



Relatório de Situação dos

Recursos Hídricos

2024

(ano base 2023)

UGRHI 09

realização



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

NOVEMBRO DE 2024

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

SPÁGUAS/SEMIL

SECRETÁRIO EXECUTIVO ADJUNTO

Lucas Antônio Ribas Casagrande

SPÁGUAS/SEMIL

GRUPO TÉCNICO DE TRABALHO PARA ELABORAÇÃO DO

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO 2024, ANO BASE 2023

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

SPÁGUAS/SEMIL

AGRADECIMENTOS

A Mesa Diretora agradece aos membros do GT-RS 2024, à Equipe Técnica da Coordenadoria de Recursos Hídricos – CRHI, órgãos vinculados a Secretaria de Meio Ambiente Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo - SEMIL, 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 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 2024, ano base 2023.

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

CBH-MOGI, 29 de novembro de 2024.

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

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	6
2.	CARACTERÍSTICAS GERAIS DA UGRHI 09	10
3.	ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI 09	16
3.1.	DINÂMICA SÓCIO ECONÔMICA – DINÂMICA DEMOGRÁFICA SOCIAL	17
3.2.	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	21
3.3.	DISPONIBILIDADE, DEMANDA E BALANÇO HÍDRICO	29
3.3.1.	<i>Disponibilidade dos recursos hídricos</i>	29
3.3.2.	<i>Demanda dos recursos hídricos</i>	31
3.3.3.	<i>Balanço hídrico</i>	37
3.3.4.	<i>Monitoramento pluviométrico e fluviométrico</i>	43
3.3.5.	<i>Quadro síntese da disponibilidade das águas</i>	45
3.3.5.1.	Áreas críticas	45
3.3.5.2.	Tendência	46
3.3.5.3.	Orientações para gestão	46
3.4.	SANEAMENTO BÁSICO	48
3.4.1.	<i>Abastecimento de água</i>	49
3.4.2.	<i>Quadro síntese Abastecimento de água</i>	53
3.4.2.1.	Áreas críticas	53
3.4.2.2.	Tendência	54
3.4.2.3.	Orientações para gestão	54
3.4.3.	<i>Esgotamento sanitário</i>	55
3.4.4.	<i>Quadro síntese do esgotamento sanitário</i>	61
3.4.4.1.	Áreas críticas	61
3.4.4.2.	Tendência	62
3.4.4.3.	Orientações para gestão	62
3.4.5.	<i>Manejo de resíduos sólidos</i>	63
3.4.6.	<i>Quadro síntese do manejo de resíduos sólidos</i>	67
3.4.6.1.	Áreas críticas	67
3.4.6.2.	Tendência	67
3.4.6.3.	Orientações para gestão	67
3.4.7.	<i>Drenagem e manejo das águas pluviais</i>	68
3.4.8.	<i>Quadro síntese da drenagem de águas pluviais</i>	73
3.4.8.1.	Áreas críticas	74
3.4.8.2.	Tendência quanto	74
3.4.8.3.	Orientações para gestão	74
3.5.	QUALIDADE DAS ÁGUAS	74
3.5.1.	<i>Qualidade da água superficial</i>	74
3.5.1.1.	Áreas Críticas quanto ao Índice de Qualidade das Águas - IQA	76
3.5.1.2.	Áreas Críticas quanto ao Índice de Qualidade da Água para Abastecimento Público - IAP	77
3.5.1.3.	Áreas Críticas quanto ao Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática - IVA	78
3.5.1.4.	Áreas Críticas quanto ao Índice de Estado Trófico	80
3.5.1.5.	Áreas Críticas em relação a concentração de oxigênio dissolvido	81
3.5.1.6.	Áreas críticas quanto ao índice de balneabilidade das praias em reservatórios e rios	83
3.5.1.7.	Área crítica classificação semanal das praias de rios e reservatórios	84
3.5.2.	<i>Quadro síntese da qualidade das águas superficiais</i>	87
3.5.2.1.	Tendência	88
3.5.2.2.	Orientação para gestão	88
3.5.3.	<i>Qualidade das água subterrânea</i>	89
3.5.3.1.	Áreas Crítica	91
3.5.3.2.	Poluição ambiental	91
4.	ANÁLISE DAS INDICAÇÕES FEHIDRO 2023	94
5.	AVALIAÇÃO DA GESTÃO	95
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	96

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
8. EQUIPE TÉCNICA	99

ÍNDICE DAS ILUSTRAÇÕES

<i>Figura 1. Método de análise FPEIR.</i>	<i>8</i>
<i>Figura 2. Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu ou Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 09 - UGRHI 09</i>	<i>11</i>
<i>Figura 3. Mapa da divisão da UGRHI 09.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 4. Unidades de Conservação e Áreas protegidas na UGRHI 09</i>	<i>16</i>
<i>Figura 5. Gráfico de Uso e Ocupação do solo da UGRHI 09.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 6. Tipos de Interferências: barramentos e outras interferências na UGRHI 09</i>	<i>23</i>
<i>Figura 7. Criticidade em relação aos processos erosivos na UGRHI 09</i>	<i>25</i>
<i>Figura 8. Pontos de outorgas por finalidade de uso na UGRHI 09</i>	<i>36</i>
<i>Quadro 1. Características gerais da UGRHI 09</i>	<i>13</i>
<i>Quadro 2. Síntese da disponibilidade, demanda e balanço hídrico das águas da UGRHI 09</i>	<i>45</i>
<i>Quadro 3. Síntese do abastecimento de água da UGRHI 09</i>	<i>53</i>
<i>Quadro 4. Síntese do esgotamento sanitário da UGRHI 09.....</i>	<i>61</i>
<i>Quadro 5. Síntese do manejo de resíduos sólidos da UGRHI 09.....</i>	<i>67</i>
<i>Quadro 6. Síntese da drenagem de águas pluviais da UGRHI 09</i>	<i>73</i>
<i>Quadro 7. Síntese da qualidade das águas superficiais</i>	<i>87</i>
<i>Tabela 1. Municípios da UGRHI 09 por compartimentos ou sub-Bacias</i>	<i>11</i>
<i>Tabela 2. Dinâmica socioeconômica dos municípios da UGRHI 09</i>	<i>17</i>
<i>Tabela 3. Uso e ocupação do solo da UGRHI 09.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabela 4. Número de barramentos outorgados por município da UGRHI 09.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabela 5. Evolução da cobertura vegetal nativa na UGRHI 09, no período entre 2000 e 2019</i>	<i>27</i>
<i>Tabela 6. Índices de cobertura vegetal dos municípios da UGRHI 09 (%).....</i>	<i>27</i>
<i>Tabela 7. Municípios da UGRHI 09 em ordem de criticidade em relação à Q_{7,10}.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabela 8. PAPI da UGRHI 09 para 2024/2027 – Disponibilidade, demanda e balanço hídrico</i>	<i>47</i>
<i>Tabela 9. PAPI da UGRHI 09 para 2024/2027 – Abastecimento Público.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabela 10. indicadores de coleta, tratamento e redução do esgoto doméstico da UGRHI 09.</i>	<i>59</i>
<i>Tabela 11. PAPI da UGRHI 09 para 2024/2027 - Esgotamento Sanitário.....</i>	<i>62</i>
<i>Tabela 12. PAPI da UGRHI 09 para 2024/2027 - Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabela 13. PAPI da UGRHI 09 para 2024/2027- Manejo das Águas Pluviais</i>	<i>74</i>
<i>Tabela 14. Classificação das praias de rios e reservatórios (CETESB).....</i>	<i>83</i>

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 15 Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 09 referente aos anos de 2008 a 2023. E agora apresenta este décimo sexto relatório do ano de 2024, sempre tomando por base os dados/ parâmetros / indicadores, de fontes oficiais, do ano base anterior. Este 16º Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 09 encerra o ciclo de ações de médio prazo (2021-2023) estabelecidas no 3º Plano de Bacia da UGRHI 09, aprovado em 13 de maio de 2016 na ocasião da 61ª Reunião Plenária Ordinária do CBH Mogi.

Segundo a Lei Estadual nº 16.337/2016 os CBH's devem aprovar o referido relatório até 30 de junho de cada ano. Em decorrência de uma série de dificuldades pela Coordenadoria de Recursos Hídricos – CRHi em obter dados oficiais para composição do *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo* (fornecido anualmente aos Colegiados) a data para elaboração, aprovação e entrega foi prorrogada para **31 de dezembro de 2024**, conforme e-mail de 12 de setembro de 2024 encaminhado por esta Coordenadoria.

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 o artigo 19 da Lei Estadual nº 7.663/91: *"Art. 19 - Para avaliação da eficácia do Plano Estadual de Recursos Hídricos e dos Planos de Bacias Hidrográficas, o Poder Executivo fará publicar relatório anual sobre a "Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo" e relatórios sobre a "Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas", de cada bacia hidrográfica objetivando dar transparência à administração pública e subsídios às ações dos Poderes Executivo e Legislativo de âmbito municipal, estadual e federal" (grifo nosso)*. Em suma, o objetivo precípuo 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:

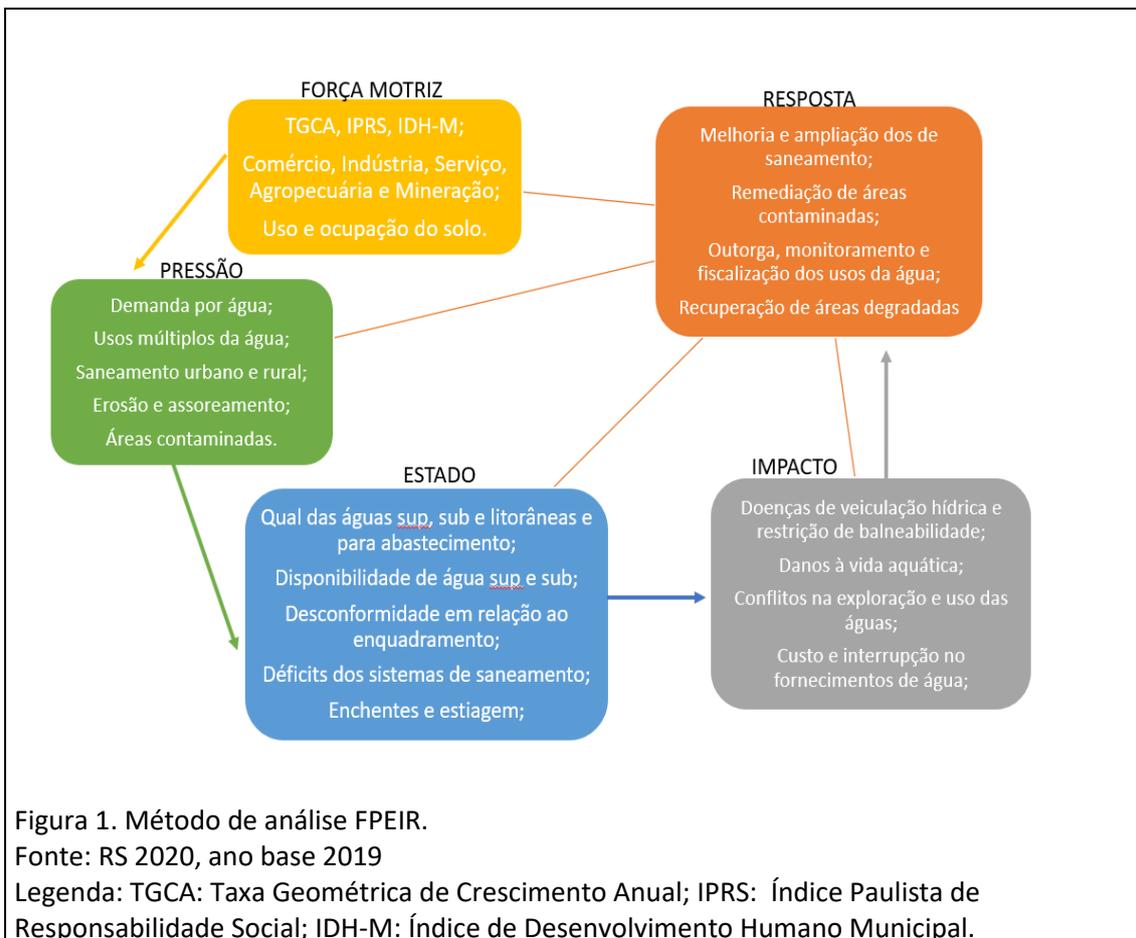
- Pela **Apresentação da Série Histórica de Dados dos Parâmetros que compõem o Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**, mostrando a evolução (ou não) dos indicadores de situação da Unidade de Gestão de Recursos Hídricos – UGRHI.
- Pela **Análise da Situação dos 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.

Metodologia utilizada

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).



No modelo FPEIR 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 base 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 FPEIR 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.

Processo de elaboração do relatório de situação dos recursos hídricos da UGRHI 09

A elaboração do RS 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.

Grupo Técnico de Trabalho para elaboração do RS da UGRHI 09

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 outubro de 2024 a análise do banco de dados fornecido pela CRHi.

Durante o processo de elaboração do RS 2024, ano base 2023, 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 pública. Ao final, acolhendo as sugestões e manifestações, o GT-RS finalizou o texto do RS 2024 ano base 2023, encaminhando-o para referendo do Órgão Plenário durante a 89ª Reunião Ordinária do CBH Mogi, realizada em 29 de novembro de 2024, consubstanciado na Deliberação CBH Mogi nº 258.

A elaboração do RS 2024, ano base 2023 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, encarregado da coordenação da elaboração final do documento e condução operacional do cronograma dos trabalhos, até sua apresentação e votação pelo Órgão Plenário.

Trata-se de tarefa permanente, de duração continuada.

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA UGRHI 09

A Lei Estadual nº 16.337, de 14 de dezembro de 2016, estabeleceu a divisão hidrográfica do Estado de São Paulo. A Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu (BH Mogi) ou Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº 09 (UGRHI 09), com aproximadamente 15.000 Km², localiza-se na região nordeste do Estado. 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:

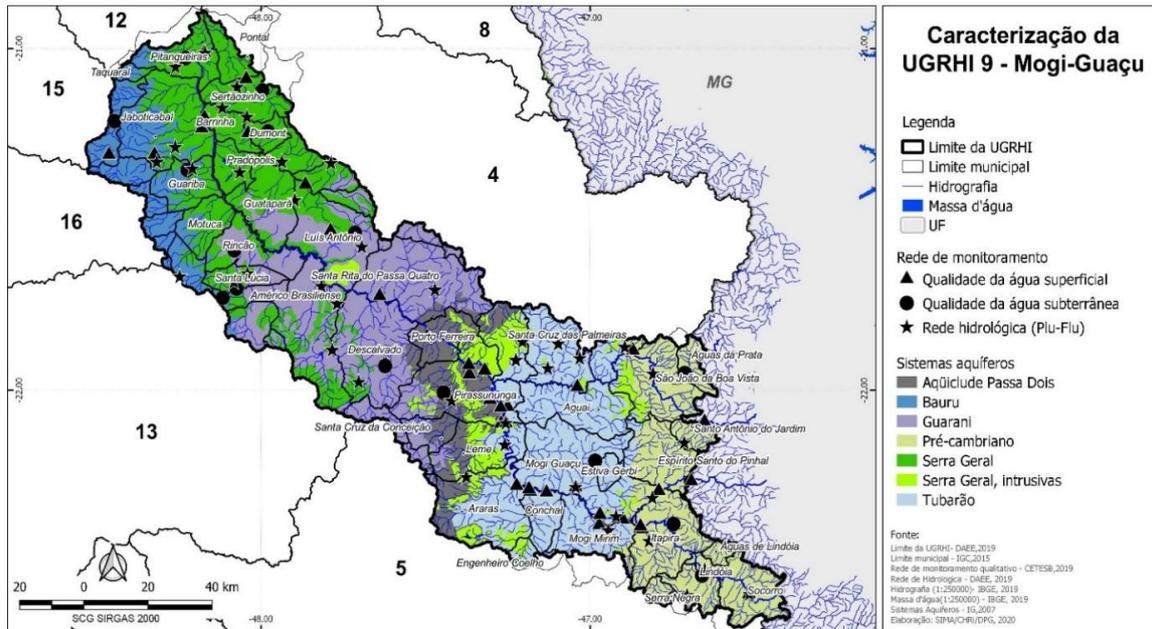


Figura 2. Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu ou Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 09 - UGRHI 09

Fonte: Banco de dados CRHI 2024, ano base 2023.

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 Bacia (Fonte: Plano Diretor da Bacia Hidrográfica Rio Mogi Guaçu, 2003-2007 e revisão posterior).

Desta forma, compõem a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 09 – UGRHI 09 trinta e oito (38) municípios com sede na Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu, adiante apresentados por compartimentos, ou sub-Bacias.

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 Limitrofe
SB1 - Peixe	1. Águas de Lindóia	sim			
	2. Serra Negra		sim		Piracicaba/Capivari/Jundiáí
	3. Socorro		sim		Piracicaba/Capivari/Jundiáí
	4. Itapira	sim			
	5. Lindóia	sim			
SB2 - Jaguari Mirim	6. Santo Antônio do Jardim	sim			
	7. São João da Boa Vista		sim		Pardo
	8. Águas da Prata		sim		Pardo
	9. Aguaí	sim			
SB3 - Alto Mogi	10. Santa Cruz das Palmeiras	sim			
	11. Mogi Guaçu	sim			
	12. Mogi Mirim		sim		Piracicaba/Capivari/Jundiáí
	13. Engenheiro Coelho		sim		Piracicaba/Capivari/Jundiáí
	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. Guatapar	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 – do Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH - Lei n 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.

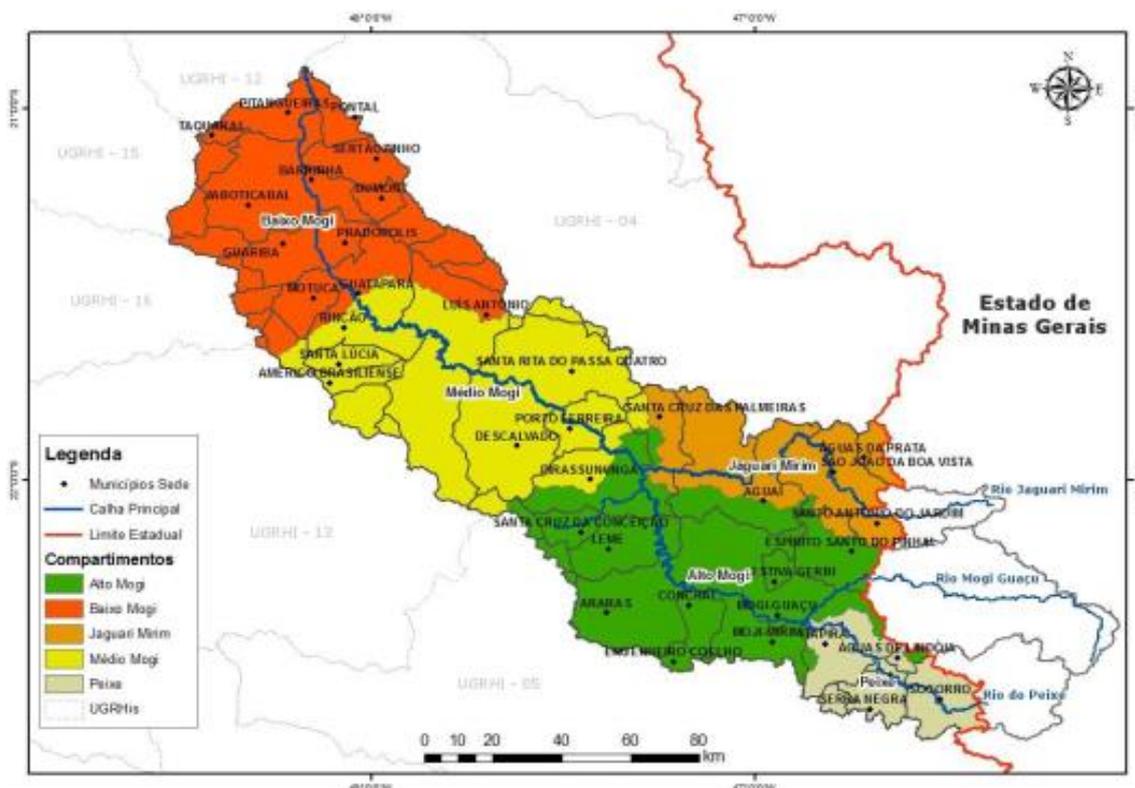


Figura 3. Mapa da divisão da UGRHI 09
 Fonte: Plano de Bacia CBH Mogi, 2016-2027

O quadro a seguir apresenta de forma sintética as informações gerais da UGRHI 09. Ressalta-se que não foram publicados dados sobre população urbana ou rural do ano de 2023 pelo SEADE, entretanto, para uma avaliação parcial da situação da Bacia optou-se por manter as informações relacionadas ao ano de 2022.

Quadro 1. Características gerais da UGRHI 09

População SEADE, 2022	Total (2022)⁽¹⁾ 1.588.644 hab.	Urbana (2022)⁽²⁾ 1.511.415 (95,1%)	Rural (2022)⁽³⁾ 77.229 (4,9%)
Área	Área territorial (PERH 2004-2007)		Área de drenagem (PERH 2004-2007)
	13.061 km ²		15.004 km ²
Principais rios e reservatórios	Principais rios: Rio Mogi Guaçu, Rio do Peixe e Rio Jaguari Mirim.		
	Reservatórios: Peixoto, Jaguará, Igarapava, Volta Grande, Buritis, Esmeril, Dourados, São Joaquim e Monjolinho.		
Aquíferos Livres Cetesb, 2016	Pré-Cambriano, Serra Geral, Serra Geral Intrusivas, Tubarão, Guarani, Bauru e Aquiclube Passa Dois		
Principais Mananciais Superficiais	Mananciais de Grande Porte e de Interesse Regional da UGRHI 09 e Respectiva Área de Drenagem		
	<p>Mananciais de grande porte: Rio Mogi Guaçu 24 municípios (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>Mananciais de Interesse Regional: Rios: Rio Itupeva (Espírito Santo do Pinhal e Aguai) e Rio Jaguari Mirim (Aguai, Águas da Prata, Santo Antônio do Jardim, São João da Boa Vista, Vargem</p>		

	Grande do Sul, Santa Cruz das Palmeiras, Casa Branca e Espírito Santo do Pinhal); Rio do Peixe (Socorro, Serra Negra, Águas de Lindóia, Lindóia, Itapira e Mogi Guaçu). Ribeirões: Ribeirão das Anhumas (Estiva Gerbi, Mogi-Guaçu, Espírito Santo do Pinhal), Ribeirão Bonito (Porto Ferreira e Descalvado), Ribeirão Santa Rosa (Descalvado, Porto Ferreira e Pirassununga), Ribeirão da Areia Branca (Porto Ferreira e Descalvado), Ribeirão do Meio (Leme e Araras), Ribeirão do Pinhal (Engenheiro Coelho, Conchal, Moji-Mirim e Araras), Ribeirão do Roque (Analândia, Pirassununga, Corumbataí, Santa Cruz da Conceição, Rio Claro, Leme e Araras), Ribeirão da Penha (Amparo, Serra Negra e Itapira); Córregos: Córrego Rico (Santa Ernestina, Guariba, Jaboticabal, Taquaritinga e Monte Alto), Córrego da Forquilha (Araras e Conchal), Córrego Monte Verde (Santa Lucia e Américo Brasiliense), Córrego do Jaboticabal (Águas de Lindóia e Socorro).					
Disponibilidade hídrica superficial <small>CRHI/SEMIL, 2023 ano base 2022</small>	Vazão média (Q_{médio})	Vazão mínima (Q_{7,10})		Vazão Q_{95%}		
	199 m ³ /s	48 m ³ /s		72 m ³ /s		
Disponibilidade hídrica subterrânea <small>CRHI/SEMIL, 2023 ano base 2022</small>	Reserva Explotável					
	24 m ³ /s					
Principais atividades econômicas <small>3º PLANO DE BACIA 2016-2027</small>	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.					
Vegetação remanescente	A vegetação natural remanescente na UGRHI aumentou de 0,95 Km ² para 2,55 km ² 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 ²), Formação Arbórea/Arbustiva em Regiões de Várzea (0,24 km ²) e Floresta Ombrófila Densa (0,16 km ²).					
Áreas protegidas <small>São Paulo, 2009 (IF 2009)</small>	Unidades de Conservação do Grupo de Proteção Integral					
	UC	Área (ha)	Município	Documento Legal	Órgão Gestor	Fonte
	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
	Unidades de Conservação do Grupo de Uso Sustentável					
	UC	Área (ha)	Município	Documento Legal	Órgão Gestor	Fonte
	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	ICMBio	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	ICMBio	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
Outras áreas protegidas					
UC	Área (ha)	Município	Documento Legal	Órgão Gestor	Fonte
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

Fontes:

Brasil, Ministério do Meio Ambiente (MMA). Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC). Disponível em <http://sistemas.mma.gov.br/portalcnu/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.

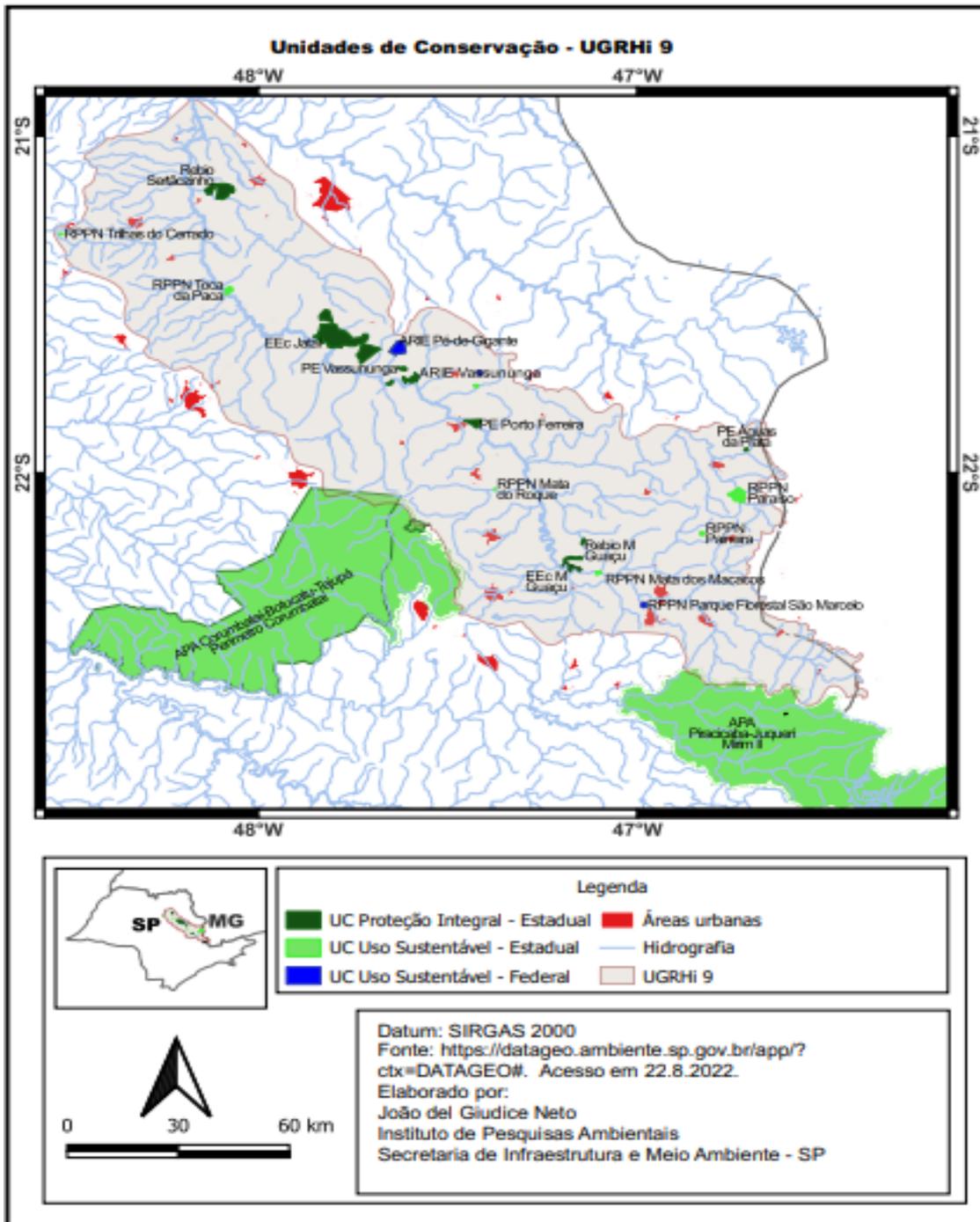


Figura 4. Unidades de Conservação e Áreas protegidas na UGRHI 09

Fonte: Instituto de Pesquisas Ambientais/Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística da Estado de São Paulo
 Elaborado: João Del Giudice Neto

3. ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA UGRHI 09

Neste capítulo será apresentado a série histórica de dados dos parâmetros que compõem o Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, a análise da situação dos recursos hídricos na Bacia por intermédio dos indicadores de situação, áreas críticas e as orientações para gestão dos recursos hídricos aos atores envolvidos (órgãos gestores, municípios, bem como, o CBH Mogi).

3.1. DINÂMICA SÓCIO ECONÔMICA – DINÂMICA DEMOGRÁFICA SOCIAL

A área de drenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu corresponde a 15.004 km² (só a UGRHI 09 no estado de São Paulo) ou 17.450 Km² (considerando-se os estados de SP + MG). Para se ter uma ideia comparativa de seu tamanho a sua área de drenagem é três vezes maior que o Distrito Federal (5.822 Km²); um pouco menor que o Estado de Sergipe (22.050 Km²) e **maior que muitos países** como a Jamaica (10.991 Km²); Líbano (10.400 Km²); e Timor Leste (14.878 Km²) e Catar (11.437 Km²).

A seguir são apresentadas as informações socioeconômicas dos municípios da UGRHI 09, discutidas posteriormente.

Tabela 2. Dinâmica socioeconômica dos municípios da UGRHI 09

Componentos	Municípios	Área (Km ²)	População (hab.) (SEADE, 2023)	Taxa geométrica de crescimento anual (%) (SEADE, 2023)	Taxa de urbanização (hab./Km ²) (SEADE, 2022)	Densidade demográfica (hab/km ²) (SEADE, 2023)	IPRS (SEADE, 2018)
SB1 - Peixe	Águas de Lindóia	64	17.937	0,18	99,1	299,0	Dinâmico
	Itapira	529	72.187	0,37	93,9	139,5	Desigual
	Lindóia	43	7.023	-0,03	100,0	144,5	Em transição
	Serra Negra	203	30.031	1,17	87,2	147,9	Equitativo
	Socorro	442	40.254	0,75	72,3	89,8	Equitativo
SB2 - Jaguari Mirim	Aguai	462	32.025	-0,35	92,6	67,7	Vulnerável
	Águas da Prata	155	7.355	-0,40	92,6	51,6	Equitativo
	Santa Cruz das Palmeiras	322	28.738	-0,78	97,9	97,2	Em transição
	Santo Antônio do Jardim	104	6.132	0,39	66,5	56,0	Equitativo
	São João da Boa Vista	500	93.161	0,94	97,5	180,5	Equitativo
	Araras	610	131.466	0,70	95,3	204,3	Desigual
	Conchal	212	28.242	0,89	97,0	153,6	Em transição
SB3 - Alto Mogi	Engenheiro Coelho	112	19.858	1,44	76,7	180,9	Equitativo
	Espírito Santo do Pinhal	394	39.582	-0,62	91,6	101,4	Equitativo
	Estiva Gerbi	74	11.359	0,93	79,8	154,1	Equitativo
	Leme	396	98.373	0,40	98,2	244,1	Equitativo
	Mogi Guaçu	855	154.517	0,94	96,1	190,0	Dinâmico
	Mogi Mirim	484	92.791	0,55	96,0	185,9	Dinâmico
SB4 - Médio Mogi	Santa Cruz da Conceição	155	4.288	0,43	79,9	28,7	Equitativo
	Américo Brasiliense	127	32.753	-1,01	99,2	265,4	Equitativo
	Descalvado	743	31.782	0,09	93,2	42,1	Dinâmico
	Pirassununga	722	73.665	0,34	94,0	101,3	Dinâmico
	Porto Ferreira	246	52.584	0,06	98,2	215,6	Dinâmico
	Santa Rita do Passa Quatro	738	24.668	-0,70	92,4	32,8	Equitativo
	Santa Lúcia	169	7.049	-1,68	96,1	46,3	Vulnerável
SB5 - Baixo Mogi	Rincão	280	8.946	-1,53	82,7	28,5	Em transição
	Barrinha	144	32.270	0,85	98,9	220,2	Em transição
	Dumont	102	9.561	1,04	98,4	86,2	Equitativo
	Guataporá	406	7.327	0,31	81,6	17,8	Em transição

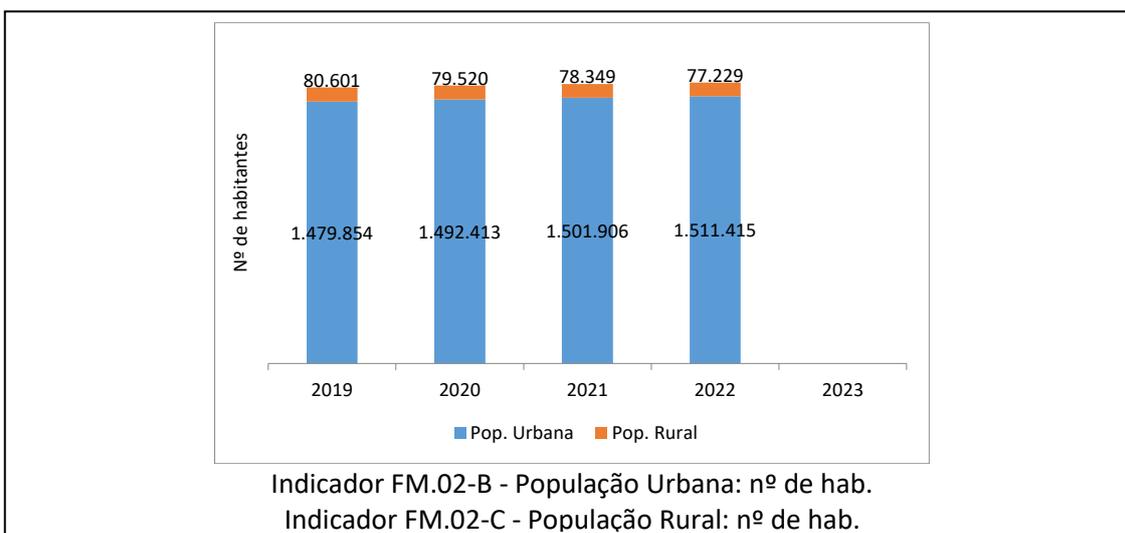
Componentos	Municípios	Área (Km ²)	População (hab.) (SEADE, 2023)	Taxa geométrica de crescimento anual (%) (SEADE, 2023)	Taxa de urbanização (hab./Km ²) (SEADE, 2022)	Densidade demográfica (hab/km ²) (SEADE, 2023)	IPRS (SEADE, 2018)
	Guariba	264	37.516	0,25	98,5	138,7	Vulnerável
	Jaboticabal	704	71.689	-0,11	98,5	101,5	Dinâmico
	Luís Antônio	611	12.312	0,07	98,8	20,6	Desigual
	Motuca	232	3.980	-0,99	81,1	17,3	Equitativo
	Pitangueiras	440	33.478	-0,80	97,7	77,9	Em transição
	Pontal	380	37.323	-1,45	99,1	105,1	Equitativo
	Pradópolis	170	16.992	-0,84	93,4	101,6	Desigual
	Sertãozinho	405	127.904	1,16	99,6	317,5	Dinâmico
	Taquaral	62	2.607	-0,46	96,8	48,1	Equitativo
	Total da UGRHI 09	13.061	1.539.725	0,34	95,10	118,20	

Legenda: IPRS - Índice Paulista de Responsabilidade Social 2014-2018 (Versão 2019 - http://www.iprs.seade.gov.br/downloads/pdf/iprs_release_site.pdf)

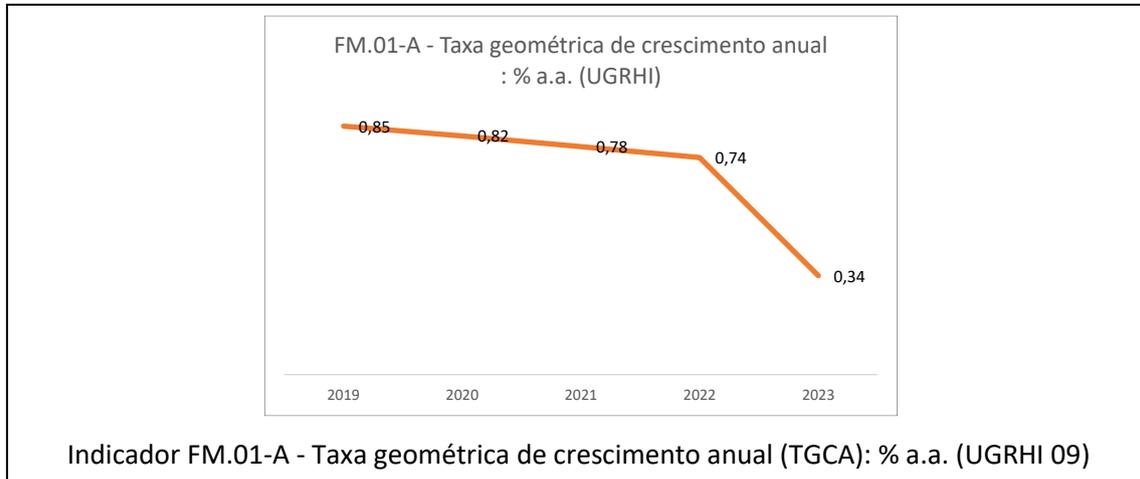
Em 2022, segundo SEADE, a população total (urbana + rural) da UGRHI 09 era de 1.588.644 habitantes. Em 2023, a população total diminuiu em 48.919 habitantes, passando para 1.539.725 habitantes.

Até 2022 na UGRHI 09 quatro (4) municípios apresentavam população acima de 100 mil habitantes (Mogi Guaçu, Araras, Sertãozinho e Leme). Em 2023, o município de Leme apresentou população abaixo de 100 mil habitantes, restando somente três municípios acima deste limite: Mogi Guaçu (154.517hab.), Araras (131.466 hab.) e Sertãozinho (127.904 hab.). Nove (9) municípios estão entre 50 mil a 100 mil habitantes e vinte e seis (26) municípios apresentam população inferior a 50 mil habitantes.

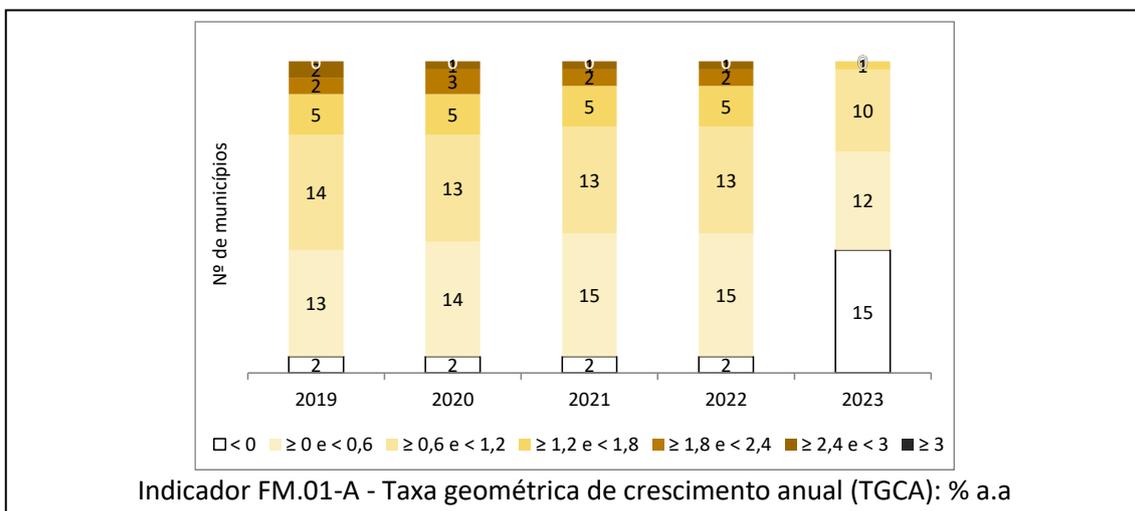
A população da UGRHI 09 é predominantemente urbana. Pela tendência apresentada no gráfico abaixo, mais de 95% da população da UGRHI 09 reside na área urbana.



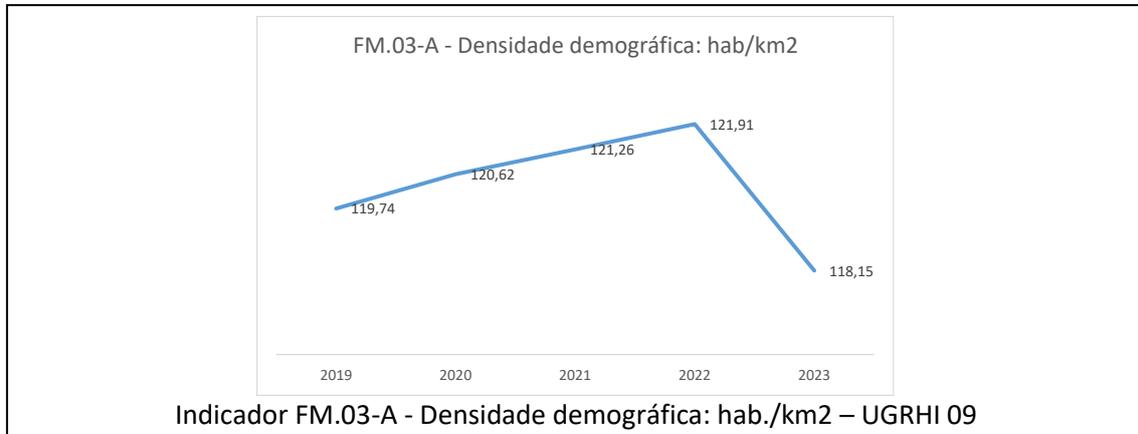
O crescimento médio da população total em uma determinada região é representado pela **taxa geométrica de crescimento anual - TGCA (% a.a.)**. A UGRHI 09 apresenta a tendência decrecente da TGCA ano a ano, conforme gráfico abaixo. Nota-se que nos últimos 5 anos (2019-2023) a taxa passou de 0,85% a.a. para 0,34% a.a., apresentando uma queda mais acentuada de 2022 para 2023, onde 15 municípios apresentaram TGCA negativa.



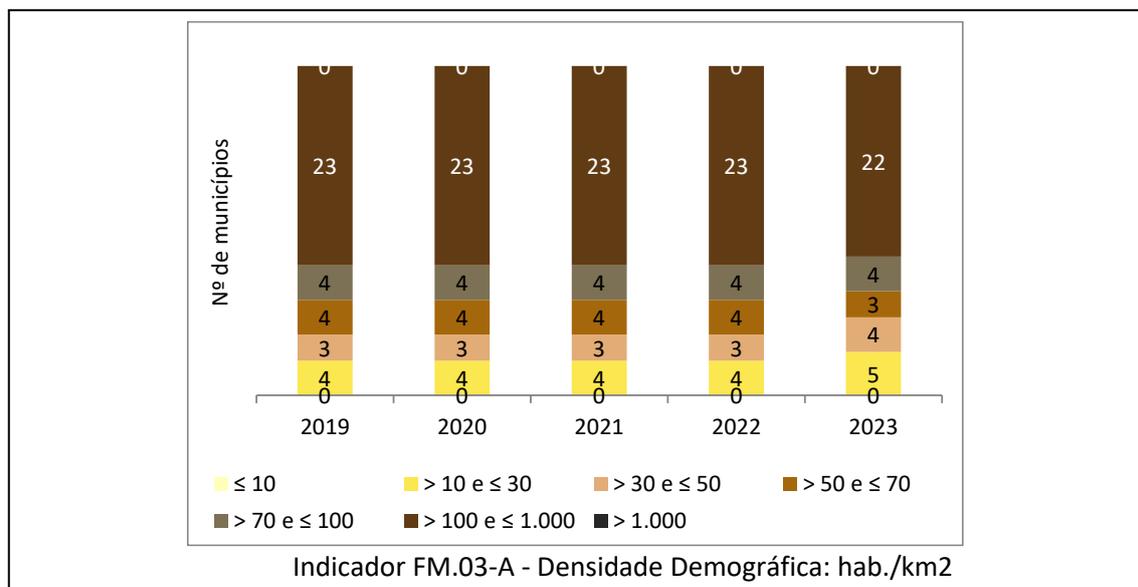
Dos 15 municípios com TGCA negativa, que apresentaram redução no ritmo de crescimento populacional, destacaram os municípios de Américo Brasiliense (-1,01% a.a de decréscimo), Pontal (-1,45% a.a), Rincão (-1,53% a.a) e Santa Lúcia (-1,68% a.a). Ainda em 2023, a maior TGCA foi do município de Engenheiro Coelho com 1,44% a.a.



Em relação a **densidade demográfica (hab./Km²)**, ou seja, a concentração da população total em relação ao seu território, a UGRHI 09 apresentava crescimento gradativo nos últimos anos, entretanto, do ano de 2022 para 2023 apresentou uma queda de 121,91 hab./Km² para 118,01 hab./Km², provavelmente em função da queda da população total de 2022 para 2023.

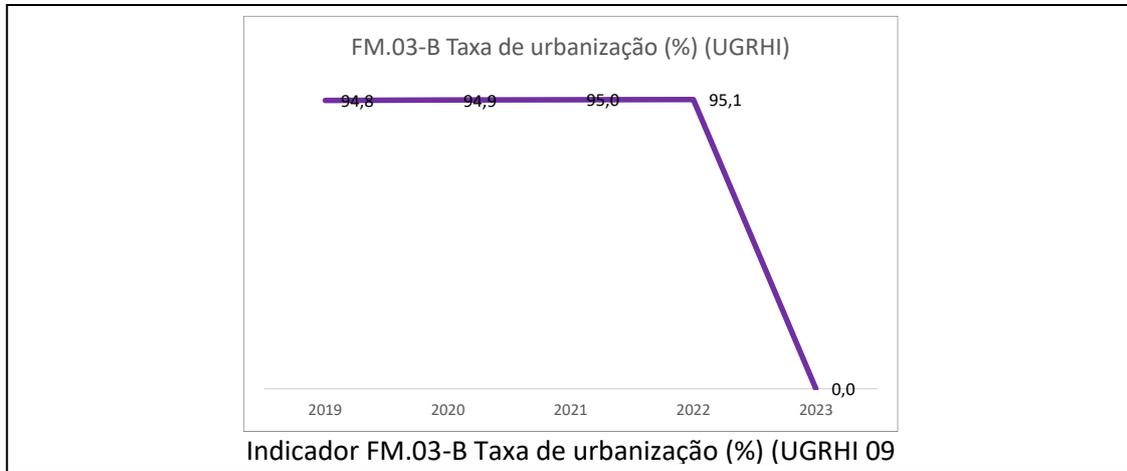


Esse indicador, não tem valores de referência estabelecidos, mas para fins de classificação foram adotadas faixas de intervalos pela CRHi. Verifica-se a **estabilização da**

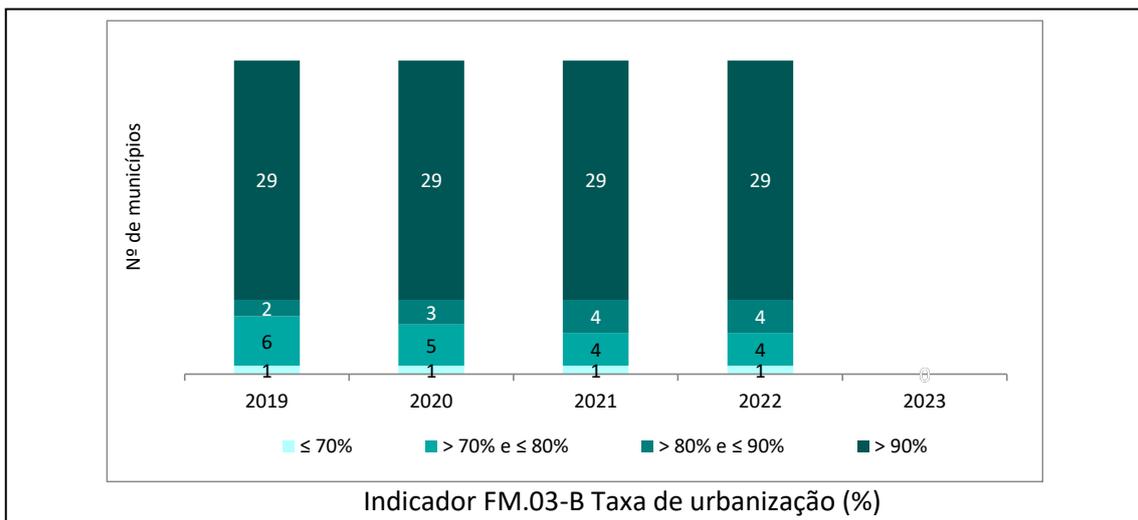


densidade demográfica se consolidando em 22 municípios, que no período de 2019-2023 se mantiveram na classificação entre 100 e 1000 hab./Km². O município de Américo Brasiliense que se destacou em 2022 com a maior densidade demográfica dos municípios no âmbito da UGRHI 09 (com 335,0 hab./Km²) passou a ocupar o terceiro lugar com 265 hab./Km², depois de Águas de Lindóia (299,0 hab./Km²) e Sertãozinho (317,5 hab./Km²).

A parcela da população total sediada em área urbana na UGRHI 09, correspondente a **taxa de urbanização (%)**, mantém na média de 95% de 2019 a 2022, pela tendência apresentada, mesmo sem o dado fornecido pelo SAEDE para o ano de 2023, podemos afirmar que esse indicador deverá se manter nessa média em 2023.



Também para esse indicador não há valores de referência estabelecidos, mas para fins de classificação foram adotadas faixas de intervalos pela CRHi. 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, também, com taxas de urbanização elevadas os municípios de Sertãozinho (99,6%), Américo Brasiliense (99,2%), Águas de Lindóia (99,1%) e Pontal (99,1%).



3.2. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

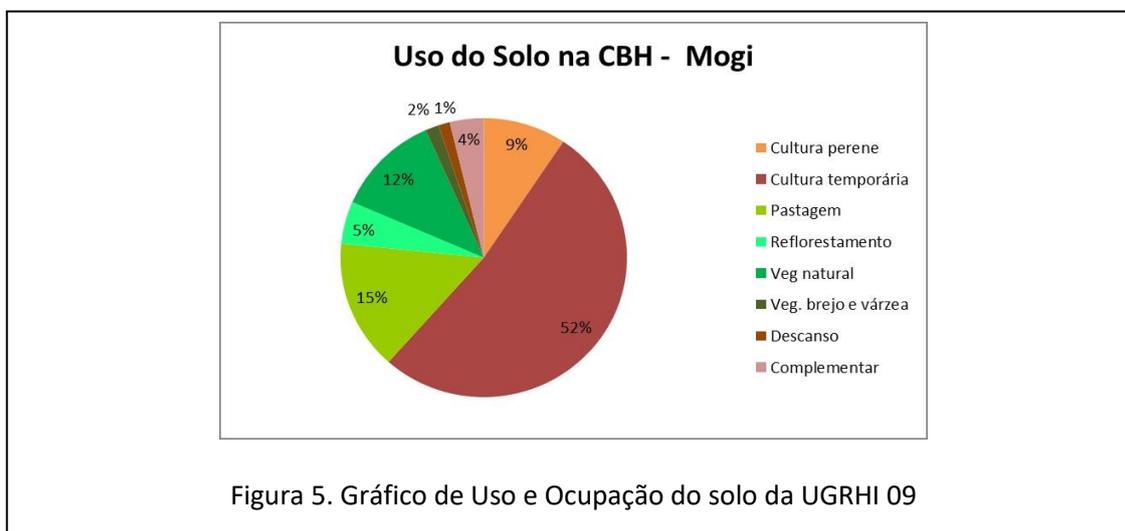
As informações sobre o uso e ocupação do solo foram resultado de pesquisas no Projeto LUPA – Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo (dados consolidados do Estado 2016/2017) da Secretaria de Agricultura e Abastecimento

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** – com 628.651,29 ha, que envolve a produção de cana-de-açúcar, grãos e olerícolas diversas; **pastagem** – com 181.171,70 ha e **culturas perenes** – com 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 3. 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



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.

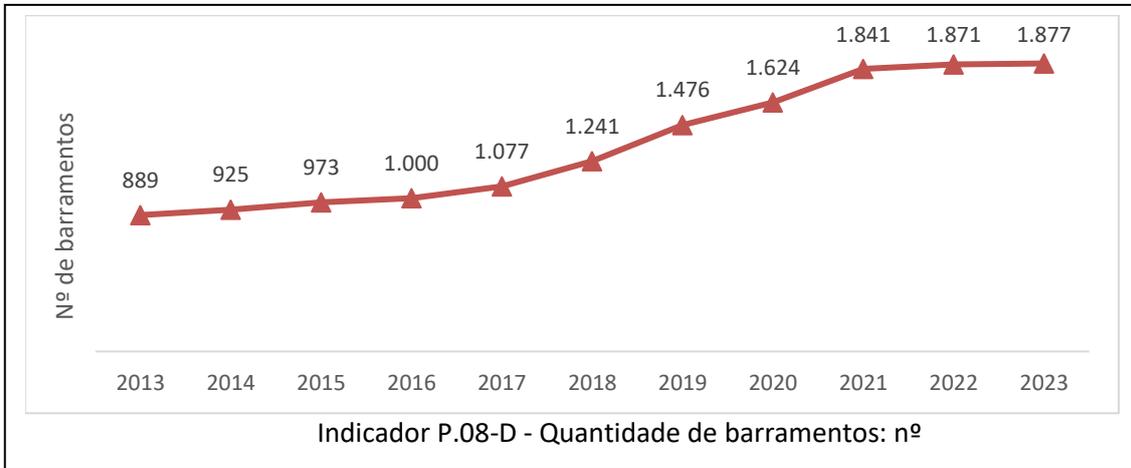
Área complementar - Área ocupada com benfeitorias (casas, curral, estábulos, represas, lagoas, estradas, carreadores, cercas, agroindústrias etc.).

Quantidade de barramentos

A quantidade 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 SPÁGUAS e pela Agência Nacional de Energia Elétrica -ANEEL.

Na UGRHI 09 o número de barramentos outorgados cresceu de 2013 a 2021 a uma taxa média de 5% a.a.



Como em anos anteriores, nota-se que o número de barramentos regularizados ocorre na porção mais alta da Bacia, conforme figura a seguir.

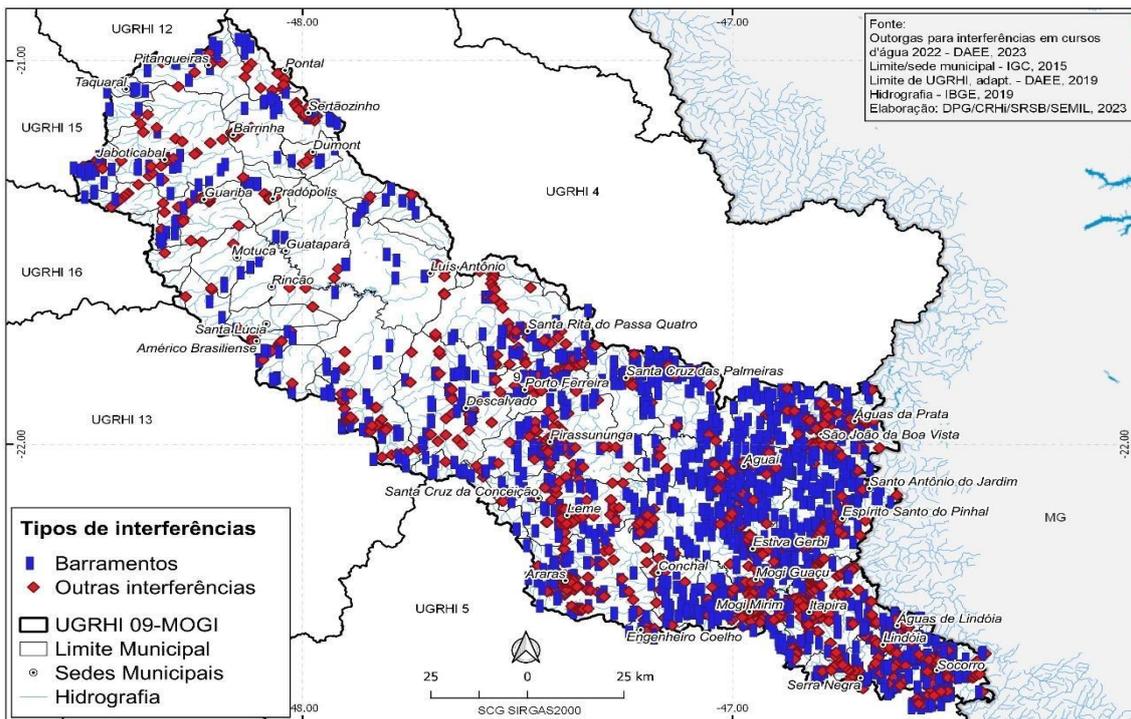


Figura 6. Tipos de Interferências: barramentos e outras interferências na UGRHI 09
 Fonte: Banco de dados CRHI/SEMIL 2023, ano base 2022.

A tabela com o número de barramentos existentes em cada município é apresentada anualmente neste relatório como SUBSÍDIO aos administradores municipais 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.

Os municípios com mais barramentos outorgados em 2023 são: Mogi Guaçu (227), Socorro (191), Aguai (130), São João da Boa Vista (156) e Espírito Santo do Pinhal (116).

Tabela 4. Número de barramentos outorgados por município da UGRHI 09

Compartimentos	Municípios	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
SB1- Peixe	Águas de Lindóia	19	33	37	44	45	45	390
	Itapira	50	57	62	71	71	71	
	Lindóia	17	17	17	19	19	20	
	Serra Negra	49	58	63	63	63	63	
	Socorro	123	154	159	191	191	191	
SB2- Jaguari Mirim	Santo Antônio do Jardim	12	23	31	38	38	38	378
	São João da Boa Vista	105	114	132	151	155	156	
	Águas da Prata	9	11	14	24	24	24	
	Aguai	79	93	105	129	130	130	
	Santa Cruz das Palmeiras	23	24	24	26	30	30	
SB3- Alto Mogi	Mogi Guaçu	153	170	204	223	226	227	599
	Mogi Mirim	43	65	73	91	92	92	
	Engenheiro Coelho	13	13	13	13	13	13	
	Conchal		19	19	23	23	23	
	Espírito Santo do Pinhal	63	84	99	115	116	116	
	Estiva Gerbi	13	16	16	20	20	20	
	Araras	44	52	57	64	64	64	
	Leme	20	25	28	29	31	31	
	Santa Cruz da Conceição	10	12	12	13	13	13	
SB4- Médio Mogi	Pirassununga	50	58	61	66	69	69	192
	Descalvado	34	37	37	38	40	40	
	Porto Ferreira	25	29	30	30	31	31	
	Santa Rita do Passa Quatro	34	37	39	42	42	43	
	Américo Brasiliense	5	5	5	5	5	5	
	Santa Lúcia	1	1	1	1	1	1	
	Rincão	3	3	3	3	3	3	
SB5- Baixo Mogi	Luís Antônio	7	9	9	9	9	9	93
	Guatapar	1	1	1	2	2	2	
	Motuca	5	5	5	5	5	5	
	Pradópolis	4	8	8	8	8	8	
	Guariba	4	5	5	5	5	5	
	Dumont	3	3	3	5	5	5	
	Jaboticabal	11	13	13	15	15	15	
	Barrinha	1	1	1	1	1	1	
	Sertãozinho	16	21	21	21	22	22	

Compartimentos	Municípios	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
		Pontal	0	1	6	6	6	
Taquaral		4	4	4	4	4	4	
Pitangueiras		10	10	10	11	11	11	

Fonte: Banco de dados CRHI/SEMIL 2024, ano base 2023.

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 SPÁGUAS 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.

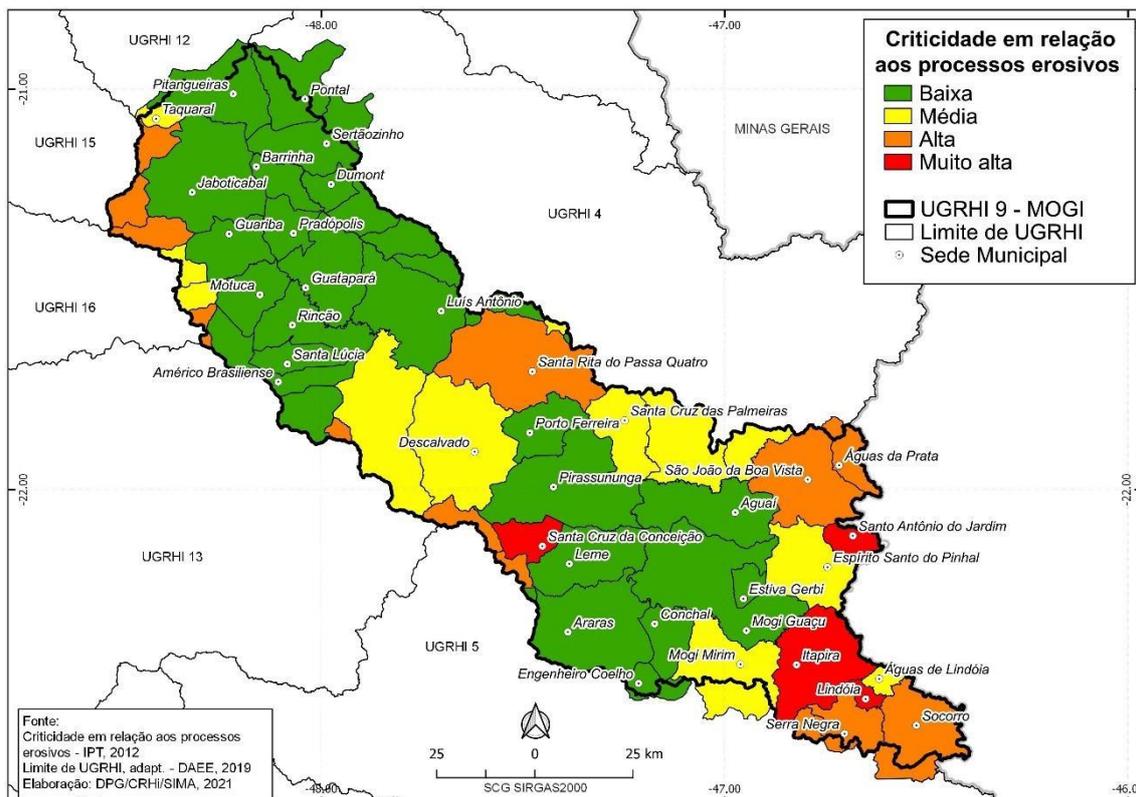


Figura 7. Criticidade em relação aos processos erosivos na UGRHI 09

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

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.

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 m² (3 ha); em 2009 a melhoria na resolução das imagens obtidas dos satélites possibilitou que fragmentos de tamanho mínimo de 2.500 m² (0,25 ha) pudessem ser levantados. No período final, entre 2017-2019, fragmentos de até 1.000 m² (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 5. Evolução da cobertura vegetal nativa na UGRHI 09, no período entre 2000 e 2019

	2000-2001 (A) ¹	2009 (B) ²	2017-2019 (C) ³
Vegetação nativa (ha)	95.780	159.859	231.350
% em relação à área de drenagem ⁴	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, vinte e um (21) (ou 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 6. Índices de cobertura vegetal dos municípios da UGRHI 09 (%)

Compartimentos	Municípios	Área territorial (Km ²)	Área Natural (Km ²)	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

Compartimentos	Municípios	Área territorial (Km²)	Área Natural (Km²)	Índice de cobertura (%)	Índice por compartimento (%)	criticidade a erosão
	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 - Jaguari 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. Aguai	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		
Total da UGRHI 09		13.061	1.966	15,05		

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.

O aumento da área de cobertura vegetal na UGRHI 09 é imprescindível e se mantém como meta no Plano de Ação do 3º Plano de Bacia do UGRHI 09 de atingir 20km² 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.

3.3. DISPONIBILIDADE, DEMANDA E BALANÇO HÍDRICO

3.3.1. Disponibilidade dos recursos hídricos

A disponibilidade hídrica da UGRHI 09 é de 199 m³/s, vazão correspondente ao valor da $Q_{\text{média}}$ obtida a partir do Estudo de Regionalização das Bacias Hidrográficas do SPÁGUAS.

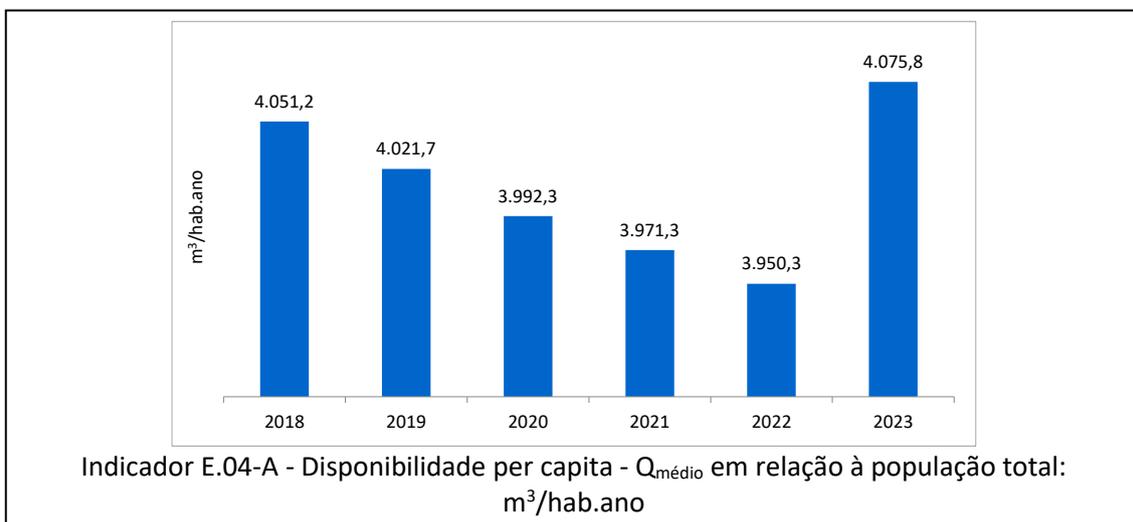
Disponibilidade de água “per capita” por habitante ano superficial

A disponibilidade de água “per capita” por habitante ano (superficial) é obtida pela relação da vazão média ($Q_{\text{média}}$) de uma determinada região em relação à população total. Esta metodologia considera que a disponibilidade hídrica ($Q_{\text{média}}$) está disponível somente para o consumo humano, desconsiderando os outros usos em recurso hídrico 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.

Os valores de referência foram adaptados pela CRHi do Quadro Mundial estabelecido pela ONU (UNESCO, 2003) da seguinte forma:

Valor de referência para município e UGRHI	
> 2500 m ³ /hab.ano	BOA
entre 1500 e 2500 m ³ /hab.ano	ATENÇÃO
< 1500 m ³ /hab.ano	CRÍTICA

Para este indicador a UGRHI 09 classifica-se ao longo da série histórica (2013 a 2023) dentro do valor de referência classificado como “BOA” (≥ 2.500 m³/hab.ano), mantendo-se assim em 2023 com 4.075,80 m³/hab.ano. Nota-se o aumento da disponibilidade per capita em 2023, contrariando a tendência que vinha sendo observada nos anos anteriores. O fato é que, como já dito anteriormente, esse indicador é calculado em função da população total, e essa diminuiu de 2022 para 2023 em mais de 45 mil habitantes, o que influenciou no aumento da demanda per capita da UGRHI 09 em 2023.



Ao longo da série de dados (2013-2023) 28 dos 38 municípios da UGRHI 09 apresentam disponibilidade per capita (superficial) acima de 2.500 m³/hab.ano. Diante da metodologia adota para cálculo da disponibilidade hídrica per capita, observa-se que 7 municípios se destacam com disponibilidade per capita muita acima dos demais, o que deve ser observado com cautela: Motuca (24.642,50 m³/hab.ano), Guatapar (24.188,90 m³/hab.ano), Luís Antônio (20.721,80 m³/hab.ano), Rincão (14.946,60 m³/hab.ano), Santa Cruz da Conceio (14.929,60 m³/hab.ano), Santa Rita do Passa Quatro (12.988,70 m³/hab.ano) e Descalvado (10.131,00 m³/hab.ano).

Já para o município de águas de Lindóia a disponibilidade hídrica per capita  “**crítica**” (menor que 1.500 m³/hab.ano) desde o início da série de dados (2013), bem como, para Sertãozinho a partir de 2017. Américo Brasiliense que se encontrava em estado “crítico” desde 2013, em 2023 apresentou disponibilidade hídrica de 1.550,20 m³/hab.ano, se classificando como “ateno”.

São João da Boa Vista que desde 2013 de classificava com “boa” disponibilidade em 2023 se classificou em estado de “**ateno**” juntamente com os municípios de Araras, Leme, Mogi Guaçu, Mogi Mirim, Porto Ferreira, Barrinha, nesta classificao desde o início da série de dados e, Engenheiro Coelho a partir de 2015.

Nota: O banco de dados deste indicador poderá ser consultado na íntegra no caderno anexo deste RS 2024, ano base 2023.

Disponibilidade per capita de água subterrânea

Quanto a análise da disponibilidade per capita de água subterrânea também deve ser feita com ressalvas, pois assim como no cáculo da disponibilidade da água superficial não são considerados os outros usos (industrial, minerao, etc.), porém é uma avaliao parcial da Bacia em termos de disponibilidade hídrica subterrânea para a populao. 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, neste caso, em funo do crescimento populacional. Para este indicador não há valores de referência, 21 municípios apresentam disponibilidade subterrânea abaixo da média da UGRHI 09 de 476 m³/hab.dia. A disponibilidade per capita subterrânea da Bacia do Mogi corresponde a 3% da disponibilidade do Estado de São Paulo.

Destacamos os municípios de águas de Lindóia (158,20 m³/hab.ano), Américo Brasiliense (182,90 m³/hab.ano) e Sertãozinho (157,80 m³/hab.ano) que apresentam disponibilidade reduzida em relao aos demais municípios da UGRHi 09 e apresentam criticidade na disponibilidade hídrica per capita superficial.

3.3.2. Demanda dos recursos hídricos

Demanda total

A demanda total adotada neste relatório é estimada adotando-se a vazão outorgada total pelo SPÁGUAS 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.

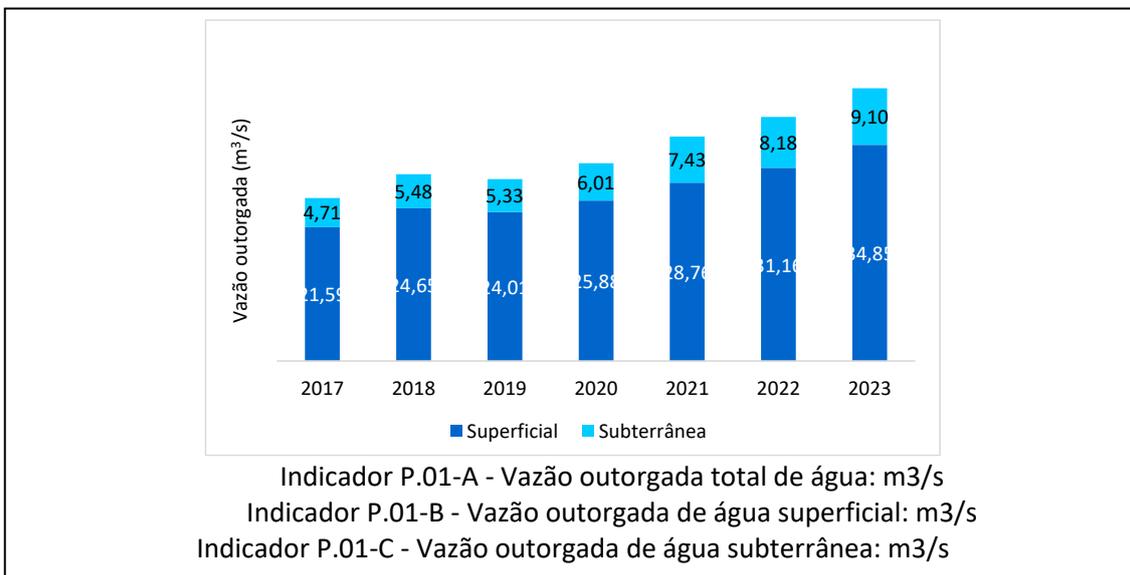
Em 2023, a vazão outorga total (superficial + subterrânea) da UGRHI 09 foi da ordem de 44,00 m³/s, sendo 79,32% (34,90m³/s) corresponde a captação superficial e 20,68% (9,10m³/s) a captação subterrânea. Ao longo da série de dados (2013-2023), a **demanda total da UGRHI 09 aumentou** o correspondente a 97,84%, vale dizer de 20,40 m³/s para 44,00 m³/s. Essa tendência, provavelmente se dá pela razão do aumento do número de outorgas, por meio da implantação pelo SPÁGUAS do Sistema de Outorga Eletrônica – SOE, que alterou os procedimentos para o requerimento de outorgas, vindo a facilitar e agilizar a tramitação dos processos, um estímulo aos usuários, bem como, intensificou a fiscalização do uso dos recursos hídricos. Corrobora com o sistema eletrônico, a exigência de outras instituições que exigem dos usuários a respectiva outorga.

Em relação a demanda total, as maiores vazões outorgadas totais da UGRHI 09 são dos municípios de Mogi Guaçu (5,41m³/s), Sertãozinho (4,25m³/s), Pirassununga (2,73m³/s), Aguaí (2,48m³/s) e São João da Boa Vista (2,26 m³/s).

Dos municípios adjacentes à UGRHI 09, Casa Branca que tem sede na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, se destaca com a 4ª maior demanda realizada na área da UGRHI 09 de 2,59 m³/s.

Evolução das vazões outorgadas superficial e subterrânea

A tendência crescente das vazões outorgadas superficial e subterrânea da UGRHI 09, nos últimos anos, pode ser observada no gráfico abaixo. Destaca-se a predominância das vazões outorgadas realizadas superficialmente, que corresponde a 79,32% (34,90 m³/s) da demanda total (44,00 m³/s).



Vazão outorgada de água superficial

Nota-se que para os municípios que se destacaram com as maiores demandas totais, a maior proporção é realizada por captações superficiais, da seguinte maneira: Mogi Guaçu 90% da demanda total (4,98m³/s) é superficial e 10% (0,54 m³/s) é subterrânea. Pirassununga, Aguaí e São João da Boa Vista a proporção é 95% superficial e 5% subterrânea. Em Sertãozinho a proporção é um pouco equilibrada, sendo 61% superficial e 39% subterrânea. Destaque para o município de Casa Branca, com sede na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo com a 4ª maior demanda total na área da UGRHI 09, sendo 98% da demanda superficial e 2% subterrânea.

Vazão outorgada de água subterrânea

Ao longo da série de dados (2013-2023) a posição da UGRHI 09 variou entre 4° e 10° posição no Estado de São Paulo em relação a demanda subterrânea. No decorrer deste período a demanda subterrânea aumentou 97%, passando de 2,95m³/s para 9,10m³/s. Em 2023 a demanda subterrânea correspondeu a 20,68% da demanda total do UGRHI 09.

O município onde a demanda total (superficial + subterrânea) é praticamente realizada por captação subterrânea é Águas de Lindóia (89,07%).

Demanda por compartimento

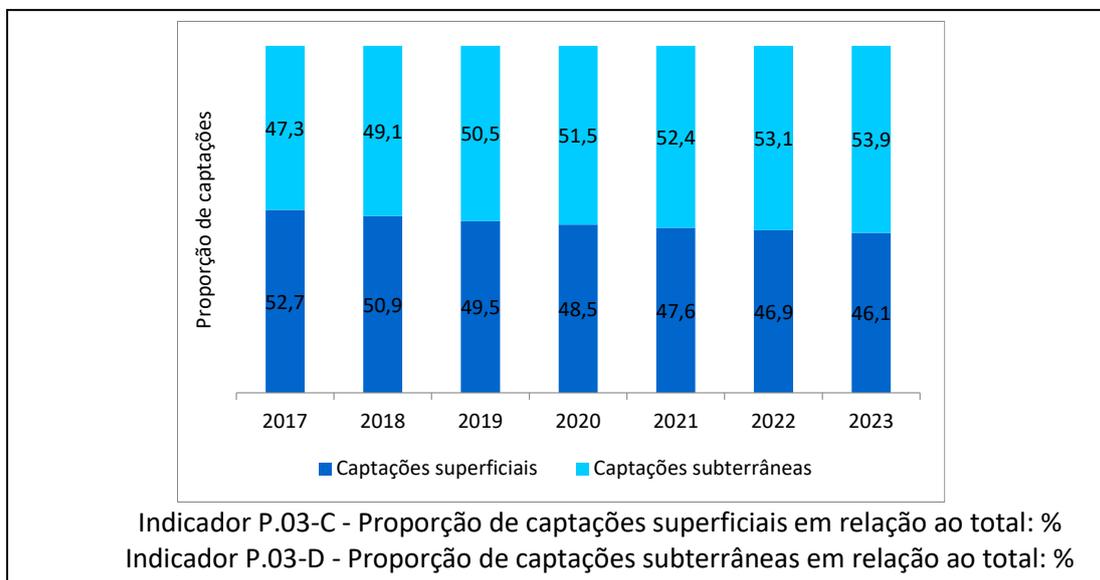
Na porção mais alta da Bacia temos demanda total menores, sendo o compartimento SB1- Peixe com 1,31m³/s e no compartimento SB2- Jaguari com 8,77m³/s. A demanda aumenta gradativamente conforme vai se caminhando para a porção mais baixa da Bacia. Na porção central da Bacia, a o compartimento SB-3 Alto Mogi apresenta-se com 11,32 m³/s e a o compartimento SB4- Médio Mogi com 8,81 m³/s. A maior demanda total da UGRHI 09 ocorre na porção mais baixa, na o compartimento SB5- Baixo Mogi com 13,74 m³/s.

Não obstante em função da concentração de municípios e maior população é necessário maior atenção com o compartimento SB-3 Alto Mogi.

Quantidade de captações (superficial e subterrânea)

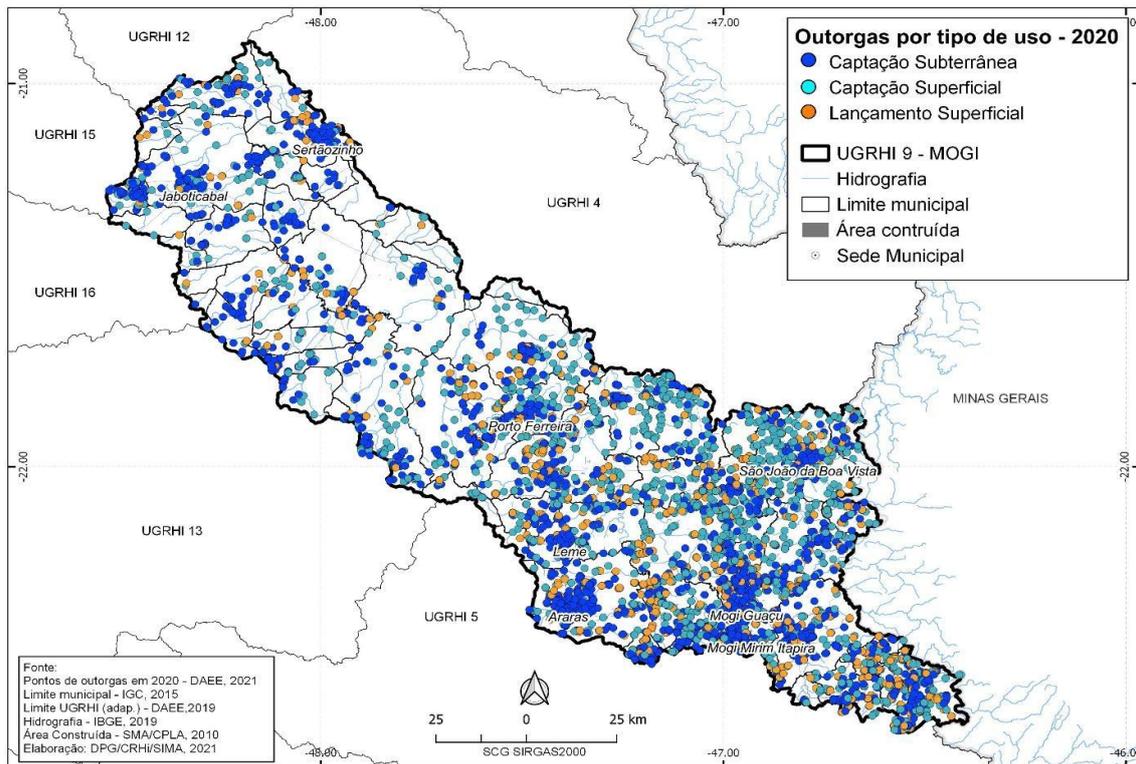
O número de captações subterrâneas começou a sobrepor as captações superficiais a partir de 2019. Nota-se no gráfico abaixo a tendência de crescimento do número de outorgas concedidas para a captação subterrânea na Bacia.

Em 2023 a proporção do número de captações subterrâneas atingiu o percentual de 53,9%, enquanto as captações superficiais representavam 46,1% do total de número de captações outorgadas. Vale ressaltar que ainda com o aumento do número de captações subterrâneas a maior parcela da demanda é realizada pelas captações superficiais.



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 (compartimentos SB1-Peixe e SB-2 e Jaguari Mirim). Muito embora com menor concentração

de número de pontos a o compartimento SB-5 Baixo Mogi apresenta a maior demanda por água.



Captações superficiais, subterrâneas e lançamentos na UGRHI 09
Fonte: Banco de dados CRHI/SEMIL 2023, ano base 2022.

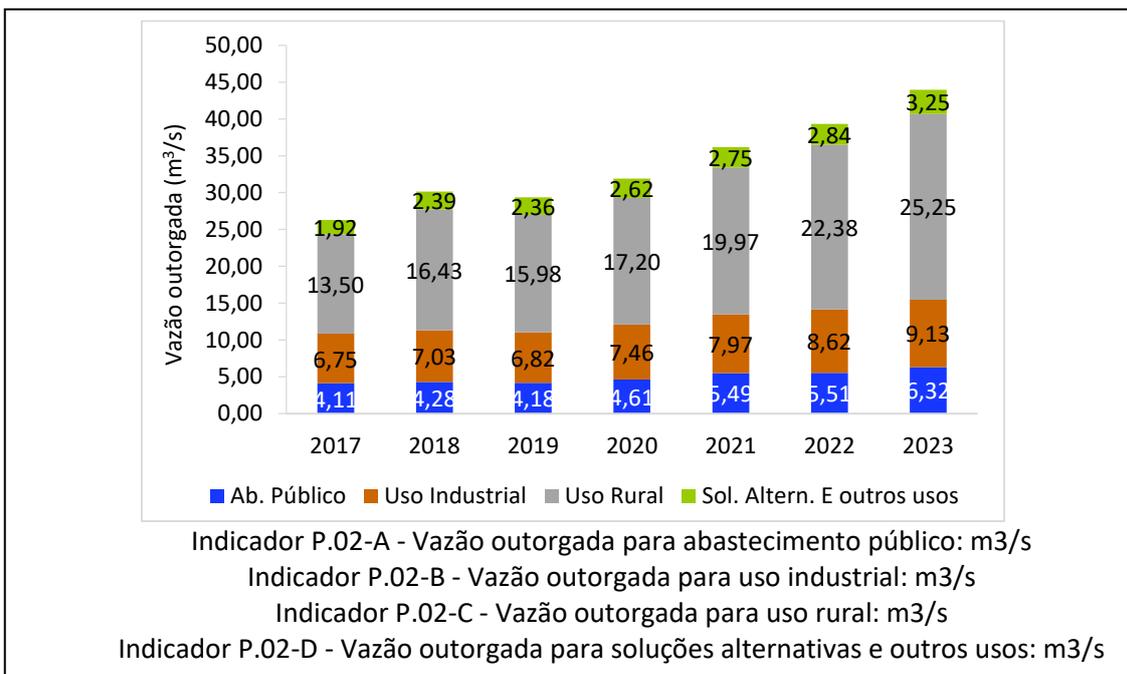
Demanda por finalidade de uso

A demanda de água (superficial + subterrânea em rios estaduais) predominante na Bacia é para o setor rural, que nos últimos 10 anos aumentou mais de 200%, acredita-se que devido ao aumento das áreas cultivadas irrigadas. A segunda maior demanda é para o setor industrial, entretanto esta cresceu nos últimos 10 anos somente 37%, que acreditamos ser devido a investimentos de uso racional e reuso da água implementados pelo setor. A terceira maior demanda é para abastecimento público que aumentou no mesmo período 86%, que acreditamos ser em função do crescimento populacional e das regularizações das captações de água para essa finalidade junto ao SPÁguas. Quanto ao abastecimento público outra explicação relaciona-se à legalização nos últimos anos das outorgas em função da cobrança pelo uso da água e aos pedidos de outorgas maiores do que realmente necessitam além de perdas de água na rede.

Em 2023, as demandas dos setores em relação à demanda total da UGRHI 09 (44,0 m³/s) foram as seguintes: setor rural demandou 57,38% (25,25 m³/s), setor industrial 20,75% (9,13m³/s), setor abastecimento público 14,36% (6,32m³/s) e para soluções alternativas e outros usos 7,38% (3,25m³/s).

A demanda da UGRHI 09 para o setor rural é a quarta maior demanda do Estado de São Paulo. Ao analisarmos o cadastro das outorgas concedidas por finalidade de uso em 2023, constata-se que 4 municípios apresentam a demanda total outorgada quase que exclusivamente para o uso rural, são eles: Taquaral (99,91%), Motuca (99,49%) e Rincão (94,54%), municípios que se destacaram expressivamente pelo crescimento das demandas ao longo da série histórica.

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



Destaca-se que a demanda (vazão) para o setor rural só não é predominante no compartimento SUB5- Baixo Mogi, onde predomina a demanda para o setor industrial.

Quantidade de outorgas

O número de outorgas para a finalidade de uso rural e soluções alternativas é maior na porção mais alta da Bacia, como observado na próxima figura.

Compilando as informações, verificamos que na porção mais alta da Bacia é onde se encontra o maior número de barramentos e de captações outorgadas para finalidade rural.

Deve ser mais apurado os dados da SUB1- Peixe que apresenta a menor demanda outorgada (1,03 m³/s) com maior concentração de número de barramentos e captações para finalidade rural.

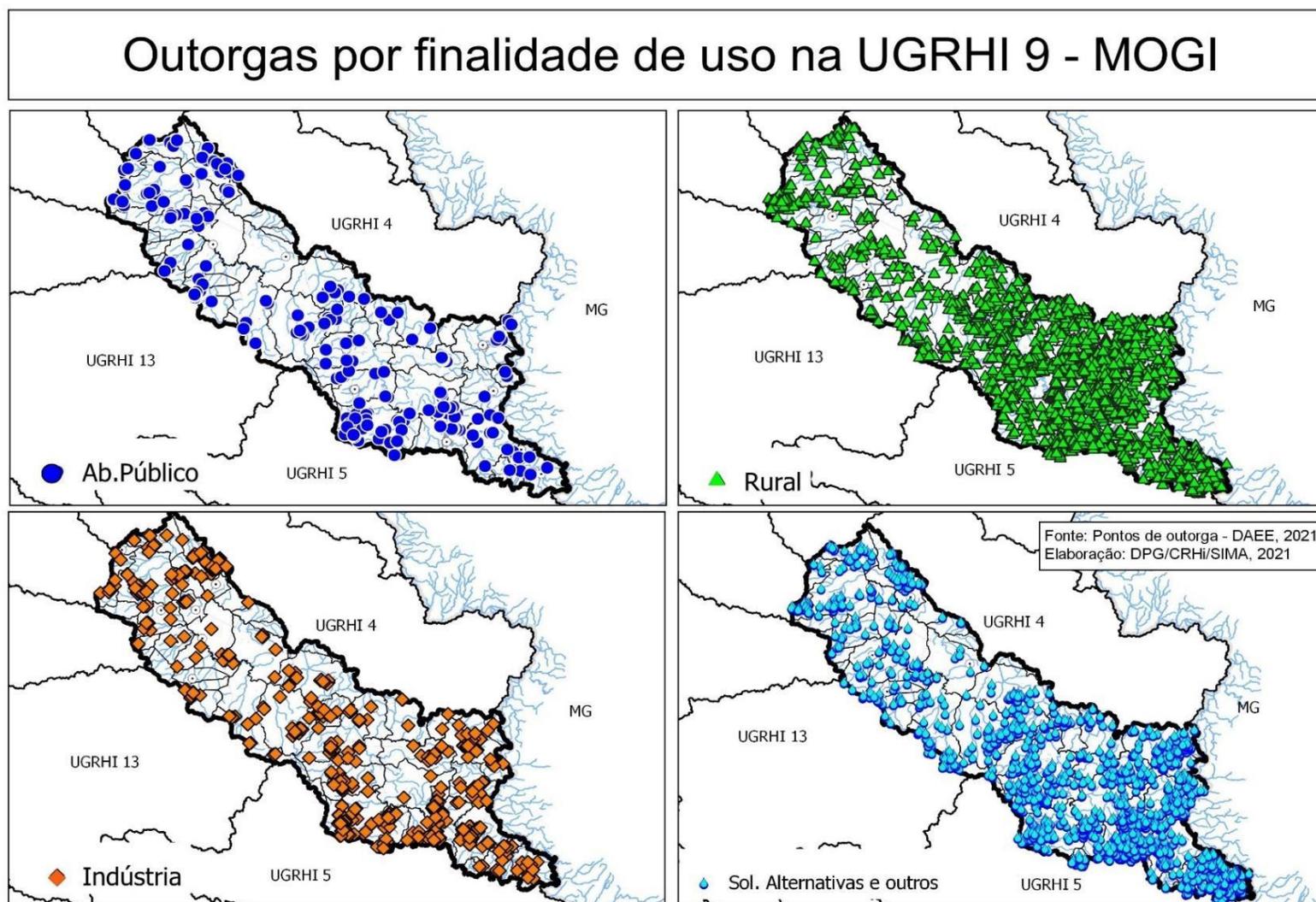
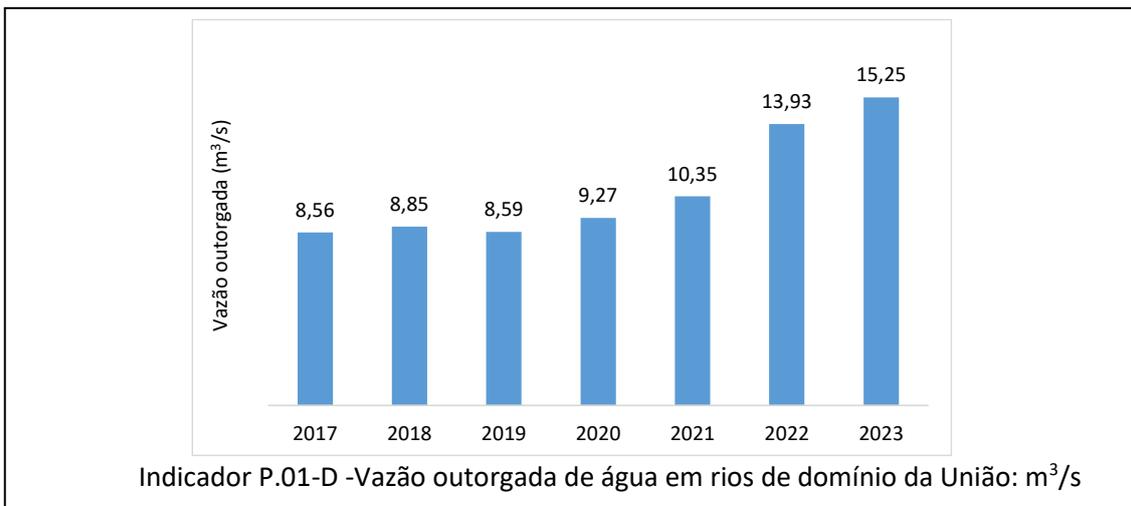


Figura 8. Pontos de outorgas por finalidade de uso na UGRHI 09
Fonte: Banco de dados CRH/SEMIL 2023, ano base 2022.

Demanda de água em rios da União

A vazão outorgada de água em rios da União está aumentando significativamente de acordo com informações da Agência Nacional de Águas e Saneamento – ANA, de 2013 a 2023, a demanda passou de 1,55 m³/s para 15,25 m³/s, crescimento de aproximadamente 90%. Destacam -se os municípios de Mogi Guaçu e Luís Antônio com as maiores demandas da União, 4,43m³/s e 2,60m³/s, respectivamente.

O gráfico abaixo apresenta a evolução da vazão outorgada em rios da União nos últimos anos.



3.3.3. Balanço hídrico

Cabe ressaltar que para o balanço hídrico, os dados de demanda são baseados no banco de outorgas do SPÁGUAS 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 SPÁGUAS, 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 entre disponibilidade (superficial) x demanda (superficial + subterrânea) poderá não compactuar com 100% da realidade.

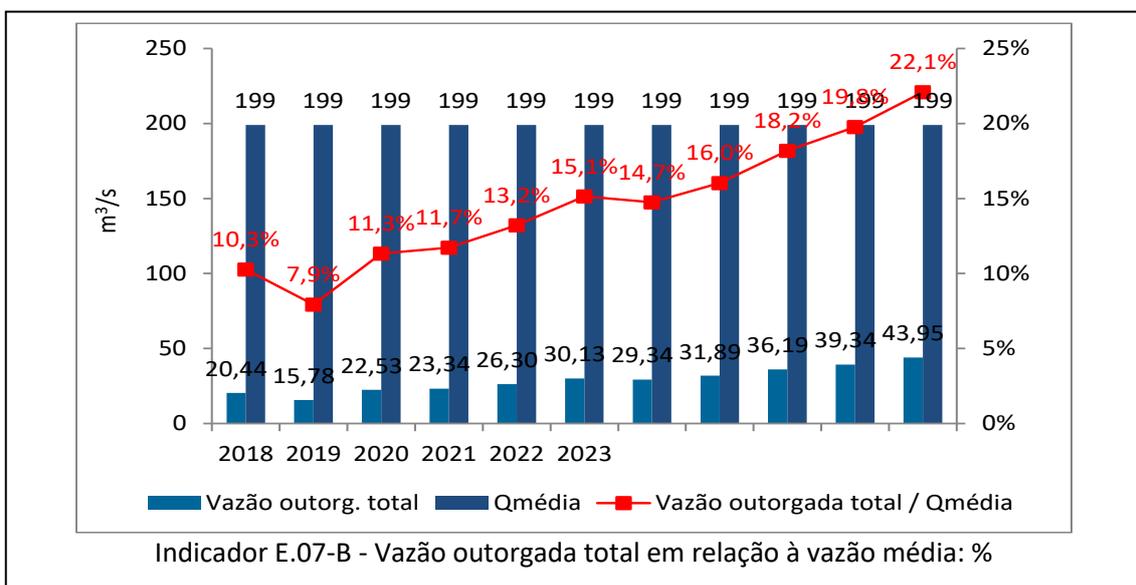
Balanço hídrico da vazão outorgada total (superficial + subterrânea) em relação a $Q_{média}$ (superficial)

Os valores de referência foram adaptados pela CRHi daqueles adotados pela ANA, como segue:

Valor de referência para o município e para a UGRHI	Q _{média}
≤ 2,5%	excelente
> 2,5 % e ≤ 15%	confortável
> 15 % e ≤ 25%	preocupante
> 25% e ≤ 50%	crítica
> 50%	Muito crítica

Ao longo da série de dados de 2013 a 2017 o balanço hídrico em relação a Q_{média} era “confortável” para a UGRHI 09. A partir de 2018 o estado passou a ser “preocupante”.

No gráfico abaixo, observa-se o aumento gradual do comprometimento da Q_{média} de 10,3 % para 22,10% no período de 2013 a 2023.



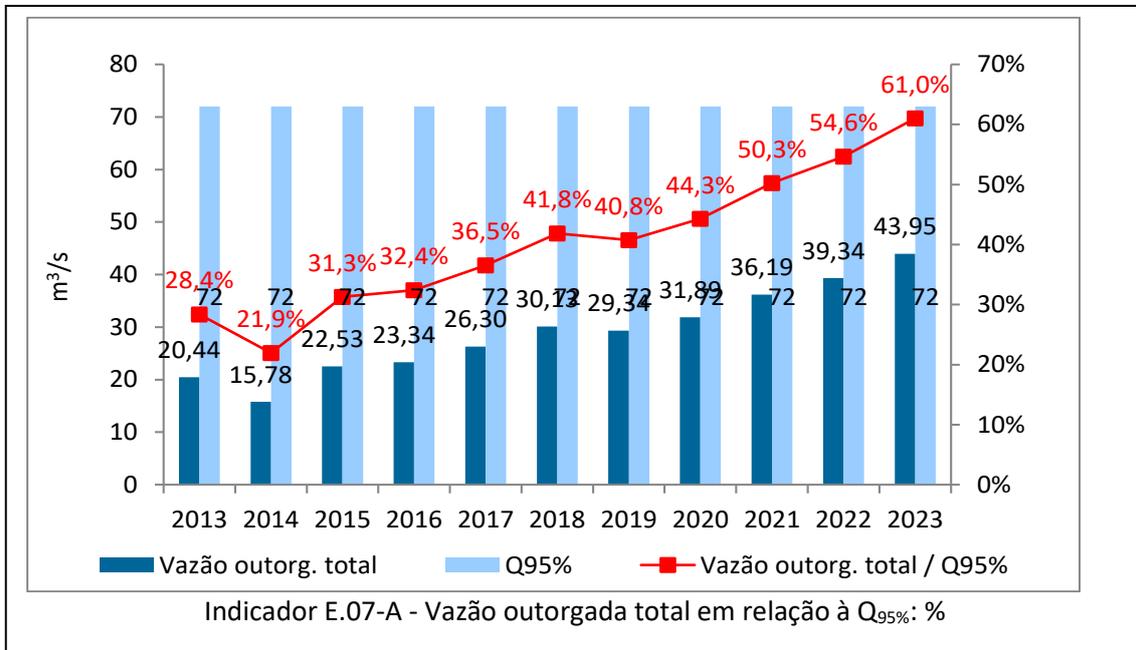
Balanço hídrico das vazões outorgadas totais em relação a Q_{95%}

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}

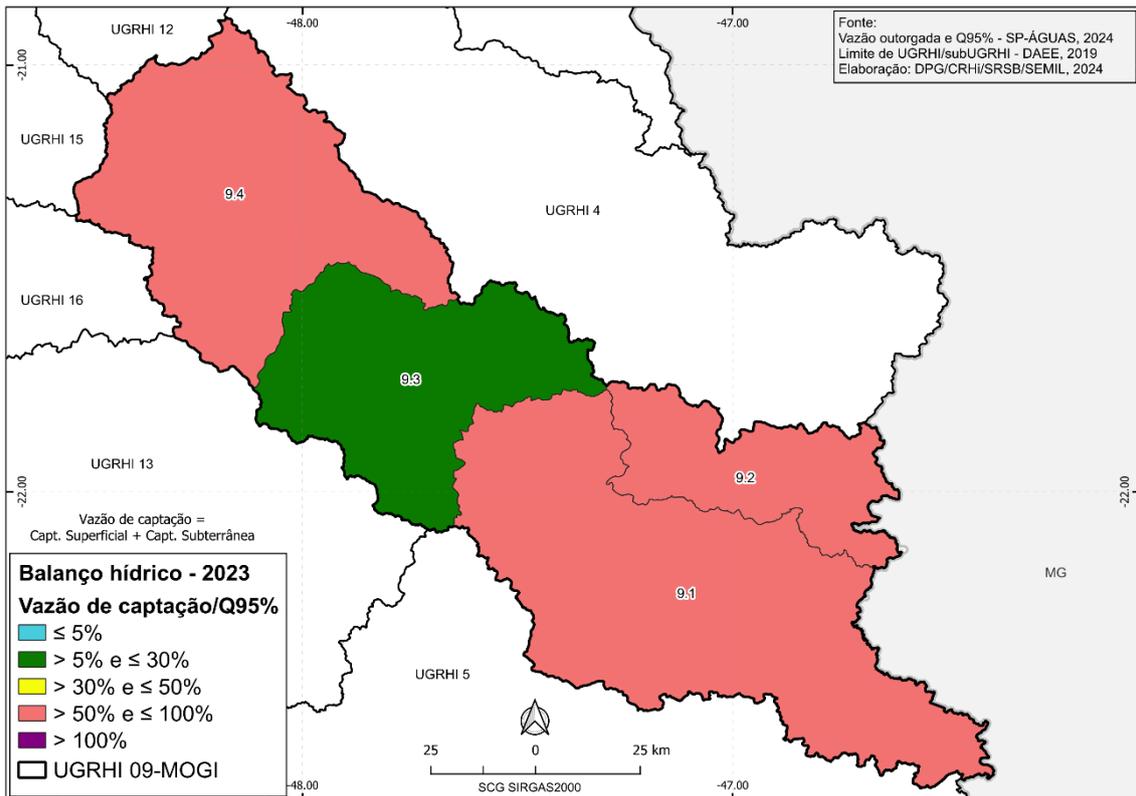
Os valores de referência foram adaptados pela CRHi daqueles adotados pela ANA e estabelecidos como segue:

Valor de referência para município e UGRHI	Q _{95%}
≤ 5%	excelente
> 5 % e ≤ 30%	confortável
> 30 % e ≤ 50%	preocupante
> 50 % e ≤ 100%	crítica
> 100%	Muito crítica

No balanço hídrico da vazão outorgada total (superficial + subterrânea) em relação a $Q_{95\%}$ (superficial) da UGRHI 09 em 2013 e 2014 a situação era “confortável”, de 2015 a 2020 passou para “preocupante” e a partir de 2021 passou para o estado “crítico”, onde a UGRHI 09 passou a comprometer mais de 50% da $Q_{95\%}$.

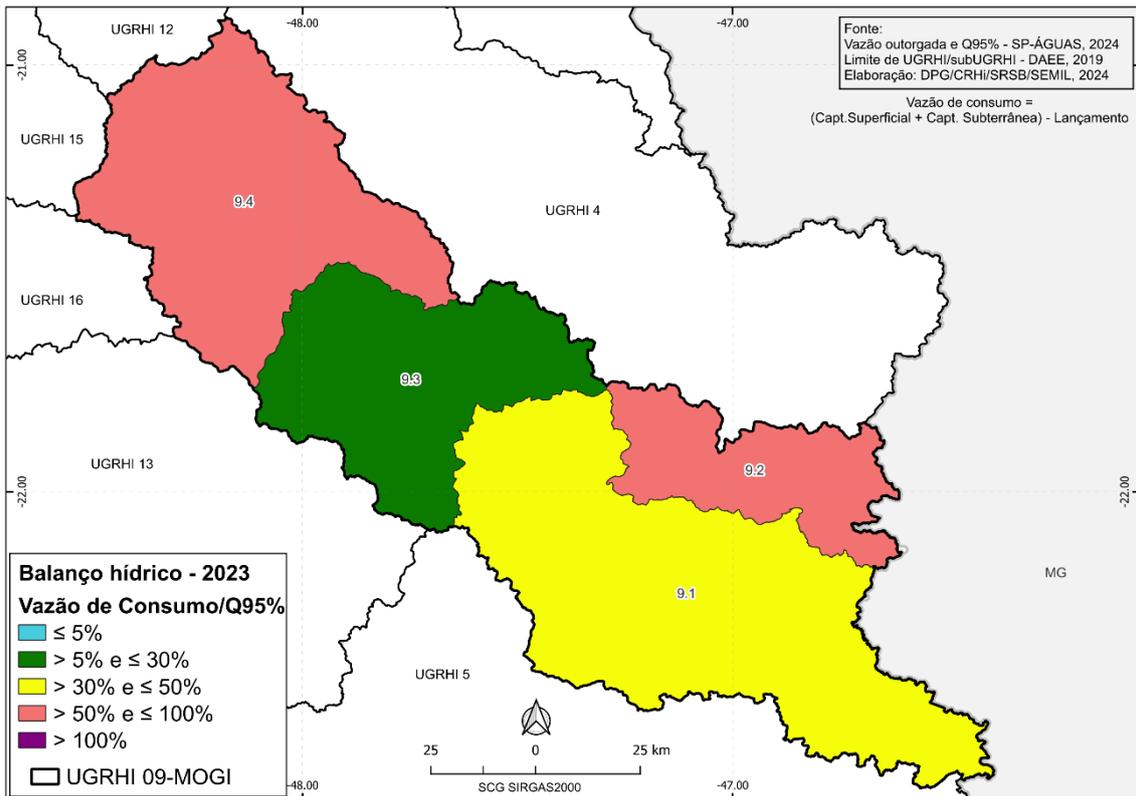


Em 2023, a situação por compartimentos da UGRHI 09, considerando a demanda total e a metodologia adotada pelo SPÁGUAS para obtenção da $Q_{95\%}$, evidencia que somente o compartimento do SB3-Médio Mogi, encontra-se no estado “confortável”, conforme figura a seguir.



Situação do Balanço Hídrico nas sub Bacias da UGRHI 09 (demanda total/Q95%)
 Fonte: Banco de dados CRHI/SEMIL 2024, ano base 2023.

Quando o balanço hídrico é realizado considerando a demanda total (captações superficiais) menos os lançamentos pela Q_{95%} a situação se torna mais confortável para os compartimentos SB1- Peixe, SB3- Alto Mogi e não se altera para o compartimento SB2 – Jaguari que se mantém no estado “crítico”, conforme figura a seguir.



Situação do Balço Hídrico nas sub Bacias da UGRHI 09 ((demanda total - lançamentos) / Q95%)
 Fonte: Banco de dados CRHI/SEMIL 2023, ano base 2022.

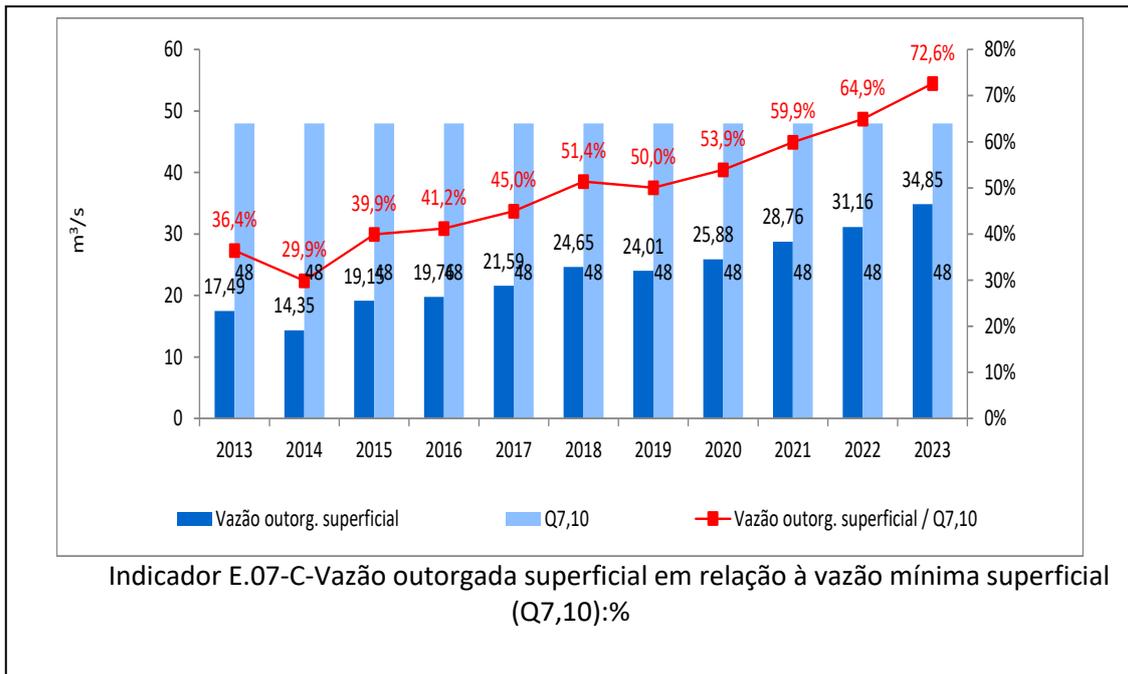
Balço hídrico da vazão outorgada superficial em relação a Q_{7,10} (superficial)

O balço é realizado somente com a vazão outorgada superficial em relação a Q_{7,10} (superficial). Calculado pelo quociente entre demanda outorgada superficial e a vazão mínima superficial registrada em sete dias consecutivos, em período de retorno de 10 anos, possivelmente os resultados são mais realistas. A Q_{7,10} é considerada uma vazão mais restritiva e é utilizada pelo SPÁGUAS para emissão da outorga.

Para esse indicador os valores de referência foram adaptados pela CRHi daqueles adotados pela ANA e estabelecidos como segue:

Valor de referência para município e UGRHI	Q _{7,10}
≤ 5%	excelente
> 5 % e ≤ 30%	confortável
> 30 % e ≤ 50%	preocupante
> 50 % e ≤ 100%	crítica
> 100%	Muito crítica

Nesse balço hídrico a UGRHI 09 de 2013 a 2017 se encontrava na situação “confortável”, mas a partir de 2018 passou a ser considerado “crítico”, ou seja, a demanda superficial da UGRHI 09 passou a comprometer mais de 50% da Q_{7,10}, influenciada, fundamentalmente, por conta da regularização dos usos em recursos hídricos, sobretudo, em função da atualização do cadastro da cobrança pelo uso da água a partir de 2010.



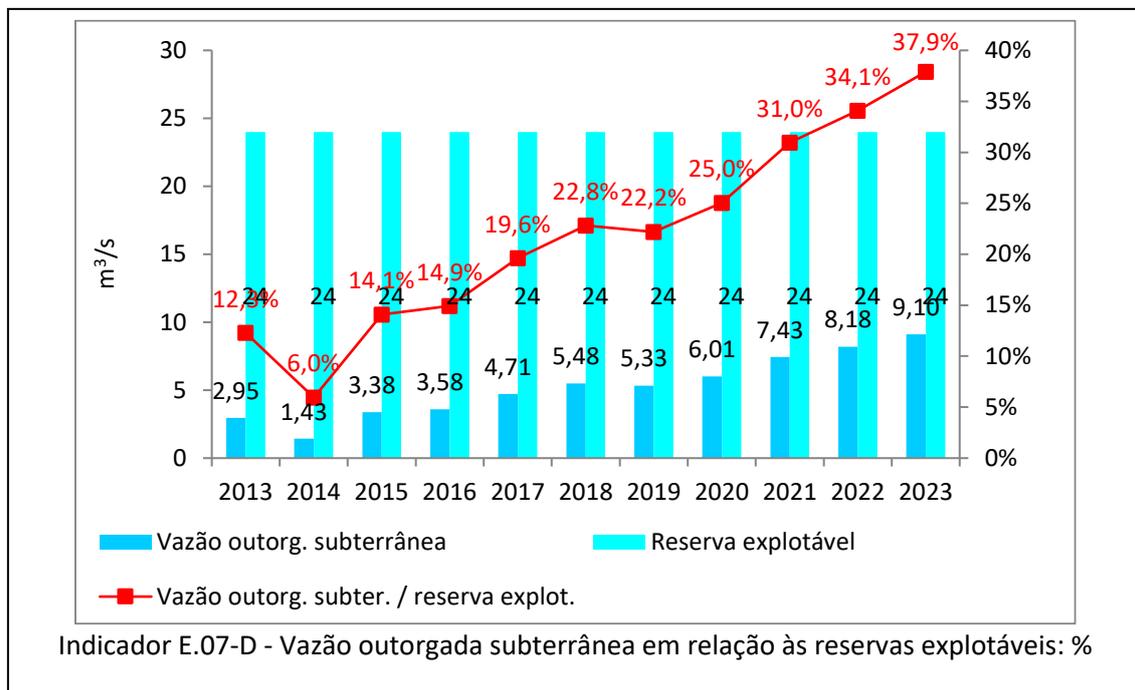
Balanço hídrico da vazão outorgada subterrânea em relação à reserva explotável

Quanto ao indicador *vazão outorgada subterrânea em relação à reserva explotável*, esse indicador é calculado pelo quociente entre a demanda subterrânea e a reserva explotável. No Estado de São Paulo, foi definido pelo Órgão Gestor (SPÁGUAS), que a reserva explotável é calculada pela subtração entre a $Q_{95\%}$ e a $Q_{7,10}$ ($Q_{95\%} - Q_{7,10}$).

Para esse indicador foram adaptadas das classificações adotadas pela ANA e estabelecidas como segue:

Valor de referência para município e UGRHI	reserva explotáveis
≤ 5%	excelente
> 5 % e ≤ 30%	confortável
> 30 % e ≤ 50%	preocupante
> 50 % e ≤ 100%	crítica
> 100%	Muito crítica

A demanda subterrânea da UGRHI 09 comprometeu até 2023, 37,9% da reserva explorável, classificando a UGRHI em situação “confortável”.

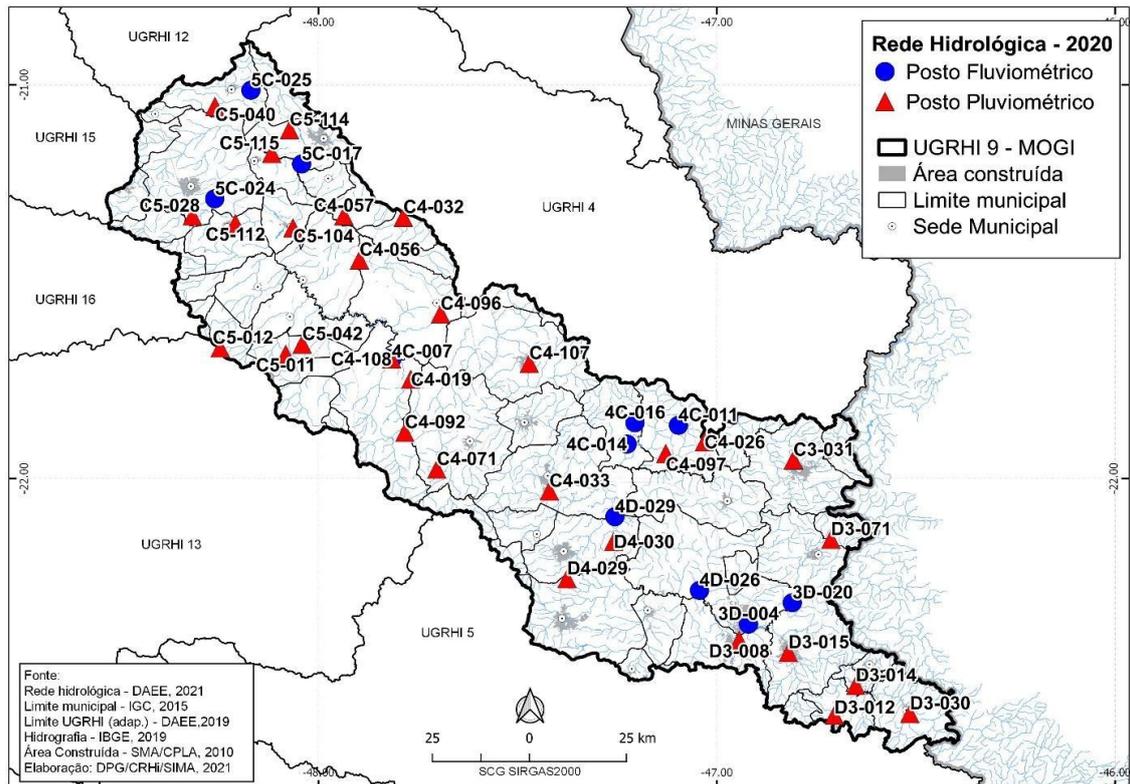


3.3.4. Monitoramento pluviométrico e fluviométrico

A Rede Hidrológica Básica do Estado de São Paulo, iniciada na década de 1880, é operada pelo SPÁGUAS 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 km²), a **rede pluviométrica** da UGRHI 09 com 29 estações apresenta 1,93 estações por 1000 km², e a rede fluviométrica com 10 estações apresenta 0,403 estações por 1000 km². Segundo SPÁGUAS, 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 km² e 0,32 estações fluviométricas por 1000 km².

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.

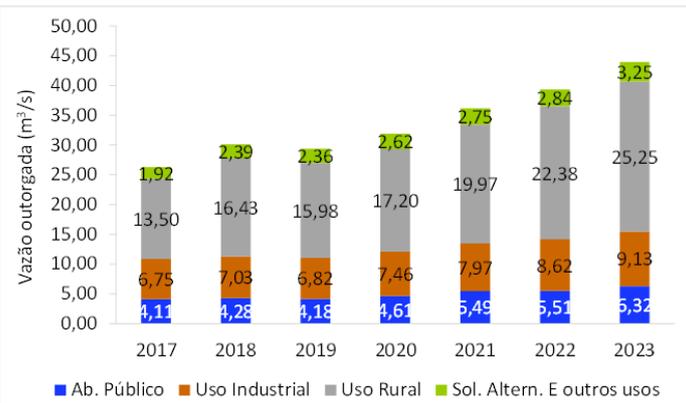


Rede Hidrológica de monitoramento fluviométrico e pluviométrico da UGRHI 09
 Fonte: Banco de dados CRHI/SEMIL 2023, ano base 2022.

As metas de médio prazo (quadriênio 2020/2023) do 3º Plano de Bacia da UGRHI 09 ligadas a monitoramento das águas eram “ampliar a rede regional de monitoramento da qualidade das águas” e “instalar rede de monitoramento telemétrico para medição de vazão”. O CBH Mogi durante o período encontrou dificuldades em encontrar o executor da ação e, também, foi necessário investimentos para a implantação da Sala de Situação da UGRHI 09. Além disso, considerando o fato da rede de monitoramento da UGRHI 09 apresentar boa densidade em relação a sua área e, também, a tendência de permanecer com o número de pontos em que se encontra atualmente, entende-se que a meta deverá ser ajustada para 2024/2027 com objetivo de substituição, adequação e/ou manutenção da rede de monitoramento pluviométrico e fluviométrico existente a fim de assegurar dados e subsídios à Sala de Situação da UGRHI 09.

3.3.5. Quadro síntese da disponibilidade das águas

Quadro 2. Síntese da disponibilidade, demanda e balanço hídrico das águas da UGRHI 09

Disponibilidade																																																					
Parâmetros	2019	2020	2021	2022	2023																																																
Disponibilidade <i>per capita</i> - Vazão média em relação à população total (m ³ /hab.ano)	4.021,69	3.992,32	3.971,30	3.950,33	4.075,83																																																
Demanda de água																																																					
Parâmetros	Situação																																																				
Vazão outorgada de água - Tipo e Finalidade (m ³ /s)	 <table border="1"> <caption>Dados do Gráfico de Vazão Outorgada (m³/s)</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Ab. Público</th> <th>Uso Industrial</th> <th>Uso Rural</th> <th>Sol. Altern. E outros usos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>4,11</td> <td>6,75</td> <td>13,50</td> <td>1,92</td> <td>26,28</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>4,28</td> <td>7,03</td> <td>16,43</td> <td>2,39</td> <td>30,13</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>4,18</td> <td>6,82</td> <td>15,98</td> <td>2,36</td> <td>29,34</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>4,61</td> <td>7,46</td> <td>17,20</td> <td>2,62</td> <td>31,89</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>5,49</td> <td>7,97</td> <td>19,97</td> <td>2,75</td> <td>36,28</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>5,51</td> <td>8,62</td> <td>22,38</td> <td>2,84</td> <td>39,35</td> </tr> <tr> <td>2023</td> <td>5,32</td> <td>9,13</td> <td>25,25</td> <td>3,25</td> <td>43,95</td> </tr> </tbody> </table>					Ano	Ab. Público	Uso Industrial	Uso Rural	Sol. Altern. E outros usos	Total	2017	4,11	6,75	13,50	1,92	26,28	2018	4,28	7,03	16,43	2,39	30,13	2019	4,18	6,82	15,98	2,36	29,34	2020	4,61	7,46	17,20	2,62	31,89	2021	5,49	7,97	19,97	2,75	36,28	2022	5,51	8,62	22,38	2,84	39,35	2023	5,32	9,13	25,25	3,25	43,95
Ano	Ab. Público	Uso Industrial	Uso Rural	Sol. Altern. E outros usos	Total																																																
2017	4,11	6,75	13,50	1,92	26,28																																																
2018	4,28	7,03	16,43	2,39	30,13																																																
2019	4,18	6,82	15,98	2,36	29,34																																																
2020	4,61	7,46	17,20	2,62	31,89																																																
2021	5,49	7,97	19,97	2,75	36,28																																																
2022	5,51	8,62	22,38	2,84	39,35																																																
2023	5,32	9,13	25,25	3,25	43,95																																																
Vazão outorgada de água em rios de domínio da União (m ³ /s)	2019	2020	2021	2022	2023																																																
	8,585	9,274	10,345	13,925	15,249																																																
Balanço																																																					
Parâmetros	2019	2020	2021	2022	2023																																																
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	14,7	16,0	18,2	19,8	22,1																																																
Vazão outorgada total em relação à Q _{95%} (%)	40,8	44,3	50,3	54,6	61,0																																																
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q _{7,10}) (%)	50,0	53,9	59,9	64,9	72,6																																																
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)	22,2	25,0	31,0	34,1	37,9																																																
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> ≤ 5% - excelente > 5 % e ≤ 30% - confortável > 30 % e ≤ 50% - preocupante > 50 % e ≤ 100% - crítica > 100% - muito crítica </div>																																																					

3.3.5.1. Áreas críticas

Há 25 municípios onde o balanço hídrico da demanda outorgada superficial x Q_{7,10} encontra-se na situação de preocupante, crítica ou muito crítica.

Tabela 7. Municípios da UGRHI 09 em ordem de criticidade em relação à Q_{7,10}

Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Sertãozinho	161,07	193,81	189,22	189,91	189,91	197,40
Mogi Guaçu	128,03	149,66	150,35	155,96	172,72	178,63
Aguai	81,29	95,45	90,24	104,62	129,67	141,35
São João da Boa Vista	87,57	94,52	92,83	95,65	100,49	115,41
Santa Cruz da Conceição	97,96	105,83	105,44	106,06	106,06	106,11
Pirassununga	85,29	80,39	70,99	83,00	95,82	100,47
Motuca	73,68	77,23	77,24	77,24	77,24	77,24
Conchal	49,18	51,96	60,64	68,88	74,07	76,06
Dumont		5,73	5,73	5,73	74,80	74,78
Américo Brasiliense	5,13	33,80	33,80	70,19	71,03	71,03
Pradópolis		17,00	17,02	69,30	69,50	69,55
Porto Ferreira	48,15	55,53	55,70	61,67	61,67	63,32
Estiva Gerbi	48,00	46,42	47,84	48,01	48,40	61,54
Jaboticabal	51,52	55,65	55,33	55,97	57,62	58,08
Leme	17,83	36,97	36,45	40,54	40,59	53,97
Barrinha	14,29	15,01	15,03	22,94	45,24	53,08
Santa Cruz das Palmeiras	43,30	43,66	44,42	45,19	46,15	51,58
Araras	37,02	37,41	39,68	39,91	49,91	50,39
Guariba	37,50	51,96	45,64	45,64	45,64	48,44
Espírito Santo do Pinhal	7,87	37,18	38,60	39,57	43,00	46,62
Engenheiro Coelho	42,86	44,64	44,90	44,90	44,90	44,90
Mogi Mirim	19,38	25,09	25,93	28,52	41,71	42,31
Descalvado	27,42	27,57	27,92	28,79	32,33	35,60
Luís Antônio	20,41	41,41	27,76	27,76	31,55	34,77
≤ 5% - excelente	> 5 % e ≤ 30% - confortável	> 30 % e ≤ 50%-preocupante	> 50 % e ≤ 100%-crítica	> 100%-muito crítica		

3.3.5.2. Tendência

Que pese o aumento da regularização dos usos de recursos hídricos a tendência é o aumento da demanda, 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.

3.3.5.3. Orientações para gestão

1. Diante da utilização do banco de dados de outorga do SPÁGUAS para a adoção da vazão outorgada como demanda, é recomendado atualização do cadastro de outorga e fiscalização de usos e usuários;

2. Para manter a estabilidade no que diz respeito a demanda por água, recomenda-se ao SPÁGUAS o fortalecimento do instrumento da cobrança pelo uso da água;

3. É recomendado ao SPÁGUAS especial atenção no gerenciamento dos usos em recursos hídricos na porção mais alta da Bacia (SB1- Peixe, SB2- Jaguarí Mirim) de maneira que esses usos não impactam os usos nas sub Bacias à jusante, em especial a SB-5 Baixo Mogi, com a segunda maior população e a maior demanda total de água, 13,74 m³/s (2023), da UGRHI 09.

4. É recomendado ao SPÁGUAS especial atenção no gerenciamento dos usos em recursos hídricos dos 27 municípios onde o balanço hídrico da demanda outorgada superficial x Q_{7,10} encontra-se na situação de preocupante, crítica ou muito crítica;

5. Aos usuários de água do **setor rural** é recomendado 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

6. Para o setor **industrial** é recomendado que o setor continue os investimentos na utilização de uso racional da água no processo de transformação;

7. Para o setor de **abastecimento público** é imprescindível que os gestores municipais regularizem seus usos para essa finalidade 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;

8. Ao CBH Mogi é recomendado a adequação do Plano de Ações e Programa de Investimentos em consonância às análises expostas, bem como, ao Manual de Procedimentos Operacionais para Investimentos – MPO Investimento aprovado pela Deliberação COFEHIDRO nº 263, de 08 de abril de 2024, e às orientações da Coordenadoria de Recursos Hídricos – CRHi. Nesse sentido, as ações previstas no Plano de Ação e Programa de Investimentos da UGRHI 09 para 2024/2027 referentes à disponibilidade hídrica, demanda, balanço hídrico e monitoramento das águas, são as seguintes ações:

Tabela 8. PAPI da UGRHI 09 para 2024/2027 – Disponibilidade, demanda e balanço hídrico

Tema crítico	SubPDC	Descrição da ação	Meta	Área de abrangência
Disponibilidade: Monitoramento das águas	2.5 - Monitoramento	implantar, integrar, operar e/ou manter a rede de monitoramento pluviométrico ou fluviométrico	subsidiar a Sala de Situação ou boletins informativos disponibilizados ao público e às instâncias competentes	UGRHI 09
Disponibilidade: Controle da erosão	1.2 - Planejamento	elaborar ou atualizar planos: saneamento rural; saneamento básico; combate à erosão;	auxiliar os municípios no planejamento de ações para mitigar os impactos nos recursos hídricos	Todos os municípios da UGRHI 09
Disponibilidade: Controle da erosão	4.1 – Controle da erosão	projetos, obras ou serviços: de prevenção e controle de processos erosivos; para proteção de margens do curso d'água;	auxiliar os municípios na execução de ações para mitigar os impactos nos recursos hídricos	Todos os municípios da UGRHI 09

		desassoreamento em curso d'água		
Disponibilidade: Recomposição vegetal	1.2 - Planejamento	estudos ou diagnósticos para proteção, preservação ou recuperação dos recursos hídricos relacionados ou não a restauração ecológica	Fomentar estudos e diagnósticos para restauração ecológica dos recursos hídricos	Região hidrográfica com baixos índices de área verde, preferencialmente, em região hidrográfica de mananciais para abastecimento público
Disponibilidade: Recomposição vegetal	4.2 - Conservação	projetos, obras ou serviços de restauração ecológica (incluindo eventual implantação e manutenção de viveiro de mudas)	Financiar a execução de ações para recuperação de APP's	Região hidrográfica com baixos índices de área verde, preferencialmente, em região hidrográfica de mananciais para abastecimento público
Demanda: gestão dos usos em recursos hídricos	2.3 - Cobrança	atualizar o cadastro de usuários ou o estudo dos valores da cobrança pelo uso da água vigente, ou elaborar estudo de fundamentação da cobrança pelo uso da água com finalidade rural	Atualizar cadastro e valores de cobranças vigentes, bem como, implantar a cobrança com finalidade rural a fim de fortalecer o órgão gestor SPÁGUAS e compatibilizar com a cobrança federal do CBH Grande	UGRHI 09
Demanda: uso racional da água	8.2 - Educação	ações de educação ambiental vinculadas às ações do Plano de Bacia Hidrográfica da UGRHI 09	Financiar ações de educação ambiental das ações estabelecidas no PAPI, a fim de fomentar o desenvolvimento de habilidades e mudanças de atitudes em relação ao recurso hídrico	Todos os municípios da UGRHI 09
Demanda: uso racional da água	8.3 - Comunicação	campanha educativa voltada para a conservação e gestão dos recursos hídricos; serviços afetos à elaboração e divulgação de instrumentos de comunicação social	Financiar ações de educação ambiental a fim de fomentar o desenvolvimento de habilidades e mudanças de atitudes em relação ao recurso hídrico	Todos os municípios da UGRHI 09

3.4. SANEAMENTO BÁSICO

Os dados utilizados neste Relatório sobre Saneamento são obtidos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, que é um sistema de dados que reúne informações e indicadores sobre: prestação dos serviços de água, serviços de esgotos; manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, fornecidas pelos prestadores destes serviços, sejam eles públicos ou privados. Desta forma, cabe ressaltar, que muitas dessas informações – sobre os municípios da UGRHI 09 - adiante comentadas, foram informados ao SNIS, de **forma estimada**.

Os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS são atualizados anualmente, porém publicados com defasagem de um ano, desta forma, os indicadores de saneamento apresentam dados até 2022. Cabe ressaltar, também, que o SINIS usa os dados de população urbana ou rural fornecidos pelo IBGE, entretanto, em 2022 o IBGE disponibilizou somente os dados de população total. Desta forma, a análise dos indicadores a seguir foi prejudicada e a título de informação foram mantidos os dados de 2022.

3.4.1. Abastecimento de água

Índice de atendimento de água (população total: urbana + rural)

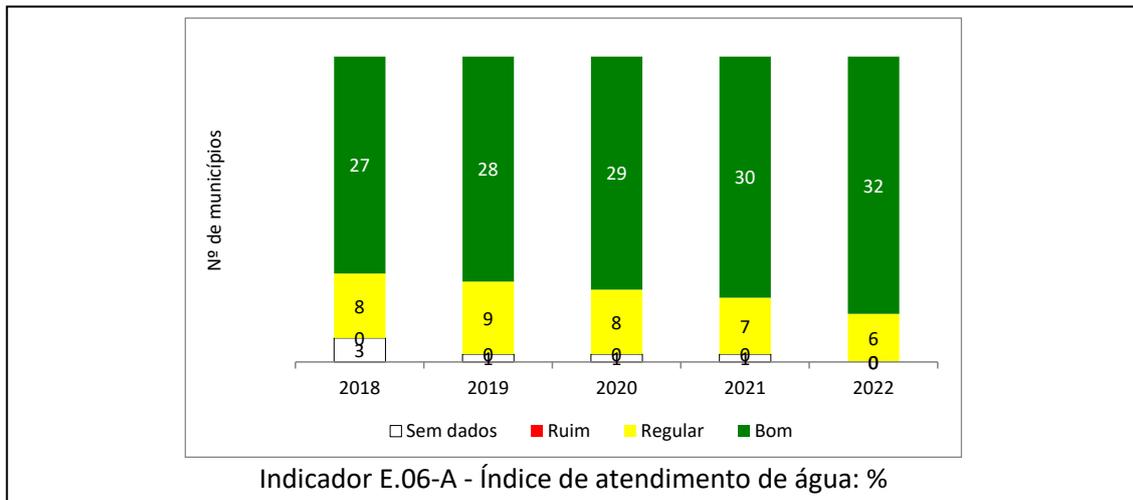
Para esse indicador os valores de referência foram adaptados pela CRHi daqueles adotados no SNIS e estabelecidos como segue:

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

A Bacia do rio Mogi Guaçu ao longo da série de dados (2013-2022) se mantém no patamar acima de 98% da população total (urbana + rural) efetivamente atendida por abastecimento público de água.

Convém ressaltar que 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.

Conforme gráfico abaixo, observa-se a tendência do aumento gradativo do número de municípios classificados com índice “bom”, ou seja, aqueles com acima de 95% da população total atendida por rede de água, em 2022 o número foi de 32 municípios. Assim, em



contrapartida, o número de municípios com percentual estimado da população total (urbana + rural) atendida pelo sistema de abastecimento público entre 50% e 90%, classificados como “regular” vem diminuindo gradativamente, entretanto, Serra Negra, Socorro, Santo Antônio do Jardim, Espírito Santo do Pinhal, Rincão, Santa Rita do Passa Quatro ainda se encontram nesta classificação no ano de 2022.

Índice de atendimento urbano de água (população urbana)

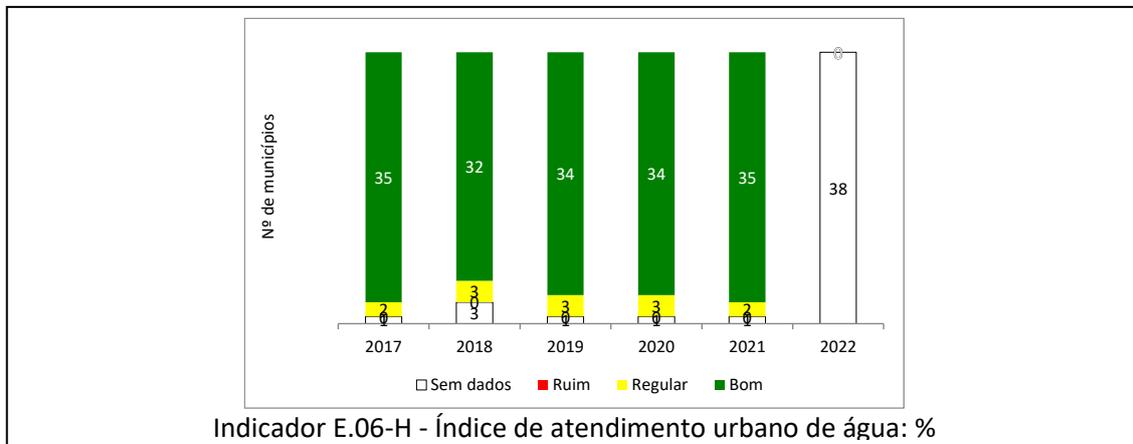
O índice de atendimento urbano de água é a estimativa percentual da população urbana efetivamente atendida por sistema de abastecimento de água. Lembrando que o IBGE disponibilizou dados somente de população total do ano de 2022, prejudicando a atualização desse indicador, já defasada com a publicação pelo SNIS com um ano de defasagem.

Para esse indicador foram adaptados dos valores de referência adotados no SNIS e estabelecidos como segue:

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

Desde o início da série de dados (2013), o percentual estimado da população urbana atendida pelo sistema de abastecimento público da UGRHI 09 manteve-se acima de 99%, classificado como “bom”.

Observa-se no gráfico abaixo que em média 34 municípios da UGRHI 09 (ou 89% do total) se mantêm com percentual da população urbana atendida acima de 95% nos últimos cinco anos (2017-2021). Destaca-se Dumont que desde 2018 não informa os dados ao SNIS.



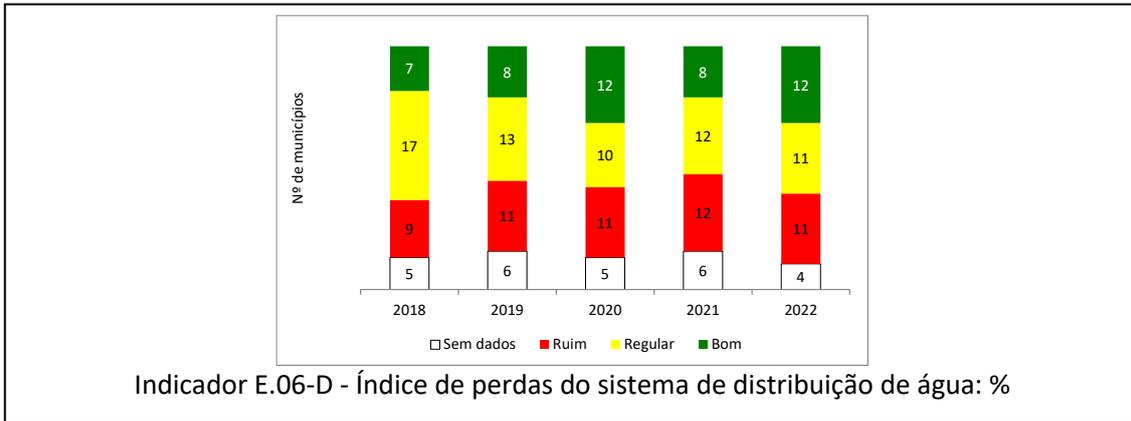
Índice de perdas do sistema de distribuição de água (%)

Para esse indicador foram adaptados dos valores de referência adotados no SNIS e estabelecidos como segue:

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

Considerando que as informações ao SNIS são fornecidas estimativamente pelos administradores municipais, verifica-se pelo gráfico abaixo pequena variação de uma faixa de valor de referência para outra. De fato, quando analisado município por município percebe-se que em alguns casos a informação estimada faz com que de um ano para outro o município passe da faixa ruim para boa, ou vice-versa, o que dificulta a análise de tendência do indicador. Em que pese, os inúmeros investimentos realizados pelos municípios por meio do FEHIDRO para combater as perdas no sistema de distribuição.

Com base na série de dados (2018-2022) nota-se que em média 28% dos municípios da UGRHI 09 se encontram com índice de perdas maior que 40%, ou seja, “ruim”. E em média 26% são classificados como “regular”, com perdas entre 25% a < 40%. De acordo com gráfico abaixo, em 2022, 12 municípios (31%) apresentaram índice de perdas entre 5% e 25%, classificados como “bom”.

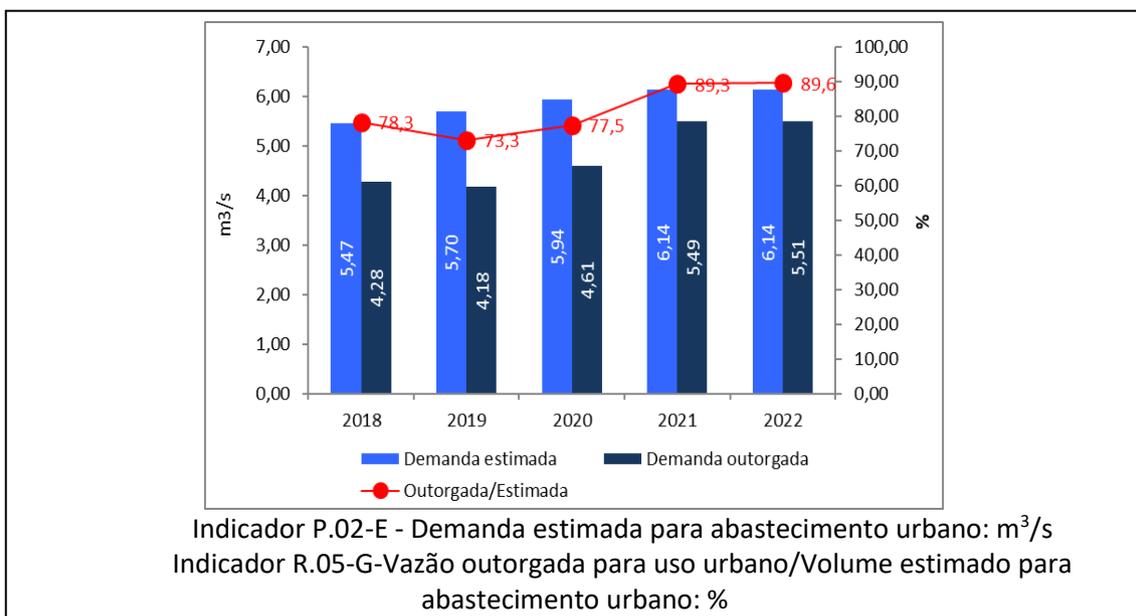


Demanda estimada para abastecimento público

A demanda estimada para abastecimento público refere-se ao volume estimado de água (superficial + subterrânea) necessário para o abastecimento público urbano. Lembrando que os dados de população urbana não foram fornecidos pelo SEADE em 2023 a análise se limita até o ano de 2022.

Com o aumento gradativo da população urbana da UGRHI 09, a demanda estimada requerida para seu abastecimento foi de 5,47m³/s para 6,14m³/s de 2018 a 2022.

No gráfico abaixo é apresentada a relação da vazão outorgada para uso urbano com a demanda estimada para o abastecimento urbano.

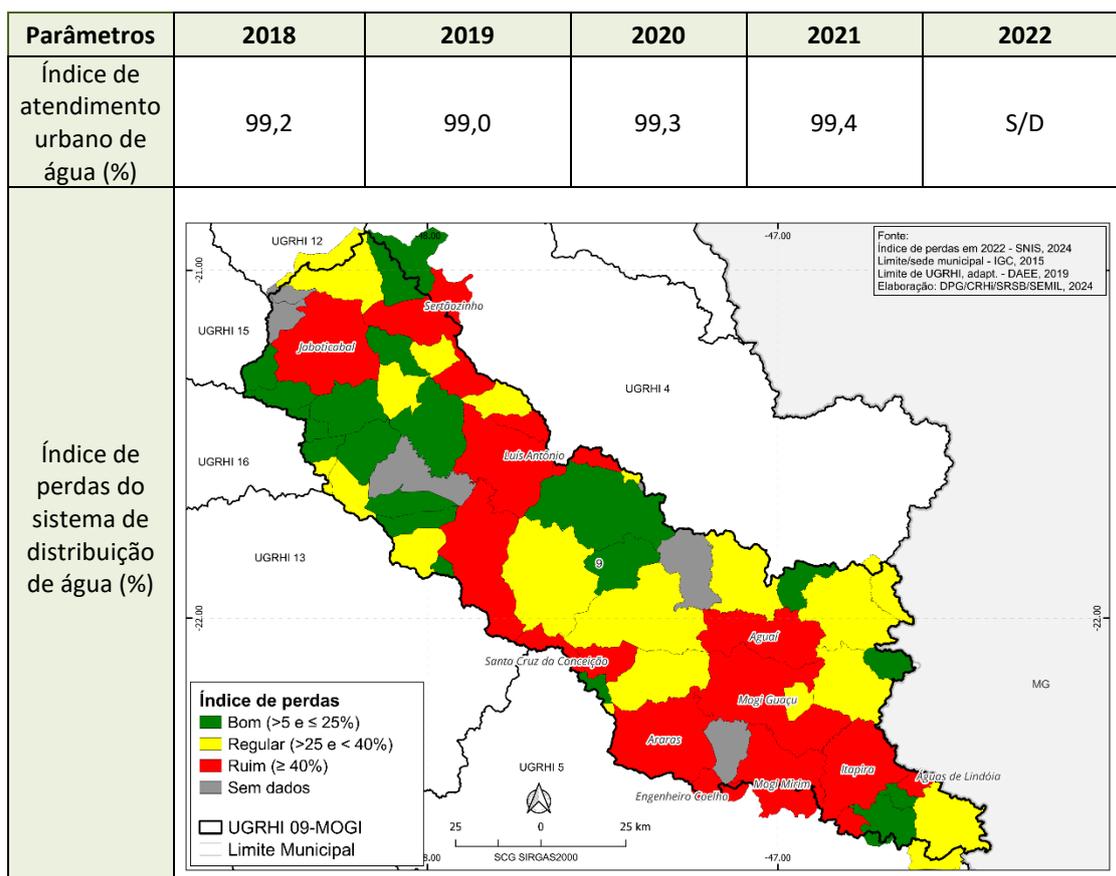


Quanto mais essa relação se aproxima ou é de 100%, podemos dizer que a vazão outorgada está mais próxima da adequada ou é adequada para o abastecimento da população urbana. Nota-se no gráfico que a UGRHI 09 tem 89,6% da vazão outorgada necessária para sua população urbana em 2022.

Para 14 municípios da UGRHI 09 a vazão outorgada está acima da demanda estimada, destacando o município de Santa Cruz da Conceição pelo fato de a vazão outorgada ser mais de 20 vezes superior à demanda estimada. Por outro lado, São João da Boa Vista (SABESP), Espírito Santo do Pinhal (SABESP), Motuca e Taquaral não possuem outorga para abastecimento público. Serra Negra, Rincão e Porto Ferreira são os municípios com vazões outorgadas mais próximas da demanda estimada, com 82,47%, 84,70% e 87,96% respectivamente.

3.4.2. Quadro síntese Abastecimento de água

Quadro 3. Síntese do abastecimento de água da UGRHI 09



3.4.2.1. Áreas críticas

Em relação ao indicador de abastecimento público urbano todos os municípios da UGRHI 09 merecem atenção em decorrência: 1) da ausência de vazão outorgada, 2) vazão

outorgada aquém ou além da necessária. Podemos destacar os municípios: Santa Cruz da Conceição, São João da Boa Vista, Espírito Santo do Pinhal, Motuca e Taquaral, por não possuírem outorga para uso urbano e os 14 municípios que apresentam vazão outorgada acima da demanda estimada.

Em relação ao índice de perdas no sistema de abastecimento público todos os municípios merecem atenção tendo em vista a discrepância das informações fornecidas pelos gestores municipais de um ano para outro.

Entretanto, com base nesses indicadores disponíveis dos 14 municípios que apresentam vazão outorgada acima da demanda estimada, 10 apresentam índice de perdas acima de 40% (ruim): Engenheiro Coelho, Sertãozinho, Pirassununga, Luís Antônio, Estiva Gerbi, Jaboticabal, Águas da Prata, Pradópolis, Santa Cruz da Conceição e Dumont. Os demais quatro municípios: Santo Antônio do Jardim, Américo Brasiliense, Santa Rita do Passa Quatro e Guariba apresentam índice de perdas entre 5% e 25% (boa).

3.4.2.2. Tendência

A tendência quanto ao abastecimento público urbano é manter-se no estado “bom” para os municípios da UGRHI 09. Quanto ao índice de perdas no sistema de distribuição, a tendência é positiva em vista dos investimentos via FEHIDRO realizados pelos administradores municipais.

3.4.2.3. Orientações para gestão

1. Aos administradores municipais verifica-se a necessidade de outorgarem 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;

2. Considerando o crescimento populacional e sua concentração em áreas urbanas, consequentemente 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.

3. Aos administradores municipais que façam investimentos contínuos para manutenção e adequação dos sistemas de abastecimento público a fim de combater os altos índices de perdas de água e alimentem as informações em sistemas de cadastro da forma mais fidedigna possível.

4. A meta de médio prazo (quadriênio 2020/2023) do 3º Plano de Bacia da UGRHI 09 era atingir < 35% de perdas no sistema de distribuição. Verifica-se que a tendência é que a maioria dos municípios da UGRHI 09 se classifiquem como “regular” (> 5% e < 40%), assim, sem prejuízo

do reconhecimento dos esforços e inúmeros investimentos realizados pelos prestadores de serviços municipais para diminuir as perdas no sistema de abastecimento público, para uma meta mais exequível, definida de acordo com a tendência apresentada, é sugerido que a meta para o quadriênio 2024/2027 em atingir < 40% de perdas no sistema de distribuição dos municípios da UGRHI 09.

5. No âmbito de governança do CBH Mogi é recomendado a adequação do seu Plano de Ações e Programa de Investimentos em consonância as análises expostas, bem como, ao Manual de Procedimentos Operacionais para Investimentos – MPO Investimento aprovado pela Deliberação COFEHIDRO nº 263, de 08 de abril de 2024, e às orientações da Coordenadoria de Recursos Hídricos – CRHi. Assim, as ações previstas no Plano de Ação e Programa de Investimentos da UGRHI 09 para 2024/2027 referentes à abastecimento público e perdas no sistema de abastecimento, são as seguintes:

Tabela 9. PAPI da UGRHI 09 para 2024/2027 – Abastecimento Público

Tema crítico	SubPDC	Descrição da ação	Meta	Área de abrangência
Abastecimento público: planejamento	1.2 - Planejamento	elaborar ou atualizar planos de abastecimento público;	auxiliar os municípios no planejamento de ações para mitigar os impactos nos recursos hídricos	Todos os municípios da UGRHI 09
Índice de perdas no sistema de abastecimento: planejamento	1.2 - Planejamento	elaborar ou atualizar planos de perdas no sistema de abastecimento	auxiliar os municípios no planejamento de ações para mitigar os impactos negativos no sistema de abastecimento público	Todos os municípios da UGRHI 09
Índice de perdas no sistema de abastecimento: serviço e obras	5.1 - Perdas	Financiar projetos, obras ou serviços para controle de perdas; setorização da rede de abastecimento; fornecimento e instalação de hidrômetros ou de macromedidores; pesquisas de vazamentos na rede; reabilitação de redes de água existentes	auxiliar os municípios na execução de ações para controle de perdas, a fim de atingir o patamar de menos de 40% de perdas físicas nos sistemas de abastecimento	Todos os municípios da UGRHI 09, preferencialment e os municípios com índice de perdas maior que 40%

3.4.3. Esgotamento sanitário

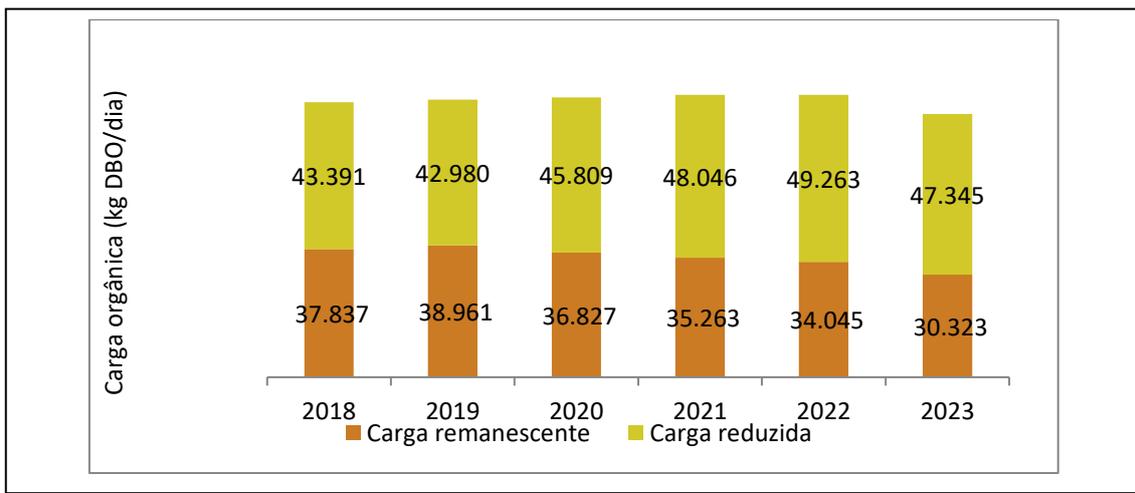
Carga orgânica poluidora doméstica

Os dados são obtidos do relatório “Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo” publicado anualmente pela CETESB.

Como consequência do aumento da população e a alta taxa de urbanização da UGRHI 09, a carga orgânica poluidora doméstica (kg DBO_{5,20}/dia) vem aumentando gradativamente e, positivamente em função da atuação da CETESB e dos investimentos realizados pelos

administradores municipais, vem ocorrendo o aumento da carga orgânica reduzida, conforme gráfico abaixo.

A UGRHI 09 em 2023 diminuiu a quantidade de carga orgânica gerada/dia, de 83.308 Kg DBO/dia em 2022 para 77.668 Kg DBO/dia, passando a ocupar a 7° posição entre as UGRHI's com melhores proporção de carga reduzida do Estado de São Paulo. Em 2022 a redução da carga orgânica poluidora doméstica na UGRHI 09 foi de 40%, de 83.308 Kg DBO/dia gerados para 34.045 Kg DBO/dia reduzidos, em 2023 a redução foi de 63% de 77.668308 Kg DBO/dia gerados para 47.345 Kg DBO/dia reduzidos.



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

Índice de atendimento da população total com rede de esgoto

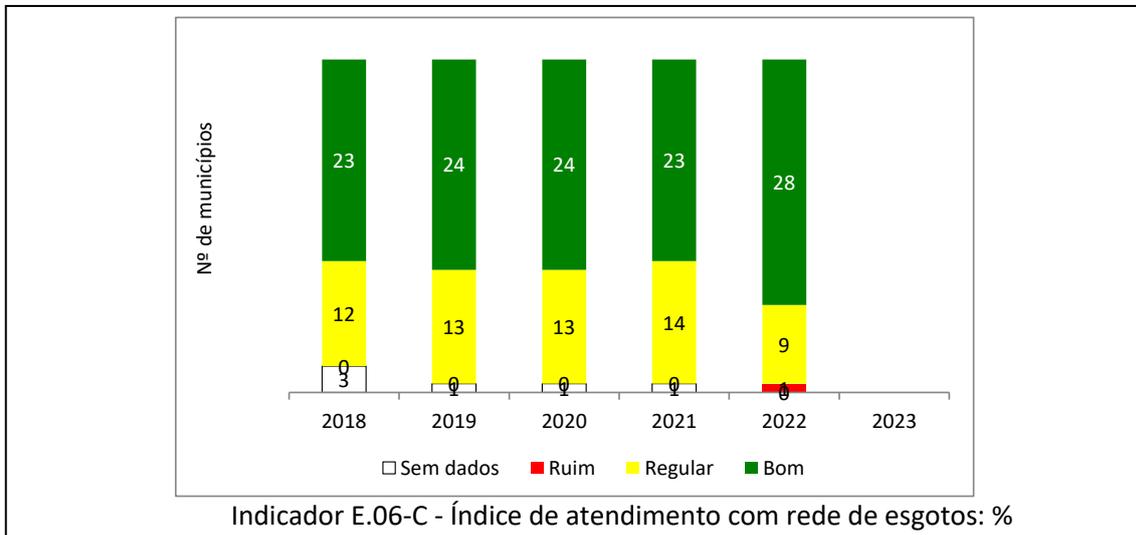
Corresponde ao índice de atendimento da população total com rede de esgotos, dos prestadores de serviços participantes do SNIS, em relação à população total.

Cabe um destaque de que mais uma vez a importância de analisar os dados do SNIS com muito cuidado, pois estes refletem 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.

Os valores de referência foram adaptados pela CRHi daqueles do SNIS, da seguinte forma:

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

A UGRHI 09 desde 2013 apresentou índice acima de 93% da população total atendida por rede de coleta de esgotos domésticos, classificando se como “bom”. Essa proporção coloca a UGRHI 09 na 10ª posição entre as demais do Estado de São Paulo.



Em 2022 houve aumento no número de municípios com mais de 90% da população total atendida por rede de coleta de esgotos domésticos. O município de Socorro que em 2021 apresentava índice de 56% (regular) passou para a classificação “ruim” com 49,6% da população atendida por rede de coleta de esgotos domésticos.

Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao total de efluente doméstico gerado

Os dados são obtidos do relatório “Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo” publicado anualmente pela CETESB.

Não há valores de referência estabelecidos pela CETESB, desta forma a CRHi estabeleceu os seguintes:

Valor de referência para a UGRHI	
≥ 90%	BOM
≥ 50% e < 90%	REGULAR
<50%	RUIM

Na UGRHI 09 a proporção de efluente doméstico coletado em relação ao doméstico total gerado vem se mantendo ao longo da série de dados (2013 a 2023) em 98%, permitindo o enquadramento na faixa “bom”.

Em 2022, os municípios de Lindóia, Serra Negra e Socorro, coletam 70%, 78,3% e 77,5%, respectivamente, de proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado, sendo classificados como “regular”. Lembrando que esse municípios estão localizados na porção mais alta da Bacia no compartimento SB1- Peixe.

A meta de médio prazo (quadriênio 2020/2023) do 3º Plano de Bacia da UGRHI 09 era atingir 100% de esgoto doméstico coletado. Verifica-se que estamos muito próximos de atingir a meta, entretanto, percebe-se que a tendência é manutenção no patamar de 98% de proporção de efluente doméstico coletado, assim, a meta deverá ser ajustada para 2024/2027 com objetivo de manter a UGRHI 09 acima de 98% de esgoto doméstico coletado da área urbana.

Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao total de efluente doméstico gerado

OS dados são obtidos do relatório “Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo” publicado anualmente pela CETESB.

Não há valores de referência estabelecidos pela CETESB, desta forma a CRHi estabeleceu os seguintes:

Valor de referência para municípios e UGRHI	
≥ 90%	BOM
≥ 50% e < 90%	REGULAR
<50%	RUIM

Da série histórica, nota-se que a UGRHI 09, em 2013 passou de 55,90% para 80,4% em 2023 de proporção de efluente doméstico tratado em relação ao total gerado. Apesar de manter-se dentro da faixa de classificação “regular”, percebe-se uma evolução muito positiva quanto ao volume de efluente doméstico tratado na UGRHI 09.

A meta de médio prazo (quadriênio 2020/2023) do 3º Plano de Bacia da UGRHI 09 era atingir 100% de esgoto doméstico tratado. Verifica-se que estamos próximo ao valor da meta, entretanto, percebe-se que a tendência é manutenção no patamar “regular” (≥ 50% e < 90%) até o fim do 3º Plano de Bacia da UGRHI 09 em 2027, tendo em vista, que cinco municípios ainda apresentavam índice zero de tratamento de esgoto: 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%), Guataporã (28,5%), Aguaí (43,8%), Mogi Guaçu (47,8%), Jaboticabal (48,6%) e Águas de Lindóia (48,8%). Desta forma, a meta para 2024/2027 é a manutenção da proporção de esgoto doméstico tratado acima de 80%.

Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica em relação à potencial

Os dados são obtidos do relatório “Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo” publicado anualmente pela CETESB.

Não há valores de referência estabelecidos pela CETESB, desta forma a CRHi estabeleceu os seguintes:

Valor de referência para municípios e UGRHI	
≥ 80%	BOM
≥ 50% e < 80%	REGULAR
<50%	RUIM

A efetiva remoção de carga orgânica poluidora doméstica na Bacia do rio Mogi aumentou passando de 42,70% em 2013 para **61,0%** em 2023, mantendo-se com nível de eficiência “regular”.

A tabela abaixo apresenta a evolução dos indicadores de coleta, tratamento e redução do esgoto doméstico da UGRHI 09.

Tabela 10. indicadores de coleta, tratamento e redução do esgoto doméstico da UGRHI 09.

	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%
2023	98,2%	80,4%	61,0%	39,0%

10 municípios encontram -se com a proporção de **redução da carga** orgânica poluidora doméstica **inferior a 50%**, classificada como “ruim”: Américo Brasiliense (0%), Aguai (45,8%), Araras (19,9%), Barrinha (0%), Estiva Gerbi (0%), Guatapar (28,5%), Lindóia (22,4%), Pitangueiras (6,8%), Rincão (0%), Santa Cruz das Palmeiras (0%).

Em contrapartida positiva doze municípios se destacam com **eficiência acima de 80%**, águas da Prata (87,8%), Conchal (85,4%), Engenheiro Coelho (82%), Espírito Santo do Pinhal (84,9%), Itapira (84,8%), Leme (81,6%), Mogi Mirim (86,2%), Pontal (81%), Santa Cruz da Conceição (82,5%), Santa Lúcia (81,10%), Santa Rita do Passa Quatro (80,3%), São João da Boa Vista (91,7%),

A meta de médio prazo (quadriênio 2020/2023) do 3º Plano de Bacia da UGRHI 09 era atingir 70% de eficiência de redução da carga orgânica. Diante dos cinco municípios que ainda não possuem Estação de Tratamento de Esgotos, verifica-se que a tendência é o aumento gradativo do indicador dentro do patamar “regular” ($\geq 50\%$ e $< 80\%$) até o fim do 3º Plano de Bacia da UGRHI 09 em 2027. Desta forma, a meta para 2024/2027 é a manutenção da eficiência da remoção da carga orgânica acima de 70%.

ICTEM - indicador de coleta e tratabilidade de esgoto da população urbana de município

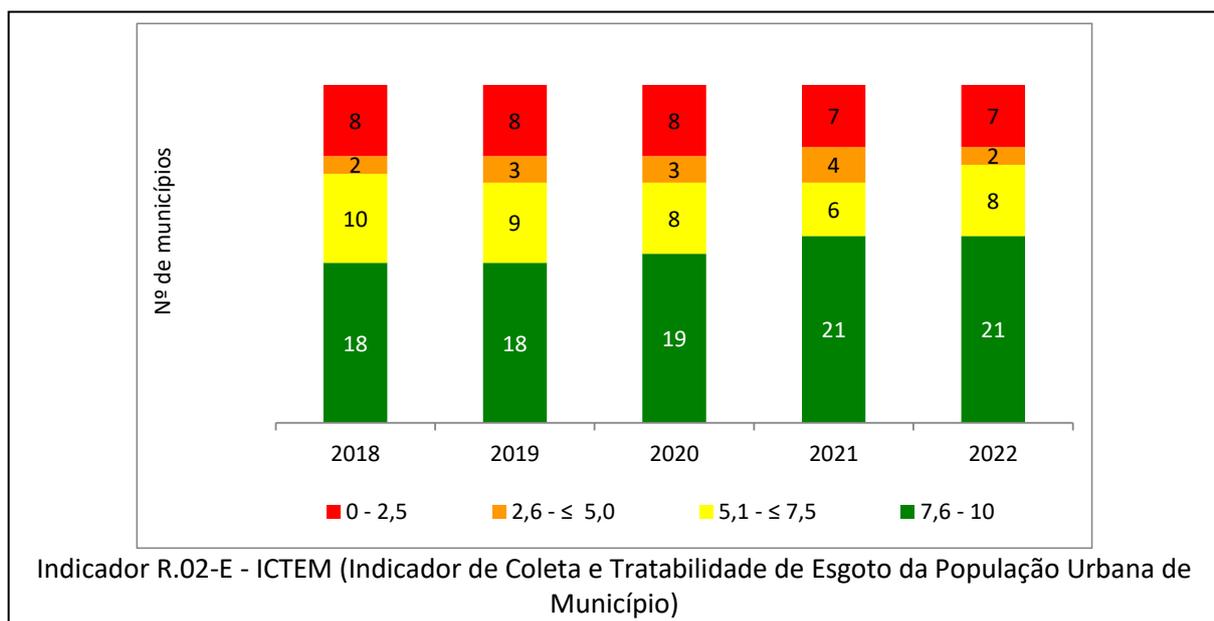
OS dados são obtidos do relatório “Qualidade das águas superficiais no Estado de São Paulo” publicado anualmente pela CETESB.

O ICTEM tem como objetivo expressar a efetiva remoção da carga orgânica poluidora em relação à carga poluidora gerada pela população urbana, considerando o sistema de tratamento de esgotos (coleta, afastamento, tratamento e eficiência de tratamento) e a qualidade do corpo hídrico receptor.

Quanto à melhora na infraestrutura do saneamento municipal, os valores de referência adotados pela CETESB foram mantidos pela CRHI:

Valor de referência para municípios	
$7,5 < \text{ICTEM} \leq 10$	BOM
$5,0 < \text{ICTEM} \leq 7,5$	REGULAR
$2,5 < \text{ICTEM} \leq 5,0$	RUIM
$0 < \text{ICTEM} \leq 2,5$	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 “péssimo”: Américo Brasiliense (1,5), Barrinha (1,5), Estiva Gerbi (1,5), Rincão (1,5), Santa Cruz das Palmeiras (1,5), incluindo Pitangueiras (2,08) e Lindóia (1,3).

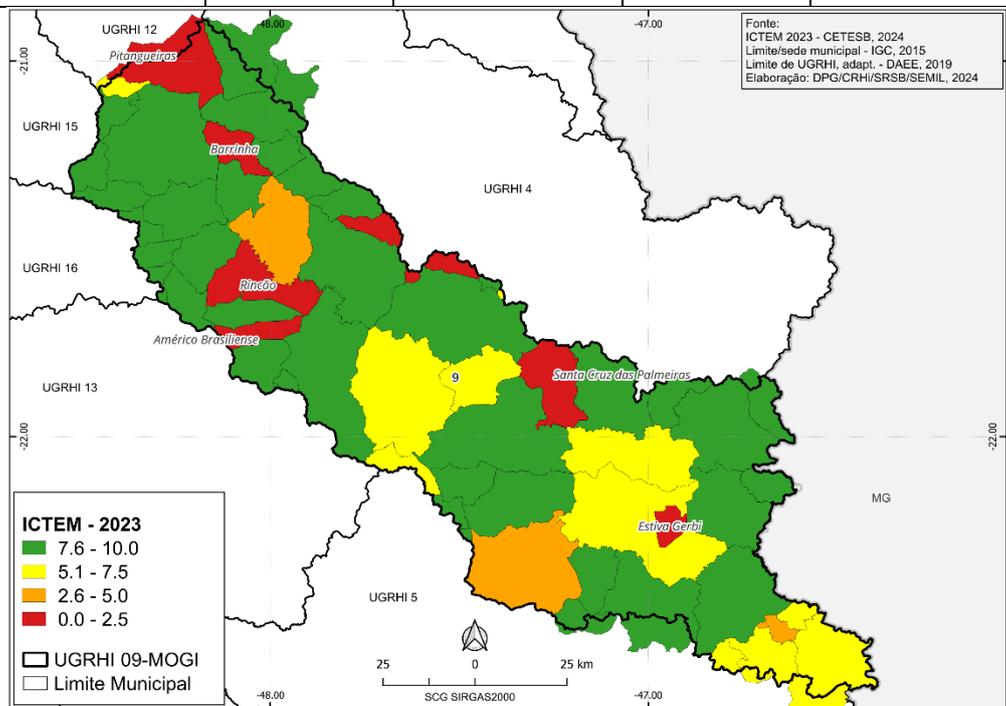


Na classificação ruim estão os municípios de Araras (4,49) e Lindóia (3,31). Regular: Aguai (5,46), Águas de Lindóia (6,12), Descalvado (6,9), Guatapar (4,0), Mogi Guaçu (6,08), Porto Ferreira (7,49), Serra Negra (7,19), Socorro (7,08), Taquaral (6,45).

3.4.4. Quadro síntese do esgotamento sanitário

Quadro 4. Síntese do esgotamento sanitário da UGRHI 09.

	2019	2020	2021	2022	2023
Esgoto coletado * (%)	98,4	98,2	98,2	98,2	98,2
Esgoto tratado * (%)	66,6	68,5	74,1	79,1	80,4
Esgoto reduzido * (%)	52,5	55,4	57,7	59,1	61,0
Esgoto remanescente * (kg DBO _{5,20} /dia)	38.961	36.827	35.263	34.045	30.323



ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da Populao Urbana de Mncipo

Fonte: ICTEM 2023 - CETESB, 2024
Limite/sede municipal - IGC, 2015
Limite de UGRHI, adapt. - DAEE, 2019
Elaborao: DPG/CRHI/SRSB/SEMIL, 2024

ICTEM - 2023

- 7.6 - 10.0
- 5.1 - 7.5
- 2.6 - 5.0
- 0.0 - 2.5

UGRHI 09-MOGI
Limite Municipal

SCG SIRGAS2000

3.4.4.1. reas críticas

Municípios com a proporo de reduo da carga orgânica poluidora doméstica inferior a 50%, classificada como “ruim”: Américo Brasiliense (0%), Aguai (45,8%), Araras (19,9%), Barrinha (0%), Estiva Gerbi (0%), Guatapar (28,5%), Lindóia (22,4%), Pitangueiras (6,8%), Rincão (0%), Santa Cruz das Palmeiras (0%).

3.4.4.2. Tendência

A tendência é a manutenção na faixa classificatória que o UGRHI 09 se encontra em cada um dos indicadores atualmente, tendo em vista que somente com as ETE de Lindóia, Santa Cruz das Palmeiras, Rincão, Barrinha, Estiva Gerbi, Américo Brasiliense, Araras e Guataparará os indicadores poderiam sofrer alterações consideráveis.

3.4.4.3. Orientações para gestão

1. 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.

2. 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.

3. No âmbito de governança do CBH Mogi é recomendado a adequação do seu Plano de Ações e Programa de Investimentos em consonância às análises expostas, bem como, ao Manual de Procedimentos Operacionais para Investimentos – MPO Investimento aprovado pela Deliberação COFEHIDRO nº 263, de 08 de abril de 2024, e às orientações da Coordenadoria de Recursos Hídricos – CRHi. Assim, as ações previstas no Plano de Ação e Programa de Investimentos da UGRHI 09 para 2024/2027 referentes à cobertura de rede de coleta de esgoto e à eficiência do tratamento, são as seguintes ações:

Tabela 11. PAPI da UGRHI 09 para 2024/2027 - Esgotamento Sanitário

Tema crítico	SubPDC	Descrição da ação	Meta	Área de abrangência
Abastecimento público: planejamento	1.2 - Planejamento	elaborar ou atualizar planos de esgotamento sanitário	auxiliar os municípios no planejamento de ações para mitigar os impactos nos recursos hídricos	Todos os municípios da UGRHI 09
Esgotamento sanitário: eficiência	3.1 – Efluentes	financiar projetos ou realizar serviços ou obras de implantação, ampliação ou modernização de ETE; sistemas individuais alternativos de saneamento; sistemas de tratamento de resíduos sólidos ou líquidos provenientes de ETE ou de ETA	Auxiliar os municípios na eficiência do tratamento de esgotos domésticos, a fim da UGRHI manter o patamar acima de 60% a eficiência de remoção da matéria orgânica	Todos os municípios da UGRHI 09, preferencialmente aqueles com ICTEM abaixo de 5

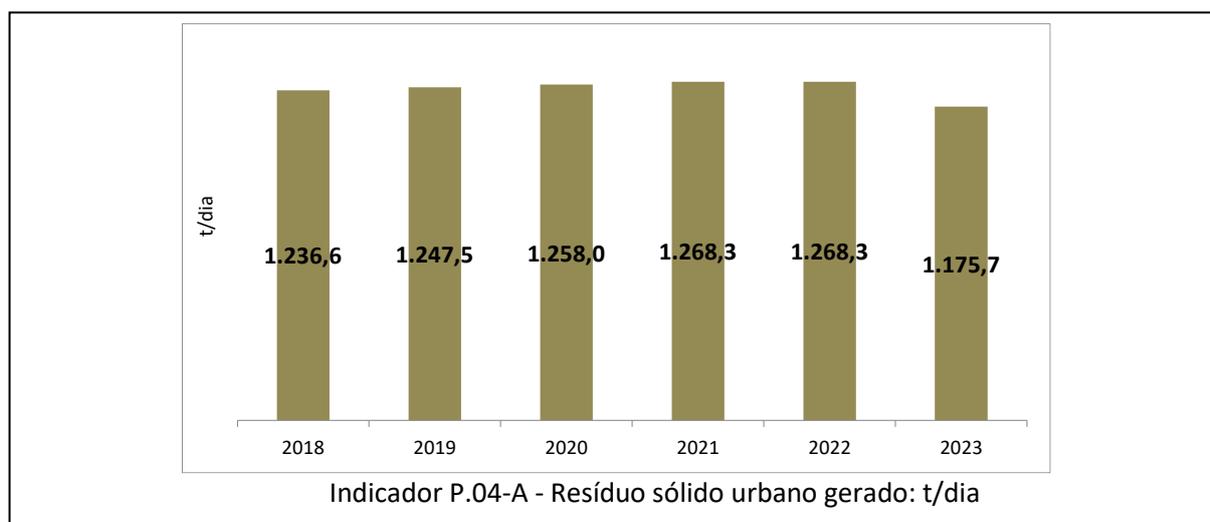
Esgotamento sanitário: rede coletora	3.1 - Efluente	elaborar projetos ou realizar serviços ou obras de implantação, ampliação ou modernização de sistemas de rede coletora de esgotos; emissário por gravidade; interceptores ou coletor tronco	Auxiliar os municípios na infraestrutura de coleta e tratamento, a fim da UGRHI 09 se manter acima de 98% de volume de esgotos domésticos coletados e acima de 80% de esgotos domésticos tratado.	Todos os municípios da UGRHI 09, preferencialmente aqueles com índice menor que 90%
--------------------------------------	----------------	---	---	---

3.4.5. Manejo de resíduos sólidos

Resíduo sólido urbano

A quantidade de resíduo sólido urbano gerado no município e do enquadramento do aterro no qual o município dispõe esse resíduo é obtida do “Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos” publicado anualmente pela CETESB.

O resíduo sólido gerado nas áreas urbanas da UGRHI 09 aumentou gradativamente nos últimos anos, decorrente principalmente do aumento da população urbana, conforme pode ser observado pelo gráfico abaixo. Em 2023, com a diminuição da população, foram gerados 1.175,70/dia de resíduos sólidos urbanos.



A quantidade de lixo gerado por dia nos municípios varia de acordo com o número de habitantes e condições socioeconômica locais. Desta forma, destacam-se os municípios com maior quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados: Mogi Guaçu (131,3t/dia), Araras (111,4t/dia), Sertãozinho (112,8t/dia).

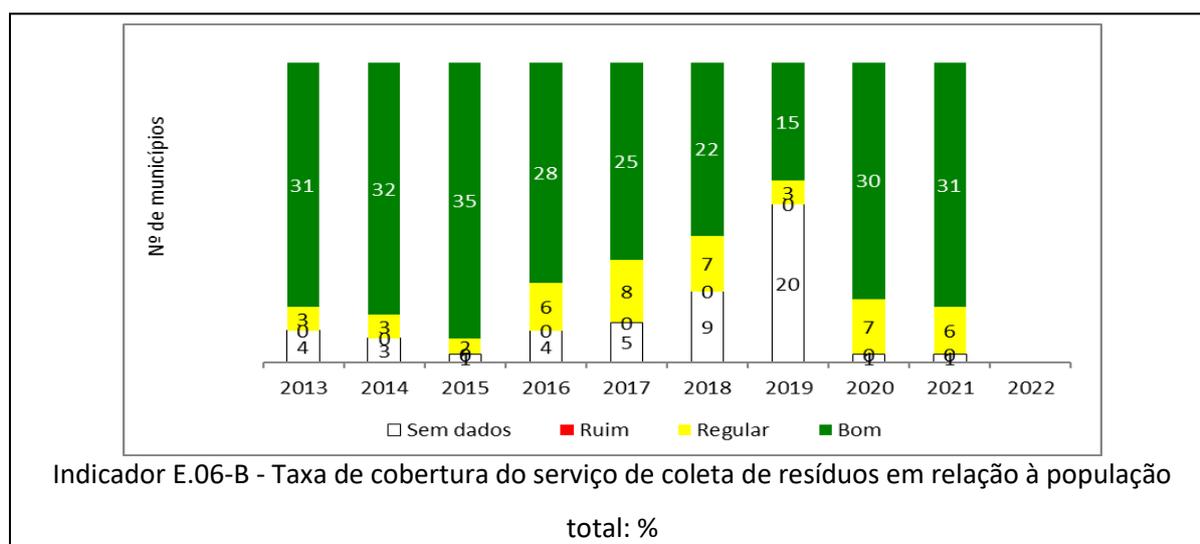
Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total (%)

Os dados sobre a taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos são obtidos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS que integram o “Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos”. Ressaltamos, mais uma vez, que muitas dessas informações foram informadas de forma estimada e apesar de atualizados anualmente são publicados com defasagem de dois anos, desta forma, os indicadores de saneamento apresentam dados até 2021.

Para esse indicador os valores de referência foram adaptados pela CRHI daqueles adotados pelo SNIS e são aplicados somente para municípios:

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

O percentual estimado da população total atendida por coleta de resíduo sólido domiciliar em relação a população total foi considerado “bom” em 31 municípios da UGRHI 09 em 2021.



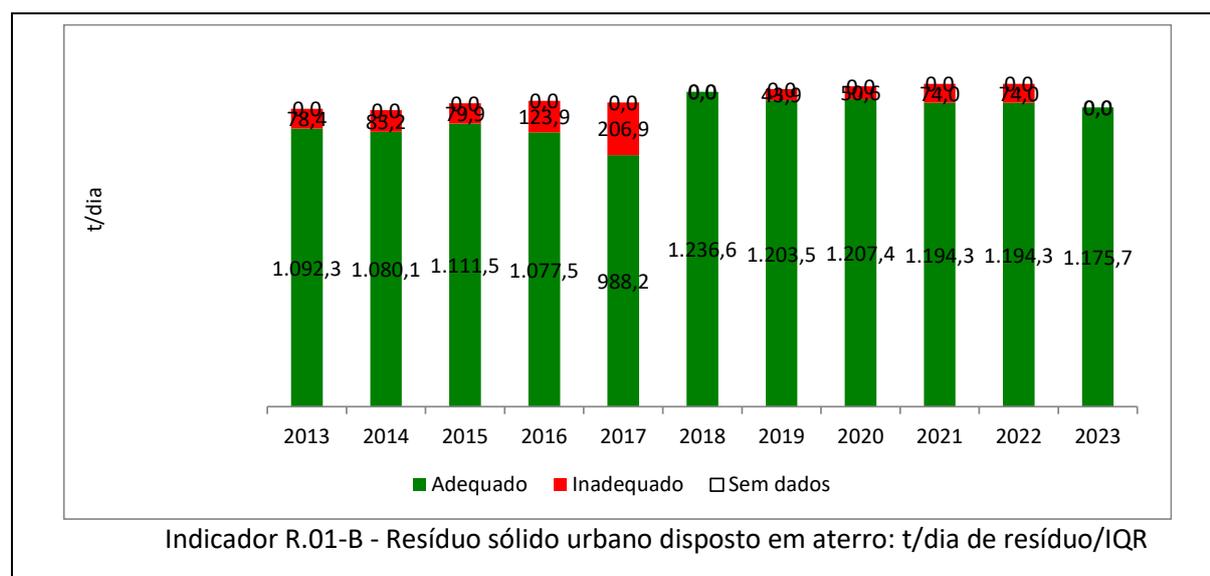
Seis municípios, em 2021, foram classificados como “regular”, muito embora, com valores de taxas declaradas muito próxima a classificação “bom” (90%): Socorro (89,8%), Águas da Prata (89,3%), Santa Cruz da Conceição (87,3%), Descalvado (89,2%).

A meta de médio prazo (quadriênio 2020/2023) do 3º Plano de Bacia da UGRHI 09 era atingir 100% da população urbana atendida por serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos. Tendo em vista, que o parâmetro aqui utilizado se refere a população total, fica impossibilitada a análise do cumprimento da meta. Entretanto, para uma análise parcial é possível dizer que a meta está muito próxima de ser atingida. Na revisão das metas e ações para o Plano de Ação e Programa de Investimentos 2024/2027, esta meta será excluída por entender que não há governança do CBH Mogi sobre ela.

Resíduo sólido urbano disposto em aterro

A quantidade de resíduo sólido urbano gerado no município é obtida do “Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos” publicado anualmente pela CETESB.

Na UGRHI 09, em 2023, 100% da quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados nos municípios é disposta em aterro com instalação qualificada pela CETESB como “adequado”, conforme gráfico abaixo.



Índice de qualidade de aterro de resíduos - IQR

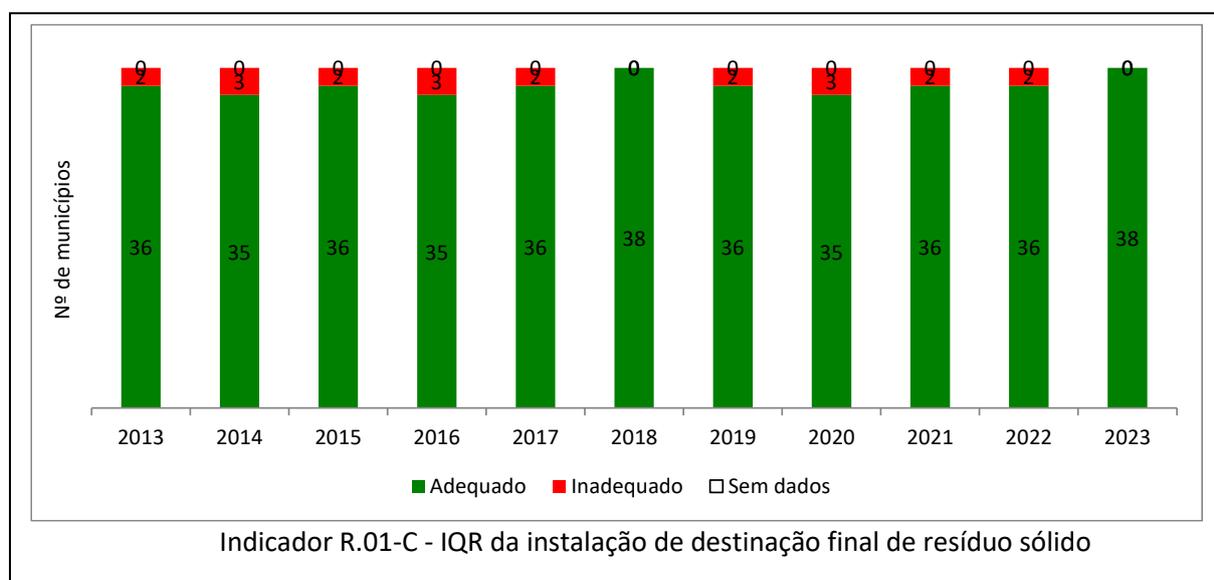
O IQR refere-se ao enquadramento da instalação de tratamento ou destinação final dos resíduos, em termos operacionais e estruturais, obtido do “Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos” publicado pela CETESB.

Os valores de referência são os mesmos daqueles adotados pela CETESB:

Valor de referência para municípios	
7,0 < 50% ≤ 10	INADEQUADO
0 < IQR ≤ 7,0	INADEQUADO

95% dos municípios da UGRHI 09 tiveram seus aterros enquadrados como “adequados” ao longo da série de dados (2013-2023). Como pode ser observado no gráfico abaixo um ou outro município era enquadrado como “inadequado”. Desde 2019 o município de Santa Rita do Passa Quatro tem seu aterro sanitário classificado como “inadequado”. E o município de Pirassununga que se encontrava na classificação “adequado” desde 2013, passou para “inadequado” a partir de 2021. Em 2023, 100% dos municípios tiveram seus aterros enquadrados como “adequado”.

A meta de médio prazo (quadriênio 2020/2023) do 3º Plano de Bacia da UGRHI 09 era atingir 100% dos aterros municipais enquadrados como adequados. Verifica-se que estamos muito próximos de atingir a meta estabelecida. Entretanto, observa-se que a tendência é um ou outro município estar enquadrado como “inadequado”. Desta forma, na revisão das metas e ações para o Plano de Ação e Programa de Investimentos 2024/2027, esta meta ser ajustada com o objetivo de investimentos que auxiliem os municípios na manutenção da classificação “adequados”.

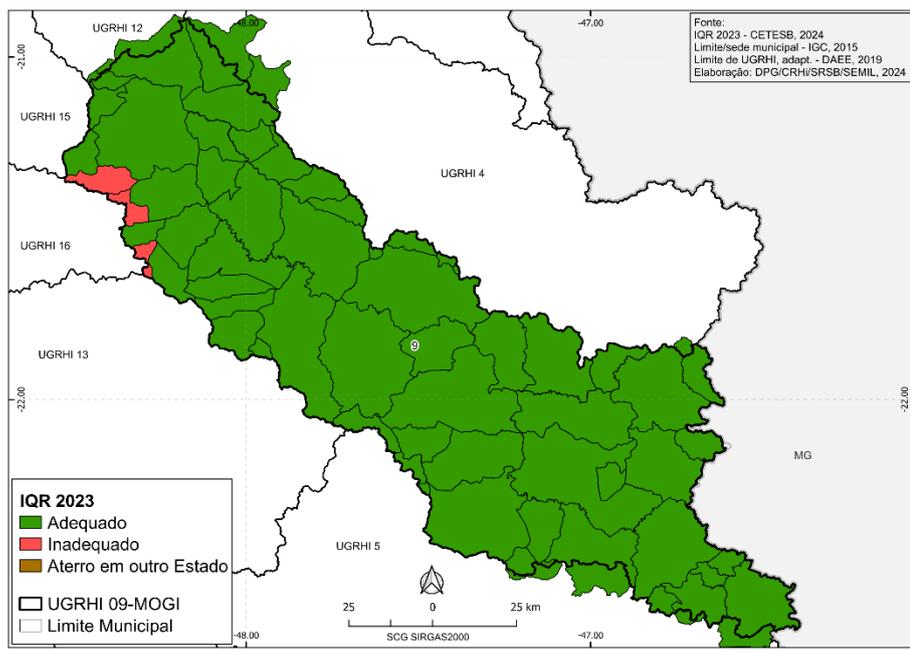


3.4.6. Quadro síntese do manejo de resíduos sólidos

Quadro 5. Síntese do manejo de resíduos sólidos da UGRHI 09

	2019	2020	2021	2022	2023
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como “adequado” (%)	96,5	96,0	94,2	94,2	100,0

IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos	IQR 2023	
	Adequado	Inadequado
	96,5	3,5



Fonte: IQR 2023 - CETESB, 2024
Limite/sede municipal - IGC, 2015
Limite de UGRHI, adapt. - DAEE, 2019
Elaboração: DPG/CRH/SRSB/SEMIL, 2024

3.4.6.1. Áreas críticas

Não há

3.4.6.2. Tendência

A tendência é a manutenção de mais de 95% dos municípios da UGRHI 09 enquadramentos pela CETESB quanto ao IQR como “adequado”.

3.4.6.3. Orientações para gestão

1. Às administrações municipais é recomendado 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”.

2. 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.

3. No âmbito de governança do CBH Mogi é recomendado a adequação do seu Plano de Ações e Programa de Investimentos em consonância as análises expostas, bem como, ao Manual de Procedimentos Operacionais para Investimentos – MPO Investimento aprovado pela Deliberação COFEHIDRO nº 263, de 08 de abril de 2024, e às orientações da Coordenadoria de Recursos Hídricos – CRHi. Assim, as ações previstas no Plano de Ação e Programa de Investimentos da UGRHI 09 para 2024/2027 referentes ao manejo de resíduos sólidos, são as seguintes:

Tabela 12.PAPI da UGRHI 09 para 2024/2027 - Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos

Tema crítico	SubPDC	Descrição da ação	Meta	Área de abrangência
resíduo sólido: planejamento	1.2 - Planejamento	elaborar ou atualizar planos de resíduos sólidos;	auxiliar os municípios no planejamento de ações para mitigar os impactos nos recursos hídricos	Todos os municípios da UGRHI 09
resíduo sólido: aterro sanitário	3.3 - Resíduos	Financiar projetos, obras ou serviços de implantação, ampliação, reforma ou encerramento de aterro sanitário; implantação, ampliação ou reforma de sistema de tratamento de chorume	Auxiliar a garantir a manutenção da classificação "adequada" dos aterros de resíduos domésticos dos municípios da UGRHI 09	Todos os municípios da UGRHI 09, preferencialmente Santa Rita do Passa Quatro e Pirassununga
Manejo de resíduo sólido	3.3 - Resíduos	implantar, ampliar ou reformar unidades de tratamento de resíduos sólidos (compostagem, reciclagem, incineração) associadas ou não a unidade de transbordo; Implantação, ampliação ou adequação da coleta seletiva municipal	Auxiliar a garantir a classificação "adequada" das áreas de transbordo dos municípios da UGRHI 09	Todos os municípios da UGRHI 09

3.4.7. Drenagem e manejo das águas pluviais

Os dados sobre drenagem e manejo das águas pluviais são obtidos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento que integram o “Diagnóstico de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas”. Ressaltamos, mais uma vez, que muitas dessas informações foram informadas de forma estimada e apesar de atualizados anualmente são publicados com defasagem de dois anos, desta forma, os indicadores de saneamento apresentam dados até 2021.

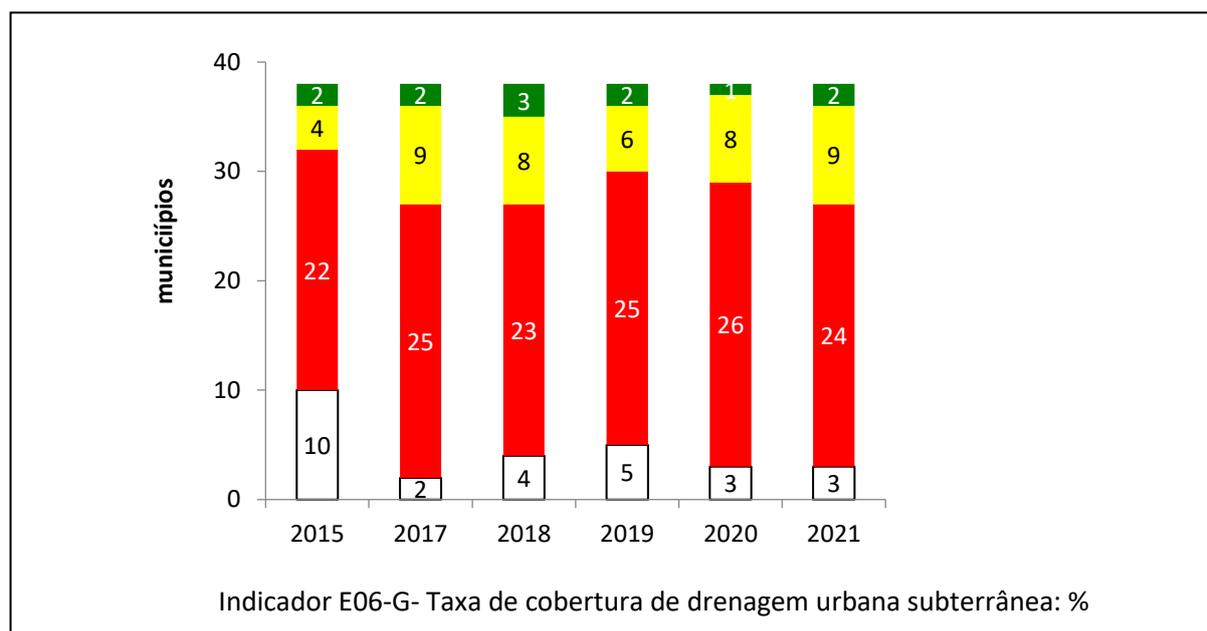
Taxa de cobertura de drenagem subterrânea (%)

Corresponde a relação da extensão de vias públicas com redes e a extensão total de vias públicas urbanas, podendo-se avaliar o atendimento da população em relação a rede de drenagem subterrânea existente no município

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

Para apresentação dos dados a CRHi adotou as seguintes faixas de valores:

Ao longo da série de dados (2015-2021) mais de 57% dos municípios da UGRHI apresentaram menos de 50% das vias públicas com rede de drenagem, como pode ser observado no gráfico abaixo.



Como as informações são disponibilizadas pelos administradores municipais de forma estimada 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.

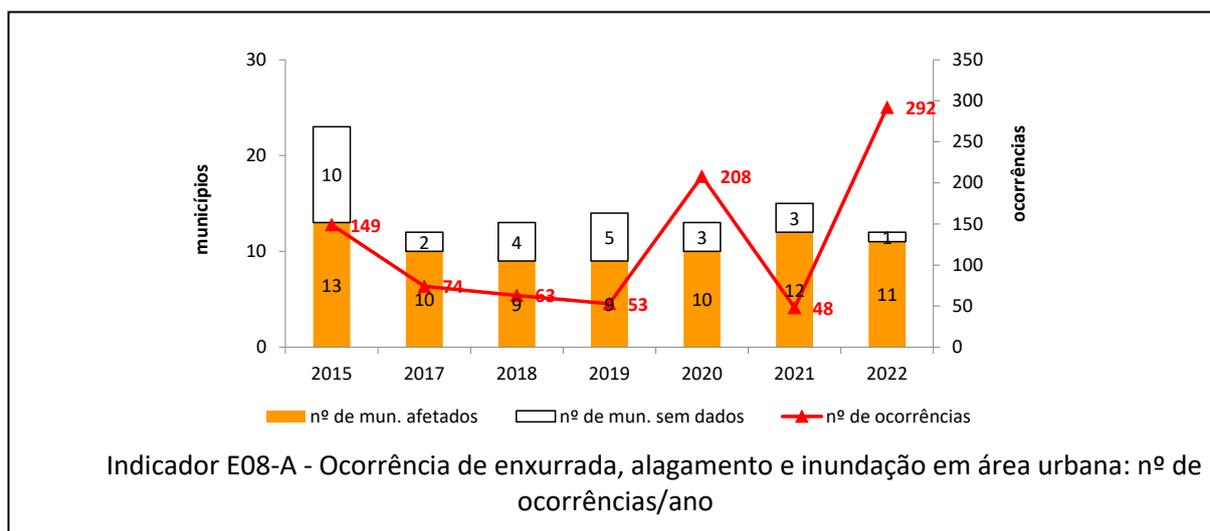
Em 2021, 24 municípios foram classificados “ruim”, com percentual abaixo de 50% das vias públicas urbanas atendidas por redes de águas pluviais, entre estes se destacam 4 municípios com taxa de cobertura inferior a 1%: Luís Antônio (0%), Santa Cruz da Conceição (0,5%), Santa Rita do Passa Quatro (0,9%)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

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

O acompanhamento do aumento da rede drenagem nos municípios se dá pelas informações informadas pelos administradores municipais de forma muitas vezes estimada, impossibilitando uma análise mais realista. A manutenção de investimento em ações de macro ou macrodrenagem visando o combate a inundações e alagamentos devem ser contínuas e mantidas no Plano de Ação e Investimento 2024/2027.

Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana

Em 2022, 26 municípios declararam não ter ocorrido enxurrada, alagamento e inundação e somente 11 municípios declararam, totalizando 292 ocorrências: Araras (9), Barrinha (31), Espírito Santo do Pinhal (16), Jaboticabal (2), Leme (5), Mogi Guaçu (200), Mogi Mirim (21), Porto Ferreira (1), Rincão (2), São João da Boa Vista (4) e Sertãozinho (1).



Nota-se que dos 26 municípios que declararam não ter ocorrido enxurrada, 12 apresentam taxa de cobertura de rede de drenagem subterrânea inferior 50% (“ruim”): Águas de Lindóia (1,20%), Américo Brasiliense (19,70%), Araras (31%), Descalvado (43,20%), Engenheiro Coelho (9,8%), Guataporá (21,90%), Itapira (44,10%), Motuca (5,80%), Pontal (14,40%), Serra Negra (18,90%), Sertãozinho (31,30%), Socorro (1,70%) e Taquaral (9,30%).

E dos 11 municípios que declaram ter ocorrido enxurrada, alagamento e inundação, apresentam taxa inferior a 50%, classificado como “ruim”: Araras (31%), Barrinha (40%), Espírito Santo do Pinhal (13,20%), Jaboticabal (26,10) e Leme (13,30%). Somente 1 município não declarou a informação ao SNIS em 2021: Santo Antônio do Jardim.

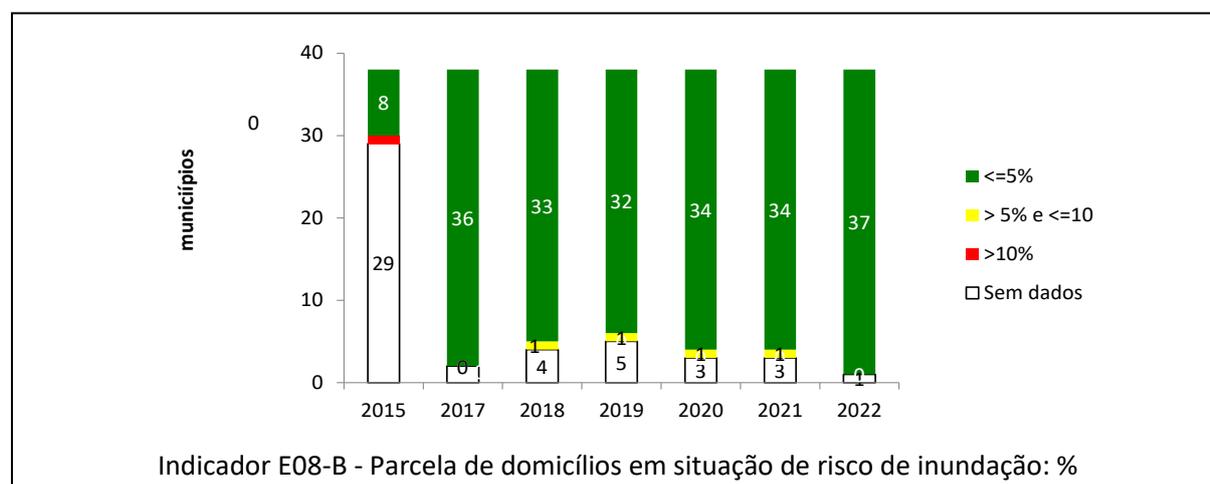
É importante ressaltar que a ocorrência desses eventos pode estar relacionada a impermeabilização do solo em virtude de novos loteamentos e não necessariamente somente à insuficiência da rede de cobertura de microdrenagem. É desejável que a análise ocorra de forma conjunta com os elementos de micro e macrodrenagem, uso e ocupação do solo, cobertura vegetal, topografia e informações da defesa civil para melhor compreensão da situação.

Parcela de domicílios em situação de risco de inundação em relação à quantidade total de domicílios urbanos

Visa dimensionar o efeito negativo da ocorrência de inundação em área urbana, as faixas de referência foram definidas pela CRHi:

Valores de referência para municípios	
≤ 5%	BOM
> 5% e ≤ 10%	REGULAR
>10%	RUIM
	SEM DADOS

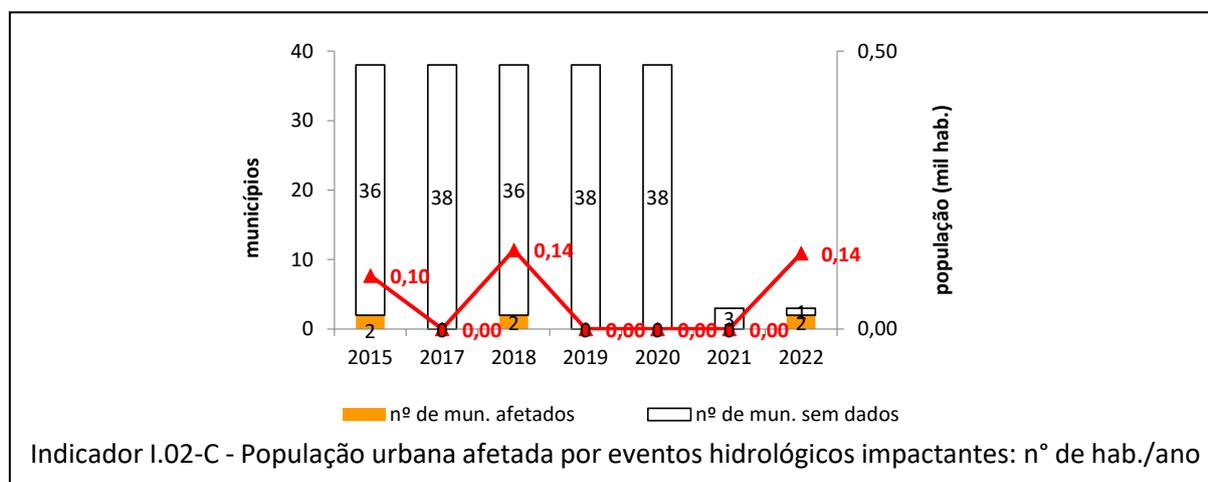
Em 2022, 37 municípios da UGRHI 09 apresentaram menos de 5% de domicílios em situação de riscos de inundação, classificados como “bom”. Somente o município de Santo Antônio do Jardim, não declarou a informação ao SNIS. No mais, observa-se a tendência positiva de municípios classificados como “bom”.



População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes

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.

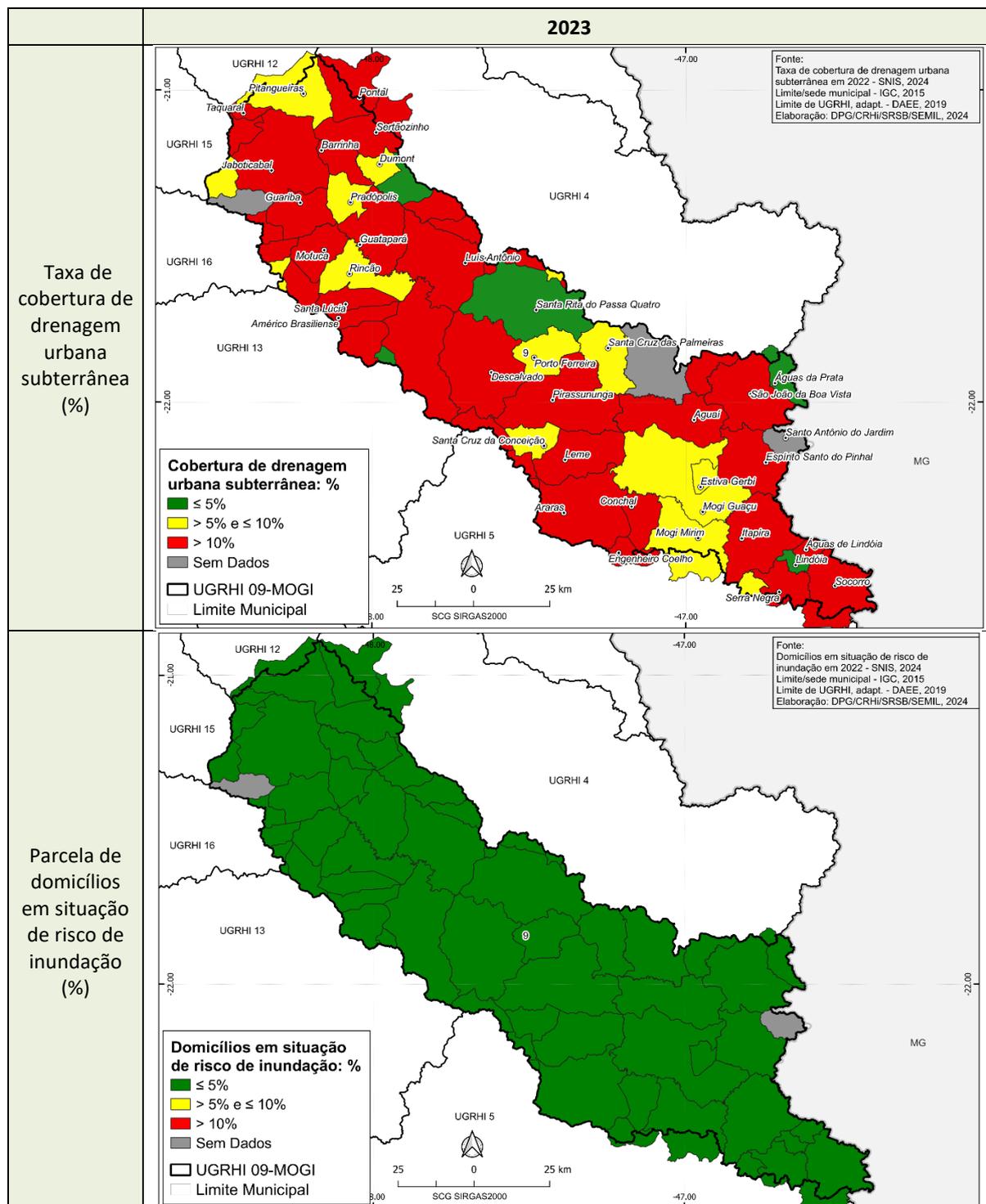
Como observado no gráfico abaixo, há evolução positiva pelos administradores municipais na declaração das informações da sua população urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes.



Em 2021, apenas 3 municípios não declaram e em 2023 somente 1 não declarou ter sua população urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes. Entretanto, apesar da evolução positiva das informações a média da população afetada é de 0,14 mil hab./ano no período de 2015 a 2022.

3.4.8. Quadro síntese da drenagem de águas pluviais

Quadro 6. Síntese da drenagem de águas pluviais da UGRHI 09



3.4.8.1. Áreas críticas

24 municípios 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, Santa Cruz da Conceição, Santa Rita do Passa Quatro e Américo Brasiliense.

3.4.8.2. Tendência quanto

A tendência é o aumento da rede de drenagem pluvial dos municípios da UGRHI 09 em vista dos investimentos realizados via FEHIDRO.

3.4.8.3. Orientações 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 UGRHI 09.

No âmbito de governança do CBH Mogi é recomendado a adequação do seu Plano de Ações e Programa de Investimentos em consonância as análises expostas, bem como, ao Manual de Procedimentos Operacionais para Investimentos – MPO Investimento aprovado pela Deliberação COFEHIDRO nº 263, de 08 de abril de 2024, e às orientações da Coordenadoria de Recursos Hídricos – CRHi. Assim, as ações previstas no Plano de Ação e Programa de Investimentos da UGRHI 09 para 2024/2027 referentes a drenagem de água pluvial, são as seguintes:

Tabela 13. PAPI da UGRHI 09 para 2024/2027- Manejo das Águas Pluviais

Tema crítico	SubPDC	Descrição da ação	Meta	Área de abrangência
Drenagem de água pluvial: planejamento	1.2 - Planejamento	elaborar ou atualizar planos de drenagem de água pluvial;	auxiliar os municípios no planejamento de ações para mitigar os impactos nos recursos hídricos	Todos os municípios da UGRHI 09
Drenagem de água pluvial: rede de drenagem	7.1 - Drenagem	Financiar projetos, obras ou serviços de micro e macrodrenagem	Auxiliar os municípios no combate a inundações e alagamentos	Todos os municípios da UGRHI 09, preferencialmente Luís Antônio, Santa Cruz da Conceição, Santa Rita do Passa Quatro e Américo Brasiliense

3.5. QUALIDADE DAS ÁGUAS

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 km². 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 km². 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.

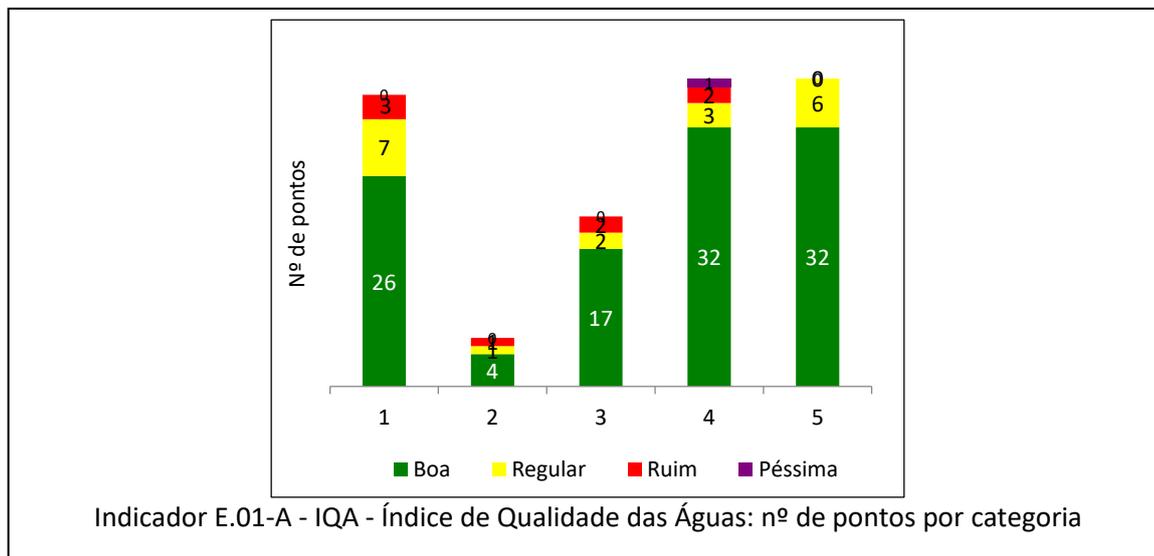
Índice de Qualidade das Águas - IQA

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	Ótima
51 < IQA ≤ 79	Boa
36 < IQA ≤ 51	Regular
19 < IQA ≤ 36	Ruim
IQA ≤ 19	Péssima

Em 2023, 84% dos pontos de monitoramento da UGRHI 09 foram classificados com Índice de Qualidade das Águas “boa”.



3.5.1.1. Áreas Críticas quanto 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” e em 2023 foi classificado como “regular”.

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 2023 voltou à classificação “regular”.

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 sem dados devido a pandemia COVID-19, todas foram classificadas como “ruim”. Em 2023 sua classificação foi “regular”.

O ponto SETA 04600, no Ribeirão do Sertãozinho, na ponte à jusante da ETE de Sertãozinho, foi classificado como “ruim” de 2011 a 2022, com exceção dos anos de 2014, 2016 e 2017 que foi classificado como “regular”. Em 2023 foi classificado como “regular”.

Índice de Qualidade da Água para abastecimento Público - IAP

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.

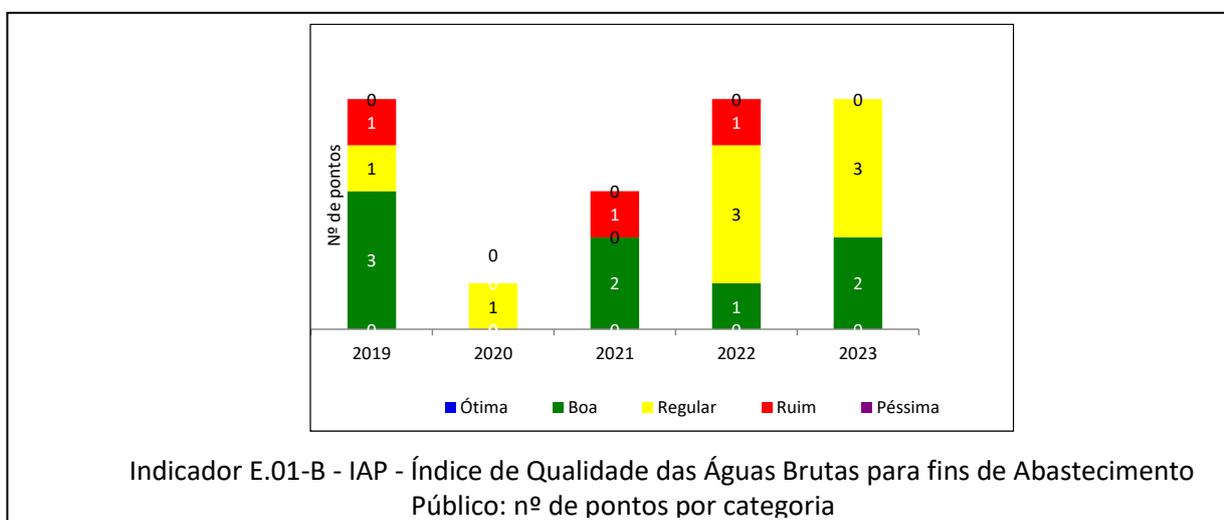
A qualidade das águas nos pontos de captação pode ser influenciada pela sazonalidade. No geral, ocorre a melhora na qualidade da água bruta destinada ao abastecimento público no período seco e a piora no tempo chuvoso, relacionado, principalmente, com os valores elevados do Potencial de Formação de Trihalometanos (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	Ótima
51 < IAP ≤ 79	Boa
36 < IAP ≤ 51	Regular
19 < IAP ≤ 36	Ruim
IAP ≤ 19	Péssima

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”.



O IAP na UGRHI 09 como em 2022, em 2023 foi analisado em cinco pontos: 1) no ponto MOCA02990 na Represa Cachoeira de Cima, localizado à montante da barragem da AES - Usina Elétrica de Mogi Guaçu, 2) no ponto MOGU 02300 localizado junto à captação da ETA da Academia da Força Aérea no Rio Mogi Guaçu, em Pirassununga, 3) no ponto PEXE2100 no Rio do Peixe, na ponte na Rodovia SP-08, que liga Socorro a Lindóia, à jusante da captação da SABESP, 4) no ponto RICO02600 no Córrego Rico junto a captação do município de Jaboticabal e 5) no ponto TELA 02700 no Córrego Batistela em Pirassununga, na captação da SAEP, no bairro Vila Santa Fé.

3.5.1.2. Áreas Críticas quanto 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”. Em 2023, os pontos RICO02600 e TELA02700 melhoraram suas classificações e foram considerados “boa”, assim como o ponto MOGU 02300 que passou de “ruim” para “regular”. Os pontos MOCA02990 e PEXE02100 se mantiveram na classificação “regular”.

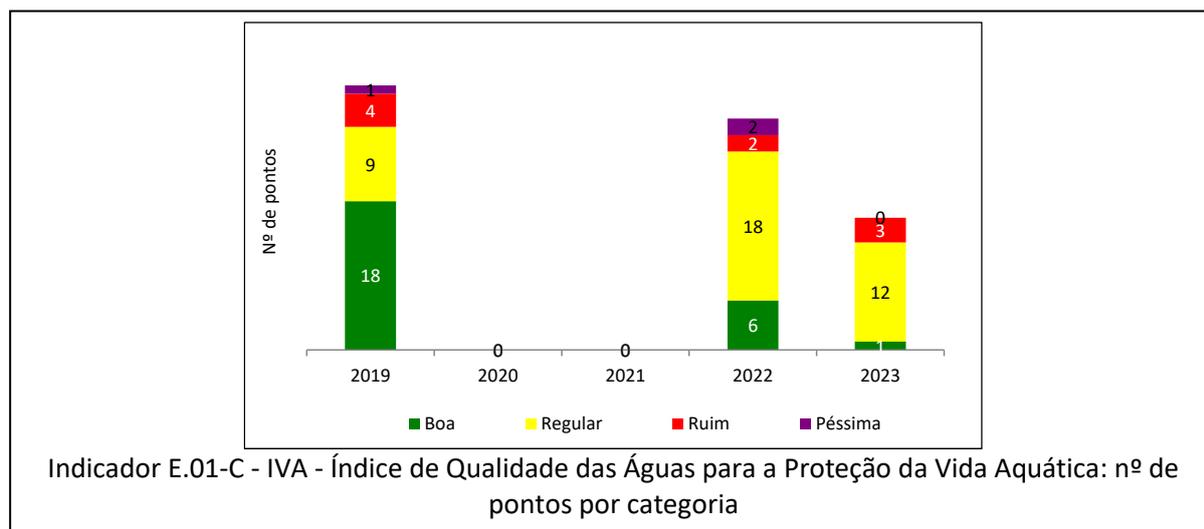
Índice de Qualidade das Águas - IVA

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	
$IVA \leq 2,5$	Ótima
$2,6 \leq IVA \leq 3,3$	Boa
$3,4 \leq IVA \leq 4,5$	Regular
$4,6 \leq IVA \leq 6,7$	Ruim
$IVA \geq 6,8$	Péssima

Não foram fornecidos os dados de 2020 e 2021, conforme já mencionado, por consequência da pandemia da COVID-19. Em 2022, foram monitorados 28 pontos e em 2023 foram monitorados somente 17.



3.5.1.3. Áreas Críticas quanto 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 e 2023 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”. Em 2023 esse ponto não foi monitorado.

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 2023 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 2023 é classificado como “ruim”.

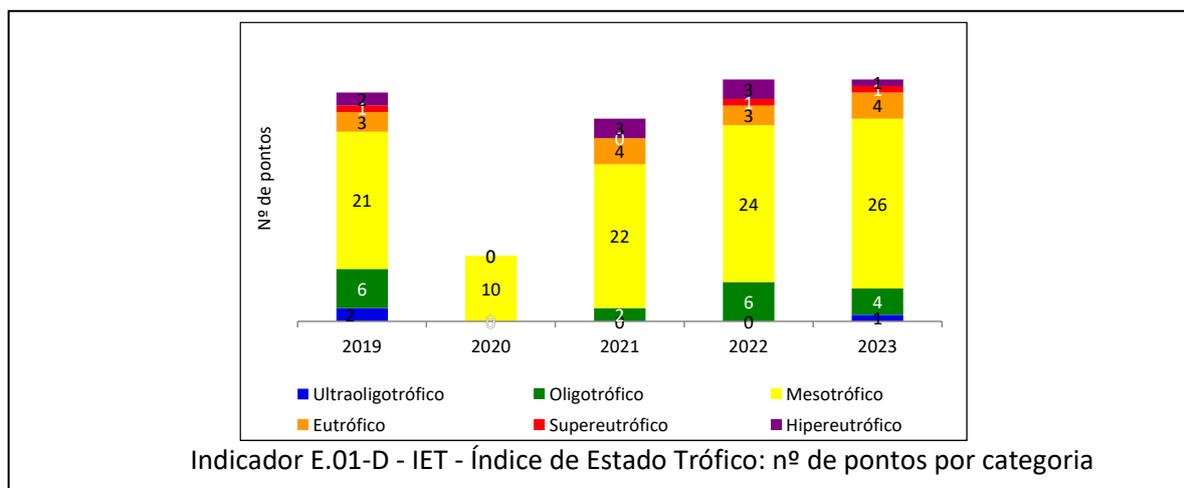
Índice de Estado Trófico da Água – IET

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 2023 foi o mesmo de 2022, 37, somente o ponto SETA04600 não foi monitorado. Observa-se a tendência 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).



3.5.1.4. Áreas Críticas quanto ao Índice de Estado Trófico

No ponto ARAS02900, na ponte de madeira sobre Rio Araras na Foz -ETE, desde 2008 é classificado entre hipereutrófico e mesotrófico. Em 2021 e 2022 a classificação do estado foi hipereutrófico. Em 2023, sua condição melhorou um pouco, foi para supereutrófico.

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 hipereutrófico e mesotrófico. Em 2021 e 2022 predominou o estado hipereutrófico. Em 2023 sua condição melhorou e foi para eutrófico.

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 hipereutrófico e eutrófico. Em 2021 e 2022 a classificação foi no estado hipereutrófico. Em 2023 sua condição melhorou e foi para eutrófico.

No ponto RONCO2030, 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 2010 (mesotrófico) e de 2011 a 2019 foi classificado em supereutrófico, com exceção de 2016 de “eutrófico”. Em 2020 e 2021 não foram coletados dados. Em 2022 sua condição continuou em “eutrófico”, piorando sua condição em 2023 para “hipereutrófico”.

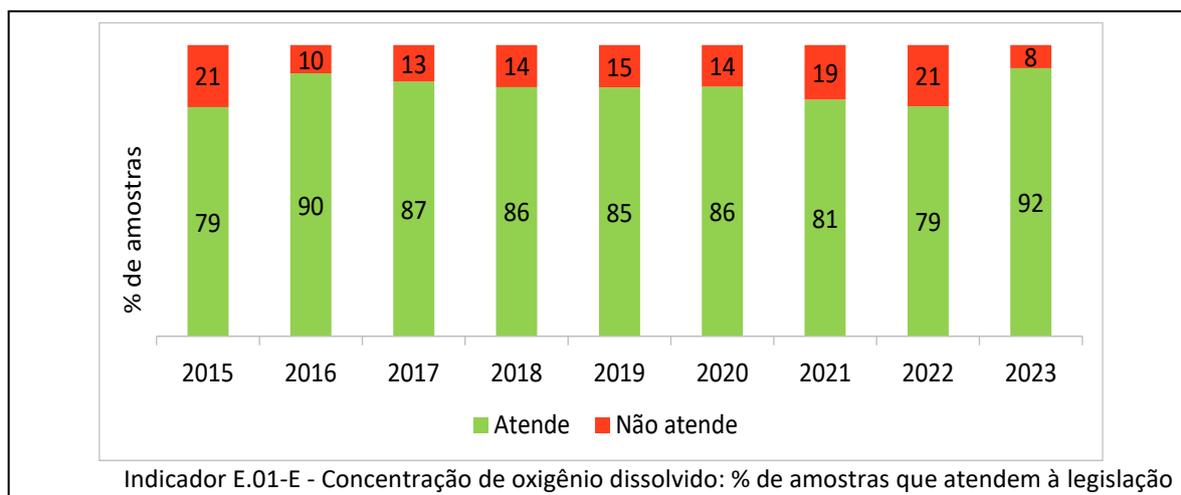
Concentração de oxigênio dissolvido

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, 92% das amostras coletadas atenderam à Resolução CONAMA nº 357/2005.



3.5.1.5. Áreas Críticas em relação a concentração de oxigênio dissolvido

Em 2023, somente 3 pontos de monitoramento não atenderam à Resolução CONAMA nº 357/2005, são eles:

Ponto	Manancial	Município	Localização
ARAS02900	Rio das Araras	Araras	Ponte de madeira sobre Rio Araras na Foz -ETE.
RICO02200	Córrego Rico	Monte Alto	ponte na estrada de terra a montante da ETE Córrego Rico
TELA02700	Córrego Batistela	Pirassununga	Na captação da SAEP, no bairro Vila Sta. Fé. Conhecido também como Córrego da Barra

Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento - IAEM

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 km². Em 2021 a rede de monitoramento realizou 21 pontos (mais de três coletas) e a densidade subiu para 1,40 pontos/1.000 km². 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 km²) e boa média de IQA de 2013 a 2022, classificando se quanto ao IAEM como “Suficiente/Não Vulnerável”.

Índice de balneabilidade das praias em reservatórios e rios: nº de pontos por categoria

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:

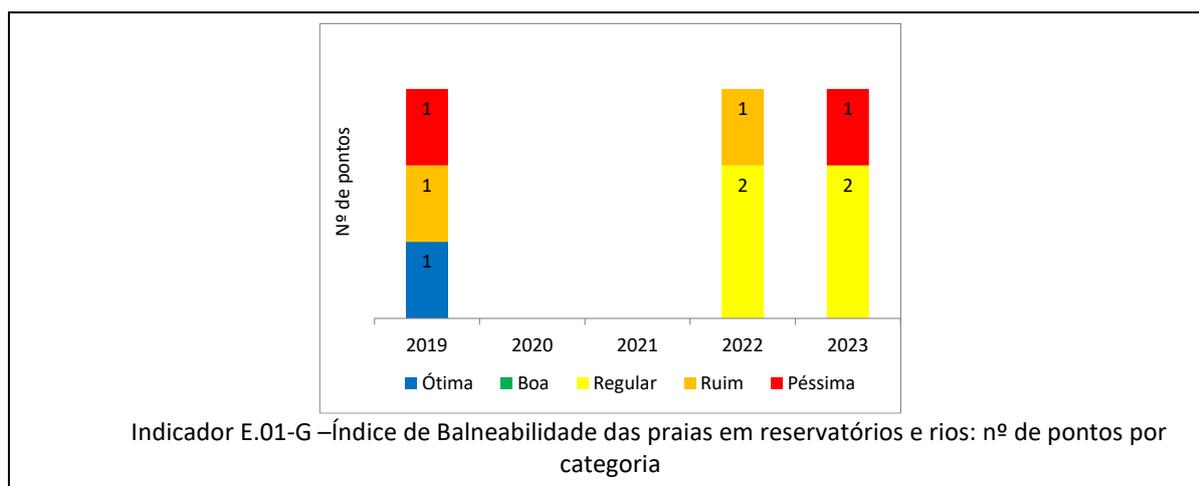
Ótima	Praias classificadas como EXCELENTE em 100% do tempo
Boa	Praias PRÓPRIAS em 100% do tempo, exceto as classificadas como ÓTIMA
Regular	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em até 25% do tempo
Ruim	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do tempo
Péssima	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em mais de 50% do tempo

NC= NC - NÃO CLASSIFICADO (REALIZADAS MENOS DE 30% DAS COLETAS PREVISTAS EM 2020)

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 Moquém no Lago Municipal Euclides Morelli, Santa Cruz da Conceição, e LVEN 02501 no Lago do Córrego da Vendinha no Parque Ecológico de Sertãozinho.

3.5.1.6. Áreas críticas quanto ao índice de balneabilidade das praias em reservatórios e rios

As praias de águas interiores, localizadas em rios e reservatórios da UGRHI 09, do início da série de dados de 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 2023, os pontos LVEN 02501 e QUEM 02700 foram classificados como “regular” como em 2022. O ponto MOGU02351 classificado como “ruim” em 2022 passou para “péssima” em 2023, conforme gráfico abaixo.



Classificação semanal das praias de rios e reservatórios (% de amostras por classificação)

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:

Tabela 14. Classificação das praias de rios e reservatórios (CETESB)

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

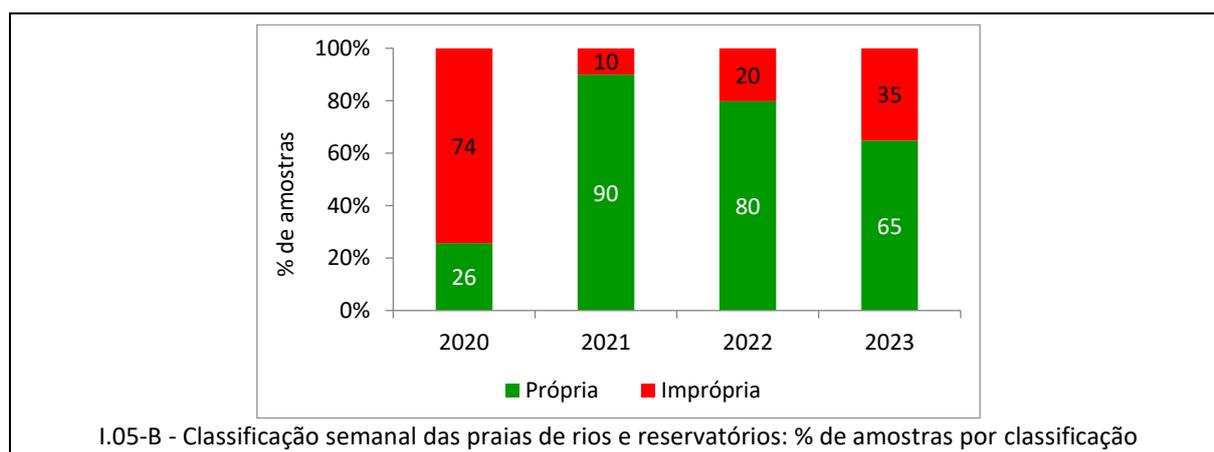
3.5.1.7. Área crítica classificação semanal das praias de rios e reservatórios

No ponto MOGU02351, no Rio Mogi Guaçu na Cachoeira de Emas, de 2014 a 2023 foram 327 amostras, sendo 192 (58,72%) classificadas como impróprias por e. colli, 4 amostras impróprias-algas, 31 amostras não foram classificadas e 100 amostras próprias (30,58%).

Em relação ao ponto QUEM 02700, no Ribeirão do Moquém no Lago Municipal Euclides Morelli, de 2014 a 2023 foram 316 amostras, sendo 75 (23,73%) impróprias por e. colli, 44 amostras não foram classificadas e 197 (62,3%) amostras classificadas como próprias.

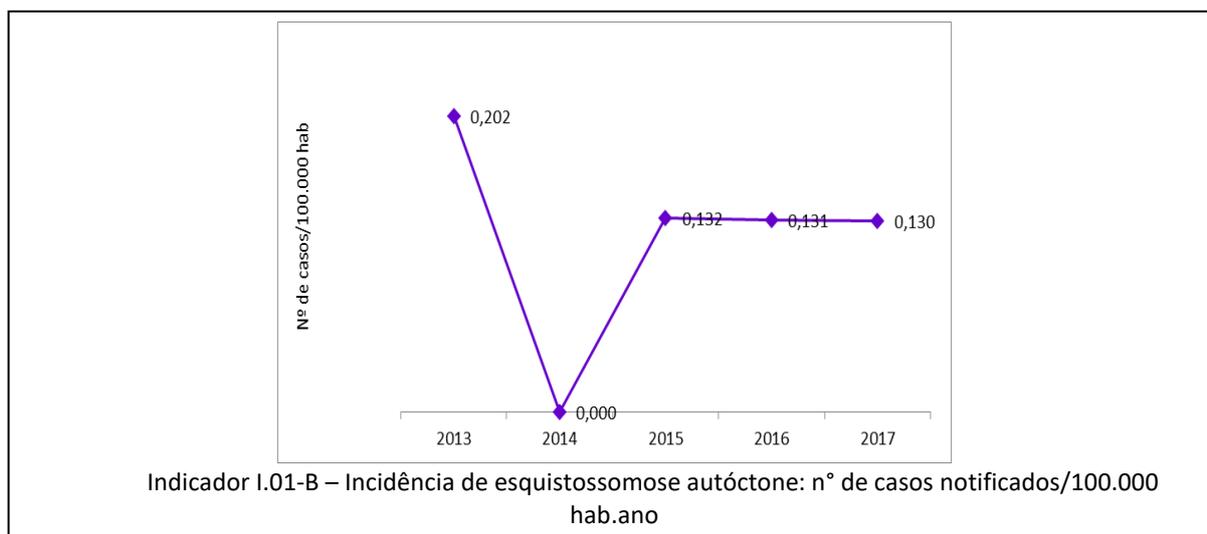
O ponto LVEN 02501, no Lago do Córrego da Vendinha no Parque Ecológico de Sertãozinho, de 2019 a 2023 foram 178 amostras coletadas, sendo 28 (15%) impróprias, 19 não classificadas e 134 (98,5%) amostras classificadas como próprias.

A classificação semanal dos três pontos da UGRHI 09 nos últimos 4 anos podem ser observados no gráfico abaixo.



Incidência de esquistossomose autóctone

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.

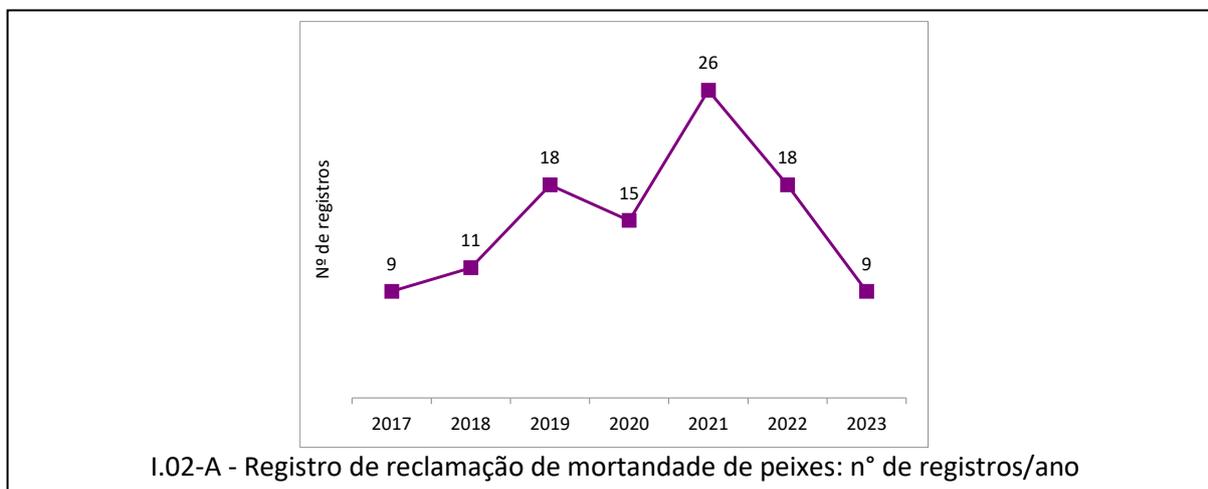


No entanto, cabe observar a importância desse indicador, uma vez que, a esquistossomose é decorrente da infecção humana pelo parasita *schistosoma mansoni*, por meio do contato humano com águas interiores de rios, lagos e reservatórios com ausência ou precariedade de saneamento básico. E, apesar dos 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.

Registros de reclamação de ocorrência de mortandade de peixes

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 2023, foram 9 registros de ocorrência de mortandade de peixes. Os municípios que se destacaram com maior número de ocorrência de mortandade de peixes foram Araras e Mogi Guaçu.



Verificando o indicador de *concentração de oxigênio dissolvido* (indicador que evidencia principalmente o lançamento de efluentes domésticos e industriais e indica a capacidade de um corpo d'água natural de manter a vida aquática), e correlacionando – com o número de ocorrências de mortandade de peixes nota-se:

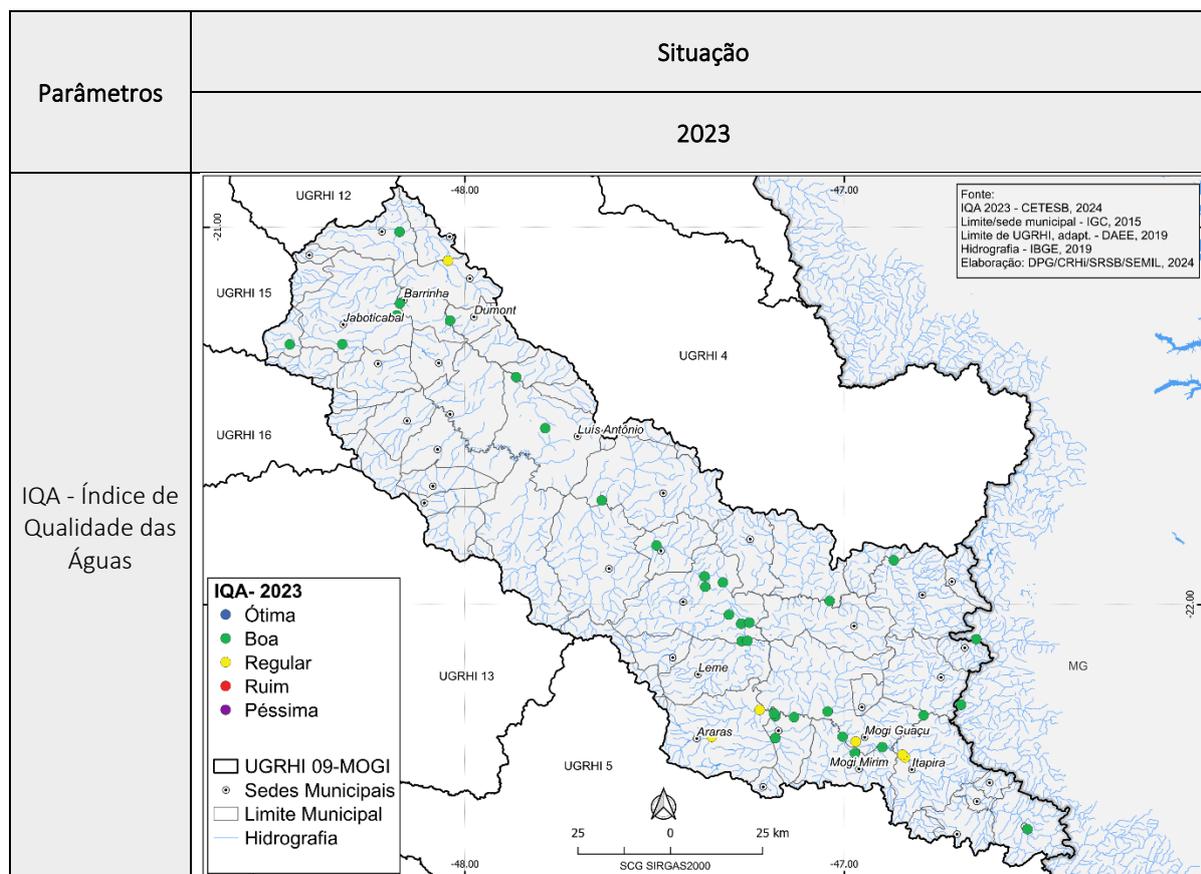
1. As amostras no Rio das Araras do ponto de monitoramento ARAS 02900, localizado na Ponte de madeira sobre Rio Araras na Foz -ETE do município de Araras, de 2017 a 2023, não atenderam à Resolução CONAMA nº 357/2005, em relação às respectivas classes dos rios. O município de Araras em 2021 registrou 6 ocorrências de mortandade de peixes, em 2022 foram 4 e em 2023 foram 2. Engenheiro Coelho se destacou nesse período com 1 ocorrência em cada ano.
2. As amostras no Rio Mogi Guaçu dos pontos de monitoramento MOGU02160 (Ponte na Rodovia SP-340, a jusante da cidade de Mogi-Guaçu), MOGU02210 (à jusante da confluência com o córrego Ferraz ou do Pinhal) e MOGU02250 (Rio Mogi Guaçu, a montante do Ribeirão do Meio - Bairro Taquari Ponte, junto a régua do SPÁGUAS 4D-029) no município de Mogi Guaçu, de 2017 a 2023, não atenderam à Resolução CONAMA nº 357/2005, em relação às respectivas classes dos rios. O município de Mogi Guaçu em 2021 registrou 6 ocorrências de mortandade de peixes, em 2022 foram 2 e em 2023 nenhum registro foi computado.
3. Em 2023 o município de Sertãozinho se destacou com 4 ocorrências de mortandade de peixes. As amostras do ponto de monitoramento SETA04600 no Ribeirão do Sertãozinho na

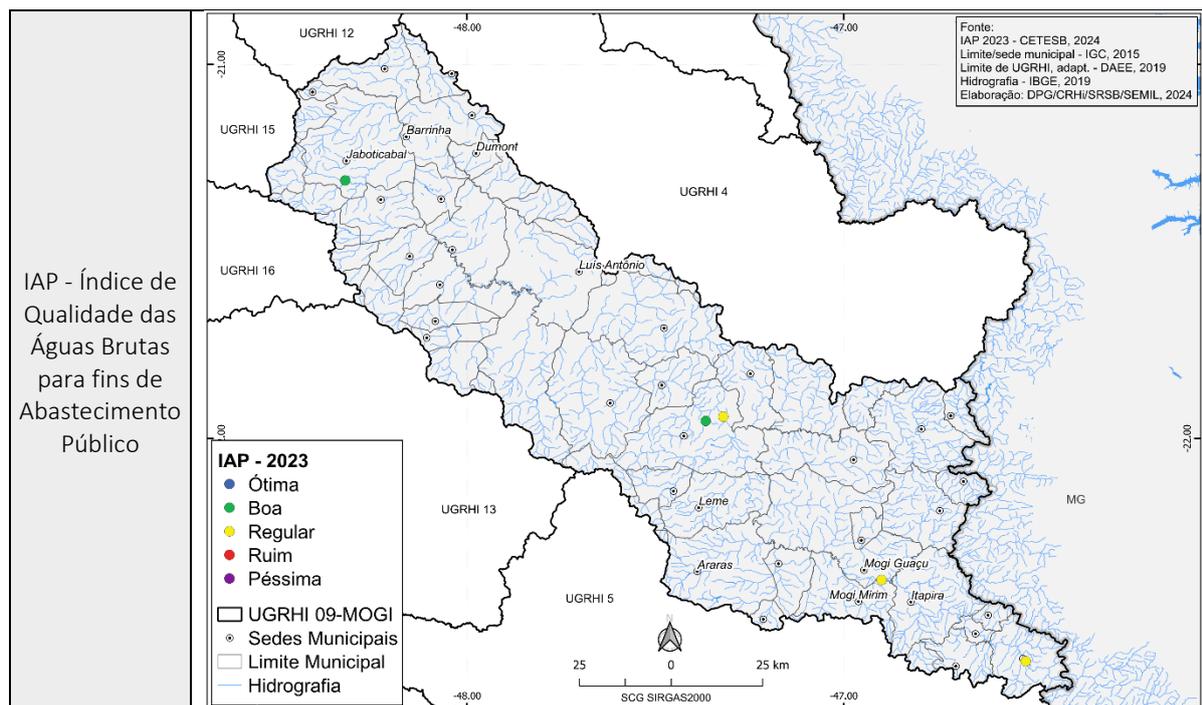
Ponte à jusante da ETE do município, atenderam à Resolução CONAMA nº 357/2005. Em 2023, o município de Pitangueiras apresentou 1 ocorrência.

- Em 2023 as amostras no Córrego Rico do ponto de monitoramento RICO02200, na ponte da estrada de terra a montante da ETE do município de Jaboticabal, não atenderam à Resolução CONAMA nº 357/2005. O município de Jaboticabal registrou 2 ocorrências em 2022, 1 ocorrência em 2022 e 2023.

3.5.2. Quadro síntese da qualidade das águas superficiais

Quadro 7. Síntese da qualidade das águas superficiais





3.5.2.1. Tendência

Em decorrência dos inúmeros investimentos ao longo dos últimos dez anos na UGRHI 09 em tratamento de esgotos domésticos, nota-se que a que a tendência é a melhora a cada ano da qualidade das águas superficiais.

3.5.2.2. Orientação para gestão

1. Recomenda-se ações de implantação, melhorias ou adequação da infraestrutura dos sistemas de tratamento de esgoto doméstico e industrial;
2. 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;
3. Para os gestores municipais é recomendado investimentos de revegetação e revitalização em áreas de preservação permanente em mananciais de abastecimento público;
4. Recomenda-se aumentar os pontos de monitoramento de IAP, para melhor investigar as causas de queda na qualidade;
5. 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);
6. 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;

7. 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;

3.5.3. Qualidade das água subterrânea

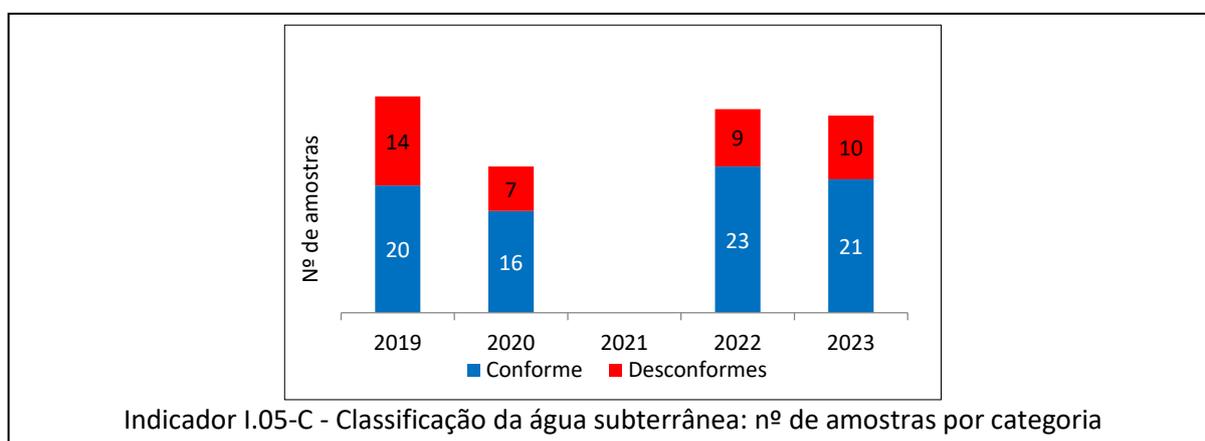
A UGRHI 09 é a que possui maior número de aquíferos aflorantes em seu território, são eles: Pré-Cambriano, Serra Geral, Serra Geral Intrusivas, Tubarão, Guarani, Bauru, Aquicluda Passa Dois. As características de cada um definem a vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas.

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 SPÁGUAS, 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.

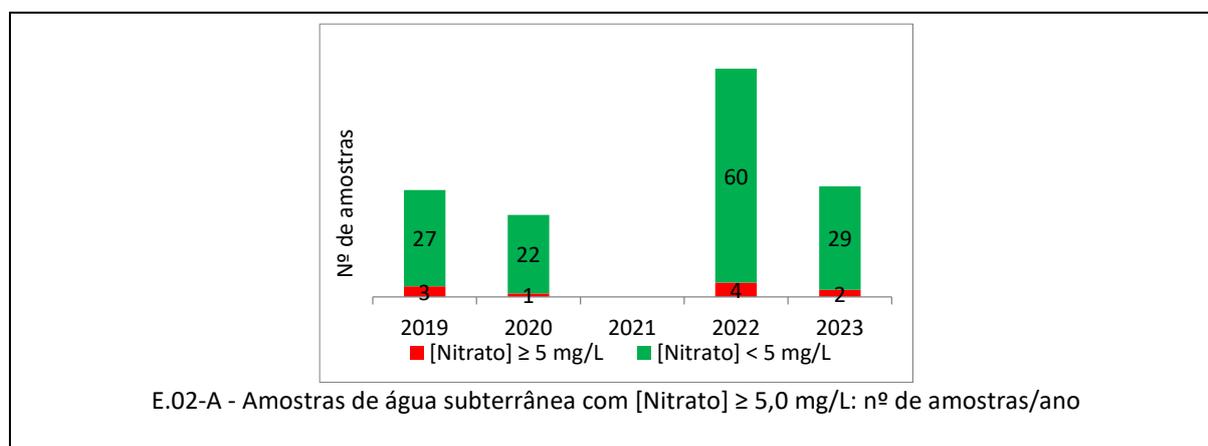
A classificação das amostras é “potável” e “não potável” em conformidade à Portaria do Ministério da Saúde nº 518/2004.

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.

O histórico da UGRHI 09 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 2021. 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 de Potabilidade das Águas Subterrâneas - IPAS

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:

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

3.5.3.1. Áreas Crítica

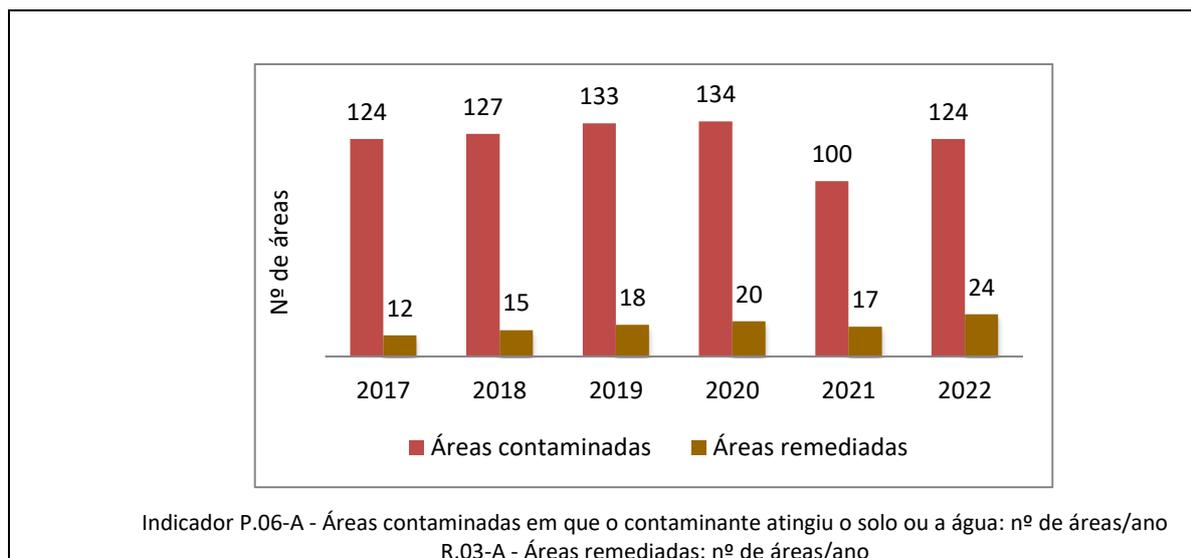
De acordo com o Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas (CETESB,2019-2021) os pontos de monitoramento que apresentaram desconformidades são PC00328P em Itapira no aquífero Pré-Cambriano e SG00005P em Américo Brasiliense no Serra Geral em relação a contaminação por Nitrato.

3.5.3.2. Poluição ambiental

Número de áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água

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.

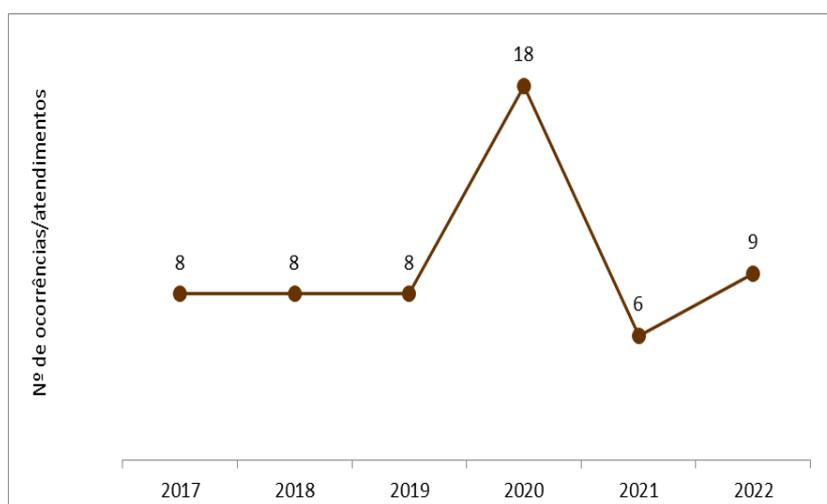
O número de áreas remediadas vem aumentando progressivamente na UGRHI 09.



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.

Número de ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água

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 - Atendimentos 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).

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.

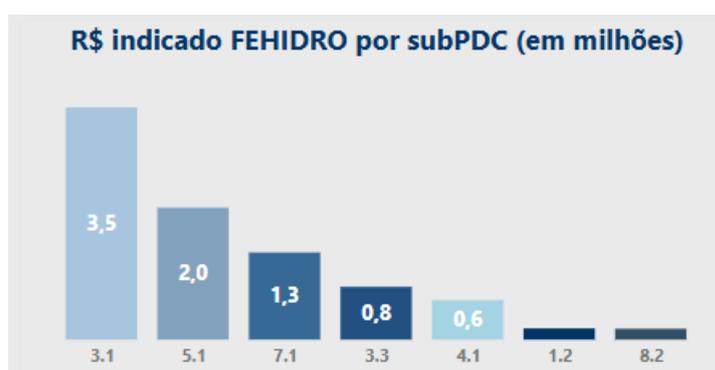
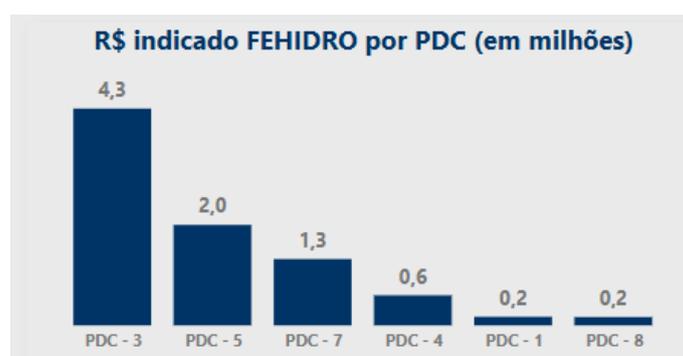
Em relação a Potabilidade das Águas Subterrâneas, o monitoramento por parte da CETESB e a recomendação pelo SPÁGUAS de realização pelo outorgado de análises de potabilidade de água, devem continuar, pois com estas ações de controle e fiscalização garante-se um melhor mapeamento da potabilidade da água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

4. ANÁLISE DAS INDICAÇÕES FEHIDRO 2023

Em 2023 o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Mogi Guaçu indicou 26 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 no total de recursos financeiros de mais de R\$ 8,5 milhões. A evolução dos últimos cinco anos de investimentos com recursos do FEHIDRO na UGRHI 09 pode ser observada no gráfico abaixo:



O total de recursos financeiros do ano de 2023 foram distribuídos da seguinte forma por Programa de Duração Continuada – PDC e SubPDC:



5. 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 2023.

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.

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.

CARACTERIZAÇÃO DO CBH MOGI			
Ano	Nº de Reuniões	Frequência média de participação nas reuniões (%) *	Nº de Deliberações aprovadas
2023	4	70%	17
<p>Frequência das reuniões plenárias ordinárias: Todas as reuniões plenárias foram realizadas presencialmente no espaço cedido pelo ICMBio no município de Pirassununga; os membros representantes legais das entidades integrantes do CBH-MOGI, bem como o público em geral, foram convocados para participar das Reuniões Ordinárias de modo presencial, nos termos do art. 22 do Regimento/Estatuto do Comitê. 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 o registro físico e em ata.</p>			
PRINCIPAIS REALIZAÇÕES NO PERÍODO			
<ul style="list-style-type: none"> - Deliberações de Diretrizes e Critérios para projetos com financiamento do FEHIDRO em dois Pleitos; - Relatório de Atividades e Plano de Trabalho – Certificação para PROCOMITÊS; - Aprovação do Plano de Aplicação da Cobrança pelo uso da Água; - Aprovação do Relatório de Situação 2023 ano base 2022; - Aprovação do Programa de Educação Ambiental da UGRH 09; - Atualização do Plano de Ações e Programa de Investimentos – PA-PI para o ano de 2023; - Curso de capacitação para interessados em apresentar propostas para recebimento de recursos do FEHIDRO; - Indicação de Projetos para financiamento do FEHIDRO em dois pleitos. 			

ATUAÇÃO DAS CÂMARAS TÉCNICAS		
Câmaras Técnicas	Câmara Técnica Institucional e Legal - CTIL	
	Câmara Técnica de Gestão e Planejamento - CTGP	
Ano	Nº de Reuniões *	Média de frequência das reuniões
2023	12 Reuniões Conjuntas	60%
<p>Média de Frequência das reuniões: Não obstante as experiências bem sucedidas, de reuniões Plenárias virtuais (de natureza consultiva), os trabalhos de Câmaras Técnicas, voltaram a ser presenciais na maioria das vezes e mais consistentes por serem 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>		
PRINCIPAIS REALIZAÇÕES E DISCUSSÕES NO PERÍODO		
<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>Análise de Eia-Rima;</p> <p>Monitoramento hidrológico - boletins hidrológicos recebidos do CTH-SPÁGUAS 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 2023-2024 e texto base para abertura de protocolo de financiamento pelo FEHIDRO para o próximo ano.</p>		

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Relatório de Situação 2024, ano base 2023, 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 m³/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.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CETESB (São Paulo). **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos 2023/CETESB**. [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2024. 1 arquivo de texto (88 p.) : il. color. ; 15MB. (Série Relatórios / CETESB, ISSN (0103-4103). Disponível também em: <https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/publicacoes-e-relatorios/>

CETESB (São Paulo). **Relatório de Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2022**. [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2023. Arquivo eletrônico: il. color, PDF, XLSX ; 95 MB. (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103). Disponível também em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/>

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2023 - ano base 2022**. CBH-MOGI, 2023. 113 p.. Aprovado pela Deliberação CBH-MOGI nº Deliberação 247 de 12 de setembro de 2023. Disponível em < www.sigrh.sp.gov.br >.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de SP (Semil). Coordenadoria de Recursos Hídricos/ Sp 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 2024, ano base 2023 / Dados para elaboração e Apoio**. São Paulo, (2024), e atualizações. Base de dados preparada pelo Departamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos DGRH, em Microsoft Office Excel 2024. (Não publicado).

8. 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:

Beatriz Bueno Arenghe
Celi Alves da Silva
Edmilson Pereira de Mello
Elaine Aparecida Maduro Costa
Eliana Regina Rascaglia Barbetta
Fabio de Santi
Iole Sabino Santos
João Del Giudice Neto
José Alberto F. Sarcinelli
Marcos Eli da Costa
Marília Tiepolo Rigotto
Neiroberto Silva
Thamirys Dafne Tristão
Tiago Cavalheiro Barbosa
Vera Lúcia Palla