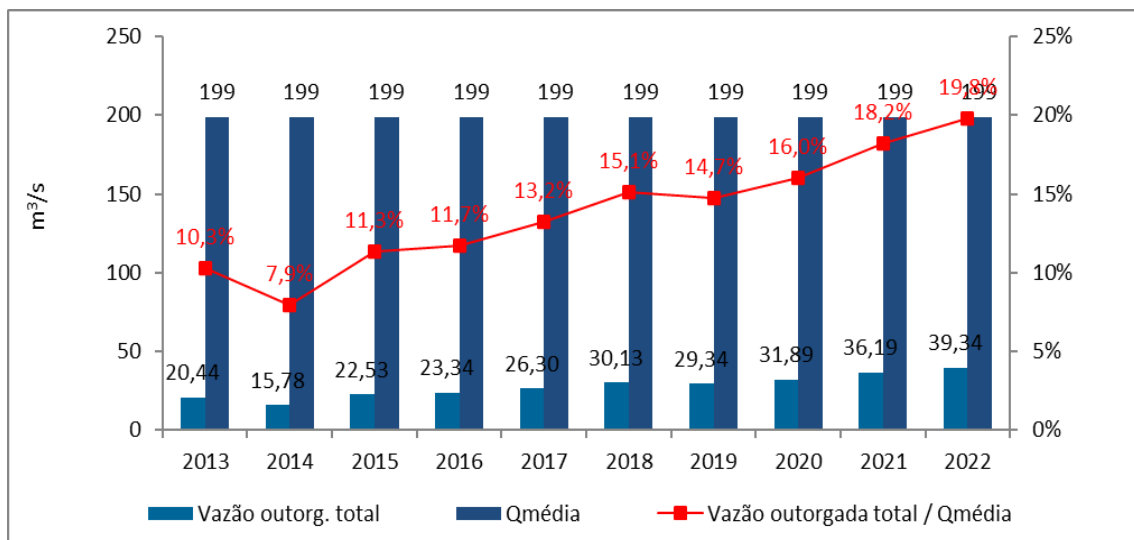
Para o **balanço hídrico da vazão outorgada total (superficial + subterrânea) em relação a  $Q_{média}$  (superficial)** foram adaptadas classificações daquelas adotadas pela ANA. Assim, os valores de referência adotados pela CRHi quanto aos resultados dos balanços hídricos são os seguintes:

Valor de referência para o município, para a UGRHI e para o Estado de SP:	$Q_{média}$
≤ 2,5%	excelente
> 2,5 % e ≤ 15%	confortável
> 15 % e ≤ 25%	preocupante
> 25% e ≤ 50%	crítica
> 50%	Muito crítica



A UGRHI 09 encontra-se a em estado “preocupante” desde 2018 quando o *balanço hídrico da vazão outorgada total (superficial + subterrânea) em relação a Q<sub>média</sub> (superficial) está comprometendo mais de 15% da Q<sub>média</sub>*. Em 2022, essa relação correspondeu a 19,8%. A tendência é o comprometimento crescente da Q<sub>média</sub>, em função das consequências da demanda para atender o setor rural e industrial, bem como, o abastecimento público, uma vez que, a vazão de referência não se altera.

Abaixo, observa-se o aumento gradual do comprometimento da Q<sub>média</sub> de 10,3 % para 19,80% no período de 2013 a 2022.



Indicador E.07-B - Vazão outorgada total em relação à vazão média: %

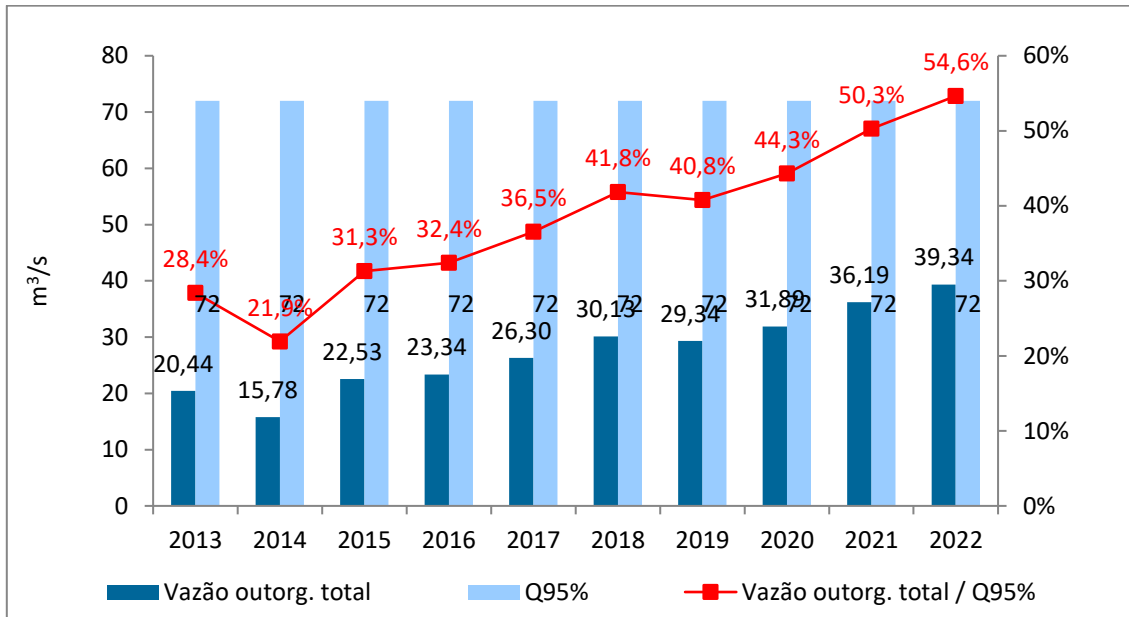
### Áreas Críticas do balanço hídrico da demanda total em relação a Q<sub>média</sub>

O balanço hídrico da demanda total (superficial + subterrânea) em relação Q<sub>média</sub> (superficial) é “crítica” em Sertãozinho, comprometendo 73,63% da Q<sub>média</sub>. Em estado “preocupante” encontra-se os municípios: Aguai, Mogi Guaçu, Américo Brasiliense, Pitangueiras e Taquaral.

A seguir, para os *balanços hídricos das vazões outorgadas totais em relação a Q<sub>95%</sub>, Q<sub>7,10</sub> e em relação às reservas explotáveis* foram adaptadas das classificações adotadas pela ANA e estabelecidas como segue:

Valor de referência para o município, para a UGRHI e para o Estado de SP:	Q <sub>95%</sub> , Q <sub>7,10</sub> e reserva explotáveis
≤ 5%	excelente
> 5 % e ≤ 30%	confortável
> 30 % e ≤ 50%	preocupante
> 50 % e ≤ 100%	crítica
> 100%	Muito crítica

A vazão mínima de referência  $Q_{95\%}$  (superficial) é uma vazão de permanência igualada ou superada em 95% do tempo, é um pouco mais restritiva que a  $Q_{média}$ . No balanço hídrico, de 2015 a 2020 a vazão outorgada total (superficial + subterrânea) em relação a  $Q_{95\%}$  (superficial) da UGRHI 09 estava em estado “preocupante” e partir de 2021 passou para o estado “crítico”, comprometendo mais 50% da  $Q_{95\%}$ .



Indicador E.07-A - Vazão outorgada total em relação à  $Q_{95\%}$ : %

### Áreas críticas do balanço hídrico da demanda total em relação à vazão mínima de referência

#### $Q_{95\%}$

Neste indicador o estado é “ **muito crítico** ” para Mogi Guaçu (desde 2018), Pradópolis (desde 2020) e Sertãozinho (desde 2013) e Taquaral (em 2022).

Encontra-se “ **crítico** ”, os municípios: Aguai (desde 2013), Santa Cruz da Conceição (desde 2013), Motuca (desde 2013), Pirassununga (desde 2016), São João da Boa Vista (desde 2017), Américo Brasiliense (desde 2018) e Conchal (desde 2020)

Em 2022, a situação por compartimentos da UGRHI 09, considerando a demanda total e a metodologia adotada pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE para obtenção da  $Q_{95\%}$ , evidencia que somente o compartimento do SB3-Médio Mogi, encontra-se no estado “confortável”, conforme figura a seguir:

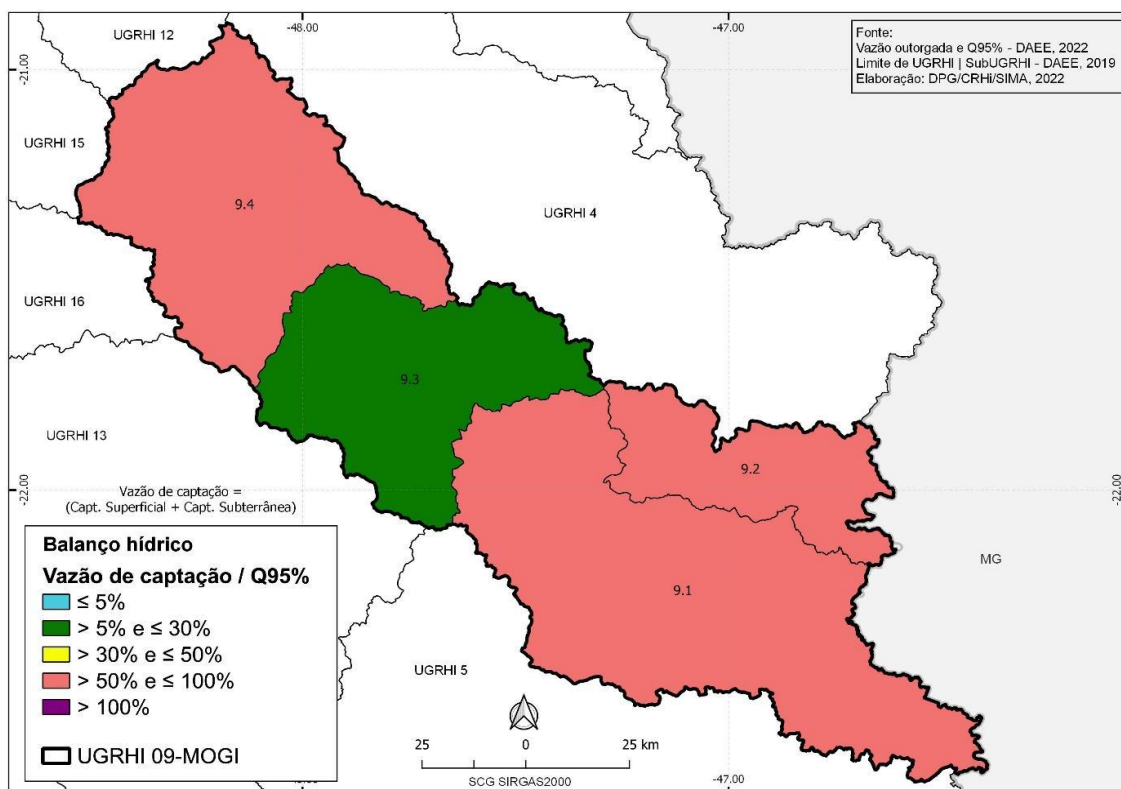


Figura 7. Situação do Balanço Hídrico nas sub bacias da UGRHI 09 (demanda total/Q95%)

Fonte: Banco de dados CRHI/SEMIL 2023, ano base 2022.

Quando o balanço hídrico é obtido pelo quociente da vazão de consumo (vazão outorgada total menos os lançamentos) pela Q<sub>95%</sub> o estado torna se melhor, para os compartimentos SB1- Peixe, SB3- Alto Mogi e não se altera para a SB2 – Jaguari que se mantém no estado “crítico”, conforme figura a seguir:

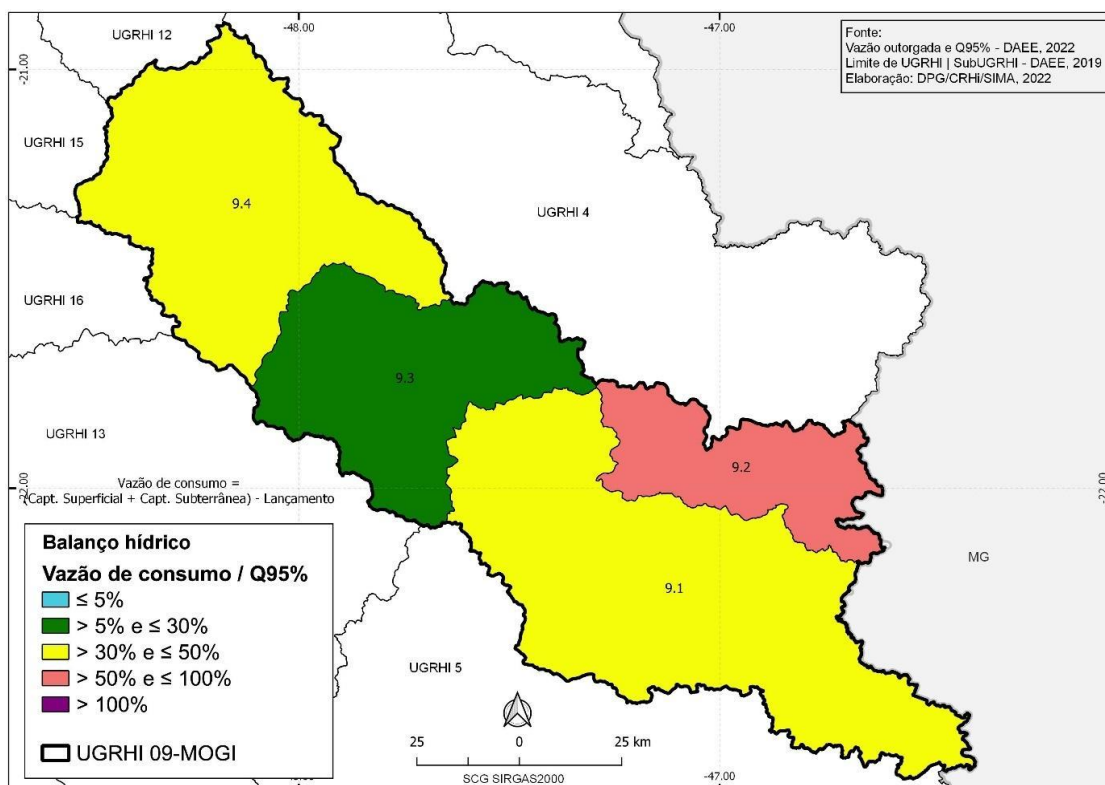


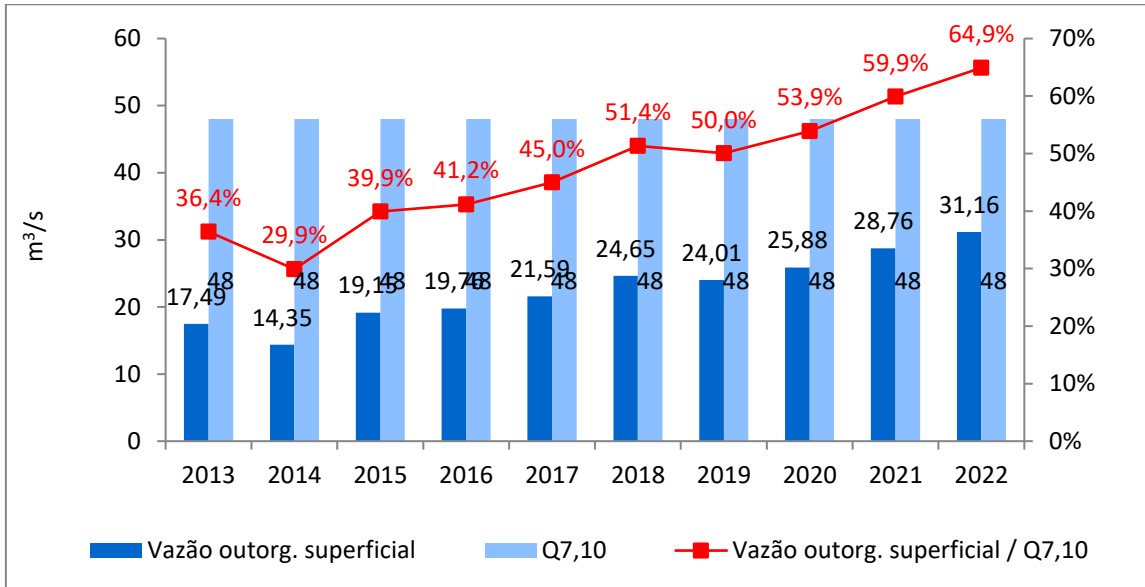
Figura 8. Situação do Balanço Hídrico nas sub bacias da UGRHI 09 ((demanda total - lançamentos) /Q95%)

Fonte: Banco de dados CRHI/SEMIL 2023, ano base 2022.

\*

Já o indicador da **vazão outorgada superficial em relação a  $Q_{7,10}$  (superficial)**, é calculado pelo quociente entre demanda outorgada superficial e a vazão mínima superficial registrada em sete dias consecutivos, em período de retorno de 10 anos, e considerada a vazão mais restritiva.

O balanço da vazão outorgada superficial em relação a  $Q_{7,10}$  (superficial) da UGRHI 09 está em estado **“crítico”** desde 2018, ou seja, a demanda superficial da UGRHI 09 está comprometendo mais de 50% da  $Q_{7,10}$ , conforme gráfico abaixo, por influência do aumento da expansão do setor agrícola, industrial e do aumento do índice de urbanização dos municípios.



Indicador E.07-C-Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q7,10):-%

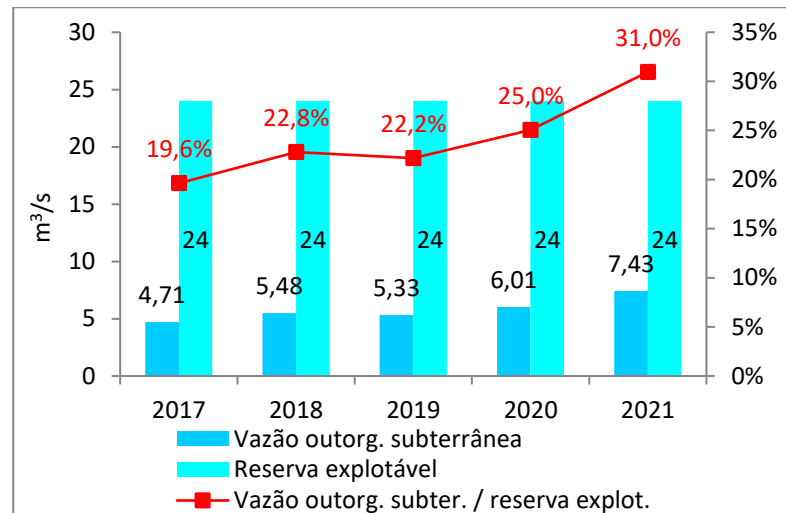
#### Áreas críticas em relação à vazão Q<sub>7,10</sub>

Os municípios que se mantêm em estado “**muito crítico**”: Sertãozinho desde 2013 (2ª maior demanda superficial da UGRHI 09, influenciada pelo setor industrial), Mogi Guaçu desde 2014 (1ª maior demanda superficial da UGRHI 09, influenciada pelo setor rural), Santa Cruz da Conceição desde 2018 (demanda predominantemente superficial e influenciada pelo abastecimento público), Aguai desde 2020 (a 4º maior demanda da UGRHI 09, predominantemente superficial e influenciada pelo setor rural), São João da Boa Vista desde 2021 (a 5º maior demanda da UGRHI 09 superficial e influenciada pelo setor rural) e Pirassununga em 2022 (influenciada pelo setor rural).

O balanço hídrico é “crítico” para os municípios da SB-Alto Mogi e SB- Médio Mogi: Santa Cruz das Palmeiras, Araras, Conchal, Estiva Gerbi, Leme, Américo Brasiliense, Porto Ferreira, Barrinha, Dumont, Jaboticabal, Motuca e Pradópolis.

\*

Quanto ao indicador **vazão outorgada subterrânea em relação à reserva explorável**, esse indicador é calculado pelo quociente entre a demanda subterrânea e a reserva explorável. No Estado de São Paulo, foi definido pelo Órgão Gestor (DAEE), que a reserva explorável é calculada pela subtração entre a  $Q_{95\%}$  e a  $Q_{7,10}$  ( $Q_{95\%} - Q_{7,10}$ ). A demanda subterrânea da UGRHI 09 comprometeu, até 2020, 25% da reserva explorável, classificando a UGRHI em situação “confortável”.



Indicador E.07-D - Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis: %

### **Áreas críticas do Balanço Hídrico da vazão outorgada subterrânea em relação à reserva explotável**

O Balanço Hídrico da vazão outorgada subterrânea em relação à reserva explotável é “muito crítico” para Américo Brasiliense, Pradópolis e Sertãozinho. Lembrando que Sertãozinho tem a maior demanda de água subterrânea outorgada e baixa disponibilidade hídrica.

\*

### **Tendência**

Em função de que as demandas totais tendem ao crescimento e os valores de referência das  $Q_{\text{média}}$ ,  $Q_{95\%}$ ,  $Q_{7,10}$  e das reservas explotáveis são fixos, entendemos que a tendência desses indicadores é de alta e é imprescindível o investimento em ações de gerenciamento de recursos hídricos.

### **Orientações para Gestão**

As orientações e recomendações para gestão administrativa dirigem-se a todos os atores da bacia no que diz respeito à demanda e disponibilidade SUPERFICIAL. De fato, o conhecimento da demanda superficial em relação a produção hídrica superficial é de fundamental importância de gestão dos recursos hídricos superficiais, visto que reflete diretamente a disponibilidade hídrica superficial podendo demonstrar situações críticas ou de conflito.

Os estados de "ATENÇÃO" encontrados entre os anos 2018 e 2022 na demanda total em relação ao  $Q_{\text{médio}}$ , e o estado “ruim” na demanda superficial em relação a  $Q_{7,10}$ , indicam que ações devem ser tomadas no sentido de buscar maior equilíbrio entre demanda superficial (com uso racional dos recursos hídricos) e disponibilidade de água superficial.

### 5.3.3.4. MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO E FLUVIOMÉTRICO

A Rede Hidrológica Básica do Estado de São Paulo, iniciada na década de 1880, é operada pelo DAEE desde 1951. É a maior fonte de dados hidrológicos básicos quantitativos do Estado, medindo chuvas, vazões de rios, níveis de água subterrâneas e sedimentos.

Com relação à densidade (número de estações por 1000 km<sup>2</sup>), a **rede pluviométrica** da UGRHI 09 com 29 estações apresenta 1,93 estações por 1000 km<sup>2</sup>, e a rede fluviométrica com 10 estações apresenta 0,403 estações por 1000 km<sup>2</sup>. Segundo DAEE, os indicadores informam que a UGRHI 09 apresenta boas redes, quando comparada ou relacionada com a média estadual, respectivamente, 1,98 estações pluviométricas por 1000 km<sup>2</sup> e 0,32 estações fluviométricas por 1000 km<sup>2</sup>.

Os 39 pontos da rede de monitoramento fluviométrico (9 pontos) e pluviométrico (30 pontos) inseridos na bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu estão representados espacialmente na figura a seguir, distribuídos de forma uniforme ao longo das cinco sub bacias da UGRHI 09.

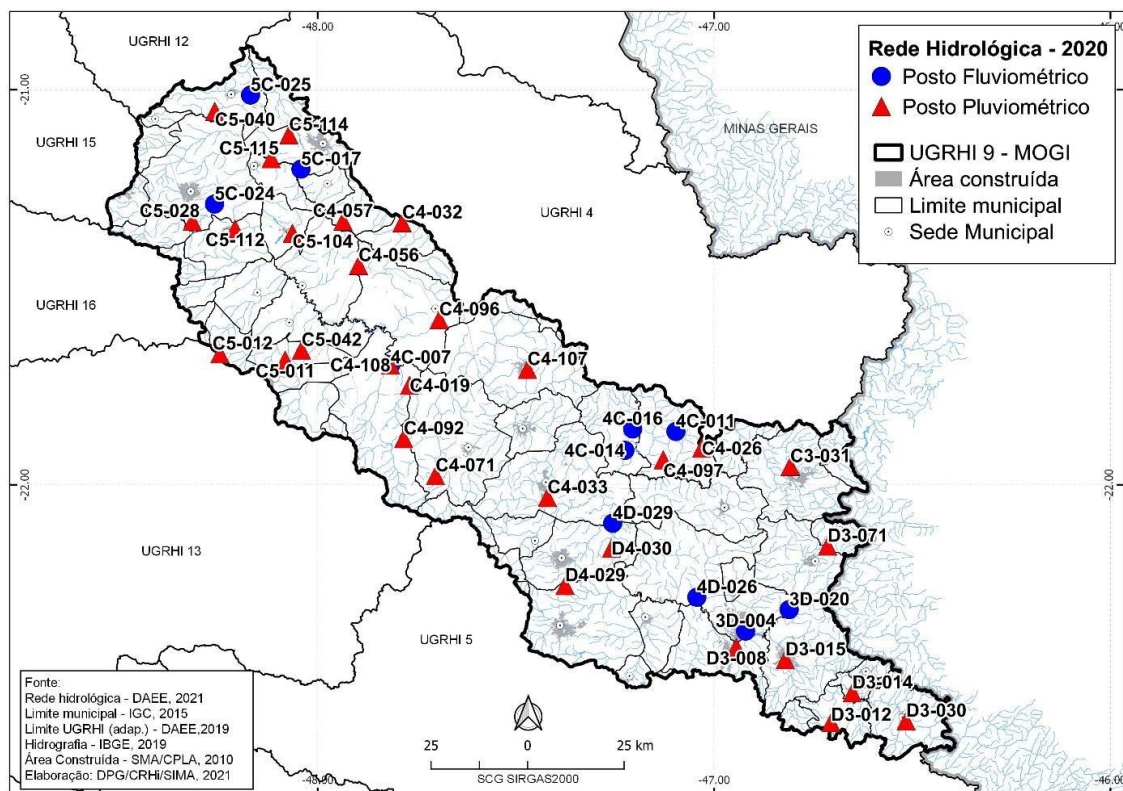


Figura 9. Rede Hidrológica de monitoramento fluviométrico e pluviométrico da UGRHI 09

Fonte: Banco de dados CRHi/SEMIL 2023, ano base 2022.

### Orientações para gestão

Em relação à rede fluviométrica e pluviométrica a tendência é a estabilidade. Desta forma, reitera-se a recomendação da necessidade do órgão gestor, DAEE, assegurar recursos anuais para o custeio das redes, evitando-se interrupções que comprometam a série histórica e a gestão dos recursos hídricos. Desta forma, a fim de assegurar e fomentar a manutenção e/ou ampliação da rede para medição de vazão, sugere-se a manutenção da meta de monitoramento no Plano de Ação e Programa de Investimentos da UGRHI 09.

#### 5.3.4. SANEAMENTO BÁSICO

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS é um sistema de dados que reúne informações e indicadores sobre: a) prestação dos serviços de água, b) serviços de esgotos; c) manejo de resíduos sólidos; e d) manejo de águas pluviais. Essas informações são fornecidas pelos prestadores destes serviços, sejam eles públicos ou privados.

Muitas dessas informações – sobre os municípios da UGRHI 09 - adiante comentadas, neste item 5.4. sobre Saneamento Básico deste RS2023, ano base 2022, foram informados ao SNIS, de forma estimada, diretamente pelos administradores municipais / prestadores destes serviços.

Os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS são atualizados anualmente, porém publicados com defasagem de dois anos, desta forma, os indicadores relacionados apresentam dados até 2021.

##### 5.3.4.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O indicador **Índice de atendimento de água**, estima o percentual da população efetivamente atendida por abastecimento público de água e o indicador **Índice de atendimento urbano de água** é a estimativa percentual da população urbana efetivamente atendida por sistema de abastecimento de água.

Para esses dois indicadores a CRHi adaptou os valores de referência daqueles adotados no SNIS:

Valor de referência para o município	
≥ 90%	BOM
≥ 50% e < 90%	REGULAR
< 50%	RUIM
Sem Dados	SEM DADOS

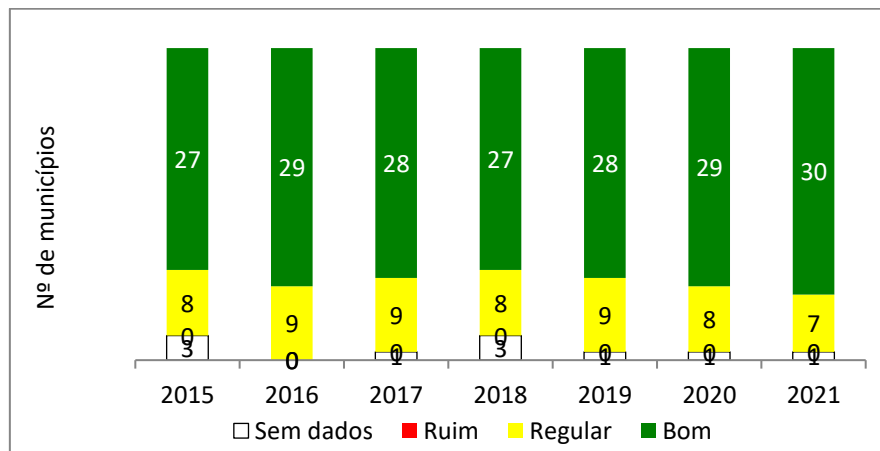


Colhe-se banco de dados da CRHi, que desde 2013 a UGRHI 09 se mantém no patamar acima de 98% para o **índice de atendimento de água (urbano + rural)**.

O SNIS só reflete o atendimento urbano de água, sendo o rural uma consequência estatística, já que se faz da subtração da população total e população urbana com dados do IBGE. Então, é importante destacar a fragilidade deste dado, pois os índices de atendimento rural não são conhecidos ou então, não são sistematizados. Se determinada comunidade/propriedade necessita de caminhão pipa, isso não é registrado no SNIS, e trata-se de um déficit. Se o município tem um índice menor de atendimento total de água, pode ser que ele tenha uma população rural maior, que faz uso de outras fontes que não a rede pública, e que podem ser adequadas, tanto em termos de quantidade como de qualidade.

Mesmo com o aumento da população (urbana e rural), a UGRHI 09 mantém um bom índice de atendimento de água. De certa forma, este indicador está ligado, além da infraestrutura no sistema de abastecimento público, à disponibilidade hídrica, o que já vimos anteriormente é considerada boa para a UGRHI 09.

Destaca-se que de 2015 a 2021 em média 28 municípios da UGRHI 09 são classificados com índice “bom”, apresentando índice acima de 95% da população total atendida por rede de água, de acordo com gráfico abaixo.



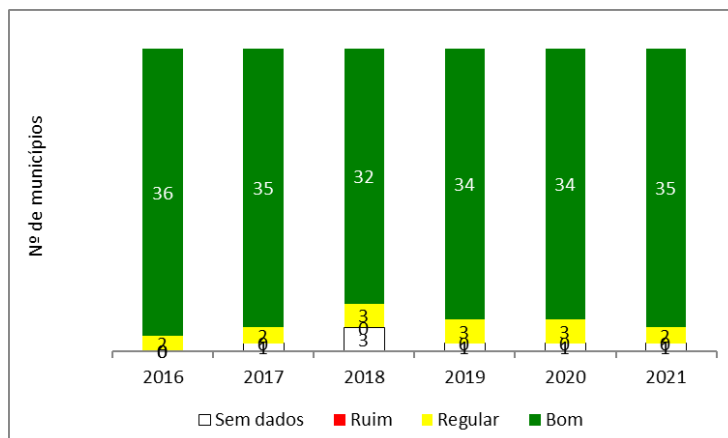
Indicador E.06-A - Índice de atendimento de água: %

### Áreas críticas em relação ao índice de atendimento de água (urbano + rural)

Em 2021, seis municípios da UGRHI 09 apresentam percentual estimado da população atendida pelo sistema de abastecimento público da população total (urbana + rural) entre 50% e 90%, classificados como “regular”: Aguaí, Santa Cruz das Palmeiras, Pirassununga, Pitangueiras e Pradópolis. Vale a pena ressaltar, que estes municípios em estado “regular” eram em anos anteriores classificados como “bom”.

\*

O percentual estimado da população urbana atendida pelo sistema de abastecimento público ou **índice de atendimento urbano de água** da UGRHI 09, manteve-se acima de 99%, classificado como “bom”, desde o início da série histórica (2013). Observa-se no gráfico abaixo, que de 2015 a 2021 em média 34 municípios da UGRHI 09 (ou 89% do total) se mantêm com percentual da população urbana atendida acima de 95%.



Indicador E.06-H - Índice de atendimento urbano de água: %

#### Áreas críticas em relação ao índice de atendimento urbano de água

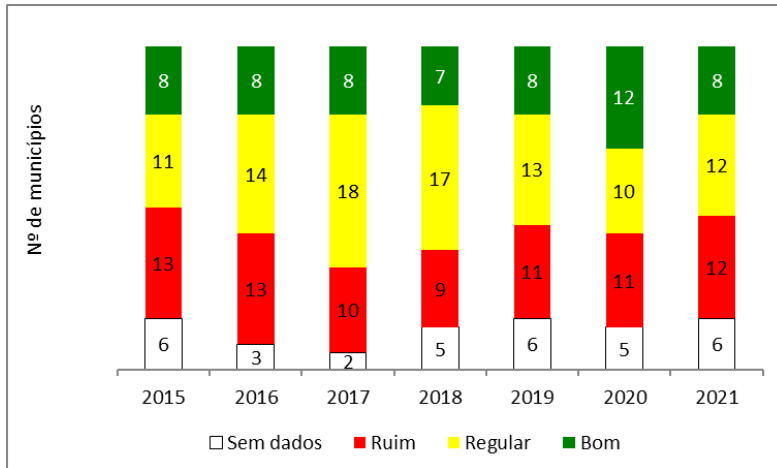
Pontal, Dumont e Engenheiro Coelho que não forneceram os dados ao SNIS

\*

Em relação ao **índice de perdas do sistema de distribuição de água (%)** a CRHi adaptou os valores de referência daqueles adotados no SNIS:

Valor de referência para o município	
≤ 5% e ≤ 25%	BOM
> 5% e < 40%	REGULAR
≥ 40%	RUIM
Sem Dados	SEM DADOS

A tendência é positiva quanto ao índice de perdas nos municípios da UGRHI 09, que gradativamente vão sendo classificados em faixas superiores, de acordo com valores de referência adotados neste relatório, conforme gráfico abaixo que apresenta o período de 2015 a 2021, os dados de 2022 não foram disponibilizados.



Indicador E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: %

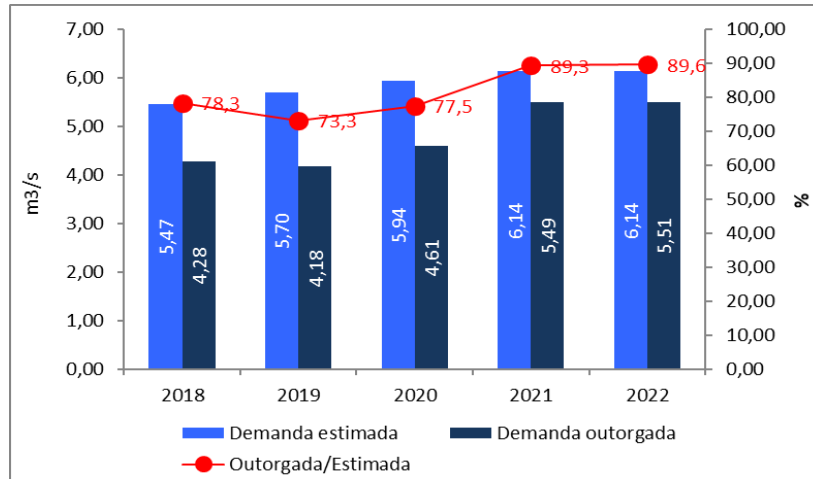
### **Áreas críticas em relação ao índice de perdas do sistema de distribuição de água**

Este indicador, também, é informado pelo prestador do serviço ao SNIS. A média dos municípios que se encontram com índice de perdas maior que 40% de 2013 a 2021 é de 11 municípios, classificados como “ruim”. E a média dos municípios classificados como “regular”, no mesmo período, com índice de perdas entre 40% e 25% é de 10 municípios.

\*

A **demanda estimada para abastecimento público**, refere-se ao volume estimado de água (superficial + subterrânea) necessária para o abastecimento urbano. De 2018 a 2022, a demanda requerida para abastecer a população da UGRHI 09 foi de 5,47m<sup>3</sup>/s para 6,14m<sup>3</sup>/s, uma média de crescimento de 0,80% a.a., praticamente a mesma a média da taxa geométrica de crescimento populacional anual da UGRHI 09 no mesmo período de 0,93% a.a.

Verifica-se pelo gráfico abaixo que a demanda outorgada para abastecimento público corresponde em média a 81,6% da demanda estimada de 2018 a 2022.



Indicador P.02-E - Demanda estimada para abastecimento urbano: m³/s  
Indicador R.05-G-Vazão outorgada para uso urbano/Volume estimado para abastecimento urbano: %

### **Áreas críticas em relação a demanda estimada para abastecimento público**

Verificando o banco de dados da CRHi as vazões outorgadas para fins de abastecimento público aos municípios da UGRHI 09, de forma a analisar a relação demanda outorga x demanda estimada, 6 municípios não têm outorga para abastecimento público: São João da Boa Vista, Espírito Santo do Pinhal, Motuca e Taquaral. 19 municípios têm vazões outorgadas abaixo da vazão estimada. 6 municípios apresentam vazões outorgadas entre 5 a 40% acima da estimada: Engenheiro Coelho (5,60%), Santo Antônio do Jardim (8,06%), Sertãozinho (24,75%), Américo Brasiliense (30%), Santa Rita do Passa Quatro (38,89%). 8 municípios apresentam vazões outorgadas acima de 100% da estimada, destacando Santa Cruz da Conceição com 0,413m³/s outorgados sendo estimado 0,019 m³/s, relação de 2.056,91%.

Dos municípios acima mencionados, apresentam índice de perdas acima de 40%, classificados como “ruim” em 2022: Santa Cruz da Conceição, Jaboticabal, Estiva Gerbi, Luís Antônio, Pirassununga.

### **Orientações para Gestão**

Face ao crescimento constante dos municípios, em especial quanto ao grande número de loteamentos, a fim de se manter a **tendência** de alto atendimento dos últimos anos, recomenda-se aos atores representantes dos municípios especial atenção ao presente indicador. Sobretudo em razão do já disciplinado e pactuado no 3º Plano de Bacia do Mogi, bem como, nos Planos Municipais de Saneamento Básico PMSB que os 38 municípios da UGRHI 09 possuem.

Verifica-se a necessidade dos municípios de regularizarem seus usos com finalidade de abastecimento urbano para que se possa fazer uma análise mais profunda, principalmente para

aqueles municípios que apresentam disponibilidades per capita e índices de perdas considerados críticos.

Verifica se uma permanência do índice “bom” de atendimento urbano pelos sistemas de abastecimento dos municípios da UGRHI 09, que atendem em conjunto acima de 99% da população da UGRHI 09 nos últimos 5 anos.

Entretanto, considerando o crescimento populacional e sua concentração em áreas urbanas, considerando a diminuição progressiva da disponibilidade hídrica per capita e a “concorrência” do uso da água para fins rurais, é imprescindível que os gestores responsáveis pelo abastecimento urbano busquem soluções alternativas para garantir o abastecimento da população, como por exemplo barramentos para reservação e poços. E o mais importante, que façam investimentos contínuos para manutenção e adequação dos sistemas de abastecimento público a fim de combater os altos índices de perdas de água.

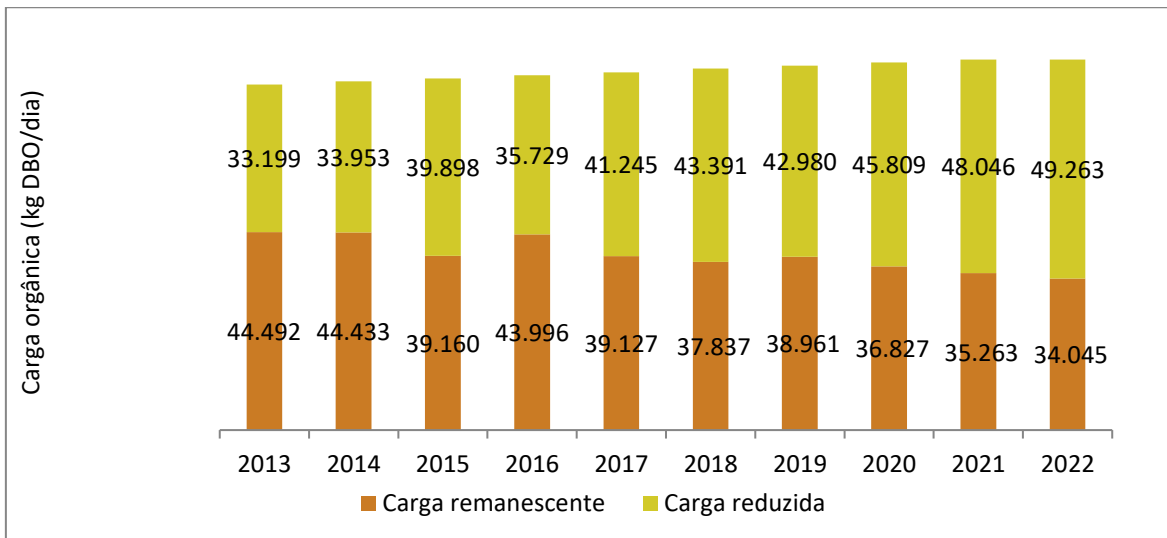
Sobre os indicadores de Índice de perdas do sistema de distribuição de água é urgente que os prestadores de serviços dos municípios regularizem seus usos em recursos hídricos e alimentem as informações em sistemas de cadastro da forma mais fidedigna possível. Além de, investir em programas e ações no sistema de distribuição de água a fim de garantir a redução de perdas no sistema.

#### 5.3.4.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Como consequência do aumento da população e a urbanização da UGRHI 09, a **carga orgânica poluidora doméstica** (kg DBO<sub>5,20</sub>/dia) vem aumentando gradativamente. Entretanto, no mesmo ritmo do aumento da carga orgânica poluidora há aumento da **carga orgânica reduzida**, conforme gráfico abaixo.

Este indicador o **mesmo valor em 2022** daquele apresentado para 2021. O órgão competente, CETESB, informou de que “os dados do IBGE, utilizados para atualizar a população em 2022, não estavam disponíveis até o fechamento do Banco no ano passado, desta forma, decidiram utilizar os mesmos dados de população de 2021.”

O parâmetro de indicador da **carga poluidora doméstica gerada** (em Kg DBO/dia), sem tratamento, e que ainda continua sendo lançado “in natura” em nossos rios vem apresentando uma redução progressiva, diminuindo em 2022 para 34.045 Kg DBO/dia (40%) dos 83.308 Kg DBO/dia gerados.



Indicador P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica gerada: kg DBO/dia

Indicador P.05-D - Carga orgânica poluidora doméstica remanescente: kg DBO/dia

A tendência deste indicador aponta para a manutenção da remoção da carga orgânica acima dos 50%.

\*

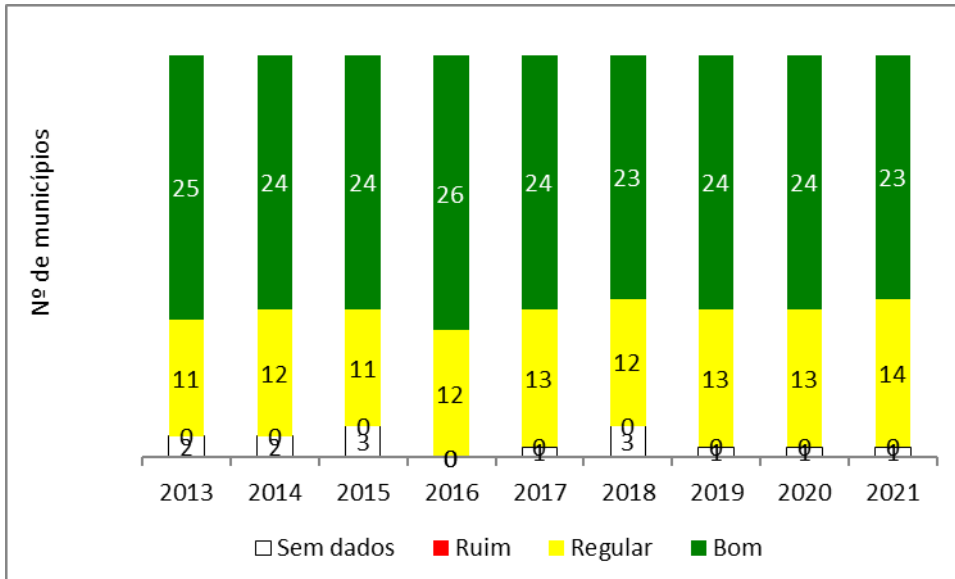
Em relação ao **índice de atendimento da população total atendida por coleta de efluente sanitário**, informado pelos administradores ao SNIS, foram estabelecidos os seguintes valores de referência pela CRHi:

Valor de referência para o município	
≥ 90%	BOM
≥ 50% e < 90%	REGULAR
≤ 50%	RUIM
Sem Dados	SEM DADOS

Com relação ao esgotamento sanitário, destaca-se mais uma vez a importância de analisar os dados do SNIS com muito cuidado, pois estes refletem tão somente serviços públicos urbanos realizados por meio de redes coletoras e sistemas centralizados de tratamento. Esses dados não refletem as situações de loteamentos com fossas sépticas e áreas rurais. Por isso o déficit deve ser olhado com critério. Quem tem fossa séptica e biodigestor não pode ser contado como déficit. E quem tem fossa negra na zona rural não será atendido por rede coletora, e é déficit.

A UGRHI 09 mantém desde 2013 índice acima dos 93% a população total atendida por rede de coleta de esgotos domésticos, classificando-se como “bom” pelos valores de referência adotados neste RS.

Nota-se que em média 24 municípios da UGRHI 09 se mantêm com índice acima de 90%, de 2013 a 2021, conforme gráfico abaixo.



Indicador E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos: %

#### Áreas críticas em relação ao Índice de atendimento com rede de esgotos

Lembrando que o dado é informado pelo administrador municipal ao SNIS, faz se necessário o empenho dos técnicos responsáveis pelo Sistema de Esgoto Municipal em informar os dados para melhor avaliação do indicador.

Os dados de 2022 não foram fornecidos. Nota-se no gráfico acima que em média 12 municípios são classificados na faixa “regular”, de 2013 a 2021, dentre esses, Socorro é o que apresenta o menor índice, 56%.

\*

Em relação ao indicador do **percentual de efluente doméstico coletado em relação à totalidade do efluente doméstico gerado e do percentual de efluente doméstico tratado em relação à totalidade do efluente doméstico gerado** não há valores de referência estabelecidos

pelas CETESB, desta forma a CRHi estabeleceu os seguintes:

Valor de referência para a UGRHI e para o Estado de SP:	
≥ 90%	BOM
≥ 50% e < 90%	REGULAR
<50%	RUIM

O **percentual de efluente doméstico coletado em relação à totalidade do efluente doméstico gerado** vem se mantendo em altos níveis e praticamente estável. De fato, a média da UGRHI 09 dos últimos anos (2013 a 2022) é de 98% do esgoto coletado em relação ao gerado, o que permite a UGRHI 09 atingir o nível de classificação definido como "bom".

#### **Áreas Críticas em relação ao percentual de efluente doméstico coletado em relação ao doméstico total gerado**

Os municípios que apresentaram percentual menor de efluente coletado em relação ao total gerado, são aqueles localizados na porção mais alta da Bacia, SB1- Peixe: Socorro (77,5%), Serra Negra (78,3%), Lindóia (70%).

\*

Quanto ao indicador de **proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente total gerado**, observa-se uma melhoria constante, e que permitiu que a UGRHI 09 atingisse em 2022 79,10%, classificação definida como "regular".

#### **Áreas Críticas em relação a proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente total gerado**

Nota-se uma melhora constante desse indicador para os municípios da UGRHI 09. Cinco municípios em 2022 ainda apresentam índice zero de tratamento de esgoto na UGRHI 09, são: Lindóia, Santa Cruz das Palmeiras, Rincão, Barrinha, Estiva Gerbi e Américo Brasiliense. Outros sete municípios apresentam menos de 50% de efluente doméstico tratado: Pitangueiras (6,8%), Araras (19,9%), Guataporá (28,5%), Aguaí (43,8%), Mogi Guaçu (47,8%), Jaboticabal (48,6%) e Águas de Lindóia (48,8%).

\*

Quanto à **proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica**, parâmetro indicador da eficiência do sistema de esgotamento (ETE's), nota-se que a UGRHI 09 em 2022 se manteve com nível de eficiência "regular" com 59,1%.

#### **Áreas Críticas em relação a proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica**

Também, neste indicador, observa-se uma melhoria contínua da eficiência do sistema de esgotos domésticos dos municípios da UGRHI 09, entretanto, 13 municípios encontram-se com a proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica inferior a 50%, classificada como



“ruim”, e destacam se entre esses os municípios mais populosos da UGRHI 09: Mogi Guaçu, Araras e Jaboticabal.

Vale destacar que em contrapartida positiva onze municípios se destacam com eficiência acima de 80%, como São João da Boa Vista e Águas da Prata que alcançaram em 2022 91,7% e 90,9%, respectivamente.

A tabela a seguir apresenta as informações para a UGRHI 09:

Tabela 5. Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica

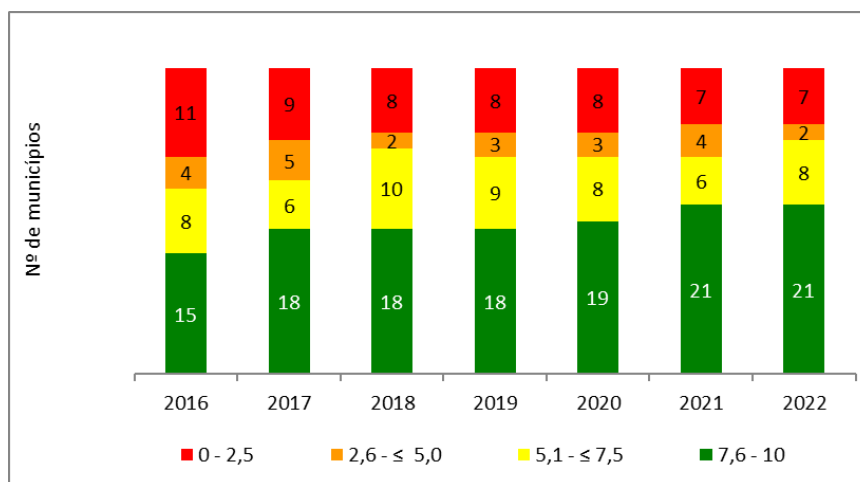
Ano	Coletado	Tratado	Reduzido	% Remanescente
2013	97,6%	55,9%	42,7%	57,3%
2014	98,0%	56,7%	43,3%	56,7%
2015	97,9%	66,2%	50,5%	49,5%
2016	97,3%	59,7%	44,8%	55,2%
2017	98,6%	65,6%	51,3%	48,7%
2018	98,5%	66,7%	53,4%	46,6%
2019	98,4%	66,6%	52,5%	47,5%
2020	98,2%	68,5%	55,4%	44,6%
2021	98,2%	74,1%	57,7%	42,3%
2022	98,2%	79,1%	59,1%	40,9%

\*

Quanto à melhora na infraestrutura do saneamento municipal, para o **Indicador de coleta e tratabilidade de esgoto da população urbana de município- ICTEM**, foram adotadas pela CRHi as faixas estabelecidas pela CETESB:

ICTEM	
7,5 < ICTEM ≤ 10	BOM
5,0 < ICTEM ≤ 7,5	REGULAR
2,5 < ICTEM ≤ 5,0	RUIM
0 < ICTEM ≤ 2,5	PÉSSIMO

Apesar de ampliações nos sistemas de tratamento ou melhorias na eficiência das ETE's que permitiram um aumento do esgoto tratado nos municípios da UGRHI 09, aqueles municípios que apresentaram **índice zero de tratamento** de esgoto na UGRHI 09, se classificaram na faixa "ruim" são: Lindóia, Santa Cruz das Palmeiras, Rincão, Barrinha, Estiva Gerbi e Américo Brasiliense.



Indicador R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município)

### **Tendência sobre o esgotamento sanitário**

A redução/remoção de 70% da carga orgânica no cenário de "médio prazo" 2019-2023 continua sendo a META CENTRAL, de todos os três planos de bacia do Mogi até agora elaborados e aprovados pelo Órgão Plenário. Esta meta (redução ou remoção da carga orgânica), sem dúvida, resume todo esforço dos membros integrantes do colegiado no que diz respeito à meta "coletar, interceptar, afastar e tratar o esgoto urbano", sobretudo no que se refere ao foco central, no tratamento de esgotos domésticos, e com isto reduzir / remover a carga orgânica de esgotos lançados "in natura" em nossos rios, resultando em uma tendência contínua e progressiva dos indicadores de coleta e tratamento de efluentes.

Vale lembrar que ultrapassamos o percentual de 50% de redução pela primeira vez em 2015, quando atingimos 50,47% de remoção, de modo que há manutenção da remoção da carga orgânica acima dos 50%, porém abaixo do cumprimento da meta de 70% de redução/remoção (prevista para ser atingida no cenário de médio prazo 2020 até 2023). Lembrando, que em 2022 atingimos a marca de 59,1% de redução / remoção da carga orgânica, ainda assim abaixo da meta de 60% prevista no 3º Plano de Bacia da UGRHI 09 2016-2027 para o cenário de curto prazo (2016-2019).

Mas há razões para não perder o sono. Nesse sentido de se lembrar que a ETE de Pradópolis está com início de funcionamento previsto para 2023, de outro lado Araras está se empenhando para melhorar seus indicadores por meio de convênios.

### **Orientações para gestão**

É importante que os municípios e/ou suas concessionárias de serviço público de tratamento de água e esgoto, façam investimentos periódicos em obras e equipamentos, de forma contínua e permanente, e, sobretudo, que mantenham as ETE's **existentes** operando de forma eficaz e eficiente.

A tendência é de permanecermos na categoria “regular”.

E para isto demanda operação eficiente dos equipamentos (ETE's) já existentes e em funcionamento / operação. Cabendo aos municípios e/ou suas concessionárias de serviço público de tratamento de água e esgoto, fazer o planejamento estratégico e orçamentário anual de modo que se descontinuidade na operação dos equipamentos de esgotamento, tal como previsto em seus Planos Municipais de Saneamento Básico, além de adicionalmente prever investimentos periódicos em obras e equipamentos, de forma contínua e permanente, que mantenham as ETE's existentes operando forma eficaz e eficiente.

Bem por isto recomenda-se a todos os atores da bacia, em especial aos responsáveis pela gestão (direta ou indiretamente) das ações de saneamento básico nos municípios, que se esmerem ao máximo em suas atribuições legais, com o objetivo de manter o atual estágio de classificação “regular”, aumentando assim ano a ano este percentual de redução remoção da carga orgânica em nossos rios, mediante a eficiente e permanente operação de tratamento de esgotos.

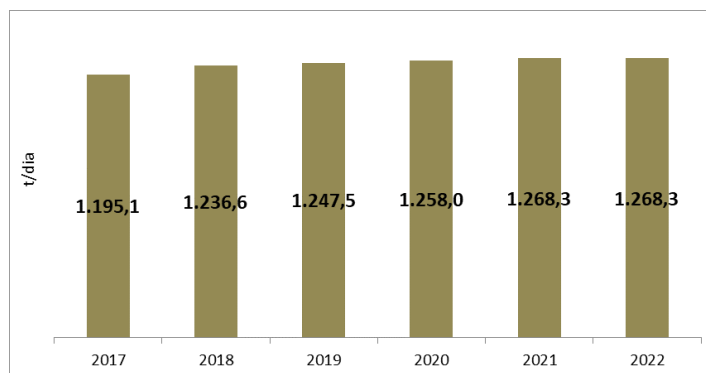
Trata-se de ações contínuas, com especial atenção aos esforços em relação ao percentual a ser atingido da remoção da carga orgânica, com ações de construção ou ampliação de ETE nos municípios não contemplados, execução de obras para manter e/ou aumentar a eficiência operacional das ETE's existentes.

Dada a importância do tema, a manutenção das metas já estabelecidas no Plano de Ação e Programa de Investimentos da UGRHI 09 deverão ser mantidas.

#### 5.3.4.3. MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A quantidade de lixo gerada por dia em cada um dos municípios varia de acordo com a população e condições socioeconômica locais. O **resíduo sólido urbano gerado** na UGRHI 09 aumentou gradativamente, conforme pode ser observado pelo gráfico abaixo. Ressalta-se que os dados de 2021

e 2022 são os mesmos, pois até o momento da elaboração deste relatório a CETESB ainda não tinha divulgado os dados de 2022. O crescimento do resíduo está praticamente estável, cabendo uma análise mais pontual de cada município.



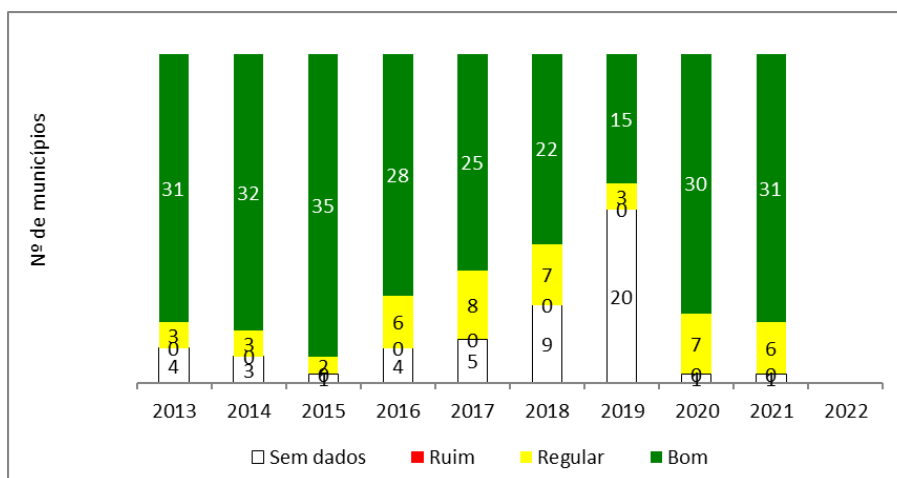
Indicador P.04-A - Resíduo sólido urbano gerado: t/dia

\*

Quanto à **taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total (%)**, informação declarada pelos gestores municipais ao SNIS, é considerada “boa” acima de 90% em 31 municípios da UGRHI 09 em 2021.

Para esse indicador as faixas de classificação adaptadas pela CRHI dos valores de referência adotados pelo SNIS não são utilizadas para UGRHI, somente para os municípios, conforme segue:

taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total (%)	
≥ 90%	BOM
≥ 50% e < 90%	REGULAR
< 50%	RUIM
Sem Dados	SEM DADOS



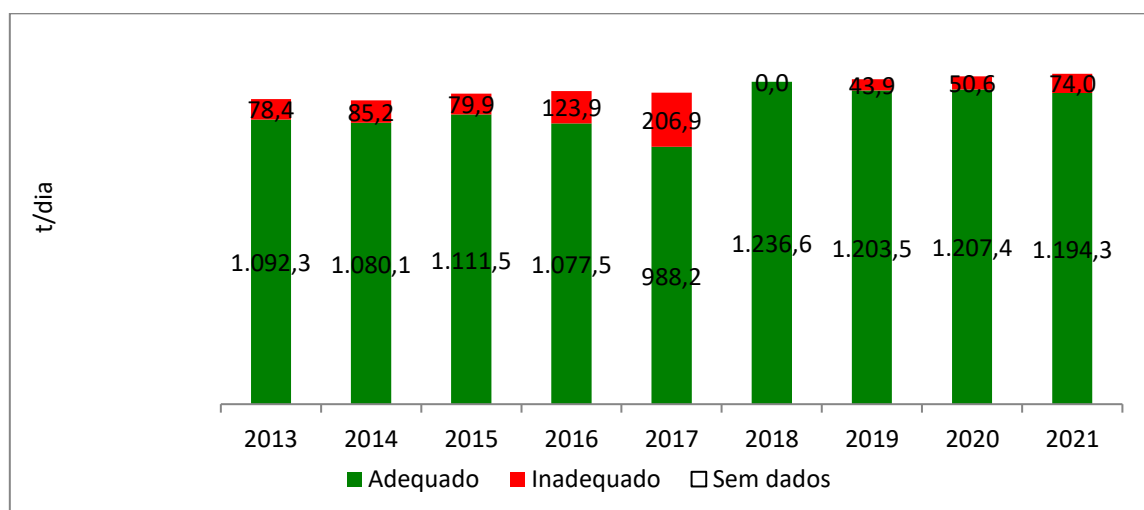
Indicador E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: %

**Áreas Críticas em relação à taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total (%)**

As informações do ano de 2022 não foram disponibilizadas. Observa-se que o município de Dumont não declara a informação ao SNIS desde 2018. Santo Antônio do Jardim declarou que 59,4% da população total é atendida pela coleta de resíduos sólidos urbanos em 2021, se classificando como “regular”, o que poderia estar relacionado com a taxa de urbanização de 66,5%, ou até mesmo, um equívoco da informação, tendo em vista, a séria histórica deste indicador do município. Vale destacar, outros cinco municípios que foram, em 2021, classificados como “regular”, muito embora, com valores de taxas declaradas muito próxima a classificação “bom” (acima de 90%): Socorro (89,8%), Águas da Prata (89,3%), Santa Cruz da Conceição (87,3%), Descalvado (89,2%) e Engenheiro Coelho (73,1%).

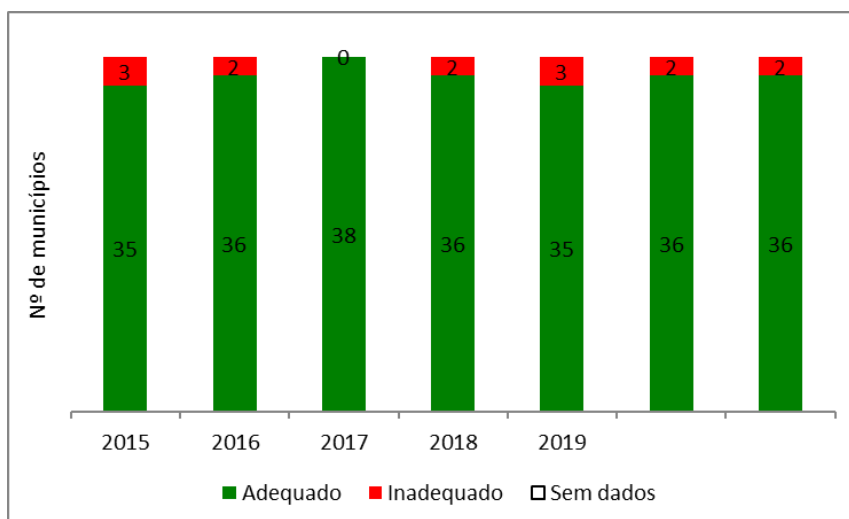
\*

A **disposição de resíduo sólido urbano adequado** é uma medida importante para evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Na UGRHI 09 mais de 90% da quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados nos municípios é disposta em aterro com instalação qualificada pela CETESB como “adequado” desde 2013, conforme gráfico abaixo.



Indicador R.01-B - Resíduo sólido urbano disposto em aterro: t/dia de resíduo/IQR

A tendência do número de municípios que dispõem seus resíduos sólidos urbanos gerados em aterro com instalação qualificada pela CETESB como “adequado” é superior a 90% desde 2013.



Indicador R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido

### **Áreas Críticas em relação à disposição de resíduo sólido urbano**

Desde 2019 o município de Santa Rita do Passa Quatro tem seu aterro sanitário classificado como “inadequado”. Pirassununga que se encontrava na classificação “adequado” desde 2013, passou para “inadequado” a partir de 2021.

### **Orientação para gestão**

Há necessidade das administrações municipais investirem em recursos financeiros, em pessoal qualificado, e sobretudo, em atenção e monitoramento constantes da operação diária do aterro sanitário, para que não ocorra o rebaixamento da nota para “inadequado”.

É imprescindível que os gestores municipais invistam na área de transbordo de forma a manter a classificação “adequada”.

Recomenda-se aos responsáveis pelas administrações municipais eleitas para o quadriênio (2021- 2024), que continuem a manter os elevados índices até aqui obtidos. Sobretudo por que a partir de 2013 os aterros sanitários passaram a ser classificados em apenas em duas categorias

Quanto à situação da disposição dos resíduos sólidos urbanos dispostos em aterros, a UGRHI 09 tem mantido o indicador de todos os 35 municípios na classificação “adequado” e três em “inadequado”. A tendência, conforme os relatórios de situação dos recursos hídricos anteriores, é a disposição final de resíduos sólidos domiciliares de forma ambientalmente correta, vez que a meta apresentou tendência de melhoria substancial.

Para manutenção e adequação cabe aos municípios que possuem aterros sanitários em operação aumentar a vida útil dos aterros mediante a minimização dos resíduos gerados, a

implantação eficaz da coleta seletiva, reciclagem, recuperação, compostagem e logística reversa, de que trata a Lei Federal n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Em suma, apesar da classificação da maioria dos aterros sanitários da UGRHI 09 apresentarem-se como "adequados" recomenda-se aos municípios da UGRHI 09 máximo empenho na operação dos aterros e no cumprimento das diretrizes das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos.

Cabe ainda recomendar aos municípios que estão destinando seus resíduos sólidos (lixo) para aterros particulares que mantenham suas áreas de transbordo existentes, em condições adequadas, segundo o indicador / parâmetro denominado IQT (Índice da Qualidade da Área de Transbordo) da CETESB.

A manutenção da ação prevista no Plano de Ação e Investimento do 3º Plano Diretor é imprescindível para manter os aterros sanitários ou áreas de transbordo na classificação "adequada", com especial atenção aos municípios que apresentam vida útil dos aterros  $\leq 5$  anos.

#### 5.3.4.4. DRENAGEM MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

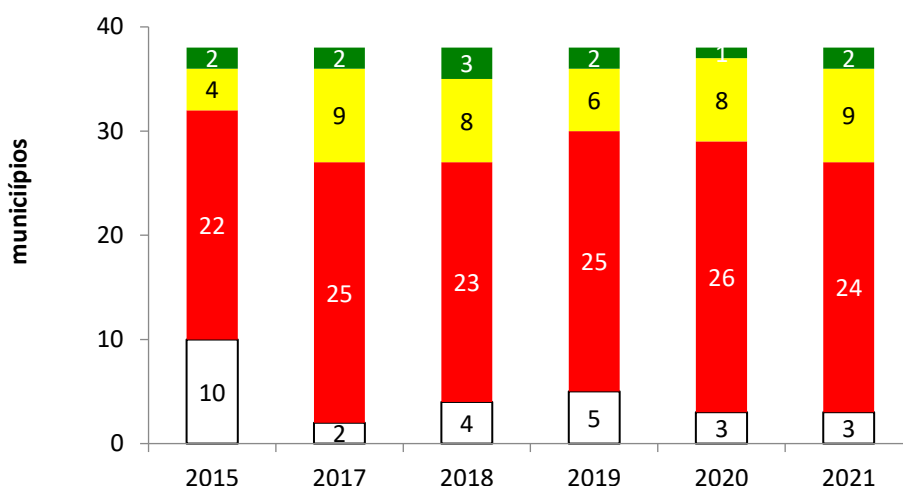
Os indicadores utilizados neste tópico são obtidos no "Diagnóstico de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas" disponibilizado pelo SNIS cujas informações são prestadas pelos próprios administradores dos municípios. Os dados disponibilizados pelo SNIS apresentam defasagem de dois anos.

Para apresentação dos dados da **taxa de cobertura de drenagem subterrânea (%)** a CRHi adotou as seguintes faixas de valores:

taxa de cobertura de drenagem subterrânea (%)	
$\geq 90\%$	BOM
$\geq 50\%$ e $< 90\%$	REGULAR
$< 50\%$	RUIM
	SEM DADOS

A avaliação deste indicador visa verificar o atendimento da população em relação a rede drenagem subterrânea existente no município.

Verifica-se a tendência da manutenção de 24 municípios -da UGRHI 09 que se enquadram na faixa "ruim", ou seja, com cobertura de drenagem inferior a 50%.



Indicador E06-G- Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea: %

### Áreas Críticas em relação à taxa de cobertura de drenagem subterrânea (%)

As informações são disponibilizadas pelos responsáveis dos municípios ao SNIS e verifica-se uma dificuldade de análise contínua devido a flutuação do valor percentual informado ano a ano. Lindóia, não declarou de 2015 a 2020, e a partir de 2021 declarou 95% das vias públicas urbanas atendidas por redes de águas pluviais.

Em 2021, 24 municípios foram classificados “ruim”, com percentual abaixo de 50% das vias públicas urbanas atendidas por redes de águas pluviais, entre estes se destacam 4 municípios com taxa de cobertura inferior a 1%: Luís Antônio (0%), Santa Cruz da Conceição (0,5%), Santa Rita do Passa Quatro (0,9%) e Américo Brasiliense (0,2%), com a maior densidade demográfica da UGRHI09 (0,2%).

\*

Quanto a **ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana**, visa dimensionar o efeito negativo no caso da ocorrência de inundação em área urbana.

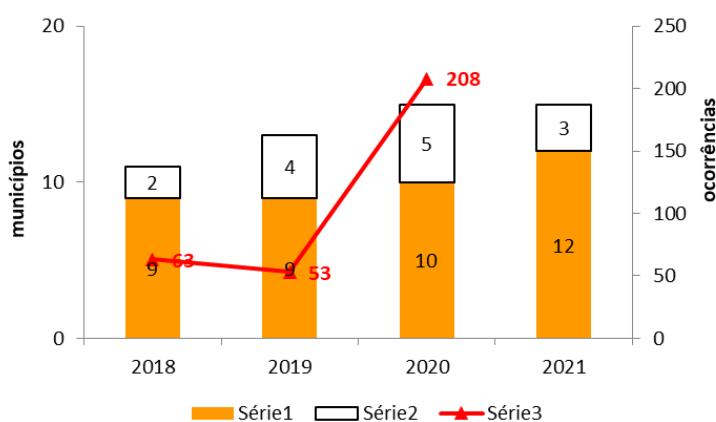
Em 2021, 23 municípios declararam não ter ocorrido enxurrada, alagamento e inundação em 2021 e somente 12 municípios declararam o total de 48 ocorrências: Barrinha (20), Espírito Santo do Pinhal (5), Araras (4), Santa Rita do Passa Quatro (4), Mogi Mirim (3), Santa Lúcia (3), Rincão (2), Jaboticabal (2), Sertãozinho (2), Santa Cruz das Palmeiras (1) e Leme (1). Observando a taxa de cobertura de drenagem urbana, 7 desses municípios apresentam taxa inferior a 50%, classificado como “ruim”: Barrinha (20,8%), Espírito Santo do Pinhal (13,2%), Araras (32%), Santa Rita do Passa Quatro (0,9%), Jaboticabal (26,1%), Sertãozinho (31,5%) e Leme (23,2%). Ou seja, dos 24 municípios classificados “ruim” de cobertura de rede de drenagem subterrânea, com percentual abaixo de 50%



das vias públicas urbanas atendidas por redes de águas pluviais, apenas 7 declararam ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação.

Somente três municípios não declaram a informação ao SNIS em 2021: Santo Antônio do Jardim, São João da Boa Vista e Dumont que não informa desde início da série histórica, 2015.

É importante ressaltar que a ocorrência desses eventos pode estar relacionada a impermeabilização do solo em virtude de novos loteamentos e não necessariamente a insuficiência da rede de cobertura de microdrenagem, entendendo que a impermeabilização acarreta o escoamento da água superficial ao longo das vias públicas.



Indicador E08-A - Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana: nº de ocorrências/ano

**Áreas Críticas em relação à ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana**

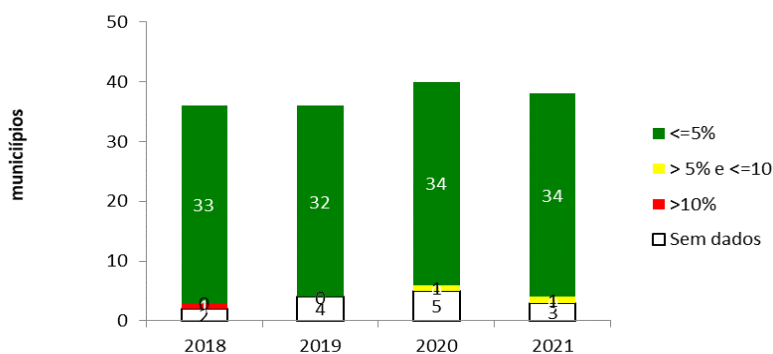
É desejável que a análise ocorra de forma conjunta com os elementos de micro e macrodrenagem, uso e ocupação do solo, cobertura vegetal, topografia e informações da defesa civil para melhor compreensão da situação.

\*

Em relação a **parcela de domicílios em situação de risco de inundação** em relação à quantidade total de domicílios urbanos, que visa dimensionar o efeito negativo da ocorrência de inundação em área urbana, as faixas de referência foram definidas pela CRHi:

parcela de domicílios em situação de risco de inundação	
≤ 5%	BOM
> 5% e ≤ 10%	REGULAR
>10%	RUIM
	SEM DADOS

Em 2021, 34 municípios da UGRHI 09 apresentam menos de 5% parcela de domicílios em situação de riscos de inundação, classificados como “bom”, com exceção de Porto Ferreira que declarou 5,4%, classificando-se na faixa “regular”.



Indicador E08-B - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação: %

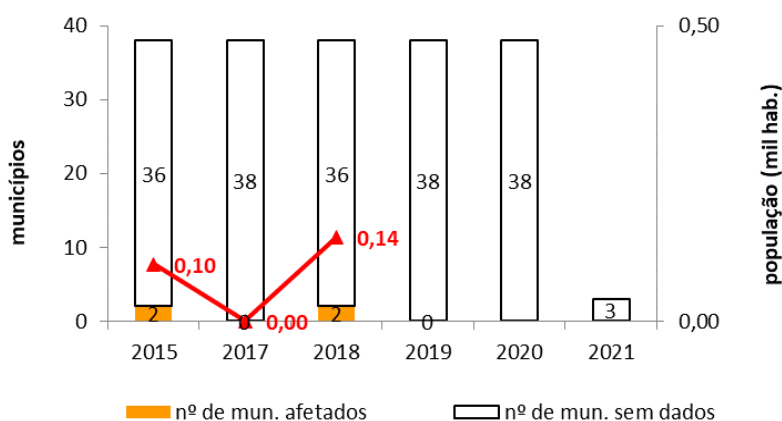
### Áreas Críticas em relação à parcela de domicílios em situação de risco de inundação

Em relação a este indicador, o único município que se enquadrou como regular foi Porto Ferreira, Santo Antônio do Jardim e Dumont não declaram as informações desde início da série histórica, 2015 e São João da Boa Vista não declara desde 2019. No mais, observa-se a tendência média de 33 municípios classificados como “bom”.

\*

O indicador **população urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes** apresenta o número de habitantes da área urbana que foram registrados como desabrigados ou desalojados devido a eventos extremos impactantes. O impacto da ocorrência de enchentes ou inundações, podem resultar em perdas materiais e humanas, interrupção de atividades econômicas e social nas áreas inundadas e contaminação por doenças de veiculação hídrica. Essa informação também é obtida do “Diagnóstico dos Serviços de Águas Pluviais”, disponível no site do SNIS.

Como observado no gráfico abaixo, apenas dois municípios apresentaram população urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes nos anos de 2015 e 2018.



Indicador I.02-C - População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes: nº de hab./ano

### Áreas Críticas em relação à população urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes

A análise deste indicador, também, fica prejudicado pelas informações não declaradas pelos gestores municipais. Da série histórica do banco de dados da CRHi de 2015 a 2018, somente dois municípios declaram ter população urbana afetada por eventos hidrológicos durante este período. Em 2015 foram: Guariba (76 hab./ano) e Mogi Guaçu (20 hab./ano). Em 2018 Mogi Guaçu (140 hab./ano) e Santa Lúcia (2 hab./ano). Em 2019 e 2020, nenhum município declarou a informação. Já em 2021, somente três municípios continuaram a não declarar: São João da Boa Vista, Santo Antônio do Jardim e Dumont. Os demais 35 municípios da UGRHI 09 declararam nula a população urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes.

### Orientação para gestão

É necessário que as informações fornecidas pelos administradores municipais sejam as mais fidedignas possíveis para que seja possível uma análise mais profunda dos dados em relação a cobertura de drenagem urbana dos municípios da UGRHI09.

O sistema de drenagem se apresenta deficiente na maioria dos municípios. Tal situação não se reflete necessariamente em situação de risco de inundação. De qualquer forma, todos os municípios da UGRHI 09 têm o Plano de Saneamento Básico que contemplam minimamente a questão de drenagem, além do que, dezessete municípios têm seus próprios Plano de Macrodrenagem Urbana, que contemplam eventuais intervenções a fim de minimizar situações de riscos.

O CBH Mogi, na atualização do Plano de Ações e Investimentos da UGRHI 09 para o quadriênio 2020-2023 do 3º Plano de Bacia do rio Mogi Guaçu contemplou ações que possam contribuir para a melhoria deste cenário.

### 5.3.5. QUALIDADE DAS ÁGUAS

#### 5.3.5.1. QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

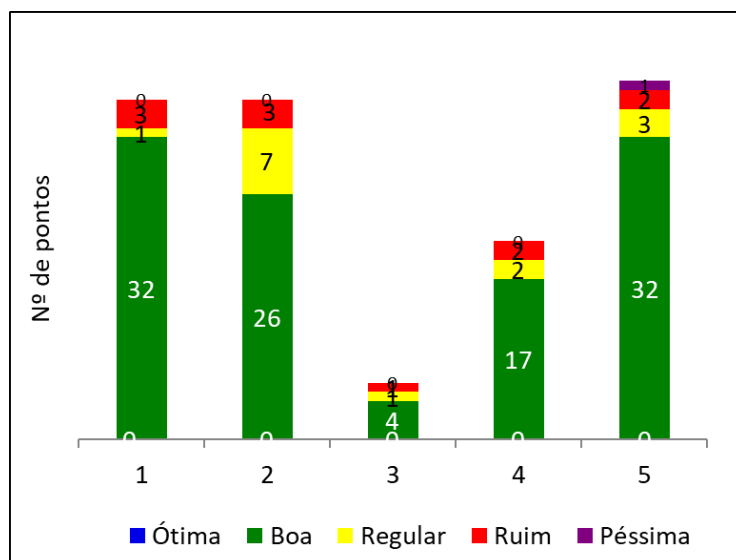
A UGRHI 09 possui 38 pontos de monitoramento da qualidade da água superficial, considerado sustentável, com densidade de 2,40 pontos/1.000 km<sup>2</sup>. Porém em 2020, considerando o impacto da Covid -19, o número de pontos monitorado foi temporariamente reduzido para 6, com densidade abaixo do recomendável, de 0,40 pontos/1.000 km<sup>2</sup>. Colhe-se banco de dados da CRHi que no ano de 2021, o número de pontos de monitoramento passou para 21. O monitoramento se normalizou em 2022, com os 38 pontos monitorados.

Para o cálculo do **Índice de Qualidade das Águas - IQA**, são consideradas variáveis de qualidade que indicam, principalmente, a presença de efluentes sanitários, embora também de outros tipos de cargas difusas no corpo de água, fornecendo uma visão geral sobre as condições de qualidade das águas superficiais. Este índice, também pode indicar alguma contribuição de efluentes industriais, desde que sejam de natureza orgânica biodegradável (CETESB, Relatório de Qualidade das Águas Interiores, 2021).

As faixas de classificação do **IQA** adotadas neste RS, são aquelas adotadas pela CETESB:

IQA	
79 < IQA ≤ 100	<b>Ótima</b>
51 < IQA ≤ 79	<b>Boa</b>
36 < IQA ≤ 51	<b>Regular</b>
19 < IQA ≤ 36	<b>Ruim</b>
IQA ≤ 19	<b>Péssima</b>

Observa-se que a tendência da qualidade das águas superficiais é considerada “boa” na maioria dos pontos monitorados.



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

### **Áreas Críticas em relação ao Índice de Qualidade das Águas - IQA**

O IQA no ponto ARAS02900, na ponte de madeira sobre Rio Araras na Foz -ETE, de 2007 a 2021 apresentou variações de “regular” a “ruim”. Em 2022 a classificação deste ponto foi “péssima”.

O ponto ARAS03400, localizado a montante do lançamento da ETE - Ponte do Bairro Loreto, reativado em 2020, a fim de avaliar a qualidade da água do Rio das Araras a montante do lançamento da ETE do município, foi classificado em 2021 como “regular” e em 2022 “boa”.

Em Itapira, na ponte na estrada IPI-080, à jusante da ETE de Itapira, está localizado o ponto ENHA02900 no Ribeirão da Penha, o início das coletas se deu em 2015, e no período de 2015 a 2022, com intervalo em 2020 e 2021 devido a pandemia, todas foram classificadas como “ruim”.

O ponto SETA 04600, no Ribeirão do Sertãozinho, na ponte à jusante da ETE de Sertãozinho, foi classificado como “ruim” desde 2011, com exceção dos anos de 2014, 2016 e 2017 que foi classificado como “regular”.

### **Orientação para gestão IQA**

Recomendação se ações de implantação, melhorias ou adequação da infraestrutura dos sistemas de tratamento de esgoto doméstico e industrial.

Nos pontos de monitoramento do IQA, onde os valores foram classificados como “RUIM” ou “REGULAR” e, portanto, abaixo do padrão “BOM”, recomenda-se investigação pelos órgãos ambientais gestores, para detectar as causas das não conformidades.

\*

O **Índice de Qualidade da Água para abastecimento Público - IAP** é o índice utilizado pela CETESB para indicar as condições de qualidade das águas brutas para fins de abastecimento público. No cálculo do IAP, considera-se o resultado do IQA e as variáveis de qualidade que possam alterar as características organolépticas da água ou apresentar toxicidade. O indicador avalia substâncias tóxicas e variáveis que possam afetar as características físico-químicas proveniente de fontes difusas. Propriedades ou qualidades organolépticas são as características de algo ou alguma coisa (como por exemplo a água, o vinho etc.) que podem ser percebidas pelos sentidos humanos, tais como a cor, sabor, odor, etc.

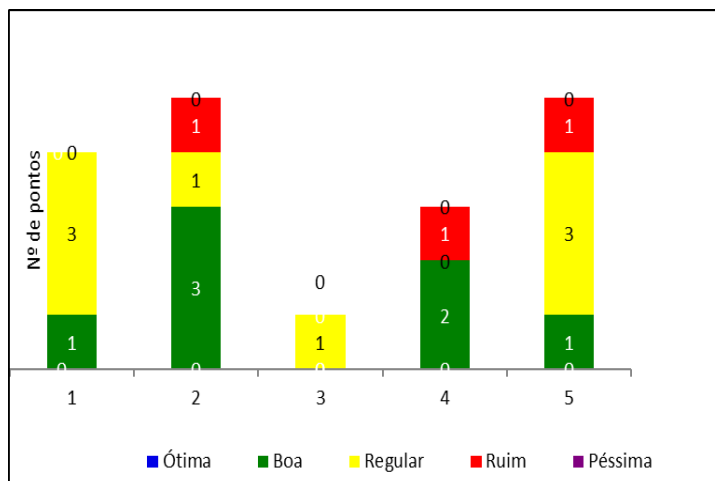
O IAP é calculado apenas nos pontos coincidentes com as captações utilizadas para abastecimento público ou em locais de transposição de águas para outros reservatórios que são utilizados para abastecimento.

A qualidade das águas nos pontos de captação pode ser influenciada pela sazonalidade. No geral, ocorre a melhora na qualidade da água bruta destinada ao abastecimento público no período seco e a piora no tempo chuvoso, relacionado, principalmente, com os valores elevados do Potencial de Formação de Trihalometanos (PFTHM) e, posteriormente, com os metais Ferro, Alumínio e Manganês, associados com a lixiviação do solo para os corpos de água em eventos de elevadas precipitações, processo intensificado na ausência de mata ciliar.

As faixas de classificação do **IAP** adotadas neste RS, são aquelas adotadas pela CETESB:

IAP	
79 < IAP ≤ 100	<b>Ótima</b>
51 < IAP ≤ 79	<b>Boa</b>
36 < IAP ≤ 51	<b>Regular</b>
19 < IAP ≤ 36	<b>Ruim</b>
IAP ≤ 19	<b>Péssima</b>

Nota-se no gráfico abaixo, que a frequência de pontos monitorados em relação ao IAP na UGRHI 09 é em média de 4, que apresentam variação de “boa” a “ruim”.



Indicador E.01-B - IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento  
Público: nº de pontos por categoria

O IAP na UGRHI 09 em 2022 foi analisado em cinco pontos: MOCA02990 na Represa Cachoeira de Cima, localizado à montante da barragem da AES - Usina Elétrica de Mogi Guaçu, MOGU 02300 localizado junto à captação da ETA da Academia da Força Aérea no Rio Mogi Guaçu, em Pirassununga, PEXE2100 no Rio do Peixe, na ponte na Rodovia SP-08, que liga Socorro a Lindóia, à jusante da captação da SABESP, RICO02600 no Córrego Rico junto a captação do município de Jaboticabal e TELA 02700 no Córrego Batistela em Pirassununga, na captação da SAEP, no bairro Vila Santa Fé.

#### **Áreas Críticas em relação ao Índice de Qualidade da Água para Abastecimento Público - IAP**

Em 2022, todos os cinco pontos monitorados foram classificados como “regular”, com exceção do ponto MOGU 02300 localizado junto à captação da ETA da Academia da Força Aérea no Rio Mogi Guaçu, em Pirassununga, classificado como “ruim”.

#### **Orientação para gestão IAP**

Para os gestores municipais, além da recomendação de investimentos no sistema de tratamento de esgoto, é recomendado investimentos de revegetação e revitalização em áreas de preservação permanente em mananciais de abastecimento público.

Recomenda-se, também, aumentar os pontos de monitoramento de IAP, para melhor investigar as causas de queda na qualidade.

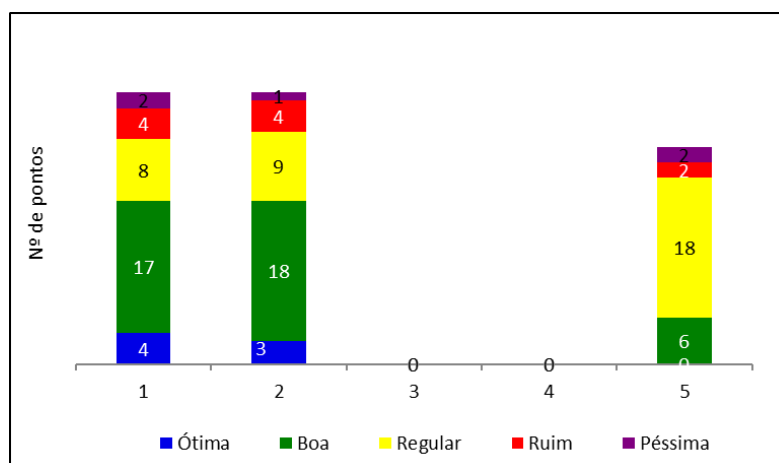
\*

Para obtenção do indicador **Índice de Qualidade das Águas - IVA** para a proteção da Vida Aquática- IVA, é priorizado em pontos que estão enquadrados em classes que preveem a proteção da vida aquática excluindo-se, assim, os corpos hídricos Classe 4 (Resolução CONAMA no 357/2005).

As faixas de classificação do **IVA** adotadas neste RS, são aquelas adotadas pela CETESB:

IVA	
IVA ≤ 2,5	<b>Ótima</b>
2,6 ≤ IVA ≤ 3,3	<b>Boa</b>
3,4 ≤ IVA ≤ 4,5	<b>Regular</b>
4,6 ≤ IVA ≤ 6,7	<b>Ruim</b>
IVA ≥ 6,8	<b>Péssima</b>

Não foram fornecidos os dados de 2020 e 2021, conforme já mencionado, por consequência da pandemia. Em 2022, foram monitorados 28 pontos. Seis pontos, em 2022, foram considerados “bom”, conforme gráfico abaixo.



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

### **Áreas Críticas em relação ao Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática- IVA**

No ponto ARAS02900, na ponte de madeira sobre Rio Araras na Foz -ETE, de 2008 a 2019 apresentou variações do IVA de “ruim” a “péssima”. Em 2022 a classificação deste ponto foi “péssima”.

O ponto ENHA02900 no Ribeirão da Penha, em Itapira, na ponte na estrada IPI-080, à jusante da ETE do município, teve o início das coletas em 2013 classificado como “regular”, de 2014 a 2022, a variação da classificação foi “ruim” e “péssima”, com predominância da classificação “péssima”.



No ponto RICO03900 no Córrego Rico em Jaboticabal, na ponte na estrada de terra em Barrinha/Usina São Carlos, teve o início das coletas em 2010, classificado como “regular”, e de 2012 a 2022 a classificação foi “ruim”, com exceção de 2013 que foi “regular”.

No ponto RONC02030, no Ribeirão da Onça em Luís Antônio na ponte próxima a Fazenda Canaã, à montante da ETE de Luís Antônio, teve o início das coletas em 2011, e até 2022, é classificado como “ruim”.

\*

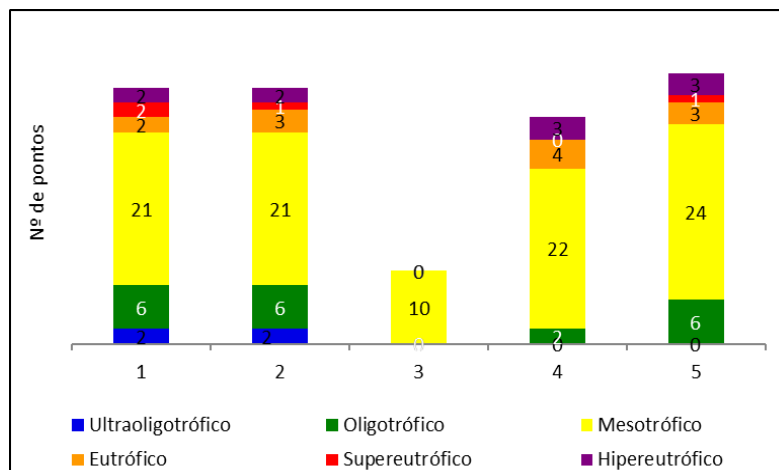
O **Índice de Estado Trófico da Água** – IET tem por finalidade classificar os corpos d’água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu consequente efeito relacionado ao crescimento excessivo de algas e ciano bactérias. O Índice de Estado Trófico foi calculado com os valores de Fósforo Total e Clorofila.

As faixas de classificação do IET adotadas neste RS, são aquelas adotadas pela CETESB:

IET	
IET ≤ 47	Ultraoligotrófico
47 < IET ≤ 52	Oligotrófico
52 < IET ≤ 59	Mesotrófico
59 < IET ≤ 63	Eutrófico
63 < IET ≤ 67	Supereutrófico
IET > 67	Hipereutrófico

O número de pontos de coleta em 2022 foi de 37. Observa-se a tendencia da maioria dos pontos de monitoramento se classificarem em “mesotrófico”. Nesses pontos, o Fósforo Total superou os limites estabelecidos em legislação e foi a principal variável para a classificação destes corpos de água como mesotróficos, podendo estar relacionada às atividades agrícolas praticadas no entorno. Foram observados, na maioria dos pontos, a presença de valores elevados de Escherichia coli indicando também impactos por lançamento de efluentes domésticos (CETESB,2022).

Seis pontos foram classificados como “bom”, conforme gráfico abaixo.



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

### Áreas Críticas em relação ao Índice de Estado Trófico

No ponto ARAS02900, na ponte de madeira sobre Rio Araras na Foz -ETE, desde 2008 é classificado entre hipertrófico e mesotrófico. Em 2021 e 2022 a classificação do estado foi hipertrófico.

O ponto ENHA02900 no Ribeirão da Penha, em Itapira, na ponte na estrada IPI-080, à jusante da ETE do município, as coletas iniciaram em 2014 e até 2022 foi classificado entre hipertrófico e mesotrófico. Em 2021 e 2022 predominou o estado hipertrófico.

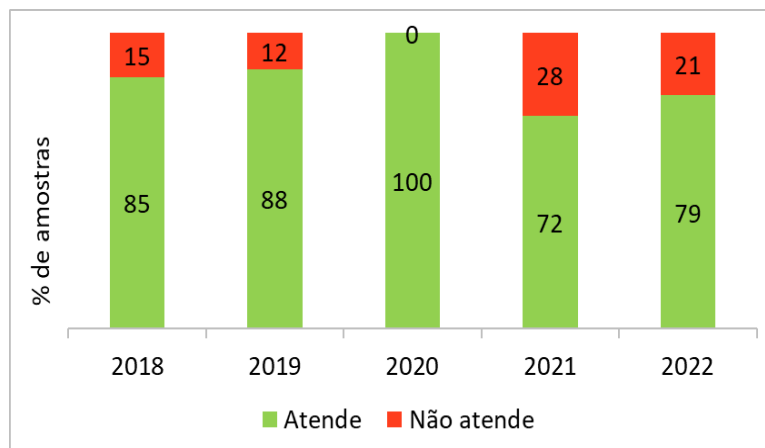
No ponto RICO03900 no Córrego Rico em Jaboticabal, na ponte na estrada de terra em Barrinha/Usina São Carlos, as coletas iniciaram em 2010 e até 2022 foi classificado entre hipertrófico e eutrófico. Em 2021 e 2022 a classificação foi no estado hipertrófico.

\*

A **concentração de oxigênio dissolvido** classifica as amostras dos pontos de monitoramento da qualidade da água superficial que atendem à Resolução CONAMA nº 357/2005, em relação às respectivas classes dos rios, para o parâmetro Oxigênio Dissolvido (OD). Este indicador evidencia principalmente o lançamento de efluentes domésticos e industriais e indica a capacidade de um corpo d'água natural de manter a vida aquática.

A apresentação deste indicador é o número de amostras que atendem ou não atendem às concentrações mínimas de OD em relação a classe do rio.

Observa-se no gráfico abaixo que o número médio de amostras que atendem as concentrações de OD em relação a classe do rio é superior 84% nos últimos cinco anos.



Indicador E.01-E - Concentração de oxigênio dissolvido: % de amostras que atendem à legislação

### Áreas Críticas em relação a concentração de oxigênio dissolvido

Em 2022 os pontos de monitoramento que não atenderam a legislação foram:

Ponto	Manancial	Município	Localização
ARAS02900	Rio das Araras	Araras	Ponte de madeira sobre Rio Araras na Foz -ETE.
ENHA02900	Ribeirão da Penha	Itapira	Ponte na estrada IPI-080, à jusante da ETE de Itapira.
ERAZ02990	Ribeirão Ferraz	Conchal	Foz do Ribeirão Ferraz próximo ao Pesqueiro na cidade de Conchal.
JAMIO2001	Rio Jaguari-Mirim	Santo Antônio Do Jardim	Na Ponte do Beloto, na estrada vicinal em Santo Antônio do Jardim, no km 217 da Rod. Engenheiro Borges (SP-346).
JAMIO2300	Rio Jaguari-Mirim	São Joao da Boa Vista	Na ponte da SP 344, depois do Bairro do Pedregulho, na altura do Km 238,5
MEIO02900	Ribeirão do Meio	Leme	Ponte F. Baldim, sobre o Ribeirão do Meio, ao lado da Fazenda, junto a régua do DAEE 4D-030.
MOCA02990	Reservatório Cachoeira de Cima	Mogi-Guaçu	A montante da barragem da AES - Usina Elétrica de Mogi Guaçu
MOGU02160	Rio Mogi-Guaçu	Mogi-Guaçu	Ponte na Rodovia SP-340, a jusante da cidade de Mogi-Guaçu.
MOGU02250	Rio Mogi-Guaçu	Leme	Rio Mogi Guaçu, a montante do Ribeirão do Meio - Bairro Taquari Ponte. Junto a régua do DAEE 4D-029.
MOGU02300	Rio Mogi-Guaçu	Pirassununga	Junto à captação da ETA da Academia da Força Aérea, em Pirassununga.
MOGU02900	Rio Mogi-Guaçu	Pitangueiras	No Rancho Sto. Antônio, próximo à rodovia que liga Sertãozinho a Pitangueiras, próximo a régua do DAEE 5C-025.
MOMIO3800	Rio Mogi Mirim	Mogi-Mirim	Rio Mogi Mirim na Ponte da SP 340, no Km 166,5.
ORIZ02900	Rio Oriçanga	Mogi-Guaçu	Ponte sobre a Rod. Almino Afonso, em Martinho Prado, ao lado da Fazenda Mombaça.
PEVA02900	Rio da Itupeva	Pirassununga	Ponte de madeira na Foz do Rio Itupeva em estrada de terra. (antigo P12 ).
PEXE02950	Rio do Peixe	Itapira	Ponte na Foz do Rio do Peixe, na Estr. de Piraporinha x Estrada Luiz Cavinague.
RICO02200	Córrego Rico	Monte Alto	ponte na estrada de terra a montante da ETE Córrego Rico
RICO03900	Córrego Rico	Jaboticabal	ponte na estrada de terra barrinha/usina São Carlos.
RONC02030	Ribeirão das Onças	Luís Antônio	ponte próxima a faz. Cannã, a montante da ETE de Luís Antônio.

RONC02800	Ribeirão das Onças	Dumont	ponte na estrada de terra que liga a usina São Martinho a Sertãozinho
SETA04600	Ribeirão do Sertãozinho	Sertãozinho	ponte a jusante da ETE de Sertãozinho
TELA02700	Córrego Batistela	Pirassununga	Na captação da SAEP, no bairro Vila Sta. Fé. Conhecido também como Córrego da Barra.(P17)

### Orientação para gestão

Recomenda-se aos órgãos gestores ambientais atenção especial aos pontos de monitoramento que não atenderam à legislação, verificando as causas da(s) não conformidade(s).

De modo geral, o número de pontos que compõem a rede de monitoramento encontra-se estabilizado nos últimos anos. Sobretudo em razão de que a rede de monitoramento de qualidade da água superficial existente já foi ampliada, revisada e no período de 2007 a 2015 e vem atendendo atualmente as necessidades da UGRHI 09.

Recomenda-se ao órgão gestor da qualidade que continue a manter a rede de monitoramento da qualidade das águas superficial e subterrânea operando permanentemente como tem ocorrido nos últimos anos, atualizando-a e melhorando-a, em parceria com o colegiado, que por sua vez, deve manter no seu PAPI investimentos para tal.

\*

Verifica-se no Relatório da Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo – RAI (CETESB, 2022) que o **Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento - IAEM** realiza uma análise multicriterial correlacionando o grupo de variáveis antrópicas com o grupo de variáveis ambientais, executando uma análise integrada, portanto, indo além do critério de referência da densidade de pontos e extensão territorial.

Segundo o RAI (CETESB,2021), a redução do monitoramento ocorrida a partir de 2020 se deu devido as restrições impostas pela pandemia da Covid-19. Em 2020, a CETESB só conseguiu monitorar 6 pontos na UGRHI 09 e a densidade de pontos de monitoramento caiu para menos da metade do recomendável, com apenas 0,40 pontos/1.000 km<sup>2</sup>. Em 2021 a rede de monitoramento realizou 21 pontos (mais de três coletas) e a densidade subiu para 1,40 pontos/1.000 km<sup>2</sup>. Assim, o IAEM passou de 0,49 “(Pouco Abrangente/ vulnerabilidade significativa)”, em 2020 para 0,52 “Suficiente/Sustentável” (2021) e mantendo se nessa classificação em 2022 com 0,54.

Segundo o RAI (CETESB,2022) a UGRHI 09 equilibrou a pressão antrópica (mantendo se acima da densidade recomendada (1 ponto/1.000 km<sup>2</sup>) e boa média de IQA de 2013 a 2022, classificando se quanto ao IAEM como “Suficiente/Não Vulnerável”.

A tendência é de estabilização da rede existente, uma vez, que a UGRHI 09 possui a terceira melhor rede de monitoramento da qualidade das águas do estado.

### **Orientações para gestão**

Em relação as redes de monitoramento da qualidade ambiental da CETESB a tendência é a estabilidade. Desta forma, reitera-se a recomendação da necessidade de o órgão gestor assegurar recursos anuais para o custeio das redes. A fim de assegurar e fomentar a manutenção e/ou ampliação da rede para medição da qualidade dos recursos hídricos, sugere-se a manutenção da meta de monitoramento no Plano de Ação e Programa de Investimentos da UGRHI 09.

Recomenda-se, também, a previsão de investimentos deste tema no Plano de Ação e Investimento do CBH Mogi.

\*

O **índice de balneabilidade** visa avaliar a qualidade de água para fins de recreação de contato primário, sendo aplicado em praias de águas interiores, localizadas em rios e reservatórios. O principal indicador microbiológico utilizado para avaliação da balneabilidade de praias interiores da CETESB é a variável *Escherichia coli*.

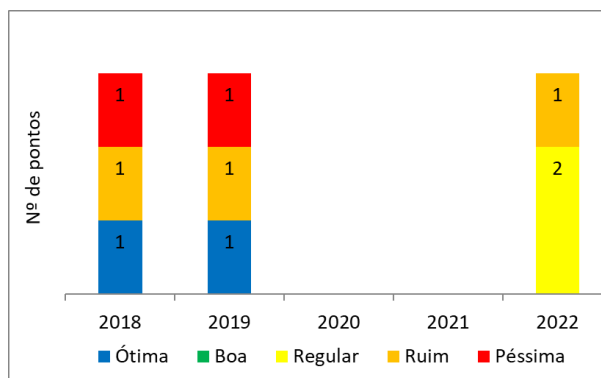
A classificação para esse índice é o adotado pela CETESB da seguinte forma:

<b>Ótima</b>	Praias classificadas como EXCELENTE em 100% do tempo
<b>Boa</b>	Praias PRÓPRIAS em 100% do tempo, exceto as classificadas como ÓTIMA
<b>Regular</b>	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em até 25% do tempo
<b>Ruim</b>	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do tempo
<b>Péssima</b>	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em mais de 50% do tempo
NC	NÃO CLASSIFICADO

Na UGRHI 09 são três pontos de monitoramento: MOGU02351 no Rio Mogi Guaçu na Cachoeira de Emas, em frente ao Restaurante César, município de Pirassununga; QUEM 02700 no Ribeirão do Moquéim no Lago Municipal Euclides Morelli, Santa Cruz da Conceição, e LVEN 02501 no Lago do Córrego da Vendinha no Parque Ecológico de Sertãozinho.

As praias de águas interiores, localizadas em rios e reservatórios da UGRHI 09, do início da série histórica em 2007 a 2022, período de 14 anos, o ponto MOGU02351 esteve neste período como 50% classificado como “péssimo”, 29% como “regular” e 21% como “ruim”. O ponto QUEM 02700 esteve

57% como “regular” e 43% como “ruim”. O ponto LVEN 02501 iniciou o monitoramento em 2018 e até 2022, foi classificado em 66% “ótimo” e 33% como “regular”. No ano de 2022, os pontos LVEN 02501 e QUEM 02700 foram classificados como “regular” e MOGU02351 como “ruim”, conforme gráfico abaixo.



Indicador E.01-G –Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios: nº de pontos por categoria

\*

A **classificação semanal das praias de rios e reservatórios (% de amostras por classificação)** possibilita monitorar esgoto e/ou desejos animais em águas para fins de recreação de contato primário.

A CETESB estabeleceu a classificação em duas categorias: “própria” e “imprópria”, conforme quadro abaixo:

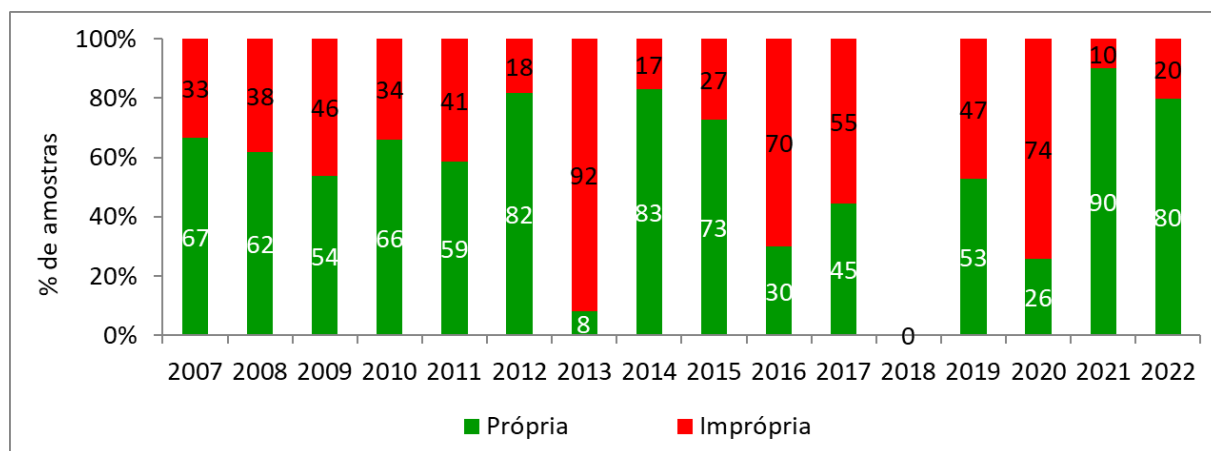
categoria		coliforme termotolerante (UC/100mL)	Escherichia coli (UC/100mL)
própria	excelente	máximo de 250 em 80% ou mais do tempo	máximo de 200 em 80% ou mais do tempo
	muito boa	máximo de 500 em 80% ou mais do tempo	máximo de 400 em 80% ou mais do tempo
	satisfatória	máximo de 1.000 em 80% ou mais do tempo	máximo de 800 em 80% ou mais do tempo
imprópria		superior a 1.000 em mais de 20% do tempo	superior a 800 em mais de 20% do tempo
		maior que 2.500 na última medição	maior que 2.000 na última medição

Os três pontos de monitoramento: MOGU02351 no Rio Mogi Guaçu na Cachoeira de Emas, QUEM 02700 no Ribeirão do Moquém no Lago Municipal Euclides Morelli e LVEN 02501 no Lago do

Córrego da Vendinha no Parque Ecológico de Sertãozinho, de 2007 a 2022, se classificaram, na maioria das análises semanais como “própria”.

### Área crítica classificação semanal das praias de rios e reservatórios

Da série histórica (2013 a 2022) o ponto MOGU02351 esteve 21%, neste período, classificado como “ruim”, 29% classificado como “regular” e 50% classificado como “ruim”. Em relação ao ponto, no mesmo período, QUEM 02700 esteve 43% classificado como “ruim” e 57% classificado como “regular”.



Indicador I.05-B – Classificação semanal das praias de rios e reservatórios: % de amostras por classificação

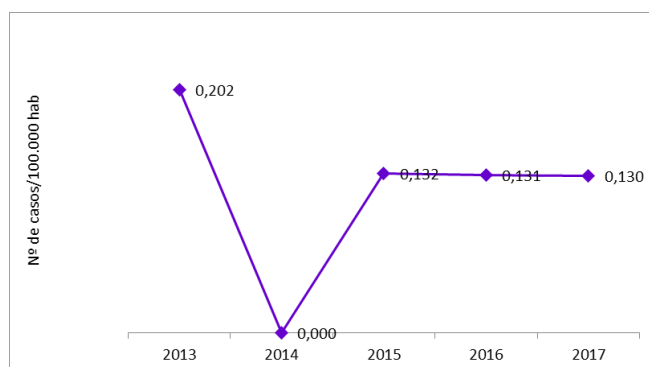
### Orientação para gestão quanto ao Índice de balneabilidade das praias em reservatórios e rios e Classificação semanal das praias de rios e reservatórios

O monitoramento da CETESB se faz necessário para acompanhar a qualidade da balneabilidade destas águas. Contudo, recomenda-se sobretudo às prefeituras dos municípios com praias doces que promovam eventuais ações que possam mitigar tais impactos, em especial no entorno destas praias, tais como infraestrutura de recepção do público, educação ambiental, coleta seletiva, etc..

Recomenda-se, também, a previsão de investimentos neste tema no Plano de Ação e Investimento do CBH Mogi.

\*

Quanto a saúde pública afetada pela qualidade das águas superficiais, não há dados para **incidência de esquistossomose autóctone** (número de casos notificados/100.000 hab./ano) para a UGRHI 09 desde 2018, impossibilitando uma análise da situação atual, como pode ser observado no gráfico abaixo.



Indicador I.01-B – Incidência de esquistossomose autóctone: nº de casos notificados/100.000 hab.ano

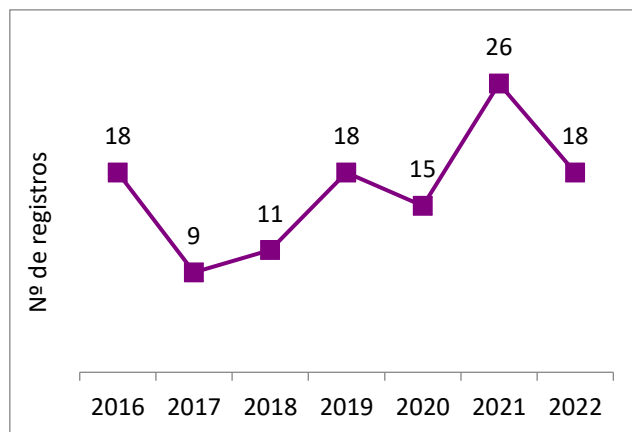
No entanto, cabe observar a importância desse indicador, uma vez que, a esquistossomose é decorrente da infecção humana pelo parasita *schistosoma mansoni*, por meio do contato humano com águas interiores de rios, lagos e reservatórios com ausência ou precariedade de saneamento básico. E, apesar dos inúmeros investimentos em saneamento básico do CBH Mogi, as praias de rios e reservatórios monitoradas da UGRHI 09 foram classificadas em algumas análises semanais como “impróprias”, o que poderia levar à existência de casos de esquistossomose.

\*

O número de **registros de reclamação de ocorrência de mortandade de peixes** (número de registros) evidencia a contaminação ou poluição do corpo hídrico, sendo um ponto extremo de pressão no corpo d’água, podendo incluir a morte de diversas espécies de peixes e de outros organismos, o que pode prejudicar o equilíbrio ecológico da região, e as atividades pesqueiras e turísticas.

O maior número de ocorrências na UGRHI 09 foi em 2021 com 26 registros. Em 2022, foram 18 registros de ocorrência de mortandade de peixes.





I.02-A - Registro de reclamação de mortandade de peixes: n° de registros/ano

Do início da série histórica (2016) Em 2021, os municípios que se destacam com ocorrência de reclamação de mortandade de peixe foram Araras (16) e Mogi Guaçu (22).

O monitoramento da CETESB se faz necessário para acompanhar a qualidade das águas dos municípios apontados. Contudo, RECOMENDA-SE sobretudo às prefeituras desses municípios que se empenhem no tratamento de esgoto a fim de melhorar a qualidade das águas.

### 5.3.5.2. QUALIDADE DAS ÁGUA SUBTERRÂNEA

A UGRHI09 é a que possui maior número de aquíferos aflorantes em seu território, são eles: Pré-Cambriano, Serra Geral, Serra Geral Intrusivas, Tubarão, Guarani, Bauru, Aquíclode Passa Dois. As características de cada um definem a vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas.

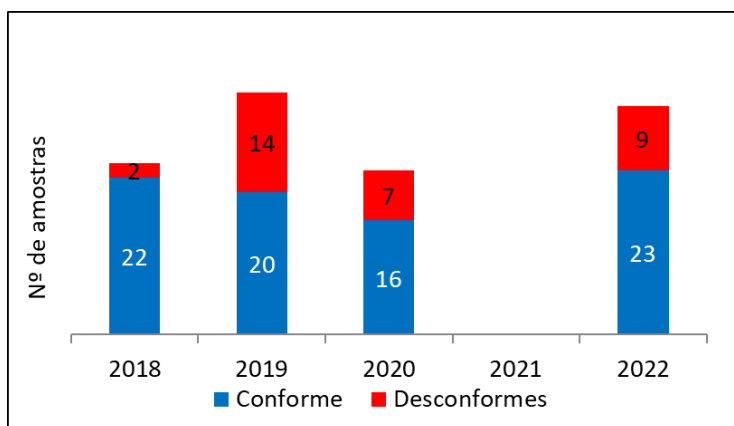
O monitoramento da qualidade das águas subterrâneas é realizado pela CETESB por meio de duas redes: Rede de Qualidade, que na sua maioria, utiliza os poços para abastecimento público e a Rede Integrada de Qualidade e Quantidade operada conjuntamente pela CETESB e pelo DAEE, quanto aos aspectos, respectivamente, de qualidade e quantidade, formada por poços dedicados ao monitoramento da porção freática ou livre dos sistemas aquíferos Bauru e Guarani no território paulista.

A rede de monitoramento da UGRHI 09 conta com 16 poços tubulares utilizados para abastecimento público.

A classificação das amostras é “potável” e “não potável” em conformidade à Portaria do Ministério da Saúde n° 518/2004.

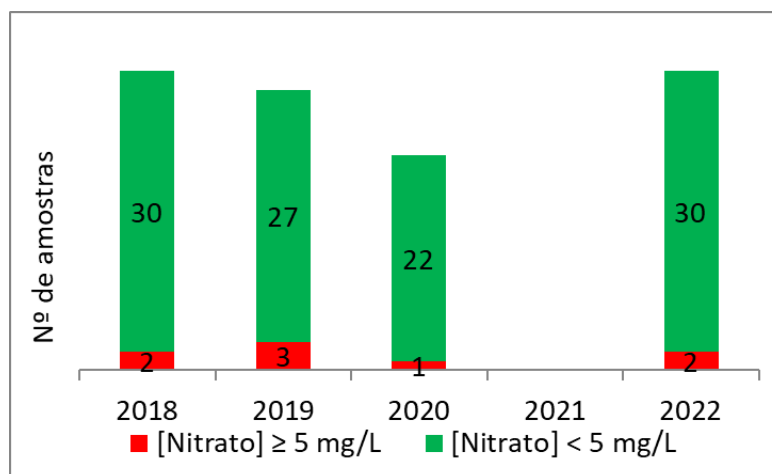
A pandemia da covid-19 refletiu na operação das redes de monitoramento de qualidade ambiental, tanto na coleta, quanto na análise das amostras nos anos de 2020-2021. Em, 2022,

dezesseis amostras coletadas nos pontos de monitoramento da UGRHI 09 foram classificadas como “potável” em relação aos padrões da Portaria MS nº 518/2004, consideradas de boa qualidade para fins de abastecimento urbano. A manutenção do maior número de amostras em conformidade a Portaria MS nº 518/2004 é uma tendência na UGRHI 09, conforme demonstrado no gráfico abaixo.



Indicador I.05-C - Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria

O histórico da UGRHI 9 do monitoramento da água subterrânea em relação a concentração de Nitrato acima de 5 mg N/L apresenta a variação de 1 ou 2 amostras de 2013 a 2022. Em, 2022 os 2 pontos que apresentaram concentração de Nitrato acima de 5 mg N/L: foram: PC00328P em Itapira no aquífero Pré-Cambriano e SG00005P em Américo Brasiliense no Serra Geral. Como a maioria dos poços da Rede de Qualidade está localizada em áreas urbanas dos municípios, sendo postulado o vazamento de redes coletoras de esgoto mais antigas ou o uso de sistemas de tratamento in situ, como fossas sépticas, como prováveis origens das concentrações de Nitrato na água subterrânea (CETESB,2022). A tendência da UGRHI 09 é a manutenção do número de amostras que não apresentam contaminação por Nitrato, ou seja, Nitrato < 5,0 mg/L, conforme demonstrado no quadro a seguir:



Indicador E.02-A - Amostras de água subterrânea com [Nitrato] ≥ 5,0 mg/L: nº de amostras/ano

\*

O **Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas - IPAS**, informa a porcentagem de amostras conforme os padrões de potabilidade e de aceitação para o consumo humano, estabelecidos pela Portaria MS nº 2.914/2011, refletindo o padrão da água bruta subterrânea usada para abastecimento público e que recebem apenas cloração. Daí a importância de monitorar os parâmetros de potabilidade.

O enquadramento das análises é realizado da seguinte maneira:

<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%

Segundo o Relatório de Qualidade da Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo, CETESB 2019-2021, na UGRHI 09 foram 16 pontos monitorados e 23 amostras realizadas. Entretanto, em função da COVID -19, as medições das concentrações das substâncias monitoradas foram realizadas em alguns pontos no período menos chuvoso e, nos demais pontos, no período mais chuvoso, optou-se por apresentar o Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas – IPAS parcial apenas para o estado.

O IPAS, desde 2015, vem apresentando porcentagens menores em relação a sua conformidade aos mais de cinquenta parâmetros de qualidade: inorgânicos, orgânicos e microbiológicos estabelecidos pela CETESB, resultando na classificação “regular” em 2019.

A tendência que se verifica é o aumento da contaminação da água por essas substâncias, devido ao uso e ocupação do solo e à proximidade de fontes potenciais de poluição, provenientes da urbanização, industrialização e a agricultura. O quadro a seguir apresenta o IPAS no período de 2015 a 2022 da UGRHI 09.

	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes
2015	84,4	Fluoreto, E. coli, coliformes totais
2016	83,9	Coliformes totais
2017	75,0	Coliformes totais, E. coli, bactérias heterotróficas, fluoreto
2018	71,9	Fluoreto, Coliformes totais, E. coli
2019	60,0	Alumínio, Ferro, Manganês, Fluoreto, Bactérias Heterotróficas, Coliformes Totais
2020		sem dados
2021		sem dados
2022	71,9	Coliformes Totais, Chumbo Total, Ferro Total, Fluoreto

### Áreas Crítica em relação ao Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas - IPAS

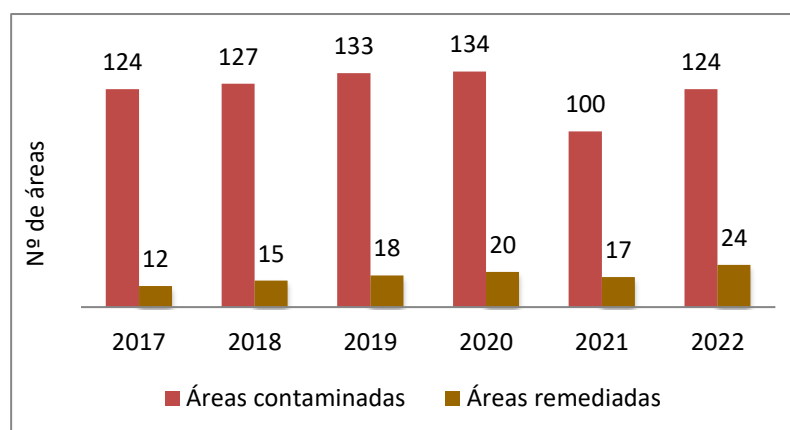
De acordo com o Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas (CETESB,2019-2021) os pontos de monitoramento que apresentaram desconformidades são PC00328P em Itapira no aquífero Pré-Cambriano e SG00005P em Américo Brasiliense no Serra Geral em relação a contaminação por Nitrato.

\*

### 5.3.5.3. POLUIÇÃO AMBIENTAL

O número de áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água é obtido junto à CETESB pelo Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas. Esse indicador apresenta o número de áreas onde existe comprovadamente contaminação ou poluição causada pela introdução ou infiltração de qualquer substância ou resíduo de forma planejada, acidental ou até natural.

O número de áreas remediadas vem aumentando progressivamente na UGRHI 09.



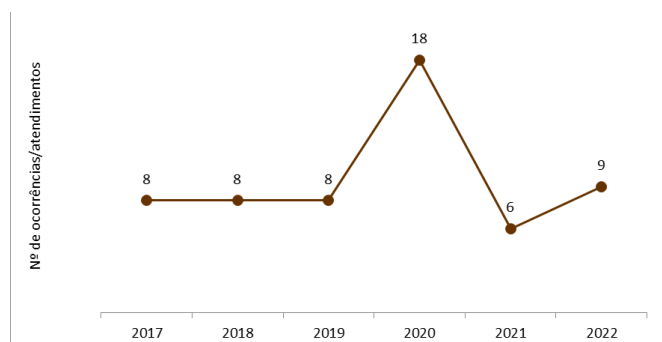
Indicador P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: nº de áreas/ano

R.03-A - Áreas remediadas: nº de áreas/ano

Conta na série histórica do banco de dados, que municípios que se destacaram com número de áreas contaminadas, de 2013 a 2022, são: São João da Boa Vista (131), Leme (128) e Pirassununga (124). Desses três municípios, somente 3 áreas foram remediadas e no município de Leme, no mesmo período. Em 2022, os municípios que apresentaram o maior número de áreas contaminadas foram: Araras com 16 e 4 remediadas, São João da Boa Vista com 15 e nenhuma remediada, Pirassununga com 13 e nenhuma remediada e Leme com 12 e 2 remediadas.

\*

Para o indicador do **número de ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água**, são consideradas as ocorrências que atingiram o solo e a água, além da fauna e flora, descartando as ocorrências que atingiram apenas “ar”.



P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº de ocorrências/ano

R.03-B - Atendimento a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº de atendimentos/ano

A UGRHI 09 em 2020, apresentou de 18 ocorrência/atendimento, o maior número dentro os últimos 5 anos. Neste ano, se destacaram Sertãozinho com 4 e Araras com 3 ocorrência/atendimento. Em 2021, os municípios foram: Santa Rita do Passa Quatro (2), Jaboticabal (1), Sertãozinho (1), Luís Antônio (2).

Em 2022, foram em: Águas da Prata (4), Américo Brasiliense (1), Descalvado (1), Santa Rita do Passa Quatro (3).

**Orientação para gestão quanto a qualidade das águas**

Recomenda -se aos gestores municipais a manutenção e atualização dos sistemas das redes coletoras de esgoto afim de assegurar a qualidade das águas subterrâneas da UGRHI 09.

Em relação a Potabilidade das Águas Subterrâneas, o monitoramento por parte da CETESB e a recomendação pelo DAEE de realização pelo outorgado de análises de potabilidade de água, devem continuar, pois com estas ações de controle e fiscalização garante-se um melhor mapeamento da potabilidade da água subterrânea.

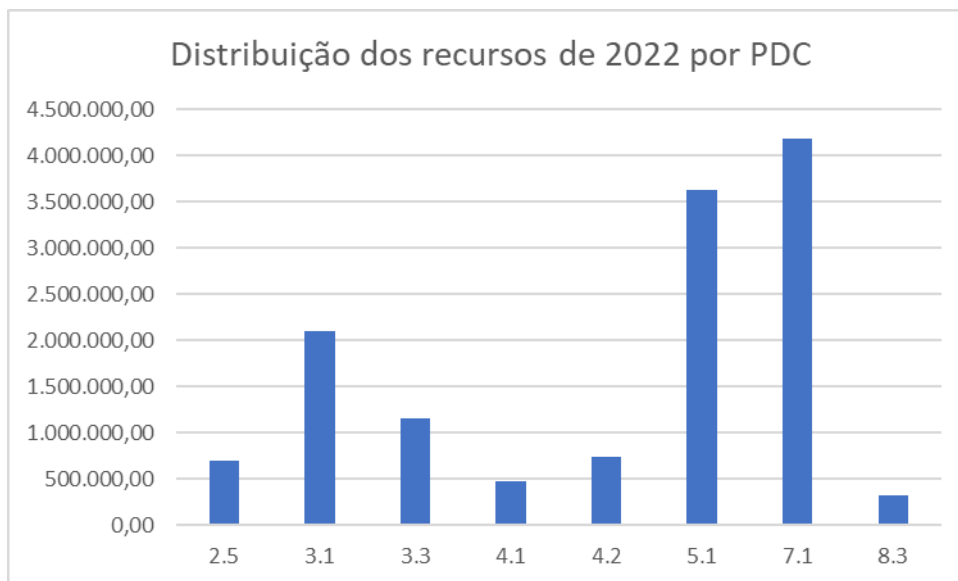
## 6. ANÁLISE DAS INDICAÇÕES FEHIDRO 2022

Em 2022 o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Mogi Guaçu indicou 41 empreendimentos como prioridades de investimentos para distribuição dos recursos financeiros do FEHIDRO da fonte da Compensação Financeira pela Utilização dos Recursos Hídricos – CFURH e da Cobrança pelo Uso da água – COB R\$ 13.285.083,75. O valor médio por empreendimento foi de R\$ 324.026,43.

Do valor total pleiteado ao FEHIDRO (R\$ 13.285.083,75) 96% correspondem à fonte da COB (R\$ 12.809.727,59) e 4% à fonte da CFURH (R\$ 475.356,16).

Os 41 empreendimentos foram indicados conforme segue:

SUBPDC	Descrição	Quantidade	Valores
2.5	Redes de Monitoramento e Sistemas de informação sobre recursos hídricos	1	693.400,88
3.1	Esgotamento sanitário	7	2.096.389,53
3.3	Manejo e disposição de resíduos sólidos	3	1.151.240,11
4.1	Controle de processos erosivos	2	477.720,10
4.2	Soluções baseadas na natureza	3	743.493,06
5.1	Controle de perdas em sistemas de abastecimento	11	3.621.759,88
7.1	Ações estruturais de micro ou macro drenagem para mitigação de inundações e alagamentos	12	4.182.840,19
8.3	Comunicação social e difusão de informações relacionadas à gestão de recursos hídricos	2	318.240,00
total		41	13.285.083,75



A Deliberação CRH n° 254, de 21 de julho de 2021, aprovou critérios de priorização de investimentos pelos Comitês, estabelecendo faixas percentuais para aplicação dos recursos do FEHIDRO da fonte da Compensação Financeira pela Utilização dos Recursos Hídricos e da Cobrança pelo Uso da Água. Para os PDCs 1 e 2 foi estabelecido o percentual máximo 25% do total de recursos destinados. No mínimo 60% dos recursos em até três PDCs, que foram estabelecido no Plano de Ação e Programa de investimento do CBH Mogi sendo os seguintes: 3.1, 3.3, 5.1 e 7.1. E o percentual máximo de 15% nos demais PDCs, que foram estabelecidos no Plano de Ação e Programa de investimento do CBH Mogi sendo os seguintes: 4.1, 4.2 e 8.2.

Observa-se no quadro a seguir que o CBH Mogi na indicação dos empreendimentos em 2022, atendeu as porcentagens estabelecidas na Deliberação CRH n° 254.

<b>valores distribuídos em 2022</b>	<b>classificação de acordo com Del. CRH 254</b>	<b>% em relação ao total distribuído em 2022</b>
11.052.229,71	prioritário (PDC 3.1, 3.3, 5.1 e 7.1)	83%
693.400,88	PDC 1e 2	5%
1.539.453,16	não prioritário (PDC 4.1, 4.2 e 8.2)	12%



## 7. ANÁLISE DO PLANO DE AÇÃO E PROGRAMA DE INVESTIMENTOS DA UGRHI 09 – ANO 2022

Tabela 6. Plano de Ação e Programa de Investimentos de 2022

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta 2022	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado 2022 (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado 2022 (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado 2022 (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado 2022 (R\$)	Recurso financeiro executado 2022 (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
MOGI0121	2022	2.2 - Outorga	PDC 1 e 2	Ações para implantação ou aprimoramento de procedimentos visando a regulação e controle dos usos e usuários de recursos hídricos em bacias declaradas críticas ou com indícios de criticidade	Realizar 1 levantamento de usos em recursos hídricos em bacia hidrográfica declarada crítica ou com indícios de criticidade	0%	Estado	Região Hidrográfica	Bacia hidrográfica ou sub bacia, declarada crítica ou com indícios de criticidade indicados no plano de bacia ou relatório de situação	445.428,47		445.428,47	445.428,47	0,00	O Colegiado encontrou dificuldades para o executor da ação. Desta forma, não ocorreu a execução física e financeira.
MOGI0221	2022	2.5 - Monitoramento e SI	PDC 1 e 2	Ampliar a rede telemétrica para medição de vazão	Implantação da Sala de Situação	0%	Estado	UGRHI	UGRHI 09	400.885,62		400.885,62	400.885,62	0,00	Tendo em vista a dificuldade do Estado em ser tomador dos recursos, conforme previsto, o colegiado indicou a Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola - FUNDAG em abril de 2022. Entretanto, a atualização do MPO-Investimento inviabilizou a execução da ação. Desta forma, a execução física e financeira foram prejudicadas.
MOGI0321	2022	2.5 - Monitoramento e SI	PDC 1 e 2	Promover a manutenção e a modernização da rede de monitoramento de qualidade das águas	Implantação da Sala de Situação	0%	Estado	UGRHI	UGRHI 09	267.257,08		267.257,08	267.257,08	0,00	idem a ação MOGI0221
MOGI0421	2022	3.1 - Efluentes	Prioritário	Executar obras de coleta, interceptação, afastamento de esgotos sanitários	Atingir 99% de proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado	99%	Município	Município	Preferencialmente municípios que apresentam a proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (indicador R.02B) ≤ 99 %	935.399,78		935.399,78	935.399,78	1.243.787,28	A meta alcançada em 2022 foi 98,2%, permitindo cumprir 99% da meta estabelecida. Entende-se que o recurso financeiro disponibilizado foi adequado para atender a quantidade estimada de 2 empreendimentos, porém, foram financiados 4, o que justifica a diferença do recurso financeiro disponibilizado do executado.
MOGI0521	2022	3.1 - Efluentes	Prioritário	Executar a construção, ampliação ou conclusão de ETE nos municípios não contemplados na UGRHI 09.	Atingir 100% do tratamento do esgoto urbano gerado em relação ao volume interceptado e afastado até a ETE	79%	Município	Município	Preferencialmente municípios que apresentam esgoto tratado em relação ao coletado (indicador R.02) ≤ 90 %	935.399,78		935.399,78	935.399,78	309.147,73	A meta alcançada em 2022 foi de 79,1%, permitindo cumprir 79% da meta estabelecida. Entende-se que o recurso financeiro disponibilizado foi adequado para atender a quantidade estimada de 1 empreendimento. Dois empreendimentos foram indicados, e posteriormente um cancelado. O empreendimento em execução não atingiu o valor disponibilizado.

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta 2022	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado 2022 (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado 2022 (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado 2022 (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado 2022 (R\$)	Recurso financeiro executado 2022 (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
MOGI0621	2022	3.1 - Efluentes	Prioritário	Executar obras para manter e/ou aumentar a eficiência operacional das ETEs existentes	Atingir 70% da eficiência de remoção de matéria orgânica	85%	Município	Município	Preferencialmente municípios que apresentam eficiência de remoção de matéria orgânica (indicador R.02D) $\leq$ 80 %	467.699,89		467.699,89	467.699,89	220.829,06	A meta atingida foi de 59,1% de redução de carga orgânica urbana, permitindo cumprir 85% da meta estabelecida. O recurso financeiro disponibilizado foi adequado para atender a quantidade estimada de 1 empreendimento, entretanto, o empreendimento indicado não atingiu o valor disponibilizado
MOGI07621	2022	3.3 - Resíduos	Prioritário	Executar ações de implantação, ampliação, adequação e/ou encerramento dos aterros municipais	Manter 100% dos municípios com os locais de disposição de resíduos sólidos adequados (IQR adequados)	95%	Município	Município	Preferencialmente municípios que apresentam vida útil dos aterros $\leq$ 5 anos conforme Relatório CETESB/SNIS/etc...	779.499,82		779.499,82	779.499,82	384.935,85	Somente dois municípios se enquadraram em "inadequado" em 2022, permitindo alcançar 95% da meta estabelecida. Entende-se que o recurso financeiro disponibilizado foi adequado para atender a quantidade estimada de 2 empreendimentos, porém, somente um empreendimento foi indicado, o que justifica a diferença do recurso financeiro disponibilizado do executado.
MOGI0821	2022	3.3 - Resíduos	Prioritário	Executar ações de manejo de resíduos sólidos, nos casos em que há comprovadamente o comprometimento dos recursos hídricos	Manter 100% dos municípios com área de transbordo ou IQT adequados e manejo dos resíduos sólidos	95%	Município	Município	Preferencialmente para os municípios em área de transbordo para lixo doméstico (cercas, portaria, galpão etc.) com índice de qualidade de transbordo (IQT) "inadequado"	779.499,82		779.499,82	779.499,82	377.681,01	Entende-se que o recurso financeiro disponibilizado foi adequado para atender a quantidade estimada de 2 empreendimentos, porém, somente um empreendimento foi indicado, o que justifica a diferença do recurso financeiro disponibilizado do executado.
MOGI0921	2022	5.1 - Perdas	Prioritário	Executar projetos, obras e serviços para controle de perdas com ênfase nas redes públicas de abastecimento	Atingir o patamar $<$ 35% de perdas físicas nos sistema de abastecimento dos municípios	70%	Município	Município	Preferencialmente para os municípios que apresentam índice de perda física (indicador E.06D) $\geq$ 35 %		917.289,16	917.289,16	917.289,16	2.649.771,16	A UGRHI 09 mantém-se no patamar de 37% de perdas no sistema de abastecimento, muito próximo ao estabelecido. O recurso financeiro foi disponibilizado para atender 2 empreendimentos, porém foram indicados 11, posteriormente, cancelados 3. Daí o recurso financeiro executado estar acima do disponibilizado.
MOGI1021	2022	7.1 - Drenagem	Prioritário	Executar obras ou serviços para contenção de inundações, alagamentos e regularizações de descarga	Executar 16 ações estruturais de micro ou macro drenagem para mitigação de inundações e alagamentos	32%	Município	Município	Preferencialmente municípios que comprovarem a execução dos serviços e obras de contenção de inundações ou alagamentos com finalidade de saúde pública	1.670.356,75		1.670.356,75	1.670.356,75	1.632.317,66	Em 2022, 12 empreendimentos foram indicados, e posteriormente 7 cancelados, permitindo cumprir 32% da meta estabelecida. Entende-se que o recurso financeiro disponibilizado não foi adequado para atender a demanda planejada, que mesmo com os cancelamentos, atingiu-se o valor do recurso disponibilizado.

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta 2022	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado 2022 (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado 2022 (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado 2022 (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado 2022 (R\$)	Recurso financeiro executado 2022 (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
MOGI1121	2022	4.1 - Erosão	Não Prioritário	Executar projetos, obras ou serviços de prevenção e controle da erosão do solo ou do assoreamento dos corpos d'água em áreas urbana ou rurais	Executar 1 ações de prevenção e controle da erosão do solo ou do assoreamento dos corpos d'água	0%	Município	Município	Bacias ou SubBacias de abastecimento público conforme Relatório de Situação/SNIS/etc...	278.392,79		278.392,79	278.392,79	0,00	Em 2022, 2 empreendimentos foram indicados e posteriormente cancelados, não possibilitando o cumprimento da meta física e financeira.
MOGI1221	2022	4.2 - Conservação	Não Prioritário	Executar ações de revegetação de 20 Km2 de APP's de cursos d'água	Atingir 20 Km2 de revegetação de APP's	100%	Sociedade Civil	Região Hidrográfica	Bacias ou SubBacias desprovidas de vegetação em APP e/ou com índices inferiores ao definido pela Lei 12.651/2012, Inventário Florestal 2020...	517.015,18		517.015,18	517.015,18	743.493,06	A conferência da meta a ser atingida é de difícil verificação pelo indicador adotado. O recurso financeiro disponibilizado foi para atender 2 empreendimentos. Foram indicados 3 empreendimentos, o que justifica a diferença do recurso financeiro disponibilizado do executado.
MOGI1321	2022	6.1 - Captação	Não Prioritário	Executar projetos, obras e serviços de Implantação do sistema de infraestrutura de abastecimento de água	Atingir o patamar de 100% da população de todos os distritos da UGRHI 09 com infraestrutura de abastecimento de água	100%	Município	Município	Distritos municipais desprovidos de infraestrutura de abastecimento conforme Relatório de Situação/SNIS/etc...	318.163,19		318.163,19	318.163,19	0,00	A taxa de atendimento urbano da UGRHI 09 em 2022 foi acima de 99%, praticamente a meta pode ser considerada atingida. Em 2022, não houve empreendimento prejudicando a execução física e financeira da ação.
MOGI1421	2022	8.2 - Educação	Não Prioritário	Executar projetos de atividades educativas alusivas à gestão de recursos hídricos	Executar 1 projeto de atividades educativas alusivas à gestão de recursos hídricos	100%	Sociedade Civil	UGRHI	UGRHI09	159.081,60		159.081,60	159.081,60	344.060,00	Entende-se que o recurso planejado foi adequado para atender um empreendimento, entretanto foram indicados dois, o que justifica a diferença do recurso financeiro disponibilizado do executado.

## 8. ANÁLISE DO PLANO DE AÇÃO E PROGRAMA DE INVESTIMENTOS DA UGRHI 09 – ANO 2023

Tabela 7. Análise do Plano de Ação e Programa de Investimentos ano de 2023

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta 2023	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro disponibilizado o 2023 (R\$)	Recurso financeiro executado 2023 (R\$)	Recomendações para PAPI 2024/2027
MOGI01203	2023	1.2 - Planejamento	PDC 1 e 2	Revisão ou elaboração dos planos de saneamento básico urbano e rural ou de abastecimento de água, ou esgotamento sanitário, ou drenagem ou resíduos sólidos	revisar ou elaborar 3 planos de saneamento básico urbano e rural ou de abastecimento de água, ou esgotamento sanitário, ou drenagem ou resíduos sólidos		Município	Região Hidrográfica	UGRHI 09	479.845,29	493.365,12	Esta ação foi atualizada no PAPI de 2023 para atender as novas demandas da UGRHI 09, e se enquadrar corretamente no novo MPO. Em 2023, foram indicados 2 empreendimentos. Sugere-se manter a meta, e incluir mais tipologias de planos a serem financiados.
MOGI0121	2023	2.2 - Outorga	PDC 1 e 2	Ações para implantação ou aprimoramento de procedimentos visando a regulação e controle dos usos e usuários de recursos hídricos em bacias declaradas críticas ou com indícios de criticidade	Realizar 1 levantamento de usos em recursos hídricos em bacia hidrográfica declarada crítica ou com indícios de criticidade	0%	Estado	Região Hidrográfica	Bacia hidrográfica ou sub bacia, declarada crítica ou com indícios de criticidade indicados no plano de bacia ou relatório de situação	240.470,50	0,00	A meta foi mantida em 2023, mas novamente o Colegiado encontrou dificuldades para o executor da ação. Atualmente, há o PROFISC, programa de fiscalização do DAEE. Sugere-se revisar a meta para o quadriênio 2024_2027 em discussão com o órgão gestor.
MOGI0221	2023	2.5 - Monitoramento e SI	PDC 1 e 2	Ampliar a rede telemétrica para medição de vazão	Implantação da Sala de Situação	0%	Estado	UGRHI	UGRHI 09	240.470,50	0,00	Essa meta foi mantida no ano de 2023, com o intuito de dar segmento a implantação da sala de situação prevista no PAPI de 2022. Porém, com o cancelamento da proposta em 2022, entende-se que é necessário rever a meta para o quadriênio 2024-2027. Ressaltando que a UGRHI 09 tem a rese considerada "sustentável" e apresenta uma estabilidade de pontos existentes, sugere-se manter a meta para modernização, ampliação, manutenção.
MOGI0421	2023	3.1 - Efluentes	Prioritário	Executar pelo menos 3 projetos ou obras de coleta, interceptação ou afastamento de esgotos sanitários	Atingir 99% de proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado	0%	Município	Município	Preferencialmente municípios que apresentam a proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (indicador R.02B) ≤ 99 %	1.004.303,22	1.367.706,02	Em 2023, 4 projetos foram indicados para financiamento. Há tendência da UGRHI 09 se manter acima de 98% de esgoto tratado em relação ao gerado. A temática do esgoto é prioridade na UGRHI09 no 3º Plano de Diretor. Sugere-se manter a meta no quadriênio 2024/2027, e quantificar em numero de empreendimentos financiáveis para melhor verificação da meta alcançada
MOGI0521	2023	3.1 - Efluentes	Prioritário	Executar a construção ou ampliação de 1 ETE nos municípios não contemplados na UGRHI 09	Atingir 100% do tratamento do esgoto urbano gerado em relação ao volume interceptado e afastado até a ETE	0%	Município	Município	Preferencialmente municípios que apresentam esgoto tratado em relação ao coletado (indicador R.02) ≤ 90 %	657.801,18	834.309,50	Em 2023 foram indicados dois empreendimentos para financiamento. A intenção de se manter uma ação específica para execução ou implantação de ETE, foi auxiliar os municípios de distritos sem atendimento. Entretanto, verifica-se que para execução dessa ação os recursos financeiros disponíveis não são suficientes. Sugere-se rever esta ação, e talvez unir à ação de atingir 70% de remoção de matéria orgânica. Também, mencionar o numero de empreendimentos financiáveis, facilitando a análise do cumprimento da meta.

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta 2023	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro disponibilizado 2023 (R\$)	Recurso financeiro executado 2023 (R\$)	Recomendações para PAPI 2024/2027
MOGI0621	2023	3.1 - Efluentes	Prioritário	Executar pelo menos 3 projetos ou obras para manter e/ou aumentar a eficiência operacional das ETEs existentes	Attingir 70% da eficiência de remoção de matéria orgânica	0%	Município	Município	Preferencialmente municípios que apresentam eficiência de remoção de matéria orgânica (indicador R.02D) $\leq$ 80 %	1.004.303,22	982.355,16	Em 2023, foi indicado 1 empreendimento para financiamento. indicados attingir 70% de remoção de matéria orgânica é a principal meta da UGRHI 09. Em 2022 atingimos 59,1%, permitindo cumprir 85% da meta estabelecida. Sugere-se manter a meta no quadriênio 2024/2027, e quantificar em numero de empreendimentos financiáveis
MOGI07621	2023	3.3 - Resíduos	Prioritário	Executar pelo menos 2 ações de implantação, ampliação, adequação e/ou encerramento dos aterros municipais	Manter 100% dos municípios com os locais de disposição de resíduos sólidos adequados (IQR adequados)	0%	Município	Município	Preferencialmente municípios que apresentam vida útil dos aterros $\leq$ 5 anos conforme Relatório CETESB/SNIS/etc...	797.419,35	797.419,36	Em 2023 foram indicados 2 empreendimentos para financiamento. Um ou outro município anualmente se enquadra como "inadequado". Entretanto, é uma das metas prioritárias, e há aterros com vida útil próxima ao vencimento, o que justificaria a manutenção da meta.
DAS	2023	3.3 - Resíduos	Prioritário	Executar pelo menos 2 ações de Implantação, ampliação ou reforma de unidades de tratamento de resíduos sólidos (compostagem, reciclagem, incineração) associadas ou não a unidade de transbordo	Manter 100% dos municípios com área de tranbordo ou IQT adequados e manejo dos resíduos sólidos	0%	Município	Município	Preferencialmente para os municípios em área de transbordo para lixo doméstico (cercas, portaria, galpão etc.) com índice de qualidade de transbordo (IQT) "inadequado"	531.612,90	0,00	Em 2023, nenhum empreendimento foi indicado nesta ação. Sugere-se manter a meta e adequar ao texto do novo MPO, para atender a compostagem, reciclagem, incineração....
MOGI0921	2023	5.1 - Perdas	Prioritário	Executar pelo menos 3 projetos, obras e serviços para controle de perdas com ênfase nas redes públicas de abastecimento	Attingir o patamar $<$ 35% de perdas físicas nos sistema de abastecimento dos municípios	0%	Município	Município	Preferencialmente para os municípios que apresentam Índice de perda física (indicador E.06D) $\geq$ 35 %	1.118.095,61	1.991.872,51	Em 2023, foram indicados 7 empreendimentos para financiamento. Attingir 35% de perdas físicas no sistema de abastecimento é uma das metas prioritárias sugere-se manter a meta no quadriênio 2024-2027
MOGI1021	2023	7.1 - Drenagem	Prioritário	Executar 4 ações Executar obras ou serviços para contenção de inundações, alagamentos e regularizações de descarga	Obras ou serviços para contenção de inundações, alagamentos e regularizações de descarga	0%	Município	Município	Preferencialmente municípios que comprovarem a execução dos serviços e obras de contenção de inundações ou alagamentos com finalidade de saúde pública	1.275.749,52	1.316.727,91	Cinco empreendimentos foram indicados para financiamento em 2023. Aumentar a rede decobertura de drenagem de águas é outra das metas prioritárias. Atualmente a rede de drenagem na maioria dos municípios da UGRHI é de menos de 50%. Sugere-se manter a meta no quadriênio 2024-2027



ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta 2023	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro disponibilizado 2023 (R\$)	Recurso financeiro executado 2023 (R\$)	Recomendações para PAPI 2024/2027
MOGI1121	2023	4.1 - Erosão	Não Prioritário	Executar 1 ação de projetos, obras ou serviços para prevenção e controle de processos erosivos, envolvendo muros de proteção, escadas de dissipação, componentes do sistema de drenagem, curvas de nível, terraceamento, sumidouro, readequação de estradas rurais, dentre outros	Executar projetos, obras ou serviços de prevenção e controle da erosão do solo ou do assoreamento dos corpos d'água em áreas urbana ou rurais	0%	Município	Município	Bacias ou SubBacias de abastecimento público conforme Relatório de Situação/SNIS/etc...	302.600,00	298.609,61	Um empreendimento Indicado em 2023 para financiamento. Sugere-se adequar o texto da meta ao novo MPO Investimento para o pAPI 2024_2027
MOGI1221	2023	4.2 - Conservação	Não Prioritário	Executar 1 ação de Projetos, serviços ou obras que de restauração ecológica, fortalecimento da agroecologia, de aumento das áreas permeáveis e/ou redução do escoamento superficial por meio de implantação de estrutura verde	Atingir 20 Km2 de revegetação de APP's	0%	Sociedade Civil	Região Hidrográfica	Bacias ou SubBacias desprovidas de vegetação em APP e/ou com índices inferiores ao definido pela Lei 12.651/2012, Inventário Florestal 2020...	302.300,00	297.621,97	aem 2023, um empreendimento foi indicado para financiamento. Sugere-se adequar o texto da meta ao novo MPO Investimento e quantificar em numero de empreendimentos financiáveis, A conferencia da meta a ser atingida é de difícil verificação pelo indicador adotado
MOGI1321	2023	6.2 - Regularização	Não Prioritário	Executar 1 Projetos, serviços ou obras para construção, ampliação ou recuperação de barramento, cisterna, açude ou outras formas de captação	Atingir o patamar de 100% da população de todos os distritos da UGRHI 09 com infraestrutura de abastecimento de água	0%	Município	Município	Distritos municipais desprovidos de infraestrutura de abastecimento conforme Relatório de Situação/SNIS/etc...	318.163,19	0,00	Nemnhum empreendimento foi indicado as ações de médio prazo. A meta prevista no PAPI 2016_2027 previa o atendimento de 100% da população urbana da UGRHI e a diminuição do consumo per capita. Sugere-se excluir esta meta , tendo em vista, o bom indicador de atendimento a população, e as ações de diminuição do consumo podem ser executadas pela Educação Ambiental.
MOGI1421	2023	8.2 - Educação	Não Prioritário	Executar 1 Executar projeto de atividades educativas voltados à gestão dos recursos hídricos para a sociedade	Projetos de atividades educativas voltados à gestão dos recursos hídricos para a sociedade	0%	Sociedade Civil	UGRHI	UGRHI09	200.000,00	166.457,00	Um empreendimento indicado em 2023 para financiamento. Sugere-se adotar o texto do novo MPO e inserir o PDC 8.3, para atender uma maior demanda de projetos de educação ambiental.

## 9. PLANO DE AÇÃO E PROGRAMA DE INVESTIMENTOS DA UGRHI 09 BIENIO 2024 – 2027

SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta para quadriênio 2024/2027	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Segmento do executor da ação	Executor da ação	Recurso financeiro estimado 2024	Recurso financeiro estimado 2025	Recurso financeiro estimado 2026	Recurso financeiro estimado 2027	Recurso financeiro estimado total	fonte de recurso FEHIDRO	Outras fontes de recurso
1.2-Planejamento	PDC 1 e 2	Fomento a elaboração ou atualização de Planos: 1. Municipais de Saneamento Rural; 2. Saneamento básico; 3. Abastecimento de água; 4. Esgotamento sanitário; 5. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais; 6. Resíduos sólidos; 7. Controle e redução de perdas; 8. Combate à erosão. 9. Segurança de Barragem; 9. Restauração ecológica	pelo menos 1 plano elaborado ou atualizado por ano	Município	Municípios no âmbito da UGRHI 09	Municipal	Prefeitura Municipal/ Sociedade Civil/ Insitudos/Fundações/Órgãos de Pesquisa	162.798,00	163.195,77	163.058,64	186.125,47	675.177,88	cobrança	
1.2-Planejamento	PDC 1 e 2	Elaboração de cadastro georreferenciado do sistema de abastecimento de água ou da rede coletora e afastamento de efluentes domésticos e do sistema urbano de drenagem	pelo menos 1 cadastro elaborado por ano	Município	Municípios no âmbito da UGRHI 09	Municipal	Prefeituras Municipais	162.798,00	163.195,77	163.058,64	186.125,47	675.177,88	cobrança	
1.2-Planejamento	PDC 1 e 2	Atualização do Plano de Recursos Hídricos da UGRHI 09	1 plano elaborado no período	UGRHI	UGRHI09	a definir	Insitudos/Fundações/Órgãos de Pesquisa	0,00	450.731,19	0,00	0,00	0,00		
2.2 - Outorga	PDC 1 e 2	Desenvolvimento de um plano de fiscalização de outorgas em apoio ao órgão gestor	1 plano elaborado no período	UGRHI 09	Municípios no âmbito da UGRHI 09	a definir	DAEE/CETESB/CBH Mogi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
2.2 - Outorga	PDC 1 e 2	Apoio ao municípios para regularização das demandas para abastecimento público	demandas para abastecimento público outorgadas	UGRHI 09	Municípios no âmbito da UGRHI 09	a definir	DAEE/CETESB/CBH Mogi/Municípios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
2.3- Cobrança	PDC 1 e 2	1. atualização do cadastro da cobrança. 2. Estudo de fundamentação para revisão de valores, critérios ou procedimentos para cobrança pelo uso dos recursos hídricos	1 atualização ou estudo elaborado no período	UGRHI 09	UGRHI09	a definir	CBH Mogi/Insitudos/Fundações/Órgãos de Pesquisa	0,00	0,00	469.290,71	0,00	469.290,71	cobrança	
2.5- Monitoramento e SI	PDC 1 e 2	implantação, integração, operação e/ou manutenção da rede de monitoramento da UGRHI 09	1 ação realizada no período	UGRHI 09	UGRHI09	a definir	DAEE/ CETESB/Insitudos/Fundações /Órgãos de Pesquisa	0,00	0,00	0,00	415.202,96	415.202,96	cobrança	



Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 09 2023,  
ano base 2022

SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta para quadriênio 2024/2027	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Segmento do executor da ação	Executor da ação	Recurso financeiro estimado 2024	Recurso financeiro estimado 2025	Recurso financeiro estimado 2026	Recurso financeiro estimado 2027	Recurso financeiro estimado total	fonte de recurso FEHIDRO	Outras fontes de recurso
3.1 - Efluentes	Prioritário	Projeto ou execução de obras da rede coletora de esgotos, emissário por gravidade, interceptores ou coletor tronco	Pelo menos 4 ações, por ano, a fim de atingir 99% de esgoto domésticos urbanos coletados, interceptados e afastados	Município	Municípios no âmbito da UGRHI 09	Municipal	Preferencialmente municípios com proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado $\leq$ 99 %, conforme ultimo Relatório de Situação aprovado	1.632.190,03	1.568.855,38	1.620.802,83	1.707.104,60	6.528.952,84	cobrança	
3.1 - Efluentes	Prioritário	1. Projetos ou execução de reformas, melhorias ou obras de EEE e/ou ETE; 2. Projetos ou execução de sistema de tratamento de lodo de ETE ou ETA. 3. Projetos ou obras de saneamento rural	pelo menos 1 ação, por ano, a fim de atingir 70% da eficiência de remoção de matéria orgânica	Município	Municípios no âmbito da UGRHI 09	Municipal	Preferencialmente municípios com eficiência de remoção de matéria orgânica $\leq$ 70 %, Relatório de Situação aprovado	733.302,77	672.366,59	694.629,79	731.616,26	2.831.915,40	cobrança	
5.1 - Perdas	Prioritário	1. Executar projetos, obras ou serviços para controle de perdas no sistema de abastecimento urbano; 2. Elaboração ou execução de setorização da rede de abastecimento; 3. Fornecimento e instalação de hidrometros ou macromedidores;	pelo menos 4 ações, por ano, a fim de atingir o patamar $<$ 35% de perdas físicas nos sistema de abastecimento dos municípios	Município	Municípios no âmbito da UGRHI 09	Municipal	Preferencialmente para os municípios que apresentam índice de perda física $\geq$ 35 %,conforme ultimo Relatório de Situação aprovado	1.892.394,24	1.792.977,57	1.694.218,99	1.858.073,03	7.237.663,84	cobrança	
7.1 - Drenagem	Prioritário	Executar projetos, obras ou serviços para contenção de inundações, alagamentos e regularizações de descarga (micro e macrodrenagem)	pelo menos 4 ações realizadas por ano	Município	Municípios no âmbito da UGRHI 09	Municipal	Prefeituras Municipais	1.655.844,96	1.568.855,38	1.581.271,06	1.509.684,34	6.315.655,73	cobrança	





SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta para quadriênio 2024/2027	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Segmento do executor da ação	Executor da ação	Recurso financeiro estimado 2024	Recurso financeiro estimado 2025	Recurso financeiro estimado 2026	Recurso financeiro estimado 2027	Recurso financeiro estimado total	fonte de recurso FEHIDRO	Outras fontes de recurso
3.3 - Resíduos	Não prioritário	Projetos ou execução de Implantação, ampliação, reforma ou encerramento de aterro sanitário e/ou tratamento de chorume	Pelo menos 1 ação por ano	Município	Municípios no âmbito da UGRHI 09	Municipal	Preferencialmente municípios que apresentam vida útil dos aterros ≤ 5 anos conforme Relatório CETESB/SNIS/etc...	351.825,41	344.284,80	314.981,56	314.981,56	1.326.073,32	cobrança	
3.3 - Resíduos	Não prioritário	Projeto, implantação, ampliação ou reforma de unidades de tratamento de resíduos sólidos (compostagem, reciclagem, incineração) associadas ou não a unidade de transbordo	pelo menos 1 ação realizadas por ano	Município	Municípios no âmbito da UGRHI 09	Municipal	Preferencialmente para os municípios com índice de qualidade de transbordo (IQT) "inadequado", conforme ultimo Relatório de Situação aprovado	234.550,27	281.687,56	314.981,56	314.981,56	1.146.200,95	cobrança	
4.1 - Erosão	Não prioritário	1. Projetos, obras ou serviços de prevenção e controle de processos erosivos. 2. Projetos ou obras para proteção de margens do curso d'água. 3. Projeto ou obra de desassoreamento em curso d'água	pelo menos 1 ação realizadas por ano	Município	Municípios no âmbito da UGRHI 09	Municipal	Preferencialmente para municípios com alta à média índice de erosão, conforme ultimo Relatório de Situação aprovado	286.524,48	299.075,68	307.822,89	300.664,21	1.194.087,27	cobrança	
4.2 - Conservação	Não prioritário	1. Projeto ou obra de restauração ecológica. 2. Projeto ou obra de prevenção e controle de erosão e assoreamento que integrem engenharia civil e soluções baseadas na natureza (SbN)	pelo menos 1 ação realizadas por ano	Município	Municípios no âmbito da UGRHI 09	a definir	Prefeitura Municipal, Sociedade Civil/ Insitutos/Fundações/Órgãos de Pesquisa	286.524,48	299.075,68	307.822,89	300.664,21	1.194.087,27	cobrança	
8.2 - Educação	Não Prioritário	Educação ambiental vinculada às ações do Plano de bacia hidrográfica da UGRHI 9	pelo menos 1 ação realizadas por ano	Município	Municípios no âmbito da UGRHI 09	a definir	Sociedade Civil/ Insitutos/Fundações/Órgãos de Pesquisa	239.922,65	239.922,65	239.922,65	239.922,65	959.690,58	CFURH	
8.3 - Comunicação	Não prioritário	1. Campanha educativa voltada para a conservação e gestão dos recursos hídricos; 2. Serviços afetos à elaboração e divulgação de instrumentos de comunicação social	pelo menos 1 ação realizadas por ano	UGRHI	Municípios no âmbito da UGRHI 09	a definir	Sociedade Civil/ Insitutos/Fundações/Órgãos de Pesquisa	239.922,65	239.922,65	239.922,65	239.922,65	959.690,58	CFURH	
6.1 - Captação	Não prioritário	Elaboração de projetos básicos ou executivos, execução de obras e/ou serviços de captação, adução, reservação e distribuição para comunidades consolidadas, de baixa renda e com até 1.000 habitantes, isoladas das sedes municipais e não atendidas por sistemas públicos	pelo menos 1 ação realizadas por ano	UGRHI	Municípios no âmbito da UGRHI 09	Município	Prefeituras Municipais	173.247,36	166.925,96	171.808,12	200.442,81	712.424,26	cobrança	

## 10. AVALIAÇÃO DA GESTÃO

Trata esse capítulo de diagnóstico da atuação do colegiado, no âmbito de suas Câmaras Técnicas e Plenária, nas ações/decisões tomadas para a gestão de recursos hídricos, a partir da consolidação de dados sobre as principais discussões realizadas no ano de 2022.

As duas câmaras técnicas como os grupos técnicos de trabalho recebem suporte administrativo da Secretaria Executiva do CBH-MOGI, que lhes assiste em suas necessidades administrativas (tais como convocações oficiais de seus membros, listas de presença, pedidos oficiais para cessão de espaços /salas para reuniões, e atas destas reuniões), e materiais (tais como auxílio na elaboração de deliberações, relatórios e documentos técnicos). Mantém seus membros informados de todo acervo técnico e documentos oriundos do que ocorre no Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e sobre demandas pertinentes às atribuições regimentais de cada câmara e grupo. De modo que as reuniões ocorrem em face da demanda. No cenário de 2022, mesmo em situação de pós pandemia, a Secretaria Executiva esteve em regime híbrido de teletrabalho/presencial. Na medida do possível, a Secretaria executou as atividades programadas junto às Câmaras Técnicas, que, apesar das dificuldades do meio eletrônico, continuou utilizando desse instrumento de gestão por questões de logística no deslocamento dos membros e para que as atividades não sofressem solução de continuidade.

De modo geral os membros das câmaras técnicas e dos grupos técnicos de trabalho continuaram participando oficial e formalmente da elaboração dos Relatórios Anuais de Situação da UGRHI 09, e de todas as análises e critérios de distribuição dos recursos do FEHIDRO, bem como de elaboração de Deliberações, discutindo seus principais pontos, dando sugestões e aprimorando-os, em encontros programados presenciais e virtuais. E por óbvio, participaram mais intensa e ativamente da discussão dos assuntos de suas respectivas áreas temáticas.

<b>10.1. CARACTERIZAÇÃO DO CBH MOGI</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>	<b>3</b>	<b>70%</b>	<b>7</b>
<p><b>* Frequência das reuniões plenárias ordinárias:</b> As duas primeiras reuniões plenárias foram realizadas por videoconferência, ainda pela situação de segurança pelo risco da COVID 19; em dezembro de 2022, porém, a opção escolhida pela maioria dos membros das instâncias do SIGRH para a 82ª Plenária foi realizar presencialmente por ser a última reunião do ano e encerramento do biênio. Assim, os senhores membros representantes legais das entidades integrantes do CBH-MOGI, bem como o público em geral, foram convocados para participar das Reuniões Ordinárias de modo híbrido, nos termos do art. 22 do Regimento/Estatuto do Comitê. Sempre assistida por uma equipe de T.I., a Secretaria Executiva orientou e registrou a presença de todos os titulares e suplentes participantes, por meio de listas de presença por segmento, bem como obteve a gravação das reuniões, para o registro em Ata.</p>			
<b>PRINCIPAIS REALIZAÇÕES NO PERÍODO</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deliberações Aprovadas de Diretrizes e Critérios para projetos com financiamento do FEHIDRO em dois Pleitos;</li> <li>- Relatório de Atividades e Plano de Trabalho – Certificação para PROCOMITÊS;</li> <li>- Aprovação do Plano de Aplicação da Cobrança pelo uso da Água;</li> <li>- Aprovação do Relatório de Situação 2022 ano base 2021;</li> <li>- Indicação de Projetos para financiamento do FEHIDRO em dois pleitos.</li> </ul>			

<b>10.2. ATUAÇÃO DAS CÂMARAS TÉCNICAS</b>		
<b>Câmaras Técnicas</b>	Câmara Técnica Institucional e Legal - CTIL	
	Câmara Técnica de Gestão e Planejamento - CTGP	
<b>Ano</b>	<b>Nº de Reuniões *</b>	<b>Média de frequência das reuniões</b>
2022	7 Reuniões Conjuntas	60%
<p><b>Média de Frequência das reuniões:</b> Não obstante as experiências bem sucedidas, de reuniões Plenárias virtuais (de natureza consultiva), os trabalhos de Câmaras Técnicas, nesse período pós pandemia, voltaram a ser presenciais na maioria das vezes e mais consistentes por ser trabalhos de natureza analítica, principalmente com relação aos projetos para indicação de financiamento. Dessa forma, as reuniões foram realizadas com número reduzido de membros por motivo do deslocamento, porém mais conciso na consolidação das análises. Considerando um número maior na convocação, nos dá também um percentual pequeno de frequência, apesar dos membros participarem também encaminhando suas análises eletronicamente, em vários dias anteriores às reuniões.</p>		
<b>PRINCIPAIS REALIZAÇÕES E DISCUSSÕES NO PERÍODO</b>		
<p>Reuniões para Revisão da Deliberação de Diretrizes, Critérios e procedimentos para financiamentos do FEHIDRO;</p> <p>Protocolo de propostas de financiamento FEHIDRO. Orientações e suporte ao cadastro - SIGAM pelo SINFEHIDRO;</p> <p>Participação em reuniões, palestras e workshops sob orientação e coordenação da CRHi;</p> <p>Início, encerramento e análise documental das propostas protocoladas para financiamento do FEHIDRO;</p> <p>Análise técnica dos projetos FEHIDRO propostos - dois pleitos;</p> <p>Monitoramento hidrológico - boletins hidrológicos recebidos do CTH-DAEE nos períodos de estiagem - análise de dados pluviométricos e fluviométricos; orientação para campanhas educativas nos municípios;</p> <p>Plano Estadual de Saneamento Básico de São Paulo – Continuação das Diretrizes que devem nortear a atuação dos municípios;</p> <p>Revisão do Plano de Ação e Investimentos - PA-PI 2022-2023 e texto base para abertura de protocolo de financiamento pelo FEHIDRO para o próximo ano.</p>		

## 11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Relatório de Situação 2023, ano base 2024, com base na metodologia FPEIR, é um trabalho coletivo, de natureza participativa, que expõe os resultados obtidos através de consultas aos membros do comitê, e apoio do DGRHI-CRHI. Com isto busca-se uma gestão participativa via Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu, onde os representantes legais dos três segmentos Municípios, Sociedade Civil e Estado, atuam juntos na gestão, planejamento, avaliação das metas pactuadas, correção de curso, sempre buscando o desenvolvimento sustentável da UGRHI 9.

Evidencia-se neste Relatório que a *disponibilidade de água “per capita” por habitante ano da UGRHI 09* ao longo do período de 2013 a 2022 é considerada boa, acima de 2.500 m<sup>3</sup>/hab.ano, muito embora, apresente uma diminuição gradativa ano a ano.

A demanda total nos recursos hídricos da UGRHI 09 aumentou o correspondente a 92,65%, no período de 2013 a 2022. Acima de 50% deste volume, nos últimos 5 anos, é realizado por captações subterrâneas. A Demanda em rios da União, também, aumentou significativamente, de 2017 a 2022, 62%.

O setor rural continua se destacando como o maior usuário de água, seguido do setor industrial, abastecimento urbano e soluções alternativas e outros usos.

O Balanço hídrico (demanda x disponibilidade) tornou-se preocupante a partir de 2021, onde a demanda outorgada está comprometendo mais de 50% da vazão de referência Q95%.

A UGRHI 09 apresenta boa cobertura de rede de abastecimento de água e da rede coletora de esgoto, com mais de 90% da população atendida. Em relação as perdas no sistema de abastecimento a condição é regular, onde a maioria dos municípios da UGRHI 09 apresentam perdas entre 25% a 40%.

Nota-se uma melhoria contínua da eficiência do sistema de esgotos domésticos dos municípios da UGRHI 09, entretanto, 34% municípios ainda se encontram com a proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica inferior a 50% e 6 municípios apresentaram índice zero de tratamento de esgoto na UGRHI 09.

Quanto aos resíduos sólidos acompanhando a taxa geométrica de crescimento da população dos municípios da UGRHI 09 e a taxa de urbanização de 95% o **resíduo sólido urbano gerado** na UGRHI 09 aumentou gradativamente nos últimos anos. Entretanto, mais de 94% desses resíduos estão dispostos em aterros considerados adequados.

## 12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CETESB (São Paulo). **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos 2018/CETESB**; [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo : CETESB, 2018. 120 p. : il. Color; pdf; 9 mb. (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103). Publicado também em CD e impresso. Disponível também em: <<http://residuossolidos.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/residuos-urbanos-saude-construcao-civil/publicacoes-e-relatorios/>>.

CETESB (São Paulo). **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos 2017/CETESB**; [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo : CETESB, 2018. 120 p. : il. Color; pdf; 8 mb. (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103). Publicado também em CD e impresso. Disponível também em: <<http://residuossolidos.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/residuos-urbanos-saude-construcao-civil/publicacoes-e-relatorios/>>.

CETESB (São Paulo). **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos 2016**. [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo : CETESB, 2016. 122 p. : il. Color; pdf; 8 mb. (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103). Publicado também em CD e impresso. Disponível também em: <<http://residuossolidos.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/residuos-urbanos-saude-construcao-civil/publicacoes-e-relatorios/>>.

CETESB (São Paulo). **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos 2015**. [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo : CETESB, 2015. 124 p. : il. color. (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103). Publicado também em CD e impresso. Disponível também em: <<http://residuossolidos.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/residuos-urbanos-saude-construcao-civil/publicacoes-e-relatorios/>>.

CETESB (São Paulo). **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos 2014**. [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo : CETESB, 2014. 126 p. : il. color. (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103). Publicado também em CD e impresso. Disponível também em: <<http://residuossolidos.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/residuos-urbanos-saude-construcao-civil/publicacoes-e-relatorios/>>.

CETESB (São Paulo). **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos 2010**. [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo : CETESB, 2010. 186 p. : il. color. (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103). Publicado também em CD e impresso. Disponível também em: <<http://residuossolidos.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/residuos-urbanos-saude-construcao-civil/publicacoes-e-relatorios/>>.

CETESB (São Paulo). **Resumo Executivo – Relatório de Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2018**. [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo : CETESB, 2019. 9 p. : il. Color; PDF; 806 KB. Disponível também em: <<https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2019/07/Resumo-Executivo-Relat%C3%B3rio-de-Qualidade-das-%C3%81guas-Interiores-no-Estado-de-S%C3%A3o-Paulo-2018.pdf>>.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2017**. [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo : CETESB, 2018. 301 p. : il. Color; PDF; 37 MB. (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103). Disponível também em: <<http://aguasinteriores.cetesb.sp.gov.br/publicacoes-e-relatorios/>>.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2016**. [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo : CETESB, 2017. 287 p. : il. Color; PDF; 50 MB. (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103). Disponível também em: <<http://aguasinteriores.cetesb.sp.gov.br/publicacoes-e-relatorios/>>.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2015**. [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo : CETESB, 2015. 562 p. : il. Color 100 MB. (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103). Disponível também em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios>>.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2014**. [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo : CETESB, 2014. 371 p. : il. color. (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103). Disponível também em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios>>.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2013.** [recurso eletrônico] / CETESB. -- São Paulo : CETESB, 2013. 303 p. : il. color. (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103). Disponível também em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios>>.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2012.** [recurso eletrônico] / CETESB. -- São Paulo : CETESB, 2012. 354 p. : il. color. (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103). Disponível também em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios>>.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2011.** [recurso eletrônico] / CETESB. -- São Paulo : CETESB, 2011. 342 p. : il. color. (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103). Disponível também em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios>>.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2010.** [recurso eletrônico] / CETESB. -- São Paulo : CETESB, 2010. 300 p. : il. color. (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103). Disponível também em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios>>.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2009.** [recurso eletrônico] / CETESB. -- São Paulo : CETESB, 2009. 312 p. : il. color. (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103). Disponível também em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios>>.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2008.** [recurso eletrônico] / CETESB. -- São Paulo : CETESB, 2008. 531 p. : il. color. (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103). Disponível também em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios>>.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2007.** [recurso eletrônico] / CETESB. -- São Paulo : CETESB, 2007. 540 p. : il. color. (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103). Disponível também em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios>>.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU. DELIBERAÇÃO CBH-MOGI, Nº: 054, DE 26 DE NOVEMBRO DE 2004. "**Declara crítica a microbacia hidrográfica do Córrego Uberabinha, afluente da margem direita do Rio Jaguari Mirim, localizada na região dos Municípios de Santa Cruz das Palmeiras e Casa Branca.**"

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU. DELIBERAÇÃO CBH-MOGI, N.º 055, DE 26 DE NOVEMBRO DE 2004. "**Declara crítica a bacia hidrográfica do Ribeirão dos Cocais, afluente da margem direita do Rio Jaguari Mirim, localizada na região dos Municípios de Casa Branca e Santa Cruz das Palmeiras.**"

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2018 - ano base 2017.** CBH-MOGI, 2018. 148 p.. Aprovado pela Deliberação CBH-MOGI nº 178, de 15 de junho de 2018. Disponível em < [www.sigrh.sp.gov.br](http://www.sigrh.sp.gov.br) >.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2019 - ano base 2018.** CBH-MOGI, 2018. 148 p.. Aprovado pela Deliberação CBH-MOGI nº 178, de 15 de junho de 2018. Disponível em < [www.sigrh.sp.gov.br](http://www.sigrh.sp.gov.br) >.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2020 - ano base 2019.** CBH-MOGI, 2018. 148 p.. Aprovado pela Deliberação CBH-MOGI nº 178, de 15 de junho de 2018. Disponível em < [www.sigrh.sp.gov.br](http://www.sigrh.sp.gov.br) >.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2021 - ano base 2020.** CBH-MOGI, 2018. 148 p.. Aprovado pela Deliberação CBH-MOGI nº 178, de 15 de junho de 2018. Disponível em < [www.sigrh.sp.gov.br](http://www.sigrh.sp.gov.br) >.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2022 - ano base 2021.** CBH-MOGI, 2018. 148 p.. Aprovado pela Deliberação CBH-MOGI nº 178, de 15 de junho de 2018. Disponível em < [www.sigrh.sp.gov.br](http://www.sigrh.sp.gov.br) >.

SÃO PAULO (Estado). INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Relatório Técnico nº 131.057-205 – B1-1/189 ANEXO B1. "DOSSIÊ DAS UNIDADES DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO – UGRHIS"**. São Paulo, IPT, 2012.189p.

SÃO PAULO (Estado). ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. 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 (Estado). SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE. Coordenadoria de Recursos Hídricos. **Noções e Conceitos de Planejamento aplicados a Gestão de Recursos Hídricos**. São Paulo, 2009. (Não publicado).

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE. Resolução SMA nº 14, de 05 de março de 2010. **Define diretrizes técnicas para o licenciamento de empreendimentos em áreas potencialmente críticas para uso da água subterrânea no Estado de São Paulo Anexo I - Mapa das áreas potencialmente críticas para uso da água subterrânea**. IG, CETESB, DAEE, 1997. Publicado no DOE de 06/03/2010, seção I página 96. Disponível em: <[https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/estadual/resolucoes/2010\\_Res\\_SMA\\_14.pdf](https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/estadual/resolucoes/2010_Res_SMA_14.pdf)>.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE. Coordenadoria de Recursos Hídricos/ Departamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos CRHi/DGRH. **Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo / Relatório de Situação UGRHI's 2019 / Dados para elaboração e Apoio**. São Paulo, (2018), e atualizações. Base de dados preparada pelo Departamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos DGRH, em Microsoft Office Excel 2010. (Não publicado). Disponível em <<http://bit.do/RS2019>>, acessado em maio, junho e julho de 2019.



### 13. EQUIPE TÉCNICA

#### GRUPO TÉCNICO DE TRABALHO PARA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE SITUAÇÃO 2023, ANO BASE 2022

**Secretaria Executiva:**

Irene Sabatino Pereira  
Lucas Antônio Ribas Casagrande  
Rafael Geraldo Borges Lima  
Rita de Cássia Delgado Sarafian

**Coordenadores das Câmara Técnica de Gestão e Planejamento e da Câmara Técnica Institucional:**

Aparecido Hojaij  
Carlos Roberto Sarni  
Marcus Vinícius Lopes da Silva  
Renata de Faria Rocha Furigo

**Membros da Câmara Técnica de Gestão e Planejamento e da Câmara Técnica Institucional e Legal:**

Ana Cristina Cassiano de Campos  
Antônio Eugenio Madruga  
Beatriz Bueno Arenghe  
Camila Conti  
Celi Alves da Silva  
Dirceu Fernandes Batista  
Edmilson Pereira de Mello  
Elaine Aparecida Maduro Costa  
Eliana Regina Rascaglia Barbetta  
Fabio de Santi  
Guilherme Jacobussi Lamounier  
Iole Sabino Santos  
João Del Giudice Neto  
Jean Carlo Canato  
José Alberto F. Sarcinelli  
José Luiz dos Santos  
Letícia Machado Botteon  
Luiza Roja Moreira  
Marcos Eli da Costa  
Marília Tiepolo Rigotto  
Neiroberto Silva  
Regina Candeloro Grabarz  
Sergio Aparecido Antonini  
Thamirys Dafne Tristão  
Tiago Cavalheiro Barbosa  
Tiago Sartori  
Vera Lúcia Palla