



RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HIDRÍCOS DA BACIA HIDROGRÁFICA
SAPUCAÍ MIRIM/ GRANDE 2023 - ANO BASE 2022

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO

2025

Comitê da Bacia Hidrográfica
Sapucaí-Mirim / Grande



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA

SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE

Felipe Talvani Sontini

Presidente

Célio Bertelli

Vice-Presidente

Viviane de Sousa Peres

Secretária Executivo

Jorge Augusto de Carvalho Santos

Secretário Executivo Adjunto

Alessandro Palma

Coordenador das Câmaras Técnicas



RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HIDRÍCOS DA BACIA HIDROGRÁFICA SAPUCAÍ MIRIM/ GRANDE 2023 - ANO BASE 2022

EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Técnica

Jorge Augusto de Carvalho Santos

GRUPO TRABALHO DO PLANO DE BACIA E RELATÓRIO DE SITUAÇÃO (GT-PLANO)

Célio Bertelli (SOS Sapucaí-Mirim)

Leando Querino de Souza (Prefeitura Municipal de Cristais Paulista)

Rosa Maria Beraldo (CETESB)

Jorge Augusto de Carvalho Santos (SEMIL)

Paula Vitoreli (Prefeitura Municipal de Guará)

Viviane Roberta Arantes (UNIFACEF)

CÂMARA TÉCNICA DE PLANEJAMENTO E INTEGRAÇÃO

Abner Lacerda Santos Melo (Prefeitura Municipal de Restinga)

Alessandro Palma (CETESB)

Célio Bertelli (SOS Sapucaí-Mirim)

Viviane Roberta Arantes (UNIFACEF)

Edilson de Oliveira Ventura (Prefeitura Municipal de Restinga)

Gideão Elias Ramos (LAGER)

Jorge Augusto de Carvalho Santos (SEMIL)

Paula Vitoreli (Prefeitura Municipal de Guará)

Rosângela Kiyoko Jomori Bonichelli (Fundação Educacional de Ituverava)

Viviane de Sousa Peres (SP ÁGUAS)

Roberto Luis Cardoso Tofeti (Sindicato Rural de Batatais)

Lis Moreira Leal (Prefeitura Municipal de Igarapava)

Pedro Tosi (UNESP)

Márcio Silveira Rodrigues (ETEC Professor Carmelino Correa Junior)

Bruna Rocha Vissoso (Prefeitura Municipal de Ribeirão Corrente)

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 2 |
| 2. OBJETIVOS | 5 |
| 3. CARACTERÍSTICAS GERAIS | 6 |
| 4. QUADROS SÍNTESE DOS INDICADORES | 12 |
| 5. AVALIAÇÃO DA GESTÃO | 59 |
| 6. AVALIAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE BACIA | 60 |
| 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 65 |
| 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 67 |
| 9. GLOSSÁRIO | 70 |

1 INTRODUÇÃO

Atendendo ao disposto na Lei Estadual nº 7.663/1991, que institui a Política e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, procede-se a elaboração do presente relatório anual de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Sapucaí Mirim/Grande.

Consta na Lei Estadual nº 7.663/1991:

Artigo 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.

§ 1.º - O relatório sobre a “Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo” deverá ser elaborado tomando-se por base o conjunto de relatórios sobre a “Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica”.

§ 2.º - Os relatórios definidos no “caput” deste artigo deverão conter no mínimo:

I - a avaliação da qualidade das águas;

II - o balanço entre disponibilidade e demanda;

III - a avaliação do cumprimento dos programas previstos nos vários planos de Bacias Hidrográficas e no de Recursos Hídricos;

IV - a proposição de eventuais ajustes dos programas, cronogramas de obras e serviço e das necessidades financeiras previstas nos vários planos de Bacias Hidrográficas e no de Recursos Hídricos;

V - as decisões tomadas pelo Conselho Estadual e pelos respectivos Comitês de Bacias.

Ao mesmo tempo a Deliberação CRH nº 146, de 11 de dezembro de 2012 que “Aprova os critérios, os prazos e os procedimentos para a elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica e do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica”, estabelece:

Art. 6 - Os Planos de Bacias Hidrográficas devem ser acompanhados e avaliados, quanto à sua implementação e execução, através dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas.

Art. 7 - Os Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas devem atender aos seguintes requisitos:

I - Elaboração anual, visando proporcionar informação pública sobre a evolução do estado dos recursos hídricos e os avanços no gerenciamento;

II - Conteúdo compatível com a finalidade e com os elementos que caracterizam os Planos de Bacias Hidrográficas;

III - Metodologia que possibilite uma abordagem integrada dos fatores intervenientes no estado e no gerenciamento dos recursos hídricos, incluindo as questões comuns entre diferentes bacias hidrográficas;

IV - Utilização de informação sintética, na forma de indicadores, de modo a facilitar a comunicação e a tomada de decisão.

Parágrafo Único - O Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos – CORHI disponibilizará um roteiro para a elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica, de caráter orientador, elaborado em conjunto com os CBH, de acordo com os requisitos referidos no presente artigo.

Art. 8 - A elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica é de atribuição da Secretaria Executiva, submetida à aprovação do respectivo CBH.

Parágrafo Único - Os CBHs poderão criar, em função de suas características e necessidades, um Grupo de Trabalho – GT responsável por coordenar a elaboração anual do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica, o qual deverá ter suas atividades acompanhadas pela Câmara Técnica de Planejamento do CBH, contando com a participação das demais Câmaras Técnicas.

O Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Sapucaí- Mirim/Grande conta com um Grupo de Trabalho institucionalizado por meio da Deliberação CBH/SMG nº 329/22 de 14/12/2022, denominado Grupo de Trabalho do Plano de Bacia e Relatório de Situação (GT-PLANO).

Em 2025 os trabalhos foram realizados com base nos dados digitais disponibilizados pela Coordenadoria Estadual de Recursos Hídricos – CRHI, que foram apresentados aos membros do Grupo de Trabalho - GT - para análise dos dados referentes ao período 2013 - 2024. Os membros do GT e da Câmara Técnica de Planejamento e Integração puderam incluir suas considerações que foram avaliadas e inseridas no texto. As informações foram então apresentadas, discutidas e aprovadas pelo Plenário do Comitê.

A metodologia de avaliação dos recursos hídricos é baseada nos modelos de Agências Ambientais Internacionais, no caso, a Agência Ambiental Europeia – EEA e é conhecida como FPEIR - *Força-Motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta*. Ela utiliza indicadores de diversas naturezas para simplificar a informação sobre fenômenos complexos de modo a melhorar o entendimento das transformações ocorridas em um dado sistema, possibilitando o acompanhamento temporal destas mudanças.

O método FPEIR considera a inter-relação das cinco categorias de indicadores, da seguinte forma: a **Força Motriz** - atividades antrópicas (crescimento populacional e econômico, urbanização, intensificação das atividades agropecuárias etc.), produzem **Pressão** no meio ambiente (emissão de poluentes, geração de resíduos etc.), que afetam seu **Estado**, (disponibilidade, demanda e qualidade dos recursos hídricos; atendimento e perdas de água; atendimento e coleta de lixo, coleta e tratamento de esgotos; sistemas de drenagem urbana), que, por sua vez, poderá acarretar **Impactos** na saúde humana e nos ecossistemas, levando a sociedade (Poder Público, população em geral, organizações civis, usuários de água etc.) a emitir **Respostas**, na forma de medidas que visem reduzir as pressões diretas ou os efeitos indiretos

no estado do ambiente. As 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 Pressão, para o Estado ou para os Impactos.

A utilização desta metodologia resulta numa proposta tecnicamente justificada para cada variável, com tabelas demonstrativas dos indicadores e seus parâmetros, permitindo uma análise objetiva das condições da bacia e do desenvolvimento da gestão na mesma.

A Figura 1 apresenta um esquema citando alguns dos indicadores que são analisados bem como as relações entre as categorias nas quais se enquadram.



Figura 1. Inter-Relacionamento de indicadores através do método FPEIR.

2 OBJETIVOS

O objetivo do Relatório é apresentar as características gerais da UGRHI 08 e utilizar as informações dos indicadores de maneira que permitam acompanhar a evolução periódica da situação dos recursos hídricos da bacia, para subsidiar a tomada de decisão de ações necessárias que garantam a disponibilidade e a qualidade dos recursos hídricos e para facilitar a comunicação pública sobre a situação da água na bacia de uma forma geral.

O escopo do presente Relatório pretende apresentar as seguintes situações:

- a) Qual o estado dos recursos hídricos em termos de disponibilidade, de demanda e o balanço hídrico;
- b) Qual o estado dos índices de saneamento básico;
- c) Qual o estado da qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- d) Qual a situação dos municípios em relação a cada um dos índices supracitados;
- e) Quais medidas existentes no Plano de Bacias da UGRHI 08 podem ou estão sendo tomadas para melhoria do cenário atual.

3 CARACTERÍSTICAS GERAIS

A UGRHI 08 localiza-se a nordeste do Estado de São Paulo e tem como limitros as UGRHis 04 (Pardo) ao sul-sudeste e 12 (Baixo Pardo/Grande) a oeste (Figura 2). Os principais sistemas aquíferos aflorantes são Serra Geral e Guarani (Figura 3).

Caracteriza-se basicamente pela porção paulista da bacia hidrográfica do Rio Sapucaí e Rio Canoas, e por parte da porção paulista da bacia hidrográfica do Rio Grande que divide os Estados de Minas Gerais e São Paulo. Foi dividida em 7 sub-bacias para fins de aperfeiçoamento da gestão (Figura 4). A Tabela 1 apresenta algumas características de cada uma das 7 sub-bacias supracitadas.

Tabela 1. Características gerais das sub-bacias da UGRHI 08.

| SUB-BACIA | ÁREA TOTAL (Km ²) | OBSERVAÇÕES |
|--|-------------------------------|---|
| 01 - Alto Sapucaí | 2.162,17 | Abrange integralmente os municípios de Itirapuã e Patrocínio Paulista, e parcialmente os municípios de Batatais, Franca, Restinga, Santo Antônio da Alegria e Altinópolis. A SB1-AS é drenada por importantes afluentes do Rio Sapucaí, como Ribeirão dos Batatais, Rio Esmeril e Rio Santa Bárbara. |
| 02 - Médio Sapucaí | 1.055,35 | Abrange parcialmente os municípios de Batatais, Franca, Nuporanga, Restinga, Ribeirão Corrente e São José da Bela Vista, e os principais afluentes do Rio Sapucaí nesta Sub-Bacia são os ribeirões dos Bagres e do Salgado, pela margem direita, e o Ribeirão da Pimenta, pela margem esquerda. |
| 03 - Baixo Sapucaí | 1.836,82 | Engloba totalmente o município de Guará e, parcialmente, os municípios de Guaíra, Ipuã, Ituverava, Miguelópolis, Nuporanga, São Joaquim da Barra, São José da Bela Vista e Orlândia. Os principais afluentes do Rio Sapucaí são os ribeirões do Paraíso e das Sete Lagoas. |
| 04 - Ribeirão do Jardim/Córrego do Lageado | 945,6 | É constituída por partes dos municípios de Guaíra, Ipuã e Miguelópolis. É drenada pelo Ribeirão do Jardim e pelos córregos do Lageado e da Penitência, que drenam para o reservatório de Volta Grande. |
| 05 - Rio do Carmo | 1.303,69 | É constituída pelo município de Jeriquara, integralmente, e pelos municípios de Aramina, Buritizal, Cristais Paulista, Ituverava, Miguelópolis, Pedregulho e Ribeirão Corrente, parcialmente. Nesta sub-bacia destaca-se o Ribeirão Corrente, Japão e Ponte Nova. |
| 06 - Afluentes do Rio Grande | 1.427,80 | Abrange a área total dos municípios de Rifaina e Igarapava, e parcialmente os municípios de Aramina, Buritizal e Pedregulho. Compreende o conjunto dos cursos d'água que drenam diretamente para o Rio Grande, destacando-se os ribeirões da Parreira, Bom Jesus, São Pedro, do Fundão e do Tamanduá. |
| 07 - Rio Canoas | 443,99 | Fazem parte os municípios de Franca, Cristais Paulista e Pedregulho, nenhum integralmente. As principais drenagens na Sub-Bacia são os ribeirões da Prata e da Onça. |
| TOTAL | 9.175,42 | |

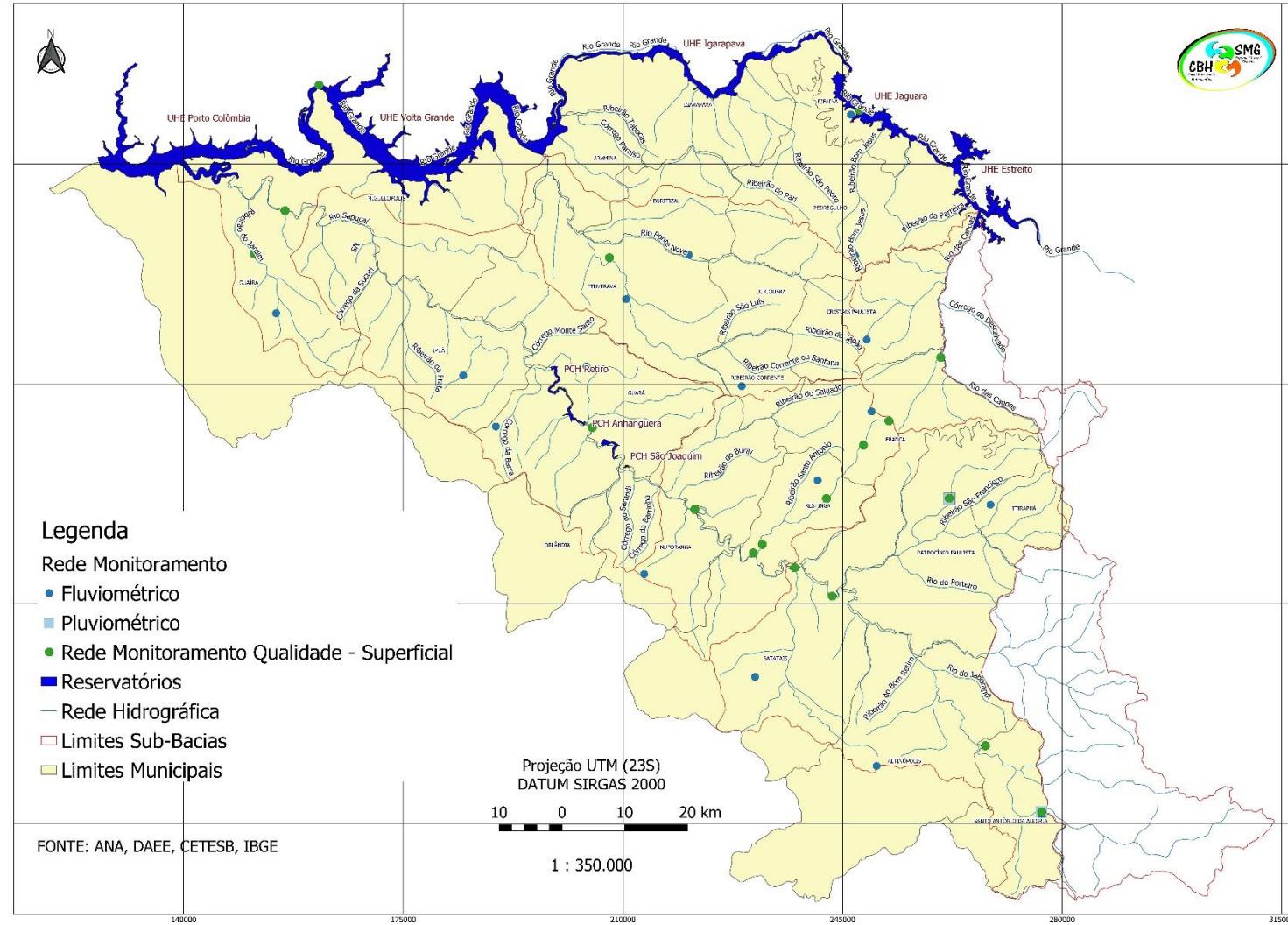


Figura 2. Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 08. Rede Hidrográfica e Rede de Monitoramento.

Comitê da Bacia Hidrográfica Sapucaí Mirim/Grande
Av. Dr. Flávio Rocha, 4551 – Franca - SP - (16) 3721-8091
secretaria@cbhsmg.com / sigrh.sp.gov.br/cbhsmg/apresentacao

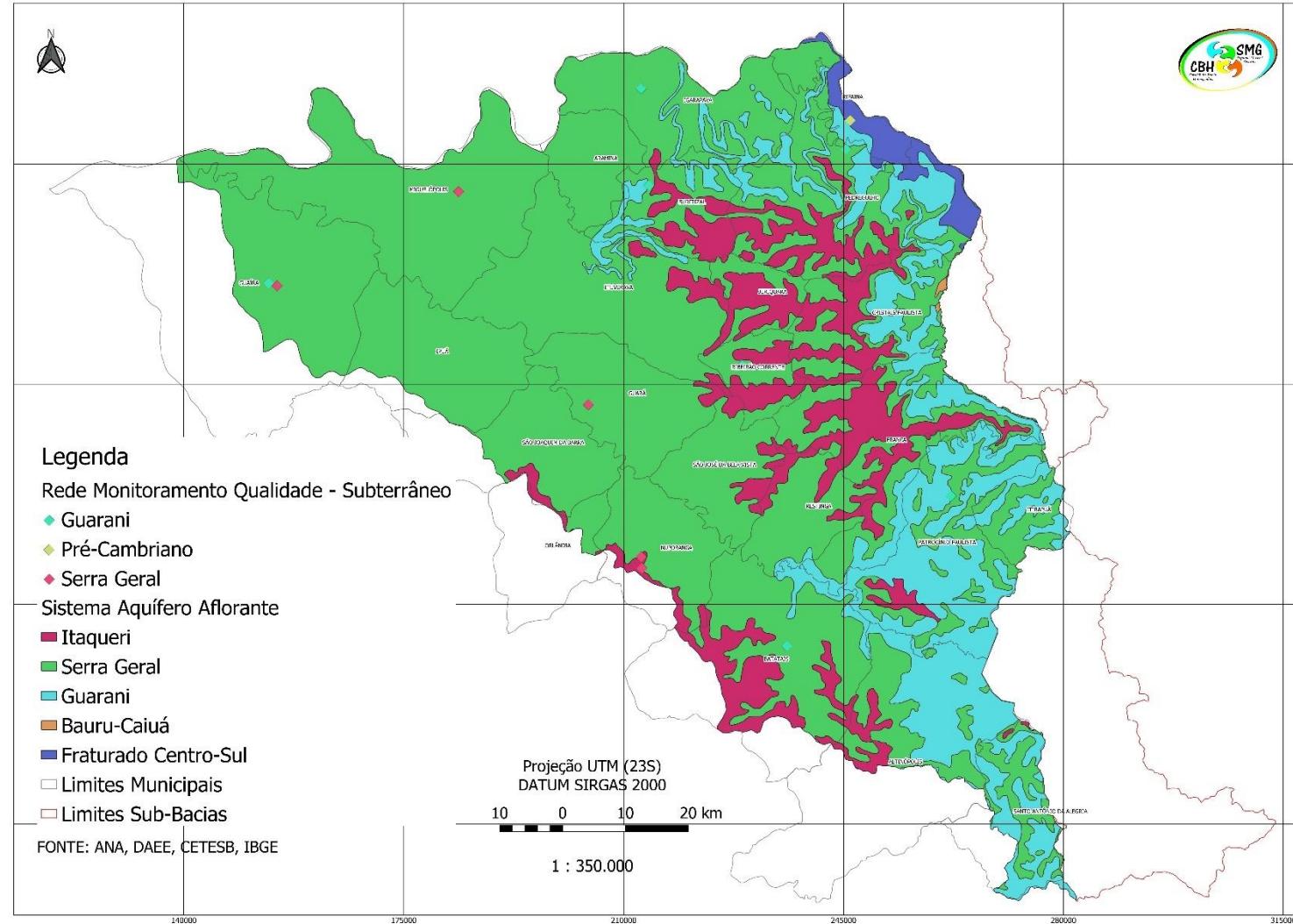


Figura 3. Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 08. Sistemas Aquíferos Aflorantes e Rede de Monitoramento.

Comitê da Bacia Hidrográfica Sapucaí Mirim/Grande
 Av. Dr. Flávio Rocha, 4551 – Franca - SP - (16) 3721-8091
secretaria@cbhsmg.com / sigrh.sp.gov.br/cbhsmg/apresentacao

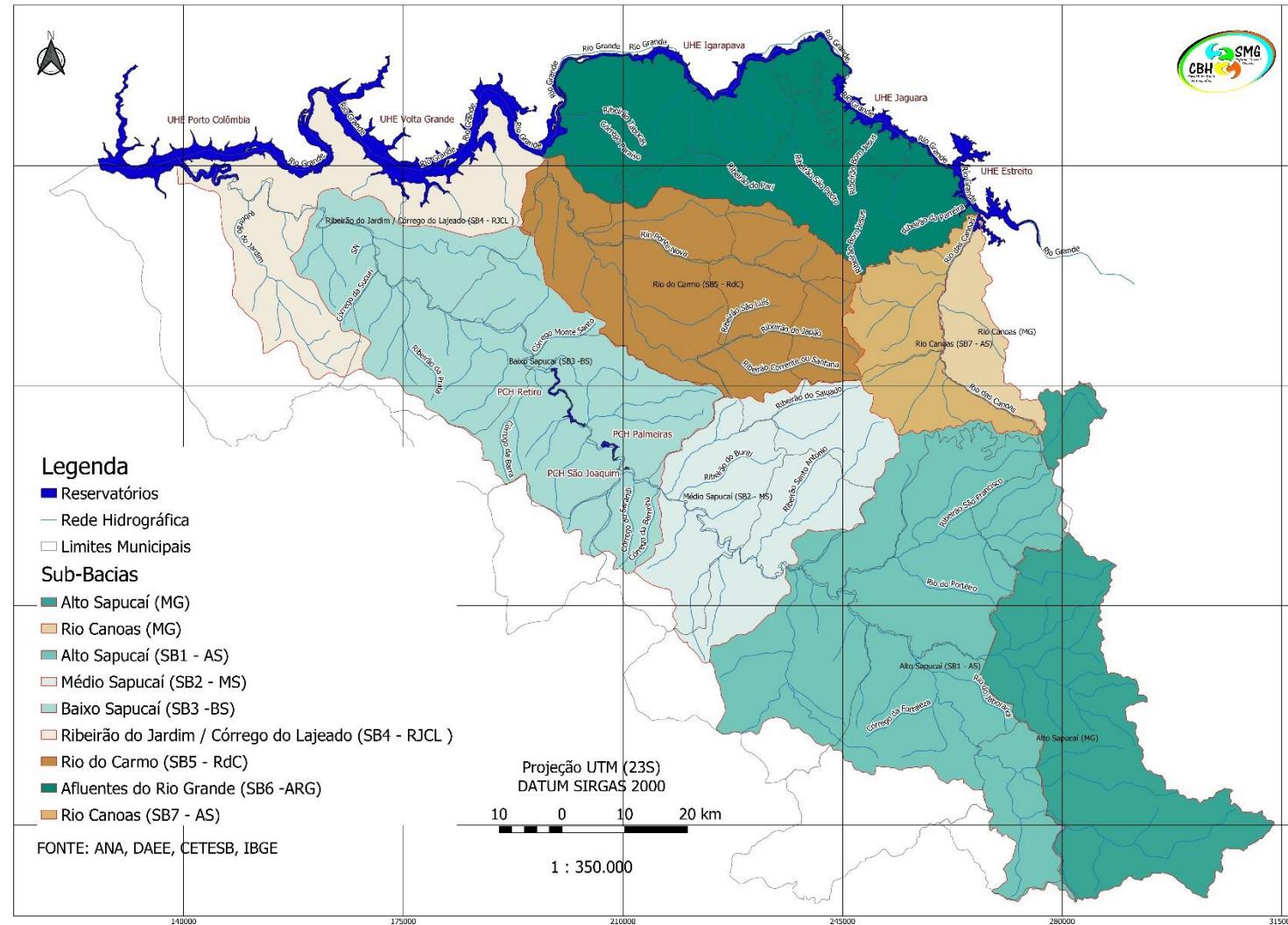


Figura 4. UGRHI 08 e as divisões por sub-bacias e municípios.

Comitê da Bacia Hidrográfica Sapucaí Mirim/Grande
Av. Dr. Flávio Rocha, 4551 – Franca - SP - (16) 3721-8091
secretaria@cbhsmg.com / sigrh.sp.gov.br/cbhsmg/apresentacao

A Figura 5 apresenta de forma sintética as informações gerais da UGRHI 08 como, por exemplo, área e população total, vazões, principais atividades econômicas.

| Características Gerais | | | | |
|------------------------|--|--|---|--|
| 08 - SMG | População SEADE, 2022 | Total (2021) 722.814 hab. | Urbana (2021) 687.168 (95%) | Rural (2021) 35.646 (5%) |
| | Área | Área territorial SEADE, 2019 | Área de drenagem São Paulo, 2006 | |
| | | 9.907,1 km ² | 9.125 km ² | |
| | Principais rios e reservatórios | Rios: Canoas, do Carmo, Grande e Sapucaí-Mirim, ; e Ribeirão dos Bagres. Reservatórios: Estreito, Jaguara, Igarapava, Volta Grande. | | |
| | Aquíferos livres CETESB, 2016 | Serra Geral e Guarani | | |
| | Principais mananciais superficiais CBH-SMG, 2016 | Rio Canoas, Rio Sapucaí, Rio do Carmo, Ribeirão do Jardim e Ribeirão Pouso Alegre. | | |
| | Disponibilidade hídrica superficial São Paulo, 2006 | Vazão média ($Q_{médio}$) 146 m ³ /s | Vazão mínima ($Q_{7,10}$) 28 m ³ /s | Vazão Q _{95%} 46 m ³ /s |
| | Disponibilidade hídrica subterrânea São Paulo, 2006 | Reserva Explotável 18 m ³ /s | | |
| | Principais atividades econômicas CBH-SMG, 2016 | As principais atividades são as do setor primário como agricultura e a pecuária, com destaque para as culturas de soja, cana de açúcar, café, milho. Já no setor secundário a indústria coureiro-calçadista de Franca tem grande destaque na região, com alcance nacional de sua produção. | | |
| | Vegetação remanescente São Paulo, 2020 | Apresenta 1.381 km ² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 15,2% de sua área. As principais categorias são a Floresta Estacional Semidecidual e a Savana. | | |
| | Áreas Protegidas MMA, 2019; FF, 2019; IF, 2019 | Unidades de Conservação de Proteção Integral PE das Furnas do Bom Jesus | | |
| | | Unidades de Conservação de Uso Sustentável FE de Batatais | | |

Figura 5. Quadro com as características gerais da UGRHI 08. * Conforme São Paulo (2020) a área total da UGRHI é de 906,5Km².

Fazem parte da UGRHI 08 os seguintes municípios: Aramina, Batatais, Buritizal, Cristais Paulista, Franca, Guaíra, Guará, Igarapava, Ipuã, Itirapuã, Ituverava, Jeriquara, Miguelópolis, Nuporanga, Patrocínio Paulista, Pedregulho, Restinga, Ribeirão Corrente, Rifaina, Santo Antônio da Alegria, São Joaquim da Barra e São José da Bela Vista.

Batatais, Guaíra, Ipuã, Nuporanga, Santo Antônio da Alegria e São Joaquim da Barra possuem parte de seus territórios em UGRHIs adjacentes (Tabela 2). Os municípios de Altinópolis e Orlândia possuem parte de suas áreas na UGRHI 08 ainda que pertençam a outras regiões hidrográficas.

Tabela 2. Municípios que compõem a UGRHI 08 com área em UGRHIs adjacentes.

| UGRHI | Municípios | Totalmente contido na UGRHI | Área parcialmente contida em UGRHI adjacentes | |
|----------|--------------------------|-----------------------------|---|------------|
| | | | Área urbana | Área rural |
| 08 - SMG | ARAMINA | Sim | --- | --- |
| | BATATAIS | Não | --- | 04-PARDO |
| | BURITAL | Sim | --- | --- |
| | CRISTAIAS PAULISTA | Sim | --- | --- |
| | FRANCA | Sim | --- | --- |
| | GUAÍRA | Não | --- | 12-BPG |
| | GUARÁ | Sim | --- | --- |
| | IGARAPAVA | Sim | --- | --- |
| | IPUÃ | Não | --- | 12-BPG |
| | ITIRAPUÃ | Sim | --- | --- |
| | ITUVERAVA | Sim | --- | --- |
| | JERIQUARA | Sim | --- | --- |
| | MIGUELÓPOLIS | Sim | --- | --- |
| | NUPORANGA | Não | --- | 12-BPG |
| | PATROCÍNIO PAULISTA | Sim | --- | --- |
| | PEDREGULHO | Sim | --- | --- |
| | RESTINGA | Sim | --- | --- |
| | RIBEIRÃO CORRENTE | Sim | --- | --- |
| | RIFAINA | Sim | --- | --- |
| | SANTO ANTÔNIO DA ALEGRIA | Não | --- | 04-PARDO |
| | SÃO JOAQUIM DA BARRA | Não | --- | 12-BPG |
| | SÃO JOSÉ DA BELA VISTA | Sim | --- | --- |

4 QUADROS SÍNTESE DOS INDICADORES

Nesse capítulo discute-se a situação dos indicadores que se referem às informações de disponibilidade, demanda e balanço hídrico; saneamento básico e qualidade das águas. Apresenta-se o panorama geral atual, faz-se um destaque às questões mais relevantes e definem-se orientações para gestão baseadas no plano de ações do Plano de Bacia da UGRHI 08.

Disponibilidade e Demanda

Superficial

Como observado na Figura 4 a UGRHI 08 é composta pelas bacias do Rio Sapucaí-Mirim, Rio do Carmo, Rio Canoas e afluentes diretos do Rio Grande. Pode-se dizer que é uma região de baixa disponibilidade hídrica, entre outras razões, em virtude das características geomorfológicas (CBH-SMG, 2016).

Em relação às demandas, de maneira geral, as características físicas, o uso do solo, a aptidão econômica de algumas áreas e a localização das áreas urbanas, criam regiões de alta demanda por recursos hídricos. É o caso da bacia do Rio Canoas onde a demanda para abastecimento urbano é alta, das bacias dos cursos d'água formadores do Rio do Carmo e da bacia do Ribeirão do Jardim onde a demanda para irrigação é significativa.

Dados obtidos junto a Agência Nacional de Águas que foram produzidos durante a elaboração do PIRH (2018), indicam que a vazão específica média de longo termo (q_{mlt}) varia de 12,8 a 16,7 L/s/km², a vazão específica com 95% de permanência ($q_{95\%}$) varia de 2,4 a 6,1 L/s/km² e a vazão específica de 7 dias de estiagem com recorrência de 10 anos ($q_{7,10}$) varia de 2,5 a 4,7 L/s/km².

Uma vez que o Comitê adotou a vazão $Q_{7,10}$ como referência para planejamento, cabe mencionar um dado interessante que é a relação entre vazão específica e vazão considerada como de atenção para gerenciamento especial (50% do $Q_{7,10}$). Na UGRHI 08, as vazões referentes a 50% do $Q_{7,10}$, por Km² e para captações a fio d'água, variam entre 4,5 m³/h a 8,5 m³/h.

Considerando a metodologia empregada e os resultados obtidos no PIRH (2018), apresenta-se nas Figuras 6, 7 e 8 as disponibilidades hídricas superficiais de acordo com as vazões de referência. Na Figura 9 destaca-se a disponibilidade hídrica considerando o limite para que o Comitê adote estratégias e ações de gerenciamento especial.

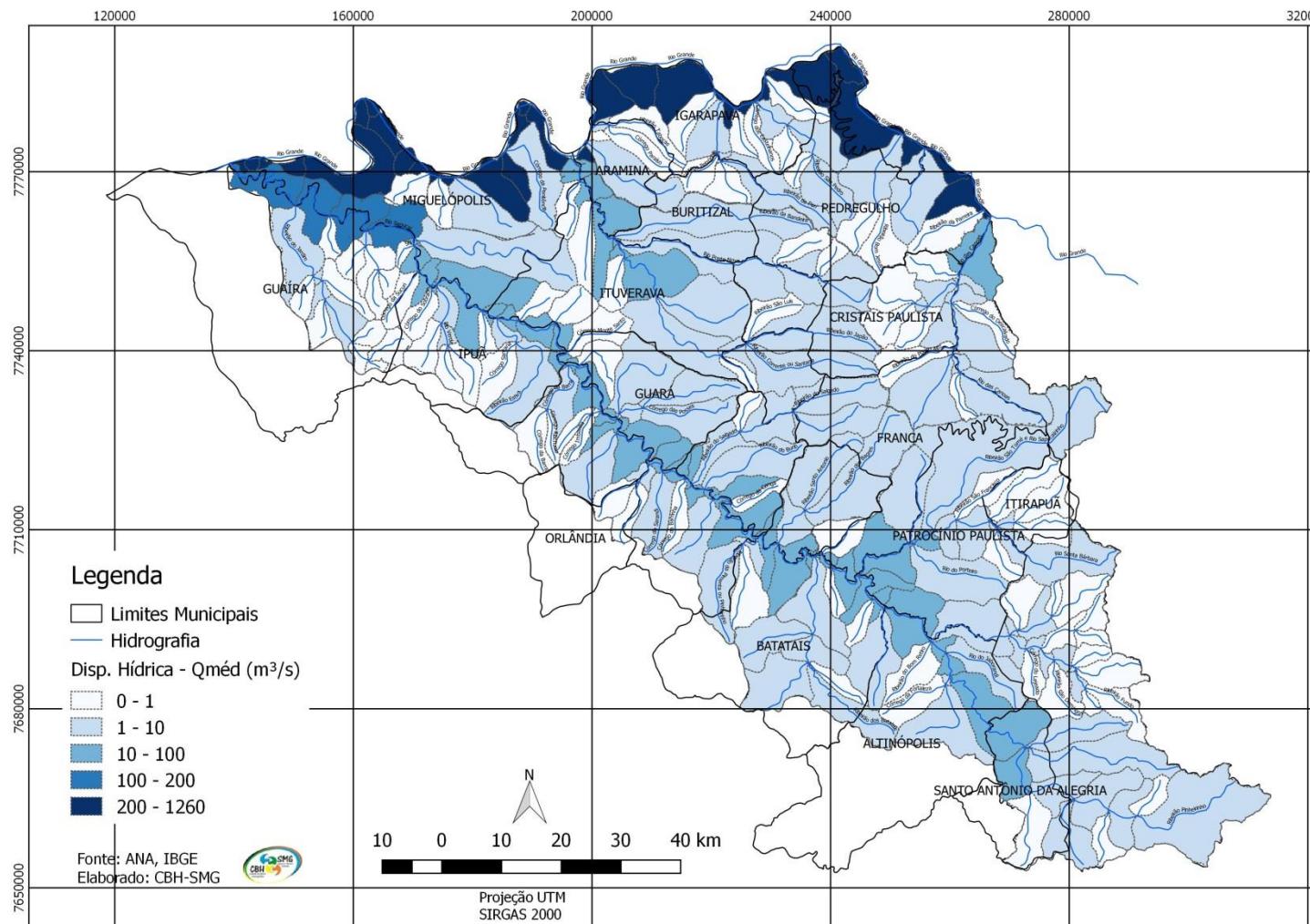


Figura 6. Disponibilidade hídrica por bacia hidrográfica considerando $Q_{\text{méd}}$ (m^3/s).

Comitê da Bacia Hidrográfica Sapucaí Mirim/Grande
Av. Dr. Flávio Rocha, 4551 - Franca-SP - (16) 3721-8091
secretaria@cbhsmg.com / sigrh.sp.gov.br/cbhsmg/apresentacao

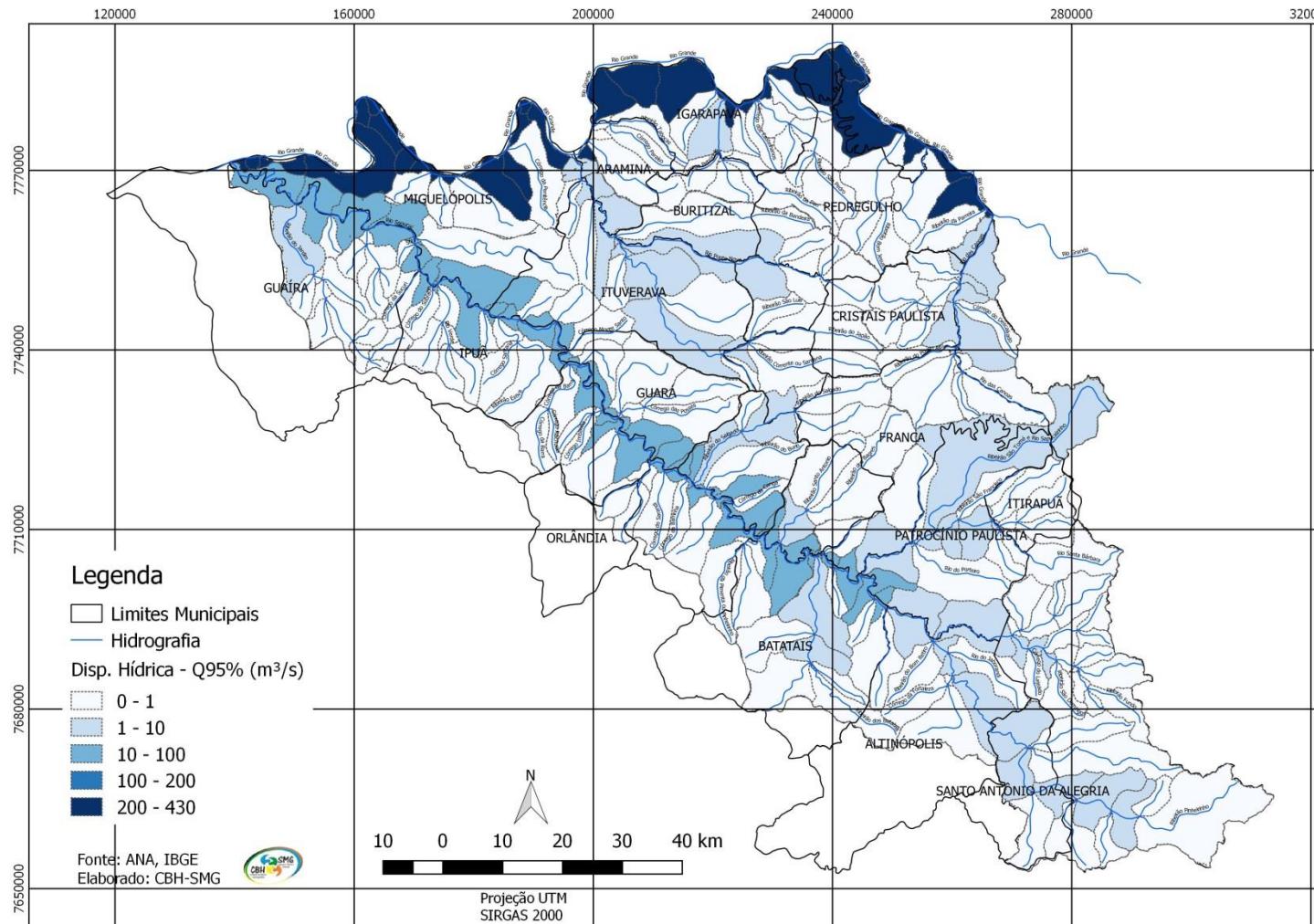


Figura 7. Disponibilidade hídrica por bacia hidrográfica considerando $Q_{95\%}$ (m^3/s).

Comitê da Bacia Hidrográfica Sapucaí Mirim/Grande
Av. Dr. Flávio Rocha, 4551 - Franca-SP - (16) 3721-8091
secretaria@cbhsmg.com / sigrh.sp.gov.br/cbhsmg/apresentacao

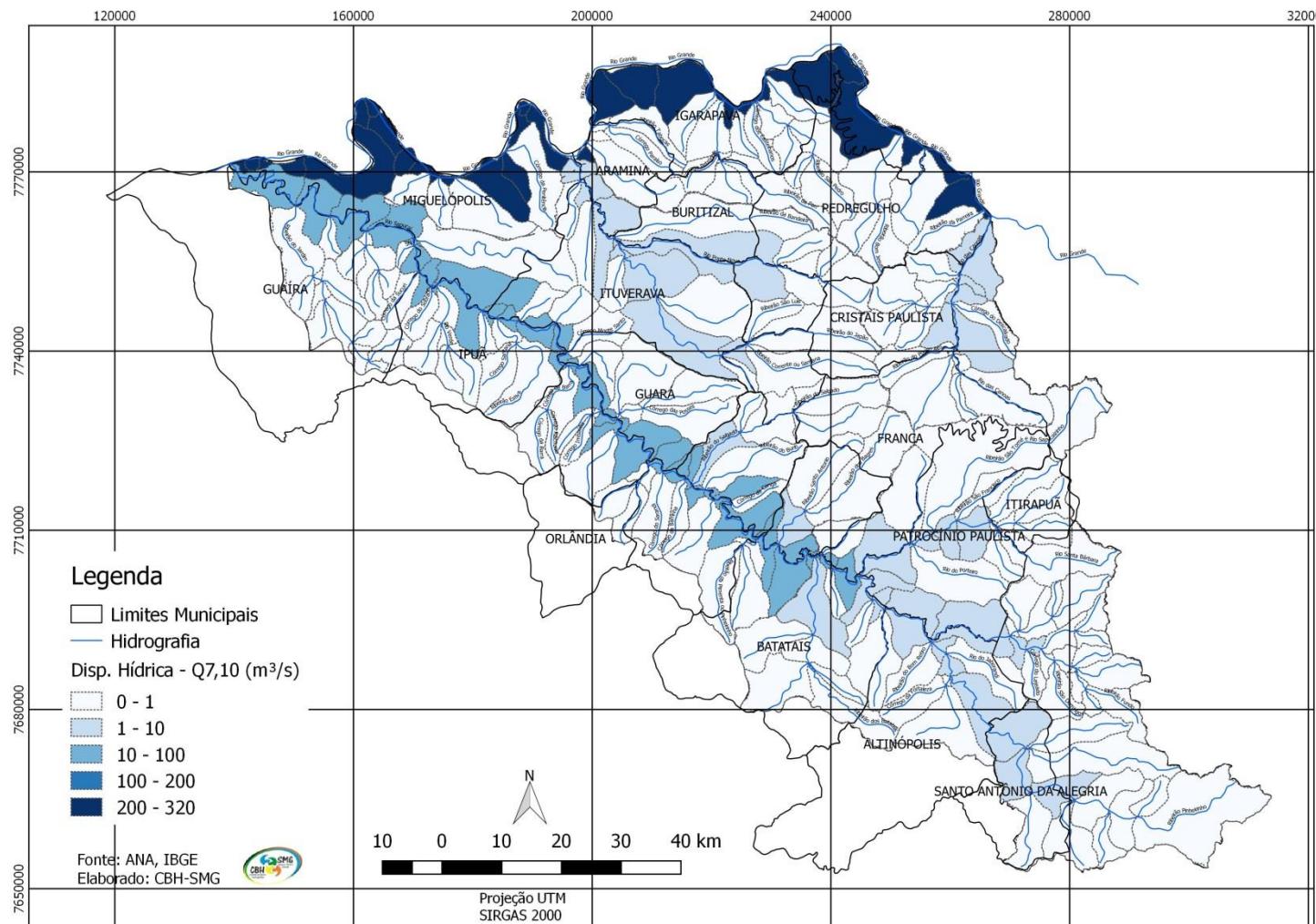


Figura 8. Disponibilidade hídrica por bacia hidrográfica considerando Q_{7,10} (m³/s).

Comitê da Bacia Hidrográfica Sapucaí Mirim/Grande
Av. Dr. Flávio Rocha, 4551 - Franca-SP - (16) 3721-8091
secretaria@cbhsmg.com / sigrh.sp.gov.br/cbhsmg/apresentacao

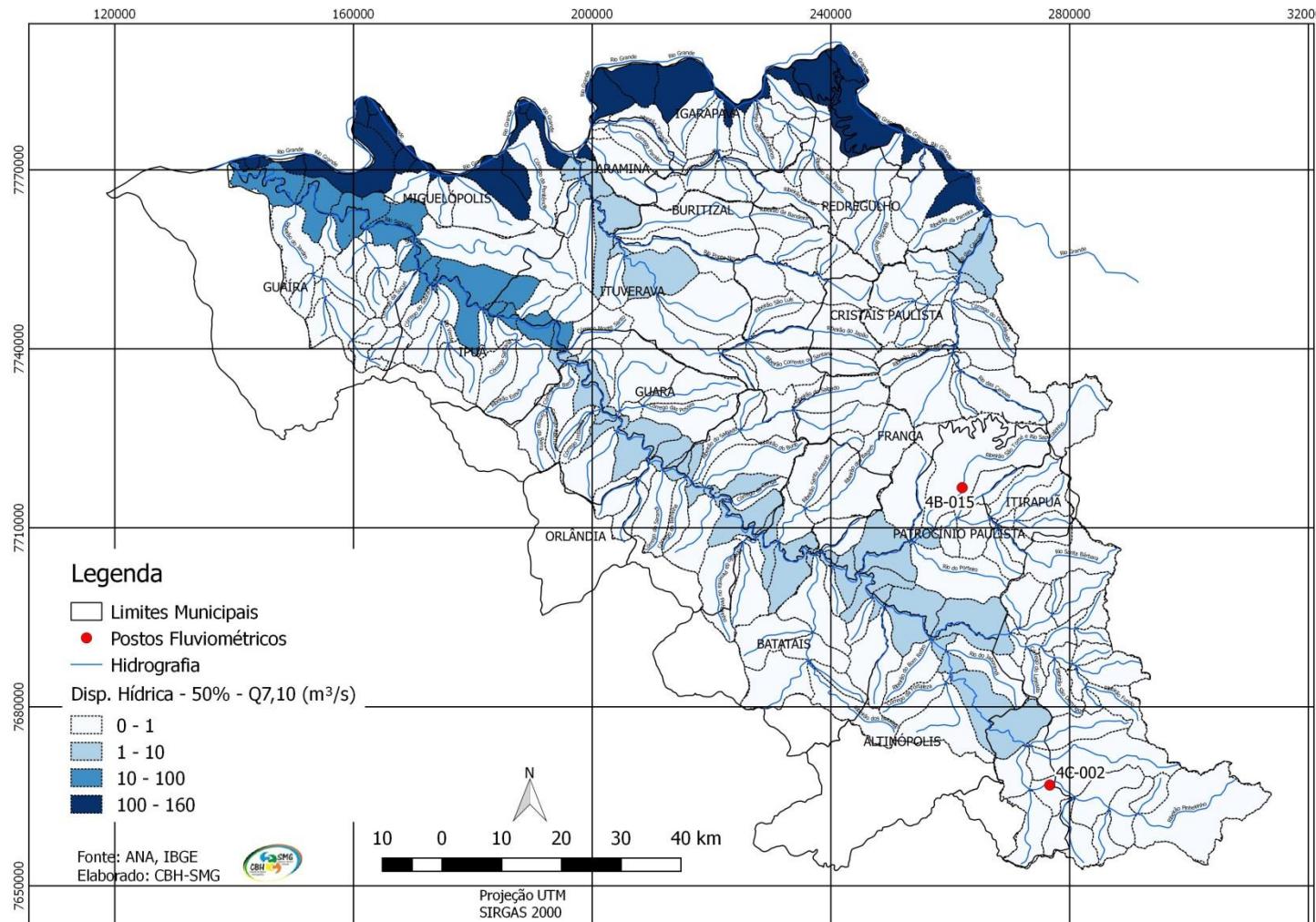


Figura 9. Disponibilidade hídrica por bacia hidrográfica considerando 50% da Q_{7,10} (m³/s).

Comitê da Bacia Hidrográfica Sapucaí Mirim/Grande
Av. Dr. Flávio Rocha, 4551 - Franca-SP - (16) 3721-8091
secretaria@cbhsmg.com / sigrh.sp.gov.br/cbhsmg/apresentacao

Dados do HidroApp¹, indicam que no período chuvoso compreendido entre os meses de outubro de 2023 e março de 2024, foi ruim e apenas em outubro e março o acumulado mensal de chuvas esteve acima da média para o mês. Nos demais meses o acumulado médio mensal registrado foi inferior à média para o mesmo período (Figura 10). Em janeiro o acumulado médio mensal na sub-ugrhi do Carmo foi de 46% da média histórica, na sub-ugrhi do Sapucaí o acumulado registrado foi de 53% da média histórica. O índice de precipitação padronizado confirma que janeiro foi um mês de pouca chuva, classificando a sub-ugrhi do Carmo em estado de ‘seca excepcional’ e a sub-ugrhi do Sapucaí como ‘seca grave’.

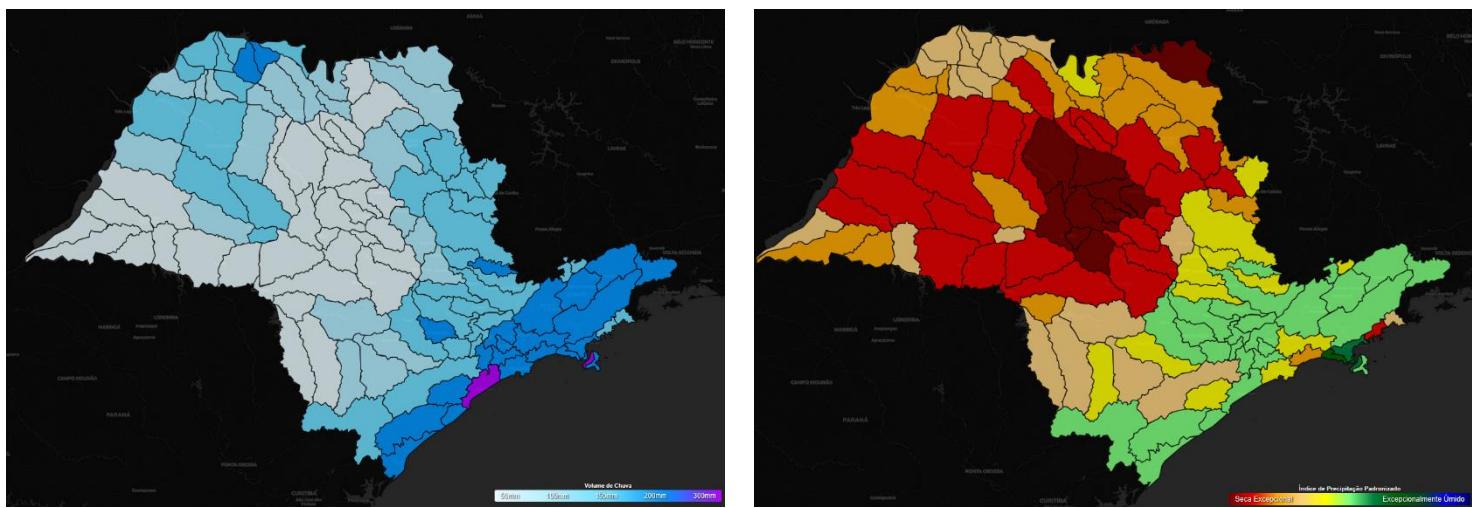


Figura 10. Acumulado médio mensal de chuvas em janeiro de 2024 (esquerda). Índice de Precipitação Padronizada em janeiro 2024 (direita). Fonte: SP ÁGUAS (2025).

Em 2024 houve uma mudança significativa no cadastro de outorgas do Estado. A SP ÁGUAS (órgão gestor) procedeu o que chamaram de sanitização do bando de dados, removendo duplicidades e erros nos cadastros. Com isso a demanda subterrânea e a superficial em rios de domínio estadual foi reduzida significativamente.

De acordo com o indicador E.04-A - Disponibilidade *per capita* - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total, como não há dados populacionais disponíveis para o ano de 2024, apresenta-se os dados de 2023 no qual situação considerada ‘Boa’. Na Figura 11, o Quadro Síntese com o indicador de disponibilidade e os valores de referência onde se observa que de 2022 para 2023 a disponibilidade *per capita* passou de 6.369,9 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$ para 6.463,08 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$.

¹ HidroApp é uma ferramenta que a SP Águas desenvolveu para acompanhar indicadores que auxiliam a buscar adaptação, resiliência e capacidade de enfrentar os desafios climáticos. Disponível em: <https://hidroapp.spaguas.sp.gov.br/mapa>

| Parâmetros | Disponibilidade das águas | | | | |
|--|---------------------------|----------|----------|----------|---------|
| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Disponibilidade <i>per capita</i> - Vazão média em relação à população total ($m^3/hab.\cdot\text{ano}$) | 6.468,23 | 6.429,27 | 6.399,52 | 6.369,90 | 6463,08 |
| Disponibilidade <i>per capita</i> - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total | | | | | |
| $> 2500 m^3/hab.\cdot\text{ano}$ | | | Boa | | |
| entre 1500 e 2500 $m^3/hab.\cdot\text{ano}$ | | | Atenção | | |
| $< 1500 m^3/hab.\cdot\text{ano}$ | | | Crítica | | |

Figura 11. Quadro Síntese com as informações de disponibilidade e valores de referência.

A utilização desse parâmetro deve ser feita com ressalva, já que o indicador apresenta uma situação irreal na qual a disponibilidade hídrica superficial da UGRHI e dos municípios (levando em conta essa vazão de referência) estaria disponível apenas para o consumo humano. Por outro lado, esse é um parâmetro utilizado pelas Nações Unidas e pela Agência Nacional de Águas – ANA e pode servir de base para comparação da situação de diferentes regiões ou mesmo países.

Na sequência, na Tabela 6, os dados municipais do indicador E.04-A - Disponibilidade *per capita* - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total (os valores de referência são os mesmos da Figura 11) e para o ano de 2023. Nota-se na Tabela 6 que em alguns municípios a disponibilidade aumentou significativamente. São os casos de Restinga, São José da Bela Vista, Igarapava, Guará, Miguelópolis e Ipuã. Nestas localidades os dados do IBGE indicam que a população reduziu pelo menos 10%. Situação oposta ocorreu em Cristais Paulista, Rifaina e Jeriquara onde a população cresceu e a disponibilidade reduziu em até 24% em relação ao ano anterior.

Os dados do Censo IBGE 2022 indicaram um crescimento populacional significativo para alguns municípios da região (caso de Cristais Paulista e Jeriquara), entretanto a diferença entre 2022 e 2023 pode ser justificada por algum ajuste das métricas ou fonte de dados.

Tabela 6. Indicador E.04-A - Disponibilidade *per capita* em relação ao Q_{médio} (m³/hab.ano).

| ANO | Q _{médio} (m ³ /s) | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------------------------|--|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|
| | | m ³ /hab.ano | | | | | | | | |
| UGRHI | 146,0 | 6.626 | 6.586 | 6.547 | 6.507 | 6.468 | 6.429 | 6.400 | 6.370 | 6.463 |
| Aramina | 3,28 | 19.370 | 19.259 | 19.148 | 19.039 | 18.927 | 18.821 | 18.756 | 18.688,0 | 18.979,5 |
| Batatais | 13,51 | 7.286 | 7.243 | 7.201 | 7.158 | 7.116 | 7.075 | 7.042 | 7.009,3 | 7.289,2 |
| Buritizal | 4,32 | 32.530 | 32.352 | 32.161 | 31.988 | 31.816 | 31.631 | 31.514 | 31.405,1 | 31.253,8 |
| Cristais Paulista | 6,18 | 24.264 | 24.034 | 23.805 | 23.580 | 23.357 | 23.133 | 22.945 | 22.762,5 | 20.810,7 |
| Franca | 9,73 | 926 | 920 | 914 | 909 | 903 | 897 | 893 | 888,2 | 865,6 |
| Guaíra | 17,12 | 14.086 | 14.033 | 13.980 | 13.927 | 13.874 | 13.822 | 13.789 | 13.756,0 | 13.709,9 |
| Guará | 5,85 | 9.078 | 9.034 | 8.990 | 8.946 | 8.903 | 8.859 | 8.824 | 8.788,4 | 10.004,1 |
| Igarapava | 7,59 | 8.322 | 8.282 | 8.243 | 8.204 | 8.165 | 8.126 | 8.097 | 8.069,0 | 9.199,4 |
| Ipuã | 7,31 | 15.332 | 15.169 | 15.008 | 14.848 | 14.690 | 14.534 | 14.407 | 14.281,3 | 15.959,0 |
| Itirapuã | 2,58 | 13.351 | 13.271 | 13.193 | 13.115 | 13.035 | 12.958 | 12.892 | 12.825,2 | 14.162,4 |
| Ituverava | 11,19 | 8.922 | 8.891 | 8.861 | 8.830 | 8.799 | 8.768 | 8.749 | 8.730,5 | 9.428,9 |
| Jeriquara | 2,27 | 22.740 | 22.755 | 22.762 | 22.769 | 22.777 | 22.791 | 22.791 | 22.791,1 | 18.313,3 |
| Miguelópolis | 13,55 | 20.375 | 20.289 | 20.203 | 20.116 | 20.031 | 19.946 | 19.875 | 19.805,0 | 22.149,7 |
| Nuporanga | 5,30 | 23.684 | 23.544 | 23.406 | 23.269 | 23.134 | 22.997 | 22.905 | 22.821,0 | 22.483,3 |
| Patrocínio Paulista | 9,64 | 22.110 | 21.887 | 21.667 | 21.448 | 21.232 | 21.020 | 20.834 | 20.651,2 | 20.845,2 |
| Pedregulho | 11,41 | 22.486 | 22.409 | 22.333 | 22.257 | 22.180 | 22.104 | 22.049 | 21.995,6 | 23.216,1 |
| Restinga | 3,96 | 17.736 | 17.517 | 17.302 | 17.086 | 16.874 | 16.667 | 16.486 | 16.309,6 | 19.651,1 |
| Ribeirão Corrente | 2,39 | 16.850 | 16.708 | 16.572 | 16.431 | 16.296 | 16.160 | 16.043 | 15.921,2 | 16.321,1 |
| Rifaina | 2,67 | 24.406 | 24.378 | 24.350 | 24.336 | 24.307 | 24.279 | 24.265 | 24.258,5 | 20.536,9 |
| Santo Antônio da Alegria | 4,90 | 23.858 | 23.744 | 23.624 | 23.513 | 23.395 | 23.283 | 23.199 | 23.115,4 | 22.707,8 |
| São Joaquim da Barra | 6,13 | 3.983 | 3.955 | 3.928 | 3.900 | 3.872 | 3.845 | 3.824 | 3.802,9 | 3.971,6 |
| São José da Bela Vista | 4,45 | 16.404 | 16.339 | 16.273 | 16.209 | 16.145 | 16.081 | 16.016 | 15.950,8 | 18.577,6 |

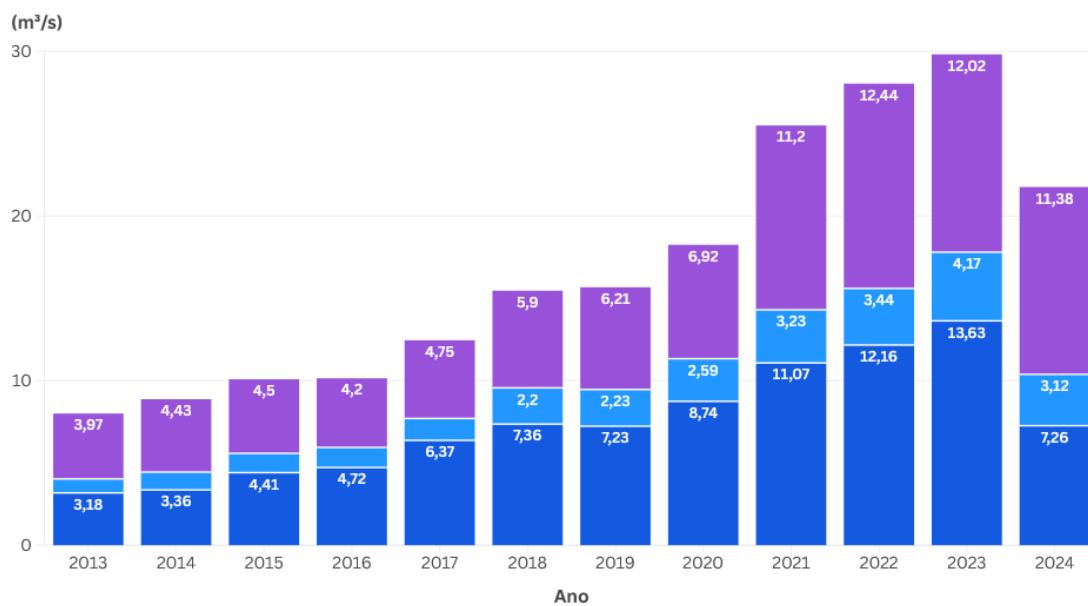
Quanto às demandas, que correspondem na verdade às vazões outorgadas conforme o banco de informações da SP ÁGUAS e da ANA, reverte-se a tendência de aumento observada nos anos anteriores em função da consolidação dos dados pelo órgão gestor paulista.

As demandas superficiais e subterrâneas apresentavam uma clara tendência de crescimento até o ano de 2023. Entretanto em 2024 com a revisão das outorgas estaduais a demanda foi reduzida a números semelhantes aos de 2020. Em rios de domínio da União houve uma redução de cerca de 5% da demanda, mas que não se justifica pela revisão do banco de dados. (Figura 12). As águas superficiais continuam sendo a principal fonte na UGRHI e em 2024, esse tipo de demanda representou 86% do total.

Evolução Anual da Demanda na UGRHI 08

Vazões Outorgadas

■ Demanda Superficial ■ Demanda Subterrânea ■ Demanda Federal



Fontes: ANA, SP ÁGUAS

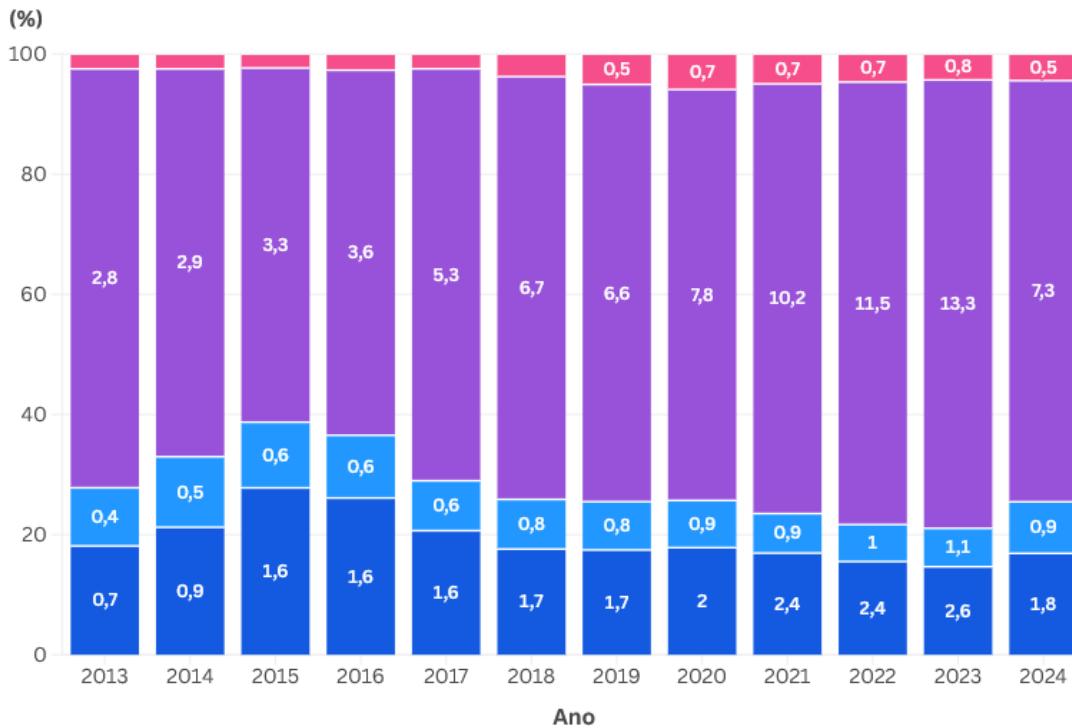
Figura 12. Evolução Anual da demanda. Mais informações:

Em termos de finalidade, a demanda para o uso rural continua preponderante em relação às demais. No período avaliado, o percentual da demanda estadual (rios estaduais + subterrânea) variou de 2,8 m³/s a 13,3 m³/s, representando em 2024 7,3 m³/s (Figura 13). Ainda na Figura 13, observa-se que o segundo uso mais relevante é a demanda para o abastecimento público que também apresentou variações e em 2024 correspondeu a 1,8 m³/s.

Evolução Anual da Demanda na UGRHI 08

Vazões Outorgadas por Finalidade

■ Ab. Público ■ Uso Industrial ■ Uso Rural ■ Sol. Altern. E outros usos



Fontes: SP ÁGUAS

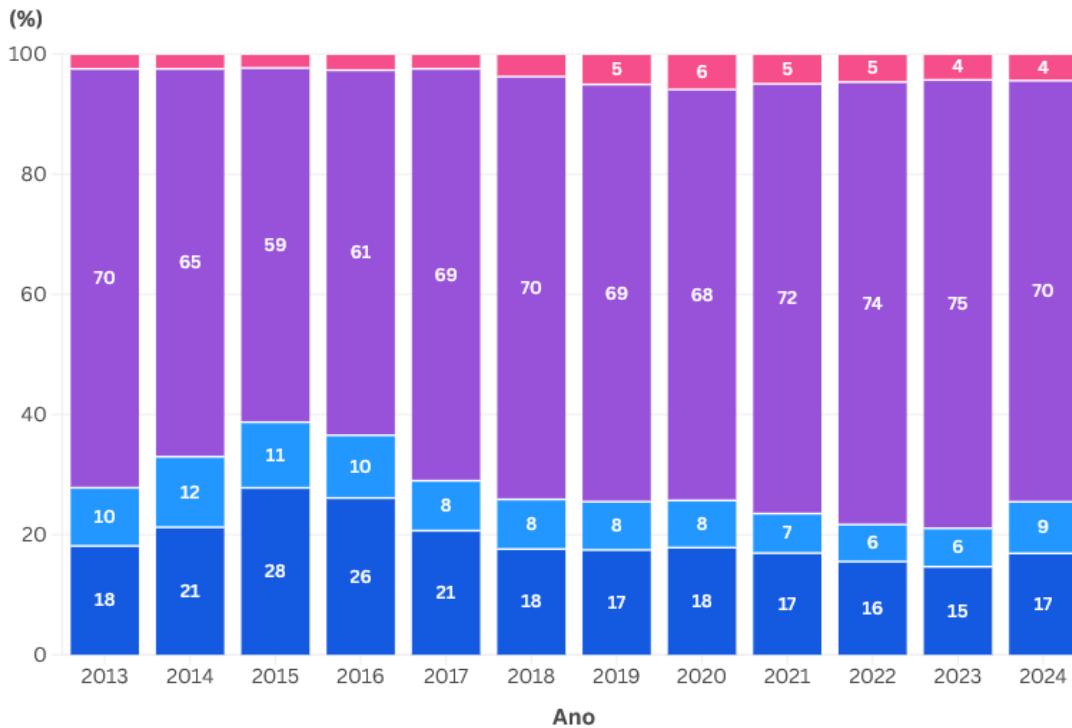
Figura 13. Variação anual da demanda de cada tipo de uso na UGRHI 08. Para saber mais acesse:
[Evolução Demanda - Finalidade](#)

A Figura 14 complementa a figura anterior indicando a representatividade percentual de cada finalidade de uso perante a demanda total. Observa-se que em 2024 a demanda rural reduziu 5 pontos percentuais em relação ao ano anterior, passando de 75% para 70%, e houve um leve aumento na demanda para abastecimento público (15% -> 17%) e indústria (6% -> 9%).

Demanda Percentual por Finalidade de Uso

Evolução Anual Período 2013-2023

■ Ab. Público ■ Uso Industrial ■ Uso Rural ■ Sol. Altern. E outros usos



Source: Fonte: SP ÁGUAS

Figura 14. Variação anual da demanda de cada tipo de uso na UGRHI 08. Para saber mais acesse:
[Evolução Demanda - Finalidade \(%\)](#)

A Figura 15 permite avaliar qual a vazão total outorga da pela SP ÁGUAS nos municípios da região e quais os usos mais significantes por localidade. Nota-se que mesmo em municípios de pequeno porte, a demanda pode ser significativa a depender de suas aptidões econômicas.

Constata-se que as maiores demandas, observadas em Guaíra, Miguelópolis, Cristais Paulista e Jeriquara se deve ao uso rural. São municípios nos quais a irrigação tem reconhecida importância. Guaíra e Miguelópolis são citadas no Atlas Irrigação da ANA² e Cristais Paulista e Jeriquara possuem significativa área de cultivo de café. Chama a atenção a demanda para soluções alternativas verificada em Jeriquara e entende-se que de fato o que ocorre é o uso para a irrigação e não como solução alternativa.

² Mais informações em: <https://www.ana.gov.br/atlasirrigacao/>

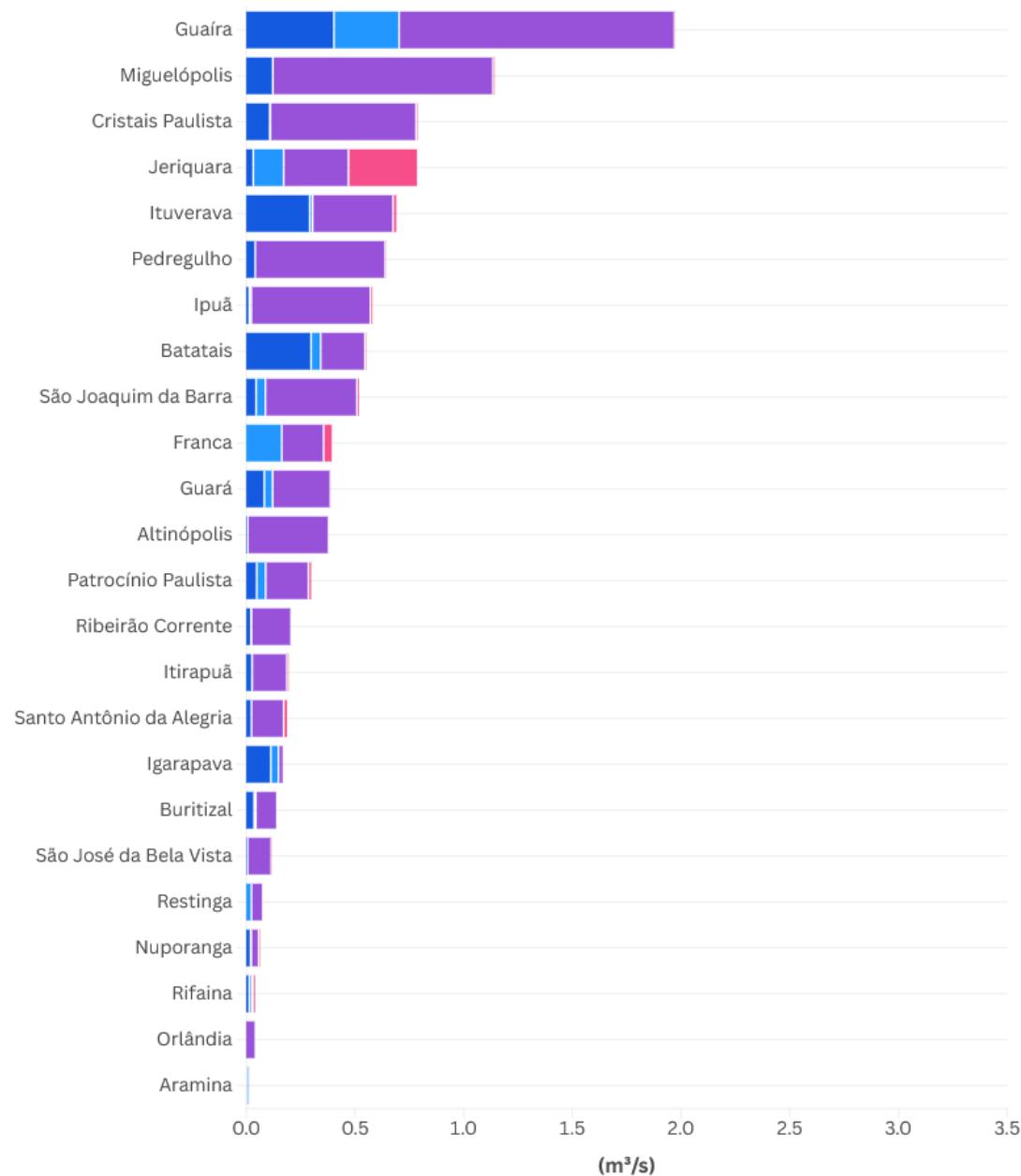
Demanda Municipal - Finalidade

Considera Rios Estaduais e Águas Subterrâneas

2024 ▾ Todos Usos ▾

■ Ab. Público ■ Uso Industrial ■ Uso Rural ■ Sol. Altern. Outros Usos

Município



Source: Fonte: ANA, SP ÁGUAS

Figura 15. Vazão outorgada por finalidade nos municípios da UGRHI. Para mais informações
acesse: [Evolução demanda por finalidade - Municípios](#)

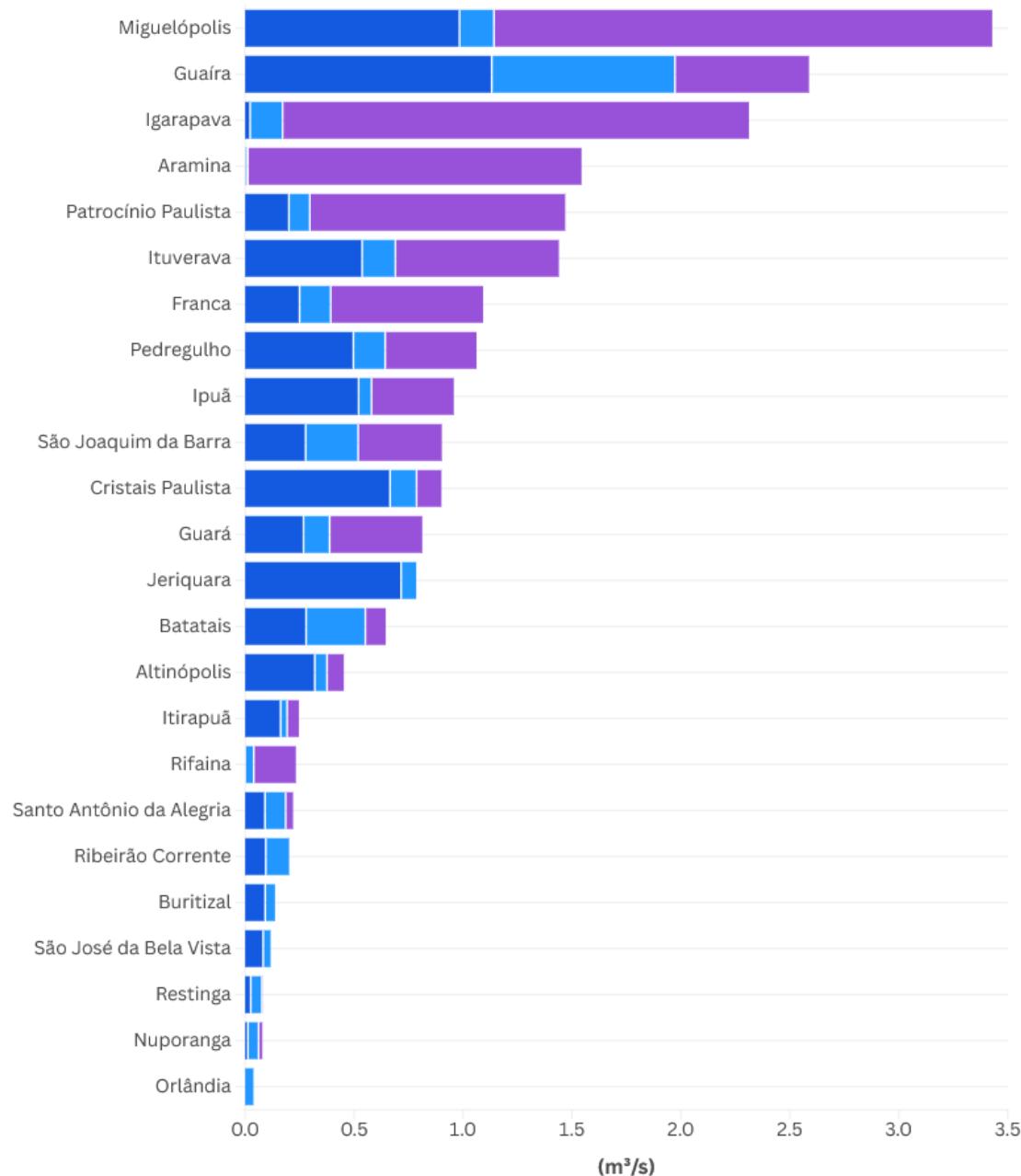
Demanda Municipal - Finalidade

Considera Rios Estaduais e Águas Subterrâneas

2024 ▾ Todos Tipos ▾

■ Supcial Estadual ■ Subterrânea ■ Superficial Federal

Município



Source: Fonte: ANA, SP ÁGUAS

Figura 16. Vazão outorgada por tipo de uso nos municípios da UGRHI. Para mais informações acesse: [Evolução demanda por tipo de uso - Municípios](#)

A Figura 16 traz os dados de vazão outorga da em nível estadual e federal e pode se observar que o município de Miguelópolis possui a maior demanda total da UGRHI, seguido por Guaíra, Igarapava e Aramina. Nestes dois últimos a demanda estadual não é significativa, entretanto quando se soma as captações em rios federais, os municípios passam a ter mais relevância no contexto da UGRHI. Em Patrocínio Paulista está localizada a captação do Sistema Sapucaí da SABESP que atende a cidade de Franca.

Na sequência, nas Figuras 17, 18 e 19, apresenta-se os mapas com as localizações das captações no território da UGRHI. Nota-se uma concentração de usos na porção central da UGRHI na região que engloba os municípios de Franca, Cristais Paulista, Jeriquara, Ribeirão Corrente e Pedregulho cuja finalidade principal é o uso rural para irrigação. Trata-se de uma região considerada de atenção pelo Comitê e inclusive parte dessa região (Bacia do Rio do Carmo) foi declarada crítica em 2024.

Nota-se uma concentração de usos industriais na região de Franca o que corrobora o fato de a cidade ser a mais industrializada da região. Levando em conta as captações federais observa-se a concentração de usos nos municípios de Miguelópolis e Guaíra, já mencionados como sendo importantes polos de agricultura irrigada do Brasil. Em Guaíra a bacia do Ribeirão do Jardim, afluente do rio Grande, foi declarada crítica em 2004 em função dos conflitos de usos entre agricultura, indústria e abastecimento público.

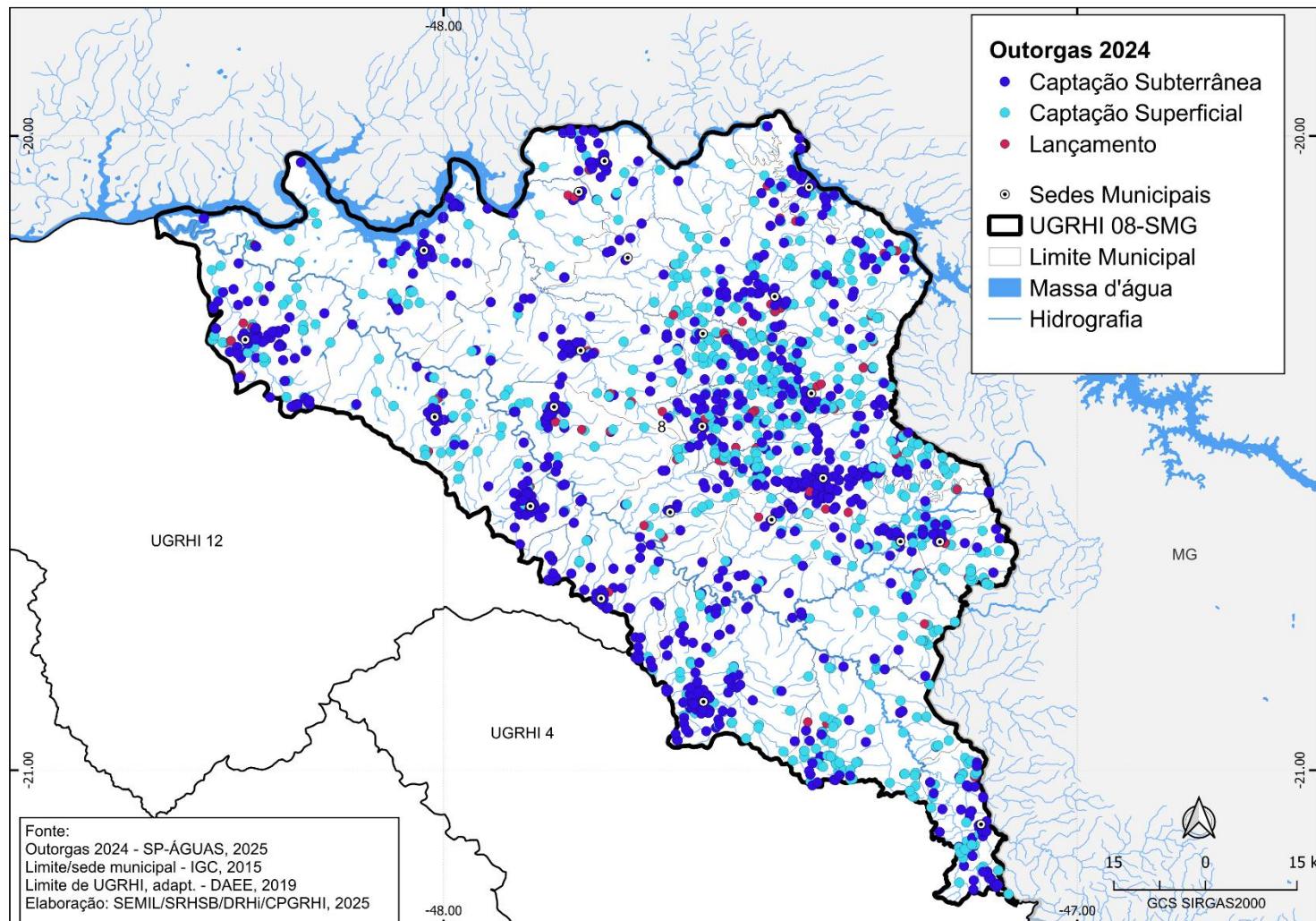


Figura 17. Distribuição espacial dos usos outorgados em rios da união.

Comitê da Bacia Hidrográfica Sapucaí Mirim/Grande
Av. Dr. Flávio Rocha, 4551 - Franca-SP - (16) 3721-8091
secretaria@cbhsmg.com / sigrh.sp.gov.br/cbhsmg/apresentacao

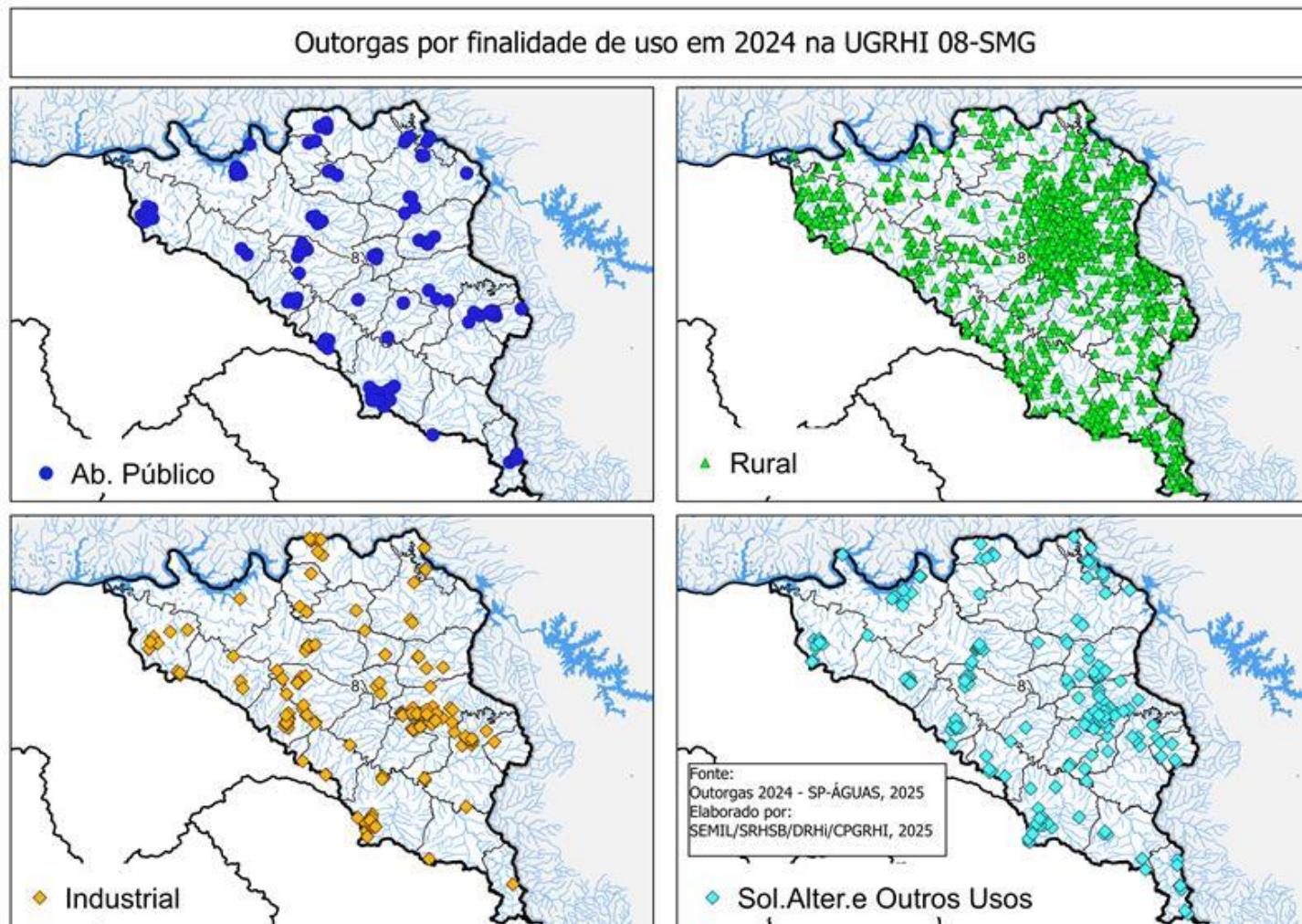


Figura 18. Distribuição espacial dos usos outorgados em rios da união.

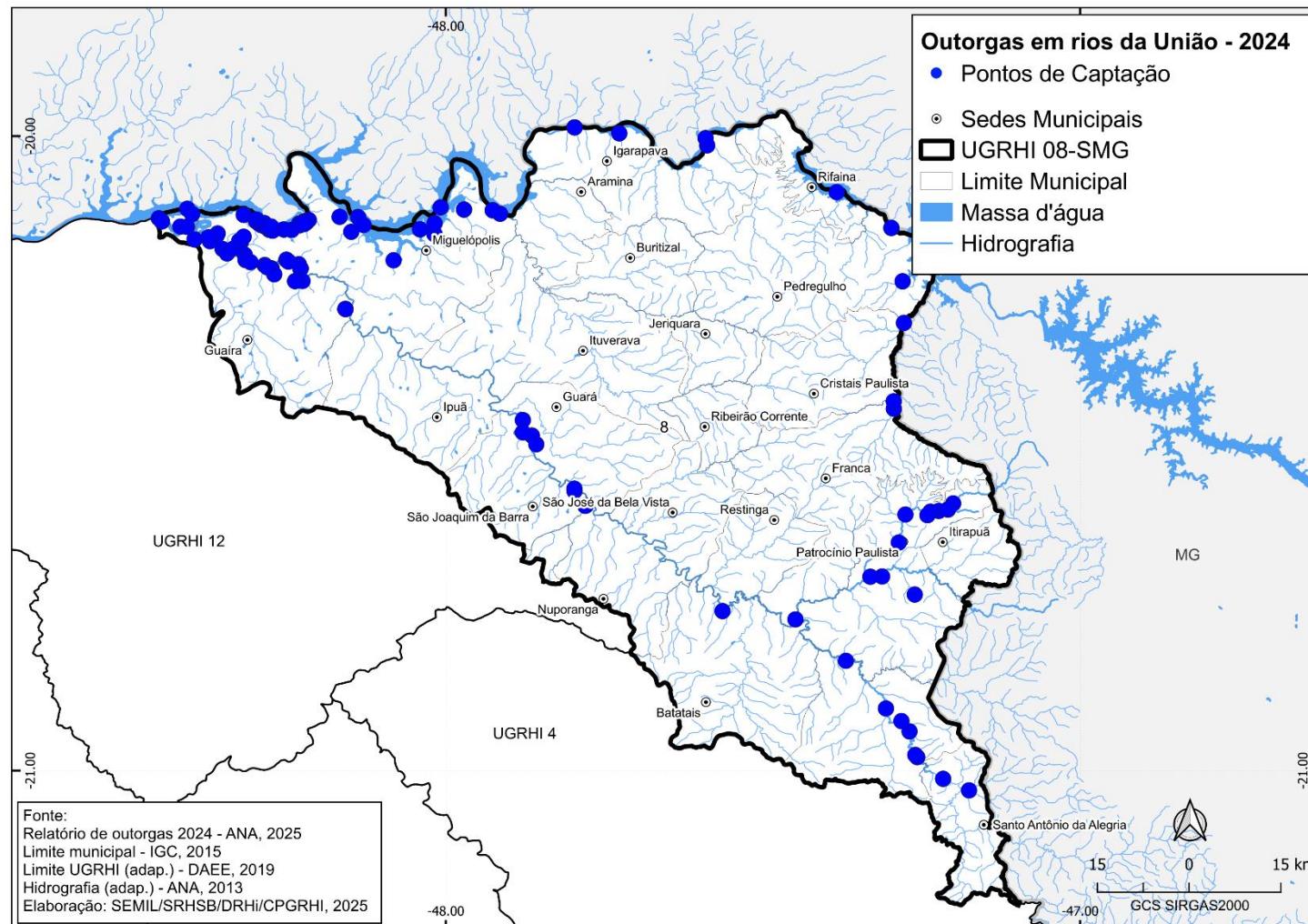


Figura 18. Distribuição espacial dos usos outorgados em rios da união.

Comitê da Bacia Hidrográfica Sapucaí Mirim/Grande
 Av. Dr. Flávio Rocha, 4551 - Franca-SP - (16) 3721-8091
secretaria@cbhsmg.com / sigrh.sp.gov.br/cbhsmg/apresentacao

Balanço Hídrico

Na sequência, na Figura 19, o Quadro Síntese dos dados dos indicadores de balanço hídrico da UGRHI, para o período 2020-2024. De acordo com os valores de referência os resultados podem ser considerados bons, e a tendência de aumento para todos os indicadores foi revertida após a revisão dos dados de demanda.

Os dados de demanda não incluem usos em rios da União. Além disso, com a metodologia utilizada, o balanço hídrico é feito considerando a delimitação da UGRHI e dos municípios como uma única bacia hidrográfica. Nessas circunstâncias as criticidades em bacias hidrográficas de alguns rios na região, são ocultadas indiretamente e as condições pontuais são distorcidas.

| Parâmetros | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|------|------|------|------|---------------|
| E.07-B. Vazão outorgada total em relação à vazão média (%) | 7.8 | 9.8 | 10.7 | 12.2 | 7.1 |
| E.07-A. Vazão outorgada total em relação à Q _{95%} (%) | 24.6 | 31.1 | 33.9 | 38.7 | 22.6 |
| E.07-C. Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q _{7,10}) (%) | 31.2 | 39.5 | 43.4 | 48.7 | 25.9 |
| E.07-D. Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis (%) | 14.4 | 18.0 | 19.1 | 23.2 | 17.4 |
| - Vazão outorgada total em relação à Q _{95%} (%) - Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q _{7,10}) (%) - Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis (%) | | | | | Classificação |
| ≤ 5% | | | | | EXCELENTE |
| > 5 % e ≤ 30% | | | | | CONFORTÁVEL |
| > 30 % e ≤ 50% | | | | | PREOCUPANTE |
| > 50 % e ≤ 100% | | | | | CRÍTICA |
| > 100% | | | | | MUITO CRÍTICA |
| Vazão outorgada total em relação à vazão média (%) | | | | | |
| ≤ 2,5% | | | | | EXCELENTE |
| > 2,5 % e ≤ 15% | | | | | CONFORTÁVEL |
| > 15 % e ≤ 25% | | | | | PREOCUPANTE |
| > 25 % e ≤ 50% | | | | | CRÍTICA |
| > 50% | | | | | MUITO CRÍTICA |

Figura 19. Quadro Síntese com as informações de balanço hídrico e valores de referência.

Na Figura 20, apresenta-se os dados de balanço hídrico da UGRHI e de cada município em relação às vazões de referência. De maneira geral a situação mudou positivamente em relação ao ano anterior, porém no município de Cristais Paulista a demanda superficial se manteve acima de 50% da vazão de referência do Comitê e em Jeriquara chega a 166% da Q_{7,10}.

Balanço Demanda x Disponibilidade

Considera Rios Estaduais e Águas Subterrâneas

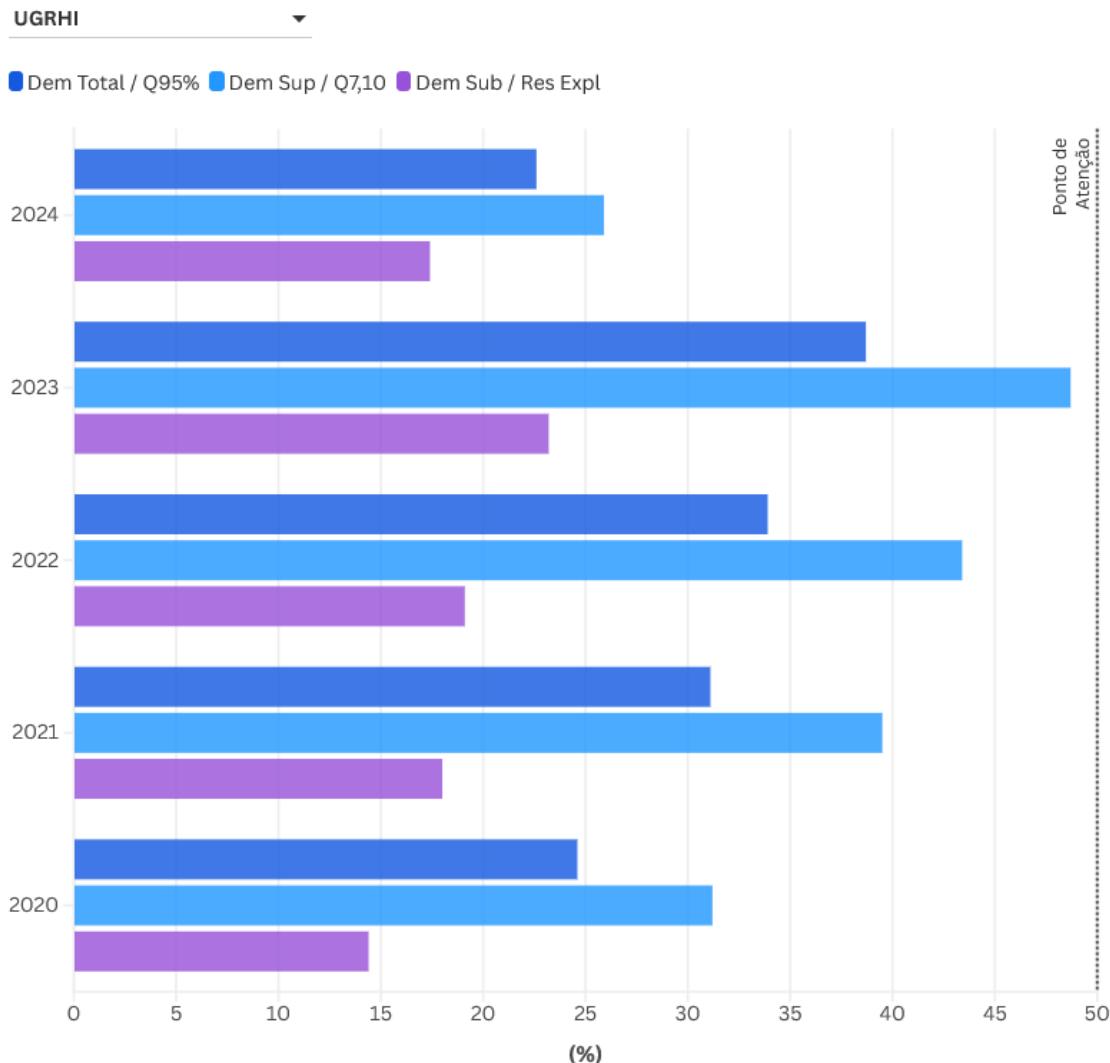


Figura 19. Evolução balanço demanda x disponibilidade. Para saber mais acesse: [Evolução Balanço Demanda x Disponibilidade](#)

Áreas de Interesse Especial para Gestão de Demandas e Disponibilidades

As áreas de interesse especial (Figura 20), são mananciais de abastecimento público e pontos de referência nas sub-bacias, nos quais reconhecidamente as demandas (superficiais) tem potencial para superar as disponibilidades. Destas, destaca-se algumas onde as demandas são altas e já foram registrados episódios de falta de água para atendimentos dos usos múltiplos do local em períodos de estiagem (Tabela 7).

São áreas identificadas no Plano de Bacia da UGRHI 08 e que já têm sido foco de investimentos e ações coordenadas pelos atores envolvidos em cada bacia, especialmente na bacia do Rio Canoas e do Ribeirão do Jardim.

Embora a vazão de referência $Q_{7,10}$, seja uma vazão bastante restritiva, as observações *in loco*, têm demostrado que não há como adotar-se outra vazão a não ser esta. Nos períodos mais secos do ano as disponibilidades observadas (mesmo que não se tenha pontos oficiais de monitoramento) são baixas e em algumas ocasiões os cursos d'água têm praticamente secado. O Comitê trabalha para a atualização dos dados de demanda nessas regiões afim de que se faça uma avaliação atualizada da situação.

Tabela 7. Mananciais de abastecimento público da UGRHI 08 e respectivas informações.

| PONTO | Curso D'água | Referência | Disponibilidade $Q_{7,10} (\text{m}^3/\text{s})$ | Demanda (m^3/s)* | Balanço |
|-------|--------------------|----------------|--|------------------------------------|---------|
| 1 | Rio Sapucaí-Mirim | Foz da SB1 | 11.14 | 3.53 | 32% |
| 2 | Rio Sapucaí-Mirim | Foz da SB2 | 16.77 | 4.73 | 28% |
| 3 | Rio Sapucaí-Mirim | Foz da SB3 | 23.20 | 8.35 | 36% |
| 4 | Ribeirão do Jardim | Foz | 0.95 | 1.28 | 135% |
| 5 | Rio do Carmo | SAAE Ituverava | 1.76 | 1.5 | 85% |
| 6 | Rio Canoas | SABESP Franca | 0.92 | 0.77 | 84% |
| 7 | Rio Grande | Foz UGRHI 08 | 345.25 | 20.69 | 6% |

* Dados de demanda referente ao ano de 2021.

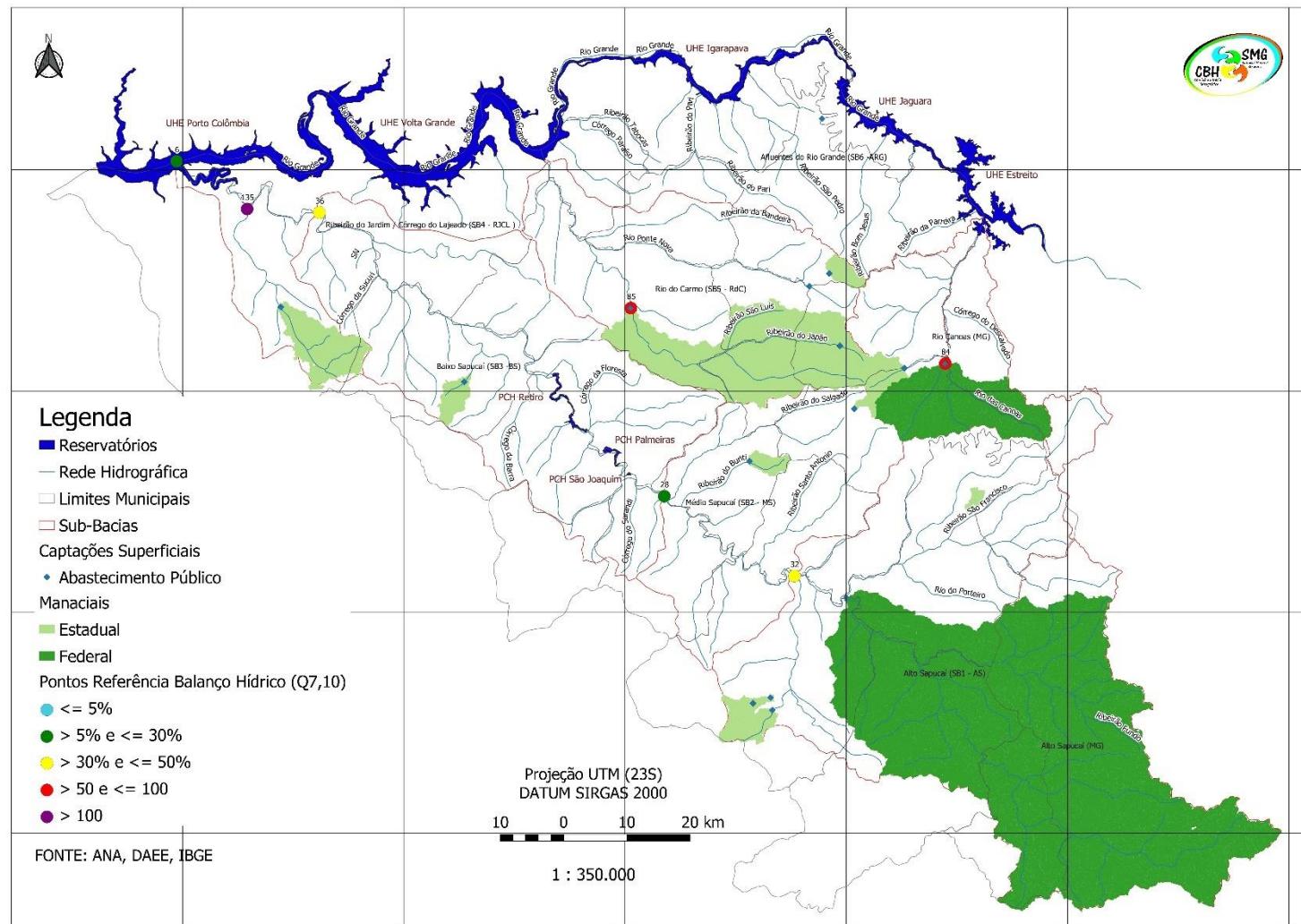


Figura 20. Mananciais de Abastecimento Público e Áreas de Interesse Especial da UGRHI 08.

Comitê da Bacia Hidrográfica Sapucaí Mirim/Grande
Av. Dr. Flávio Rocha, 4551 - Franca-SP - (16) 3721-8091
secretaria@cbhsmg.com / sigrh.sp.gov.br/cbhsmg/apresentacao

Síntese da Situação e Orientações para Gestão

Com a alteração dos dados de outorga para o ano de 2024, a avaliação de tendência ficou comprometida. Observa-se que a demanda atual se assemelha à demanda de 2019/2020 e que uma discussão mais apropriada só poderá ser em alguns anos. Comparada ao ano anterior, a redução foi de 42% na demanda total, 25,1% subterrânea e 46,8% na demanda superficial estadual. Houve redução da vazão outorgada em rios federais e o GT entende que o fato se deve a implementação da cobrança pelo uso da água em âmbito federal.

A redução mais significativa foi observada para o uso rural (45,3%), confirmado as análises de anos anteriores quando se observou que a demanda rural impacta mais fortemente as águas superficiais. Essa redução alterou completamente o quadro de balanço hídrico da UGRHI como um todo e em 2024 a situação é classificada como 'Boa'.

Levando em conta uma percepção local, sugere-se que seja feito um acompanhamento do número de usos insignificantes cadastrados anualmente. O GT-PLANO entende que nos anos mais recentes os usuários de recursos hídricos têm preferido cadastrar seus usos como insignificantes ainda que utilizem vazões superiores às máximas estabelecidas pelo regramento legal. Além disso o GT entende que as demandas atuais não refletem a realidade da demanda na UGRHI.

Em virtude da expressiva redução dos usos outorgados, como alternativa para avaliar se as demandas atuais correspondem à realidade, sugere-se que seja incluída no Relatório uma estimativa de demanda por finalidade.

Em 2024 o Comitê aprovou a Q_{7,10} como vazão de referência da UGRHI. Além disso declarou críticas as sub-bacias do Rio do Carmo, Ribeirão do Jardim e porção paulista localizada no município de Franca da sub-bacia do Rio Canoas. O Colegiado aguarda a avaliação dos órgãos gestores para que a vazão de referência possa ser aprovada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Esta é a principal ação de gestão definida pelo Comitê e se espera com isso organizar de maneira mais adequada a gestão das águas nas principais área de interesse.

Além disso é fundamental que o Plano de Ação e investimentos continuem contemplando ações que possam contribuir com o monitoramento quantitativo, uso racional, e estudos que auxiliem a gestão das demandas.

Saneamento Básico

Neste tópico são apresentados os indicadores que trazem informações a respeito dos índices de serviço de abastecimento de água, coleta, tratamento e eficiência dos sistemas de esgotos municipais (Figura 21). São dados obtidos a partir do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS e CETESB. Os dados mais recentes do SNIS são de 2023 enquanto os dados mais recentes da CETESB são de 2024.

Nota-se uma estabilização nos índices de atendimento urbano de água no período e que se trata de um serviço universalizado na área urbana dos municípios da região. Em relação aos indicadores de esgotamento sanitário os percentuais de esgoto tratado e esgoto reduzido sofreram oscilações durante o período, mas, como se observa na Figura 21, em 2024 o percentual de coleta e tratamento já é superior às metas de universalização, com um índice de eficiência de 83,2%.

| Saneamento básico - Abastecimento de água | | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Parâmetros | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| E.06-H. Índice de atendimento urbano de água (%) | 99.5 | 99.6 | 99.6 | S/D | 99.9 |
| Saneamento básico - Esgotamento sanitário | | | | | |
| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
| R.02-B. Esgoto coletado * (%) | 99.2 | 99.4 | 99.2 | 99.4 | 96.5 |
| R.02-C. Esgoto tratado * (%) | 91.7 | 99.4 | 99.2 | 99.2 | 93.1 |
| R.02-D. Esgoto reduzido * (%) | 79.0 | 86.8 | 86.2 | 83.5 | 83.2 |
| Esgoto remanescente * (kg DBO _{5,20} /dia) | 7,987 | 5,040 | 5,278 | 5,981 | 6,276 |

| Faixas de referência: | |
|--|---------|
| Índice de atendimento urbano de água | |
| < 80% | Ruim |
| ≥ 80% e < 95% | Regular |
| ≥ 95% | Bom |
| Esgoto coletado | |
| Esgoto tratado | |
| Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado | |
| < 50% | Ruim |
| ≥ 50% e < 90% | Regular |
| ≥ 90% | Bom |
| Eficiência do sistema de esgotamento | |
| < 50% | Ruim |
| ≥ 50% e < 80% | Regular |
| ≥ 80% | Bom |

Figura 22. Quadro Síntese com as informações de saneamento da UGRHI e valores de referência.

Com relação aos índices de atendimento de água para os municípios, verifica-se na Tabela 8, que para o indicador E.06-A, dez municípios foram classificados como ‘Regular’ e um como ‘Ruim’. Ao todo apenas 4 municípios declaram índices que atingem ou superam a meta de universalização do abastecimento público de água. Os dados do indicador E.06-H, que contempla apenas áreas urbanas, apresenta índices municipais melhores.

Já para o indicador E.06-H os dados de 2020 indicam que a situação de todos os municípios é classificada como ‘Bom’. Não existem ações relacionadas à ampliação da rede de abastecimento de água em áreas urbanas ou rurais no Plano de Ações e Investimento do quadriênio 2020-2023. Contudo, em virtude da privatização da SABESP as promessas e compromissos de universalização do serviço de abastecimento de água no Estado, é importante que o Comitê acompanhe a situação das áreas rurais nos municípios.

Do ponto de vista de atendimento urbano de água a situação é considerada ‘Boa’, já em relação às perdas, em 6 municípios o índice de perdas supera 40% (Figura 23). Na média, o índice de perdas da UGRHI é de 30,2% o que seria classificado como ‘Regular’. Independentemente dos resultados mais recentes, vale destacar que, assim como nos outros indicadores de saneamento, a consistência dos dados tem comprometido uma avaliação mais aprimorada da situação. Quando se avalia as informações municipais observa-se falha na declaração de dados por parte dos municípios nos anos de mudança de governo e de maneira geral a oscilação dos índices municipais gera insegurança.

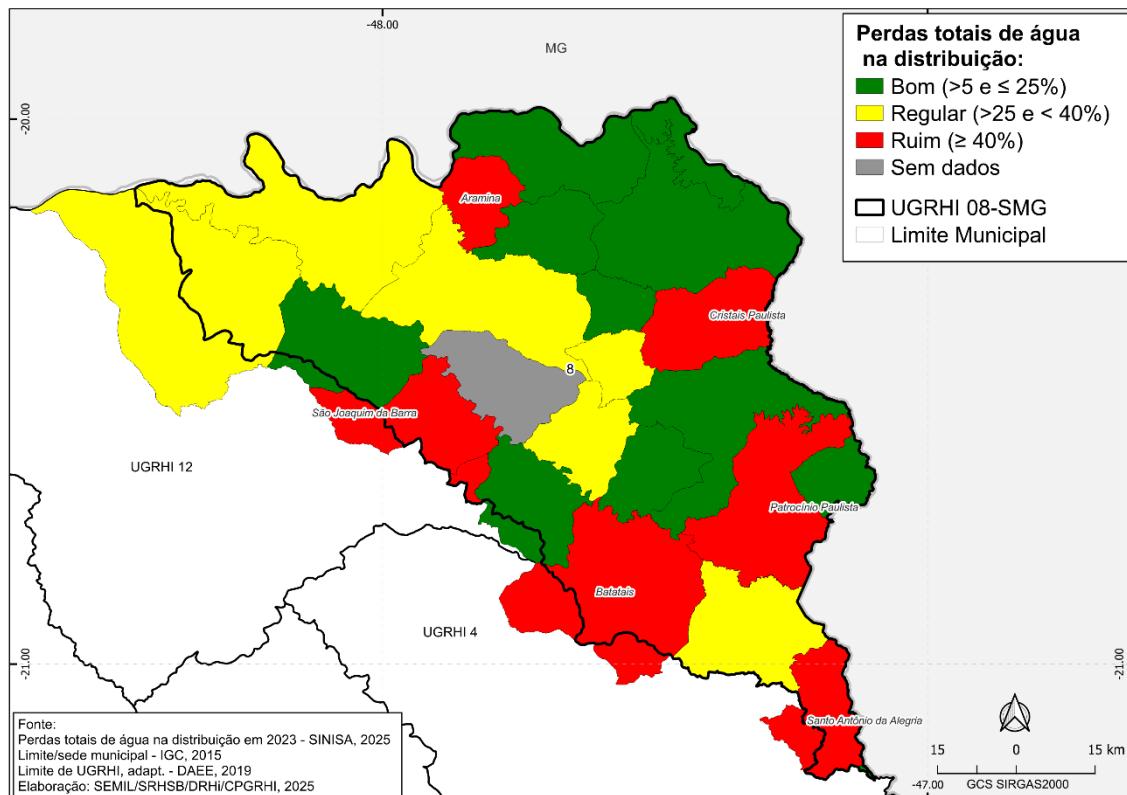


Figura 22. Classificação dos municípios quanto ao índice de perdas na distribuição para o ano de 2023.

Importante mencionar que os serviços de saneamento (água e esgoto) são privatizados em 11 municípios da região. Nas outras cidades a própria prefeitura ou uma autarquia municipal é a responsável. Com as metas de universalização o principal objetivo é avançar no saneamento rural.

Tabela 8. Informações municipais dos indicadores E. 06-A, E.06-H para o ano de 2023.

| | E.06-A - Índice de atendimento de água (%) | E.06-H - Índice de atendimento urbano de água (%) | Responsável pelos serviços |
|-------------------|--|---|----------------------------|
| UGRHI | SD | 99.9 | |
| Aramina | 93.5 | 100.0 | Municipio |
| Batatais | 88.4 | 100.0 | Municipio |
| Buritizal | 86.1 | 100.0 | SABESP |
| Cristais Paulista | 72.9 | 100.0 | Municipio |
| Franca | 98.2 | 99.9 | SABESP |
| Guaíra | 96.4 | 100.0 | Municipio (Autarq) |

| | | | |
|--------------------------|-------|-------|--------------------|
| Guará | SD | SD | Tusan Meio Amb. |
| Igarapava | 97.2 | 100.0 | Igarapava Saneam. |
| Ipuã | 95.9 | 100.0 | Municipio (Autarq) |
| Itirapuã | 100.0 | 100.0 | SABESP |
| Ituverava | 100.0 | 100.0 | Municipio (Autarq) |
| Jeriquara | 92.3 | 100.0 | SABESP |
| Miguelópolis | 97.8 | 100.0 | SABESP |
| Nuporanga | 90.7 | 100.0 | Municipio |
| Patrocínio Paulista | 80.8 | 100.0 | Municipio (Autarq) |
| Pedregulho | 85.1 | 100.0 | SABESP |
| Restinga | 94.2 | 100.0 | SABESP |
| Ribeirão Corrente | 83.8 | 100.0 | SABESP |
| Rifaina | 84.9 | 95.5 | SABESP |
| Santo Antônio da Alegria | 100.0 | 100.0 | Municipio |
| São Joaquim da Barra | 100.0 | 100.0 | Municipio |
| São José da Bela Vista | 89.0 | 100.0 | Municipio |

SD - Sem Dados

Na Tabela 9 os dados municipais dos indicadores dos sistemas de esgotamento sanitário já universalizado em termos de UGRHI. Contudo o resultado do indicador R.02-B indica uma redução dos índices gerais de coleta e tratamento e uma piora em comparação as demais UGRHIs do Estado. Em relação aos indicadores R.02-C e R.02-D, os resultados da UGRHI (93,1% e 83,2%) são um dos melhores índices do Estado.

Dentre os indicadores de esgotamento sanitário o que mais requer atenção é o R.02-D ainda que o índice de redução de carga orgânica na UGRHI tenha se mantido superior a 80% quarto ano consecutivo. Os dados anuais deste indicador têm mostrado uma oscilação significativa em diversos municípios e sinalizam para a necessidade de realização de serviços de manutenção dos sistemas de tratamento de esgoto e maior cobrança de desempenho por parte do órgão gestor e do Colegiado.

Tabela 9. Apresentação das informações municipais dos indicadores R.02-B, R.02-C e P.05-D para 2020, R.02-D para o biênio 2024 e 2023.

| | R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (%) | R. 02-C Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: % | R.02-D Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %(2024) | R.02-D Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %(2023) | P.05-D Carga orgânica poluidora doméstica remanescente : kg DBO/dia | Corpo Hídrico Receptor |
|--------------------------|---|--|--|--|---|---|
| UGRHI | 96,5 | 93,1 | 83,2 | 83,5 | 6.276 | |
| Aramina | 100.0 | 100.0 | 95.8 | 95.9 | 11.5 | Cór. Paraíso |
| Batatais | 99.0 | 98.0 | 88.7 | 88.7 | 322.8 | Cór. Das Araras |
| Buritizal | 96.2 | 96.2 | 54.5 | 56.7 | 89 | Cór. Dos Buritis |
| Cristais Paulista | 97.0 | 97.0 | 85.3 | 85.3 | 55.1 | Cór. Mococa |
| Franca | 95.8 | 95.8 | 90.3 | 94.4 | 1856.1 | Cór. Bagres, Sta. Barbara, Pouso Alto e B. Jardim |
| Guaíra | 100.0 | 100.0 | 79.8 | 39.2 | 424.1 | Cór. José Glusseco, Santa Quitéira e Rib. Do Jardim |
| Guará | 100.0 | 96.2 | 76.9 | 76.9 | 226.8 | Rib. Verde |
| Igarapava | 89.7 | 89.7 | 77.2 | 86.1 | 310.1 | Cór. Santa Rita |
| Ipuã | 100.0 | 100.0 | 64.7 | 64.8 | 268.1 | Cór. Santana |
| Itirapuã | 91.6 | 91.6 | 82.7 | 90.0 | 45.4 | Cór. Capanema |
| Ituverava | 100.0 | 100.0 | 57.9 | 58.0 | 821.9 | Rio do Carmo |
| Jeriquara | 100.0 | 100.0 | 85.0 | 85.0 | 26.5 | Cór. Jeriquara |
| Miguelópolis | 80.6 | 80.6 | 71.7 | 77.0 | 282.6 | Cór. Matador e São Miguel |
| Nuporanga | 100.0 | 100.0 | 90.0 | 90.0 | 36.9 | Cór. Das Corredeiras |
| Patrocínio Paulista | 100.0 | 100.0 | 86.0 | 86.0 | 90.5 | Rio Sapucaizinho |
| Pedregulho | 96.0 | 96.0 | 83.5 | 87.0 | 103.2 | Cór. Cascata |
| Restinga | 93.6 | 93.6 | 66.3 | 70.9 | 92.7 | Cór. Santo Antônio |
| Ribeirão Corrente | 84.8 | 84.8 | 74.2 | 77.6 | 52 | Rib. Corrente |
| Rifaina | 100.0 | 100.0 | 83.7 | 81.9 | 31.9 | Rio Grande |
| Santo Antônio da Alegria | 98.3 | 98.3 | 76.5 | 76.5 | 65 | Rib. Do Pinheirinho |
| São Joaquim da Barra | 100.0 | 100.0 | 62.5 | 62.5 | 990.6 | Cór. São Joaquim |
| São José da Bela Vista | 95.9 | 95.9 | 80.2 | 80.3 | 73.1 | Cór. Lajeadinho |

Na Figura 24 a representação do indicador R.02-E - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município - ICTEM. Dos municípios com sede na UGRHI com exceção de Buritizal (ICTEM – 6,99), Ipuã (ICTEM 7,51) e Ituverava (ICTEM – 7,27), todos os outros apresentaram resultado satisfatório. Nestes municípios os resultados se devem ao percentual de redução de carga orgânica (R.02-D).

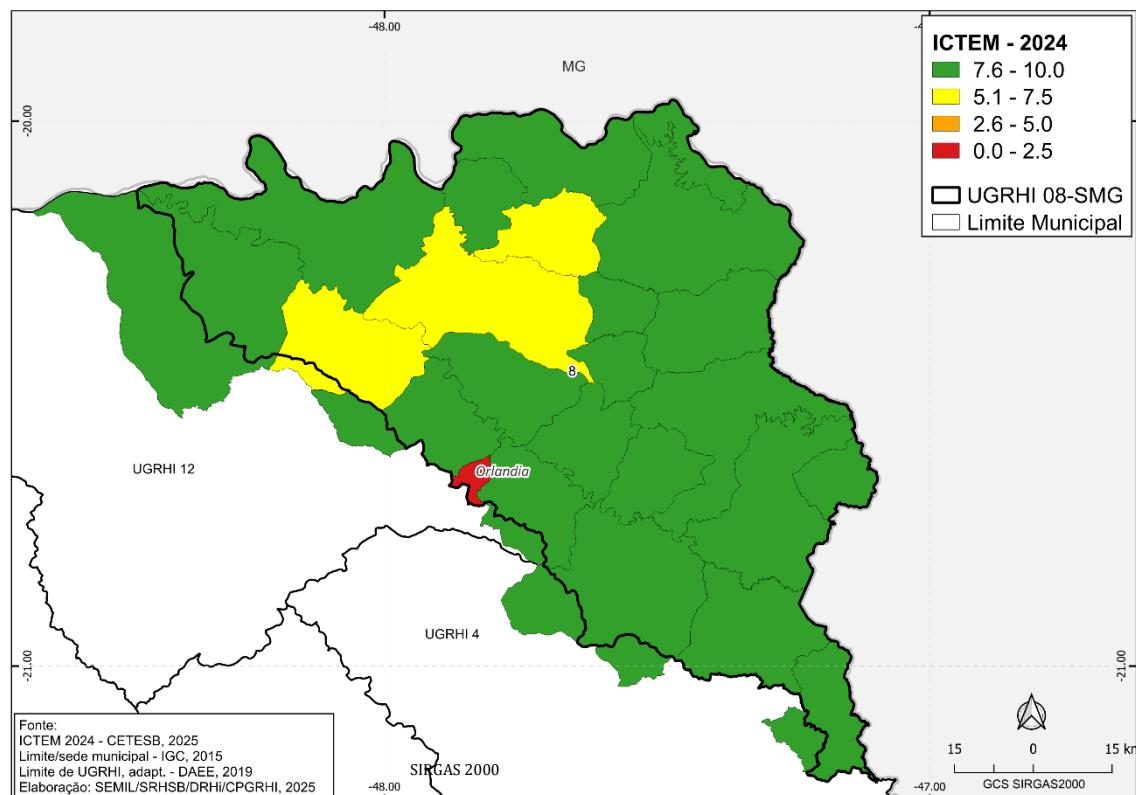


Figura 24. Representação do R.02-E ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município) para o ano de 2024.

Em relação à classificação dos locais de destinação, que é feita pela CETESB através do Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos – IQR, todos os municípios tiveram seus aterros classificados como adequado (Figura 25). Sete municípios enviam seus resíduos para Guará, outros seis enviam para o aterro de Sales de Oliveira, outros três enviam para Uberlândia e o restante dispõe no próprio município.

O tema Resíduos Sólidos Urbanos, entre todos do saneamento é o que tem mantido resultados positivos de maneira mais consistente ao longo dos anos. Anos atrás o cenário indicava que os municípios poderiam ter problemas com a disposição destes resíduos, contudo, com a tendência da terceirização dos serviços, há mais garantias quanto a adequação dos locais de disposição final.

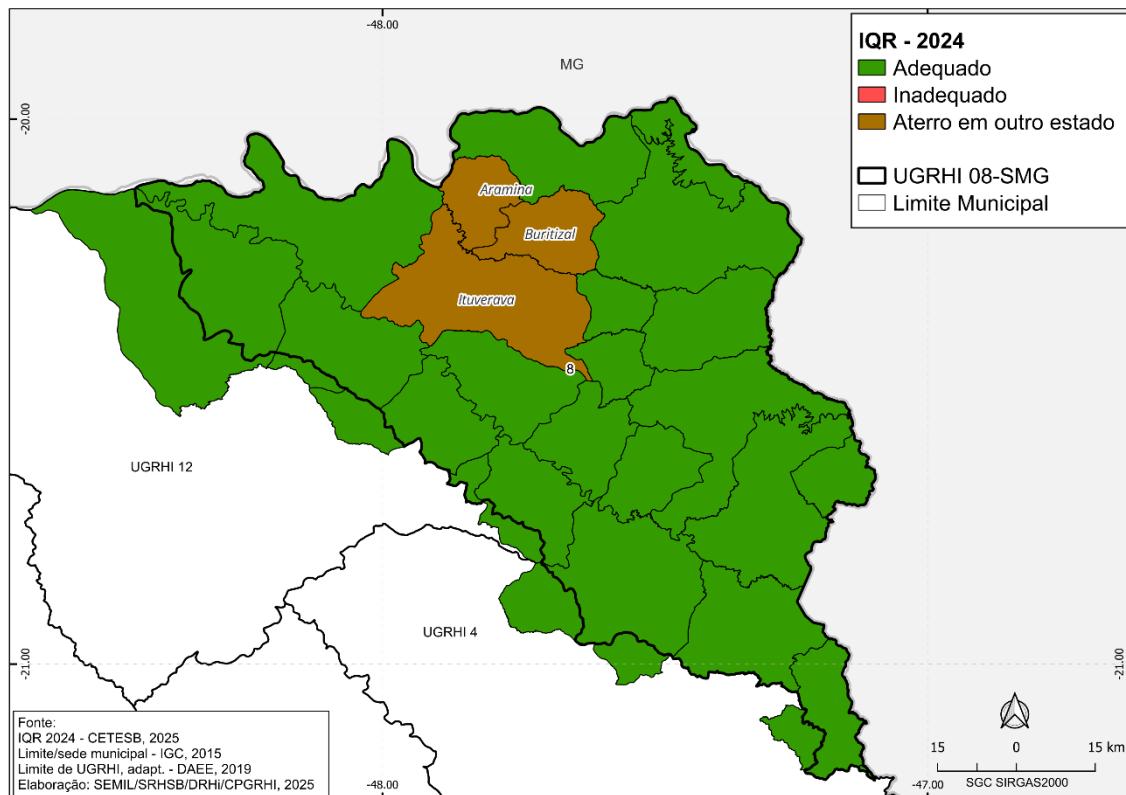


Figura 25. Representação do R.01-C - IQR.

O indicador E.06-G apresenta a Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea. Os dados são do SNIS e, portanto, declarados pelo próprio município (Figura 26). Nota-se que se trata de uma questão que merece atenção e de fato o tema não é tão discutido dentro das Câmaras Técnicas do colegiado.

Desde 2024 o Comitê voltou a investir em projetos da temática. O PAxPI permite que projetos executivos, ou estudos possam ser financiados com recursos do FEHIDRO. Para 2026 e 2027 seria interessante que o Comitê pudesse incluir o financiamento de obras de drenagem urbana em seu PAxPI.

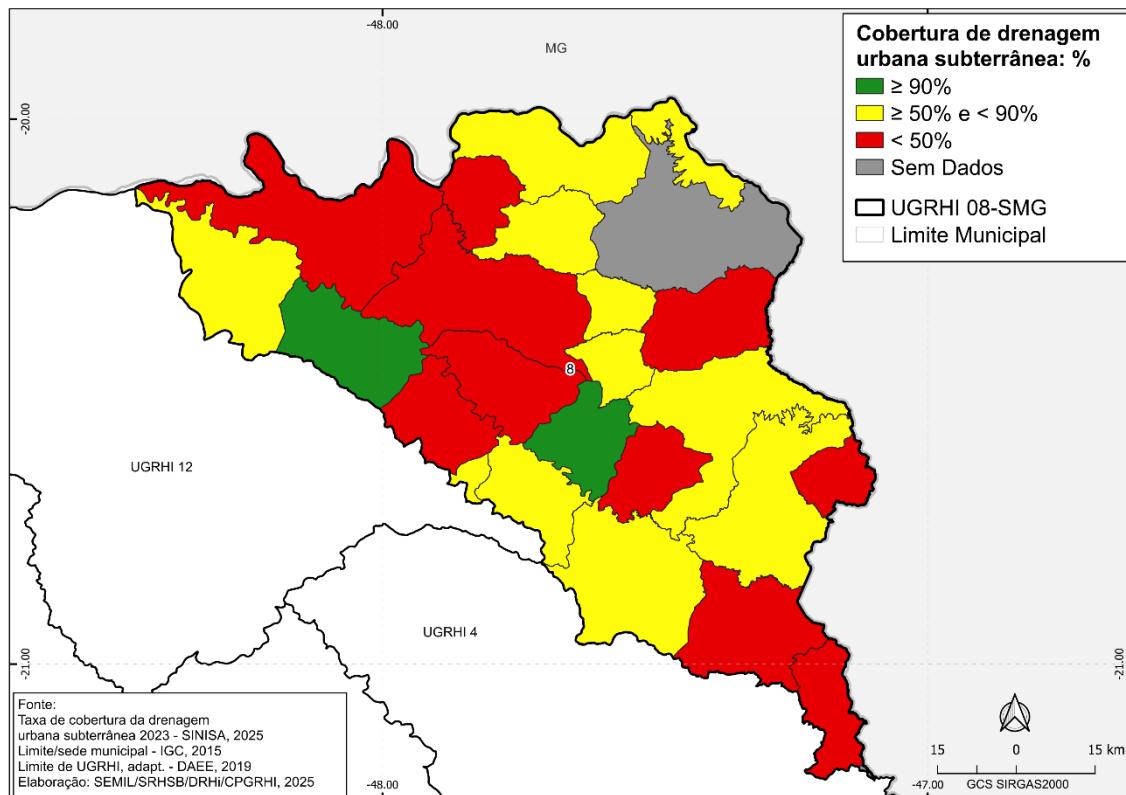


Figura 26. Representação do indicador E.06-G.

Complementando a Figura 26, na Tabela 13 apresenta-se os resultados municipais para o indicador E.06-G. A disponibilidade de informações confirma que não se pode fazer observações assertivas sobre o assunto. Além disso, parece haver certa inconsistência nas informações. Entretanto, a classificação dos resultados de acordo com os valores de referência indica que o tópico precisa ser mais bem discutido no Comitê.

Tabela 13. Apresentação das informações municipais do indicador E.06-G para os anos de 2019-2023 e valores de referência.

| ANO | E.06-G - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%) | | | | |
|---|--|---------|------|------|-------|
| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| UGRHI | NA | NA | NA | NA | NA |
| Aramina | SD | 31.1 | 31.1 | 31.1 | 31.13 |
| Batatais | SD | SD | 55.5 | 55.5 | 56.96 |
| Buritizal | SD | 67.3 | 68.0 | 69.0 | 68.97 |
| Cristais Paulista | 21.9 | 24.2 | 26.5 | 28.6 | 27.78 |
| Franca | 69.3 | 69.0 | 68.7 | 68.7 | 68.32 |
| Guaíra | 55.4 | 55.4 | 55.4 | 55.4 | 55.41 |
| Guará | SD | 100.0 | SD | 2.5 | 19.51 |
| Igarapava | 8.3 | 98.8 | 1.3 | 1.3 | 62 |
| Ipuã | SD | 4.0 | 37.3 | 37.3 | 100 |
| Itirapuã | 18.6 | SD | 65.2 | 65.2 | 32.65 |
| Ituverava | SD | 10.0 | 45.0 | 45.0 | 45 |
| Jeriquara | 51.0 | 70.1 | 70.1 | 70.1 | 70.06 |
| Miguelópolis | 25.0 | 20.0 | 23.1 | 25.7 | 12 |
| Nuporanga | 85.7 | SD | 85.7 | 85.7 | 85.71 |
| Patrocínio Paulista | 59.3 | 59.3 | 0.6 | 56.6 | 78.13 |
| Pedregulho | SD | SD | SD | SD | SD |
| Restinga | 66.7 | 11.9 | 11.9 | 66.7 | 38.89 |
| Ribeirão Corrente | 35.7 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 88.18 |
| Rifaina | 0.0 | 3.6 | 83.3 | 83.3 | 89.59 |
| Santo Antônio da Alegria | 16.7 | 0.0 | 0.0 | 51.6 | 38.46 |
| São Joaquim da Barra | 0.5 | 1.8 | 28.6 | 44.6 | 44.4 |
| São José da Bela Vista | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 90 |
| Cobertura de drenagem urbana subterrânea | | | | | |
| < 50% | | Ruim | | | |
| ≥ 50% e < 90% | | Regular | | | |
| ≥ 90% | | Bom | | | |

Na Figura 27 observa-se os dados do indicador *E.08-B Parcela de domicílios em situação de risco de inundação*. Este indicador avalia a quantidade de domicílios urbanos sujeitos a riscos de inundação em relação à quantidade total de domicílios urbanos do município. Visa dimensionar o efeito negativo no caso da ocorrência de inundação em área urbana. O que se observa é que os dados do ano de 2023 indicam uma situação classificada como ‘boa’, porém os dados têm oscilado ao longo dos últimos anos.

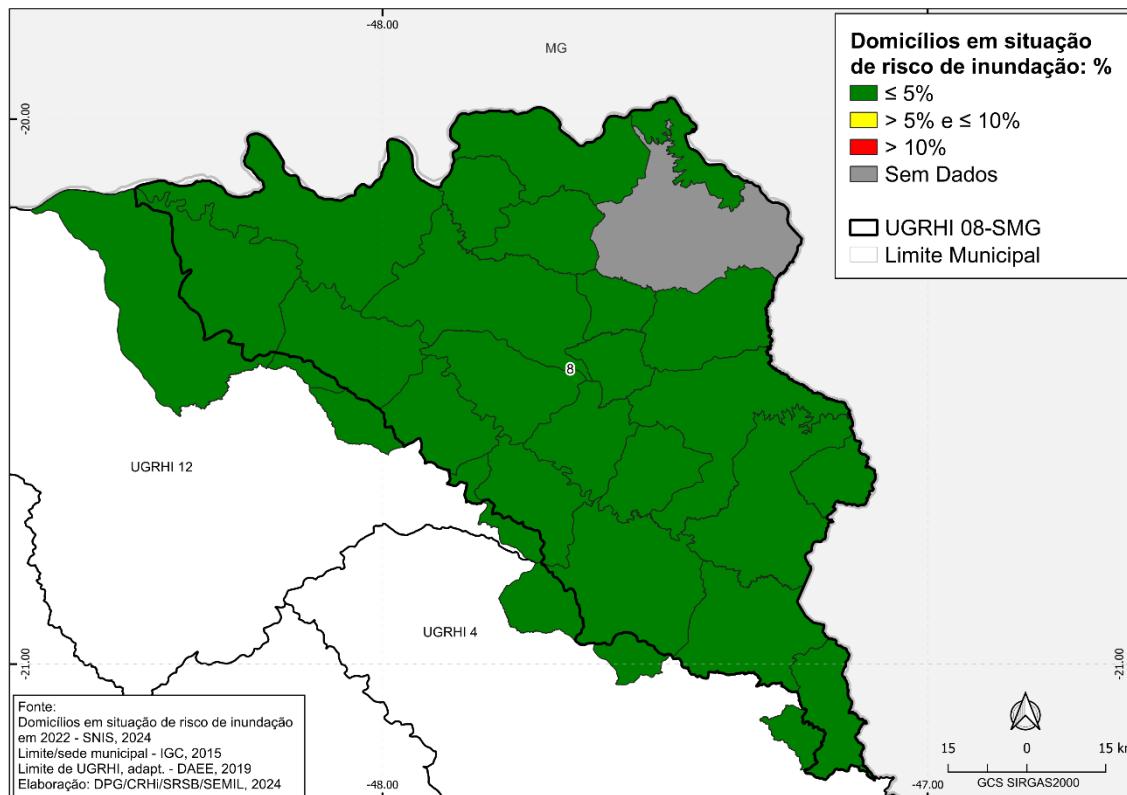


Figura 27. Representação do indicador E.08-B.

Orientações para Gestão

Os indicadores de saneamento confirmam a estabilização dos índices de abastecimento público de água nas áreas urbanas (próximo de 100%) mas cabe neste contexto uma avaliação das áreas rurais. Sobre o esgotamento sanitário, permanece a necessidade de investimento em manutenção da ETEs visando à melhoria da eficiência dos sistemas.

Ainda que não existam metas de eficiência de remoção de carga orgânica no novo marco do saneamento, considera-se o percentual de 80% como sendo o mínimo recomendável em função do regramento estabelecido pelo Decreto Estadual 8.468/1976, dos parâmetros operacionais dos sistemas de tratamento de esgoto e a preservação da qualidade dos rios. O Comitê, particularmente, possui como meta o atingimento e manutenção de uma média de índice de 85% de remoção de carga orgânica até 2027.

Drenagem urbana e inundações são assuntos cujos dados apresentam grande variação anual o que denota incerteza para utilização dos dados. Por outro lado, as demandas e discussões do Colegiado fizeram com que o tema drenagem fosse incluído no PAxPI para o quadriênio 2024-2027.

Qualidade das Águas

Os indicadores escolhidos para a análise da qualidade dos corpos d'água na UGRHI são o IQA - Índice de Qualidade das Águas e o IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público. O IQA leva em consideração os seguintes parâmetros: Coliformes Fecais. pH. DBO. Temperatura. Oxigênio Dissolvido - OD. Nitrogênio Total. Fósforo Total. Turbidez e Resíduo Total.

Em 2024 foram 18 pontos monitorados pela CETESB (Figura 28). Em 2 os resultados médios foram classificados como 'Regular' e 1 como 'Ruim'. Esses pontos ficam um no Ribeirão dos Bagres a jusante dos lançamentos dos sistemas de tratamento de esgoto doméstico e da área urbana de Franca e outro no Ribeirão do Jardim a jusante do município de Guaíra, respectivamente.

Nos pontos de monitoramento do Rio Grande (1 em Rifaina e 1 em Miguelópolis) os resultados foram classificados como 'Ótimo'. Nos demais 14 pontos. a classificação foi 'Boa'.

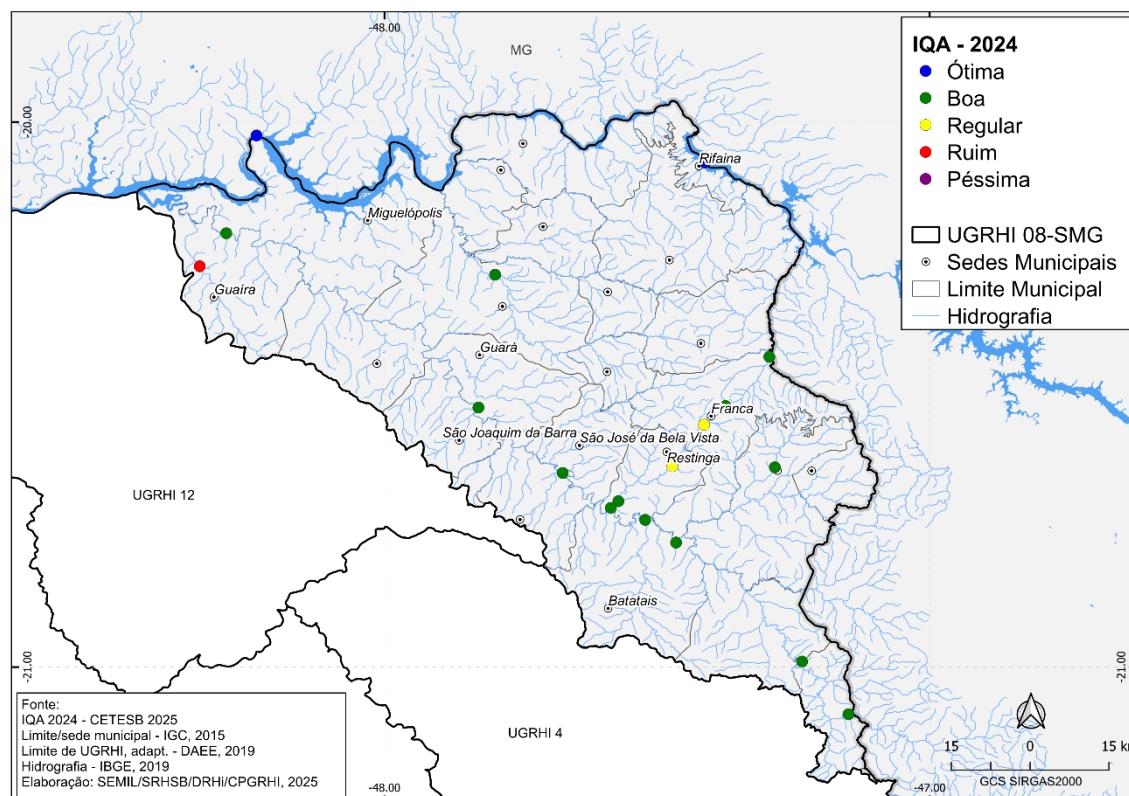


Figura 28. Localização dos pontos de monitoramento do IQA.

No ponto KNOA02500 a CETESB também avaliou os parâmetros que permitem a determinação Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público – IAP (Figura 29). Para este índice. além dos parâmetros do IQA. calcula-se o Índice de

Substâncias Tóxicas e Organolépticas – ISTO. que monitora variáveis que interferem nas características organolépticas da água (ferro, manganês, alumínio, cobre e zinco), e substâncias tóxicas (potencial de formação de trihalometanos - PFTHM, número de células de cianobactérias, cádmio, chumbo, cromo total, mercúrio e níquel).

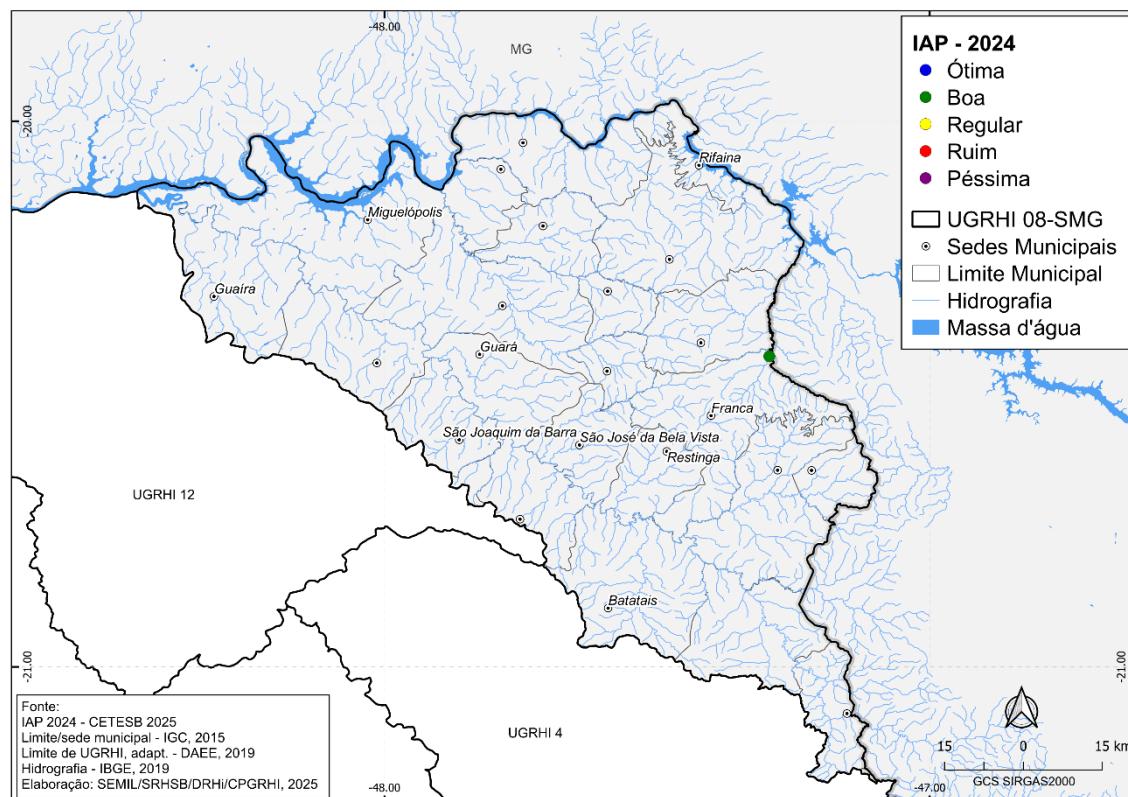


Figura 29. Localização dos pontos de monitoramento do IVA.

Na Figura 30 está a localização e os resultado do indicador IET – Índice de Estado Trófico. São quatro pontos considerados eutrofizados pela CETESB. Três estão no Ribeirão dos Bagres e o resultado é classificado como ‘Eutrófico’. O quarto localiza-se no Rio do Carmo e o resultado é classificado como ‘Supereutrófico’. Até o presente momento o Relatório de Águas Interiores, bem como seus anexos, ainda não foi publicizado pela Agência. Com os dados completos é possível compreender melhor os resultados negativos.

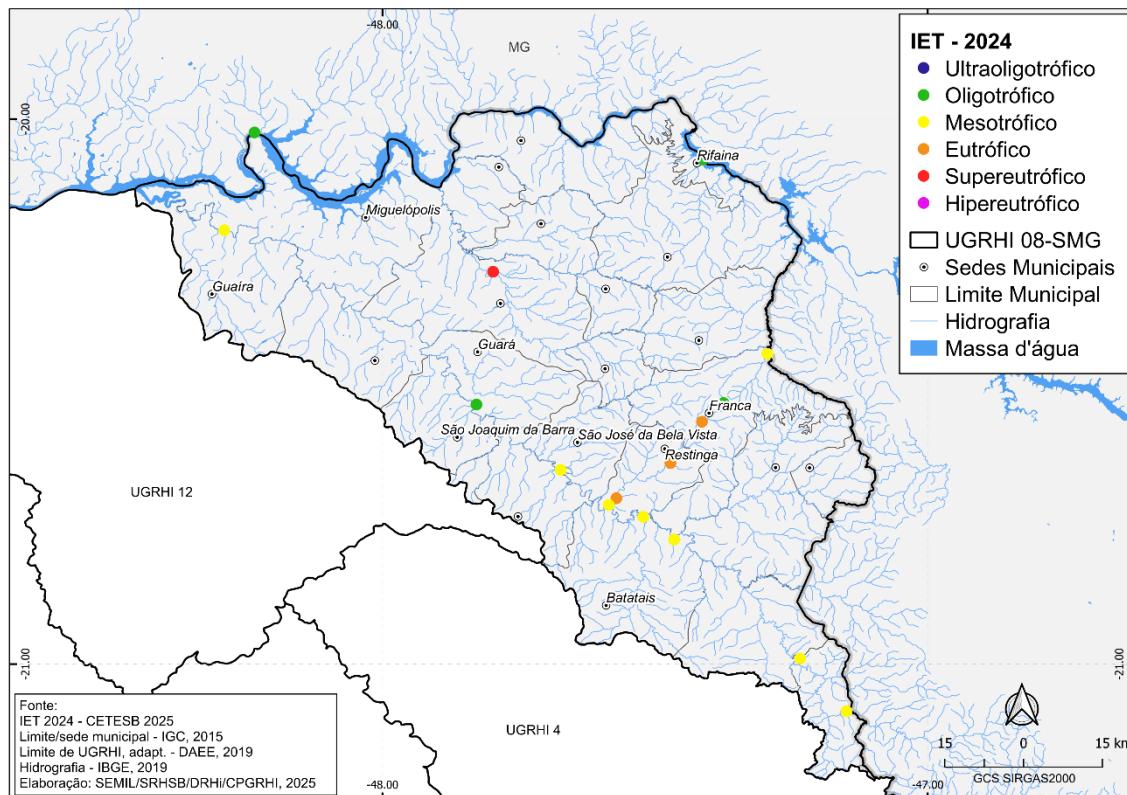
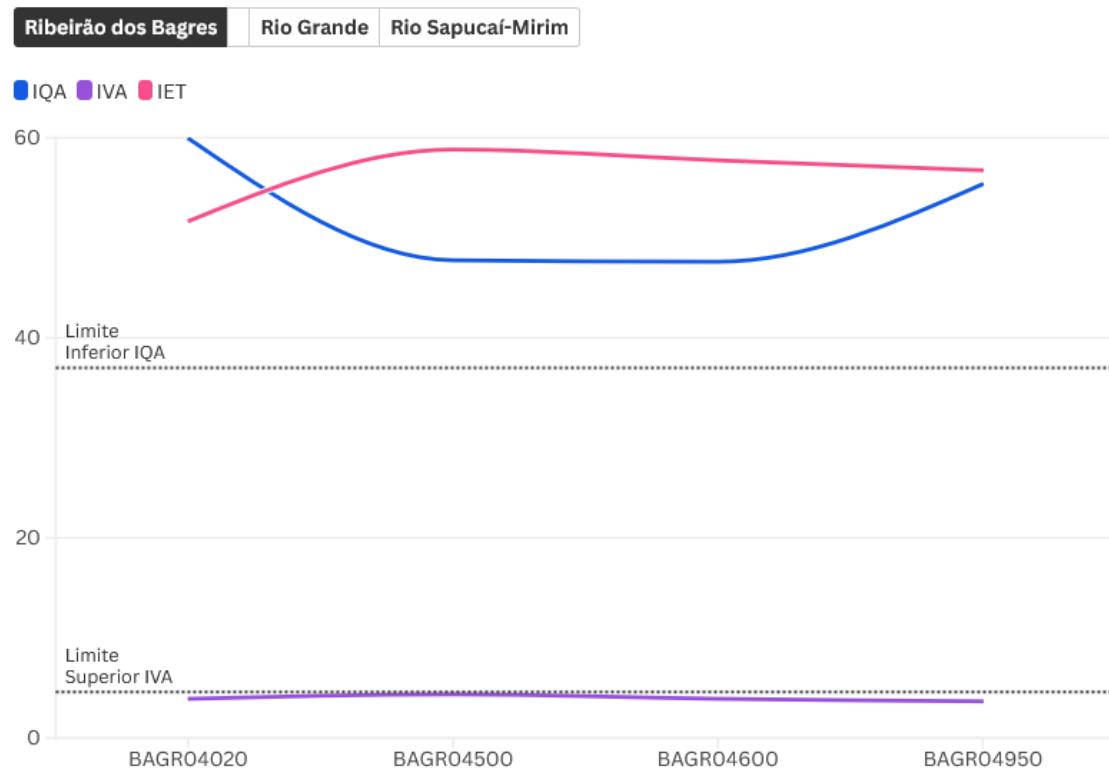


Figura 30. Localização dos pontos de monitoramento IET.

Na Figura 30 apresenta-se o resultado médio do período 2007-2024, para os indicadores IQA, IVA e IET dos cursos d'água com mais de um ponto de monitoramento na UGRHI. Observa-se dados positivos mesmo no Ribeirão do Bagres que é o principal corpo hídrico receptor de efluentes. O resultado médio de 19 anos de monitoramento indica que em nenhum ponto a qualidade das águas foi classificada como ruim ou eutrofizada.

Indicadores de Qualidade

Para cada ponto foi calculado o resultado médio no período (2007-2024)



Source: Fonte: CETESB

Figura 30. Localização dos pontos de monitoramento do IQA. Para saber mais acesse:
[Dados Monitoramento - Cursos D'água](#)

Considerando a implantação de um novo ponto de monitoramento no Rio Grande, todas as sub-bacias possuem ao menos um ponto de monitoramento. Abaixo segue a Tabela que apresenta as Sub-Bacias da URGHI 8 e seus respectivos pontos de monitoramento (Tabela 14).

Tabela 14. Relação de pontos por sub-bacia.

| SUB-BACIA | AREA TOTAL - Km ² | Nº de Pontos | Nº de Pontos/1.000Km ² |
|--------------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------|
| 01 - Alto Sapucaí | 2.162.17 | 5 | 2.31 |
| 02 - Médio Sapucaí | 1.055.35 | 6 | 5.68 |
| 03 - Baixo Sapucaí | 1.836.82 | 1 | 0.54 |

| | | | |
|--|-----------------|-----------|-------------|
| 04 - Ribeirão do Jardim/Córrego do Lageado | 945.6 | 3 | 3.17 |
| 05 - Rio do Carmo | 1.303.69 | 1 | 0.77 |
| 06 - Afluentes do Rio Grande | 1.427.80 | 1 | 0.7 |
| 07 - Rio Canoas | 443.99 | 1 | 2.25 |
| TOTAL | 9.175.42 | 17 | 1.85 |

Quanto à qualidade das águas subterrâneas, a situação dos pontos monitorados no período foi classificada predominantemente como 'Boa'. Não houve registros de contaminação nitrato em nenhum dos pontos monitorados (Figura 32). Nos anos anteriores o indicador oscilou entre os resultados 'Regular' e 'Bom'.

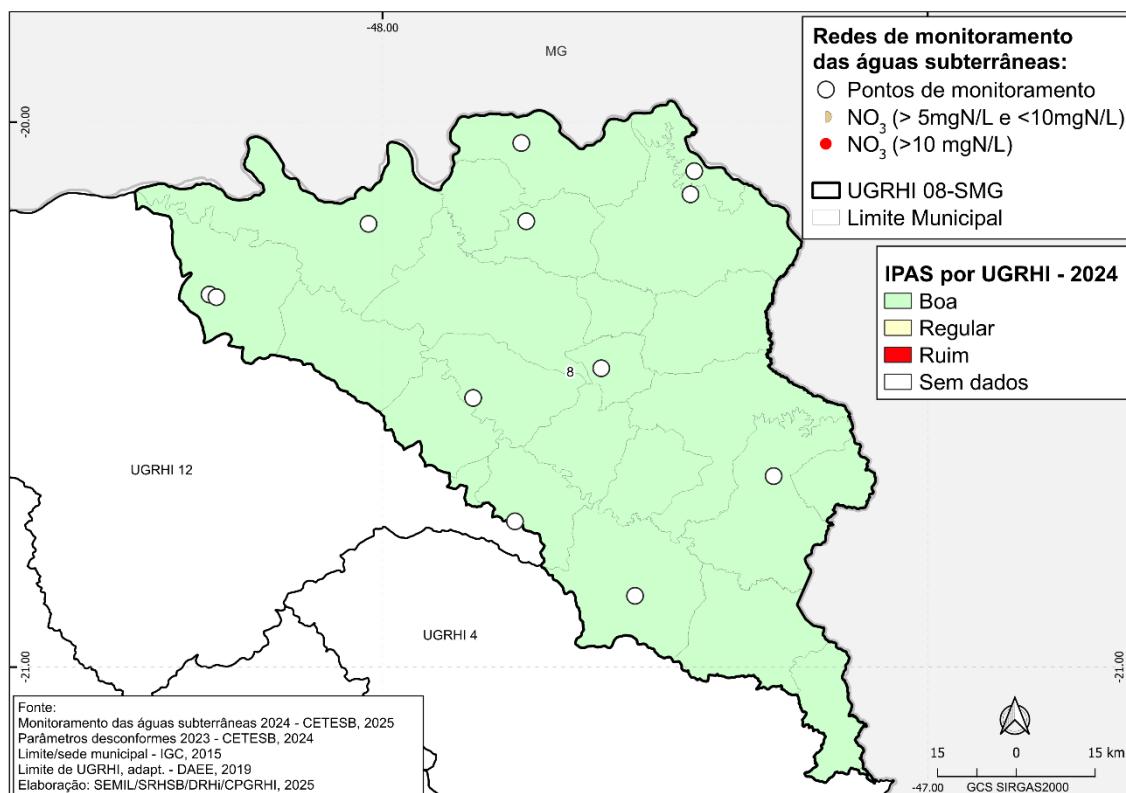


Figura 32. Qualidade das Águas Subterrâneas.

Nas Figuras 33 e 34. os pontos analisados e suas respectivas informações.

| POÇO | MUNICIPIO | DESCRICAO | AQUÍFERO | LONGITUDE | LATITUDE |
|---------|---------------------|--|------------------|-------------|-------------|
| GU0012P | BATATAIS | P1- poço Santa Cruz, SABESP | Guarani | 47° 32' 13" | 20° 52' 09" |
| GU0019P | BURITIZAL | P3 - SABESP | Guarani | 47° 44' 11" | 20° 10' 55" |
| GU0096P | PEDREGULHO | P1 - SABESP | Guarani | 47° 26' 07" | 20° 07' 57" |
| SG0213P | NUPORANGA | Poço 05, Centro de lazer Prefeitura | Serra Geral | 47° 45' 26" | 20° 43' 58" |
| GU0245P | GUAÍRA | P1 - DAEAE R24 | Guarani | 48° 19' 03" | 20° 18' 59" |
| GU0266P | PATROCÍNIO PAULISTA | Poço Marumbé, Prefeitura. Av. do Diamante, s/n - ao lado da APAE | Guarani | 47° 16' 58" | 20° 38' 58" |
| GU0272P | RIBEIRÃO CORRENTE | Sabesp, P4, próx. Cór. Dos Mendes | Guarani | 47° 35' 56" | 20° 27' 06" |
| SG0288P | MIGUELÓPOLIS | P4 - Sabesp | Serra Geral | 48° 01' 33" | 20° 11' 12" |
| GU0324P | IGARAPAVA | P7 - Sabesp na própria Sabesp | Guarani (Aflor.) | 47° 44' 44" | 20° 02' 18" |
| SG0348P | GUAÍRA | Balneário | Serra Geral | 48° 18' 17" | 20° 19' 16" |
| SG0350P | GUARÁ | Pioneiros | Serra Geral | 47° 50' 02" | 20° 30' 22" |
| PC0358P | RIFAINA | Sabesp P6 | Pré-Cambriano | 47° 25' 42" | 20° 05' 24" |

Figura 33. Pontos de Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrâneas. Fonte:
 CETESB.

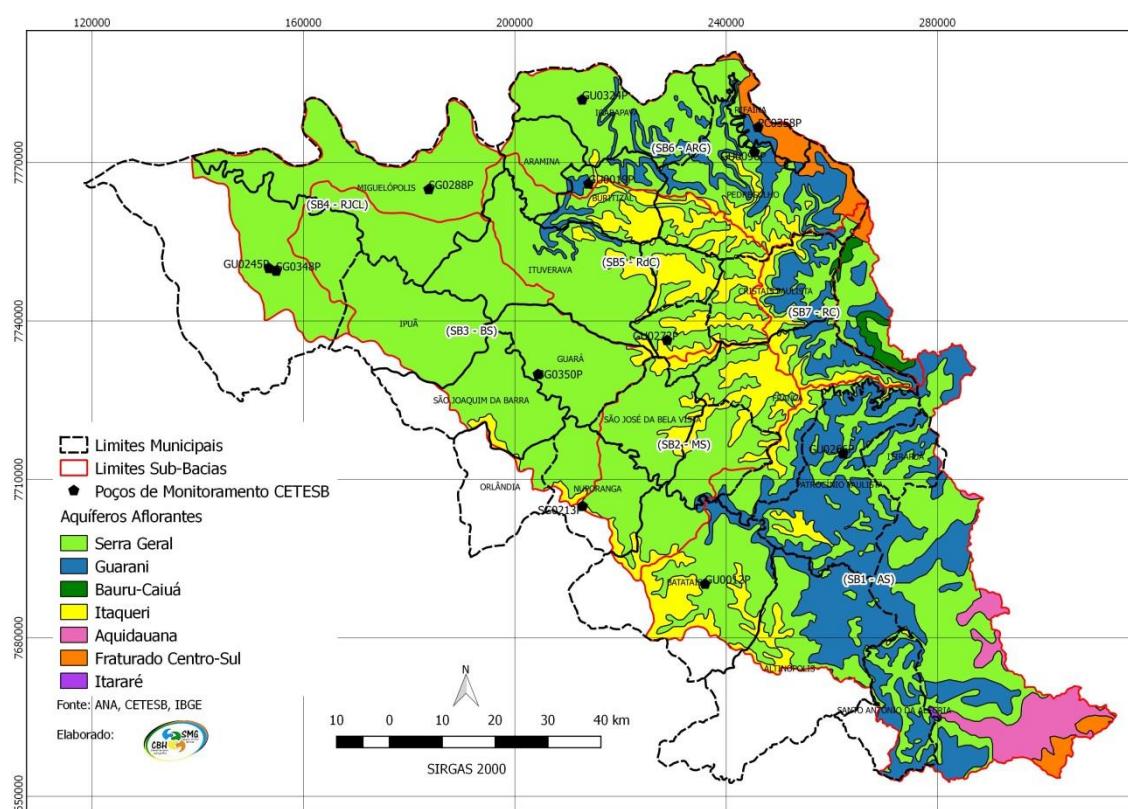


Figura 34. Pontos de Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrâneas. Fonte:
 CETESB.

Orientações para Gestão

Os indicadores de qualidade das águas superficiais e subterrâneas apresentados apontam para uma melhora no número de pontos monitorados nos últimos anos e que de maneira geral os resultados podem ser classificados como satisfatórios. Entretanto, faz-se necessário se atentar para as desconformidades com os requisitos de classe no

caso dos recursos hídricos, especialmente nutrientes (nitrogênio e fósforo) em águas superficiais e com a presença de coliformes nas amostras de água subterrânea.

Mantem-se a afirmação de que seria interessante a determinação de parâmetros que permitam a determinação do IAP nos Rio do Carmo e Sapucaí. Além disso o Comitê entende que em função dos resultados nos últimos anos. seria importante avaliar o impacto da contribuição do Ribeirão do Jardim no Rio Sapucaí-Mirim e isso poderia ser feito realocando-se o ponto SAPU02900 um pouco a frente após a foz do Ribeirão do Jardim.

5 AVALIAÇÃO DA GESTÃO

Com o intuito de fazer uma análise das discussões e deliberações ocorridas no âmbito do Comitê, apresenta-se um balanço das atividades desenvolvidas no ano de 2024 (Figura 35).

1) Atuação do Colegiado (2024)

| 1.1) Comitê de Bacia Hidrográfica | | | |
|--|----------------|---|------------------------------|
| Ano | Nº de Reuniões | Frequência média de participação nas reuniões (%) * | Nº de Deliberações aprovadas |
| 2024 | 4 | 59,2 | 13 |
| Principais realizações no período | | | |
| <i>FEHIDRO, atualizações do PAPI, definição de vazão de referência, EIA-RIMA, eleições 25-27</i> | | | |

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

| 1.2) Câmaras Técnicas | | |
|-----------------------|-----------------------------------|--|
| Câmaras Técnicas | Identificação das CTs instituídas | |
| | Nº de Reuniões * | Principais discussões e encaminhamentos |
| 2024 | 10 | <i>FEHIDRO, RELATÓRIO DE SITUAÇÃO, VAZÃO DE REFERÊNCIA</i> |

* Pode ser descrita detalhadamente, por CT, ou totalizada, através da soma de todas as reuniões das diferentes CTs

Figura 35. Quadro Síntese da atuação do Colegiado em 2024.

6 AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE BACIA

Neste Tópico avalia-se o Plano de Ações e Investimentos (PAxPI) do Plano de Bacias da UGRHI 08. É uma oportunidade de se analisar se as ações e o orçamento planejado foram de fato colocado em prática e se as metas e objetivos estão sendo alcançados. Foram avaliadas as ações e investimentos previstos para o quadriênio 2024-2027.

Na Figura 36 observa-se em detalhe as ações previstas para o período 2024-2027 e suas respectivas metas. Nota-se que o critério utilizado para avaliação das metas é a conclusão da ação, seja ela estudo, obra, serviço, ou no caso das ações do sub-pdc 3.1 e sub-pdc 5.1, o número de municípios cujo resultado do indicador atinge a meta estabelecida. Sendo assim não havia expectativas de conclusão de ações para o ano de 2024 já que as ações que receberam financiamento FEHIDRO levam cerca de um ano para iniciarem. Para o ano de 2025 embora algumas ações tivessem expectativa de execução parcial ou integral das metas, não houve nenhum projeto concluído até o momento.

Na Figura 37 observa-se as previsões orçamentárias para cada ação e ano e os desembolsos realizados pelo Comitê nos anos de 2024 e 2025. Em 2024 o Comitê previu um investimento de R\$ 3,15 milhões e investiu R\$ 3,35 milhões. Em 2025 a previsão de investimentos era de R\$ 4,83 milhões e foram investidos R\$ 3,69 milhões. Na Figura 38 o extrato de investimentos de acordo com os PDCs, prioridades, tomadores e uma avaliação temporal da destinação de recursos financeiros.

| ID | Descrição da ação | Meta do quadriênio | Meta 2024 | % de execução física da meta (2024) | Meta 2025 | % de execução física da meta (2025) | Meta 2026 | % de execução física da meta (2026) | Meta 2027 | % de execução física da meta (2027) | Observações |
|-----------|---|---|-----------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--|
| SMG012024 | Levantamento de uso e ocupação do solo, legislação existente sobre PSA, questões sócio-fundirias, arranjo institucional e assuntos correlatos | Realizar 01 estudo de viabilidade de implantação de PSA nos UGRHI até 2027 | | | | | | | Elaborar 01 estudo | | |
| SMG022024 | Elaborar ou revisar Plano Diretor Municipal de Saneamento | Elaborar ou revisar 10 Planos Diretores Municipais de Saneamento até 2027 | | | Elaborar 03 planos | 0 | Elaborar 04 planos | | Elaborar 03 planos | | |
| SMG032024 | Realizar projetos, obras e serviços de adequação, limpeza, manutenção, ampliação e/ou construção de ETes | Mantir ou Atingir índice de eficiência na remoção de matéria orgânica de no mínimo 85% em todos os 22 municípios até 2027 | 10 | 70 | 15 | SI | 18 | | 22 | | |
| SMG042024 | Realizar projetos, obras e serviços de controle de erosão e desassoreamento de corpos d'água tais como adequação de vias, barragens, dissipadores de energia entre outras | Realizar 2 ações de controle e prevenção de erosão visando a melhoria ou recuperação dos corpos d'água até 2025 | | | Realizar 01 ação | 0 | | | Realizar 01 ação | | |
| SMG052024 | Realizar projetos e serviços de restauração e conservação florestal por meio de plantio total, condução da regeneração, enriquecimento, entre outros | Restaurar e conservar ao menos 20 ha de vegetação nativa até 2027 | | | Financiar a restauração de 10 ha | 0 | | | Financiar a restauração de 10 ha | | |
| SMG062024 | Realizar serviços e obras de manutenção, aquisição de equipamentos para adequação da rede de abastecimento de água, e serviços e obras relacionados a regularização de usos e macromedidaço | Mantir ou Atingir índice de perdas de no máximo 30% nos 22 municípios da UGRHI até 2027 | | 12 | 100 | 15 | SI | 18 | | 22 | |
| SMG072024 | Elaborar projeto executivo de micro ou macromedidação de âmbito municipal | Elaborar 4 projetos executivos de micro ou macromedidação de âmbito municipal até 2027 | | | Elaborar 01 projeto | 0 | Elaborar 01 projeto | | Elaborar 02 projetos | | |
| SMG082024 | Confecção de Materiais Didáticos, Atlas, produção de materiais para mídias impressas e digitais, dentre outras ações previstas no PDEA | Implementar pelo menos 02 ações de comunicação social e/ou difusão de informações prevista no Plano Diretor de Educação Ambiental (PDEA) até 2027 | | | Elaborar 01 ação | | | | Elaborar 01 ação | | |
| SMG012025 | Realizar a atualização do Plano de Recursos Hídricos da UGRHI 08 | Realizar 01 uma atualização do Plano de Recursos Hídricos da UGRHI 08 até 2027 | | | | | | | Atualizar o Plano de Bacia | | Com a adesão ao InteraBacias essa ação será desenvolvida no âmbito do programa |
| SMG022025 | Realizar visitas técnicas, palestras, workshops, cursos de capacitação, entre outras ações previstas no PDEA | Capacitar pelo menos 20 membros do comitê com curso de Pós Graduação em Gestão de Recursos Hídricos para os membros do CBH-SMG até 2027 | | | | | | | Capacitar 20 membros do Comitê | | |
| SMG032025 | Realizar estudo para revisão dos mecanismos de cobrança pelo uso da água e estudos para implantação da cobrança rural | Realizar 01 estudo de revisão dos valores mecanismos de cobrança pelo uso da água na área urbana e de implantação da cobrança rural até 2027 | | | | | | | Revisar os valores da Cobrança | | Com a adesão ao InteraBacias essa ação será desenvolvida no âmbito do programa |
| SMG042025 | Realizar projeto de fiscalização integrado em áreas de mananciais superficiais de abastecimento público de água | Realizar 01 campanha de fiscalização de manancial até 2027 | | | | | | | Realizar 01 campanha | | |
| SMG052025 | Elaborar Plano de Gerenciamento de Risco da UGRHI 08 | Elaborar 01 Plano até 2027 | | | | | | | | Realizar 01 plano | |
| SMG062025 | Elaborar diagnóstico da situação das propriedades rurais dos municípios na UGRHI para implantação de medidas de conservação, proteção, recuperação e controle de uso dos recursos hídricos | Elaborar 03 Diagnósticos | | | | | | | | Elaborar 02 diagnósticos | |
| SMG072025 | Realizar palestras, seminários, entre outras ações previstas no PDEA | Realizar um Seminário Técnico em 2026 | | | | | | | | | |
| SMG012026 | Realizar estudos de monitoramento de áreas potencialmente contaminadas | Realizar 02 estudos até 2027 | | | | | | | | Realizar 03 estudos | |
| SMG022026 | Elaborar o Plano Diretor de Recomposição Florestal | Elaborar 01 Plano até 2027 | | | | | | | | Realizar 01 estudos | |
| SMG032026 | Projeto piloto de remoção de nutrientes em estações de tratamento de efluentes domésticos | Elaborar 01 projeto até 2027 | | | | | | | | Realizar 01 estudos | |
| SMG042026 | Execução de Obras de Drenagem Urbana | Realizar 02 obras até 2027 | | | | | | | | Realizar 02 obras | |
| SMG052026 | Plataforma do Programa Elo Verde | Construir 01 Plataforma até 2027 | | | | | | | | Construir 01 Plataforma | |

Figura 36. Consolidação do Plano de Ações e Investimentos do quadriênio 2024-2027. *SI = Sem Informação.

| ID Ação | Descrição da ação | Fonte | R\$ Planejado (2024) | R\$ Disponibilizado (2024) | R\$ Executado (2024) | R\$ Planejado (2025) | R\$ Disponibilizado (2025) | R\$ Executado (2025) | R\$ Planejado (2026) | R\$ Disponibilizado (2026) | R\$ Executado (2026) | R\$ Planejado (2027) | R\$ Disponibilizado (2027) | R\$ Executado (2027) |
|-----------|---|-----------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|
| SMG012024 | Levantamento de uso e ocupação do solo, legislação existente sobre PSA, questões sócio-fundirias, arranjo institucional e assuntos correlatos | FEHIDRO - Cobrança estadual | 250.000,00 | 0,00 | | 250.000,00 | 366.985,00 | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 | | |
| SMG022024 | Elaborar ou revisar Plano Diretor Municipal de Saneamento | FEHIDRO - Cobrança estadual | 200.000,00 | 304.036,99 | | 160.000,00 | 0,00 | | 800.000,00 | | | 480.000,00 | | |
| SMG032024 | Realizar projetos, obras e serviços de adequação, limpeza, manutenção, ampliação e/ou construção de ETes | FEHIDRO - Cobrança estadual | 750.000,00 | 1.133.137,46 | | 750.000,00 | 1.183.238,24 | | 850.000,00 | | | 850.000,00 | | |
| SMG042024 | Realizar projeto de fiscalização integrado em áreas de mananciais superficiais de abastecimento público de água | FEHIDRO - Cobrança estadual | 500.000,00 | | | 0,00 | | | 160.000,00 | | | 0,00 | | |
| SMG052024 | Realizar projetos e serviços de restauração e conservação florestal por meio de plantio total, condução da regeneração, enriquecimento, entre outros | FEHIDRO - Cobrança estadual | 500.000,00 | | | 0,00 | | | 280.000,00 | | | 0,00 | | |
| SMG062024 | Realizar serviços e obras de manutenção, aquisição de equipamentos para adequação da rede de abastecimento de água, e serviços e obras relacionados a regularização de usos e macromedidaço | FEHIDRO - CFURH | 500.000,00 | 1.717.353,18 | | 500.000,00 | 1.033.184,94 | | 500.000,00 | | | 500.000,00 | | |
| SMG072024 | Realizar serviços e obras de manutenção, aquisição de equipamentos para adequação da rede de abastecimento de água, e serviços e obras relacionados a regularização de usos e macromedidaço | FEHIDRO - Cobrança estadual | 0,00 | | | 0,00 | | | 400.000,00 | | | 500.000,00 | | |
| SMG082024 | Elaborar projeto executivo de micro ou macromedidação de âmbito municipal | FEHIDRO - Cobrança estadual | 200.000,00 | 194.724,54 | | 0,00 | | | 160.000,00 | | | 0,00 | | |
| SMG012025 | Realizar a atualização do Plano de Recursos Hídricos da UGRHI 08 | FEHIDRO - Cobrança estadual | 250.000,00 | | | 300.000,00 | 0,00 | | 0,00 | | | 0,00 | | |
| SMG022025 | Realizar visitas técnicas, palestras, workshops, cursos de capacitação, entre outras ações previstas no PDEA | FEHIDRO - Cobrança estadual | 0,00 | | | 350.000,00 | 0,00 | | 0,00 | | | 0,00 | | |
| SMG032025 | Realizar estudo para revisão dos valores mecanismos de cobrança pelo uso da água e estudos para implantação da cobrança rural | FEHIDRO - Cobrança estadual | 0,00 | | | 700.000,00 | 0,00 | | 0,00 | | | 750.000,00 | | |
| SMG042025 | Realizar projeto de fiscalização integrado em áreas de mananciais superficiais de abastecimento público de água | FEHIDRO - Cobrança estadual | 0,00 | | | 250.000,00 | 0,00 | | 0,00 | | | 0,00 | | |
| SMG052025 | Elaborar Plano de Gerenciamento de Risco da UGRHI 08 | FEHIDRO - Cobrança estadual | 0,00 | | | 450.000,00 | 410.000,00 | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 | | |
| SMG062025 | Elaborar diagnóstico da situação das propriedades rurais dos municípios na UGRHI para implantação de medidas de conservação, proteção, recuperação e controle de uso dos recursos hídricos | FEHIDRO - Cobrança estadual | 0,00 | | | 500.000,00 | 520.693,00 | | 1.000.000,00 | | | 0,00 | | |
| SMG072025 | Realizar palestras, seminários, entre outras ações previstas no PDEA | FEHIDRO - CFURH | 0,00 | | | 175.000,00 | 175.000,00 | 0,00 | | | | 0,00 | | |
| SMG012026 | Realizar estudos de monitoramento de áreas potencialmente contaminadas | FEHIDRO - Cobrança estadual | 0,00 | | | 0,00 | | | 300.000,00 | | | 300.000,00 | | |
| SMG022026 | Elaborar o Plano Diretor de Recomposição Florestal | FEHIDRO - Cobrança estadual | 0,00 | | | 0,00 | | | 300.000,00 | | | 0,00 | | |
| SMG032026 | Projeto piloto de remoção de nutrientes em estações de tratamento de efluentes domésticos | FEHIDRO - Cobrança estadual | 0,00 | | | 0,00 | | | 0,00 | | | 1.000.000,00 | | |
| SMG042026 | Exeção de Obras de Drenagem Urbana | FEHIDRO - Cobrança estadual | 0,00 | | | 0,00 | | | 1.000.000,00 | | | 1.000.000,00 | | |
| SMG052026 | Plataforma do Programa Elo Verde | FEHIDRO - Cobrança estadual | 0,00 | | | 0,00 | | | 300.000,00 | | | 0,00 | | |

Figura 37. Consolidação do Plano de Ações e Investimentos do ano de 2024-2027.

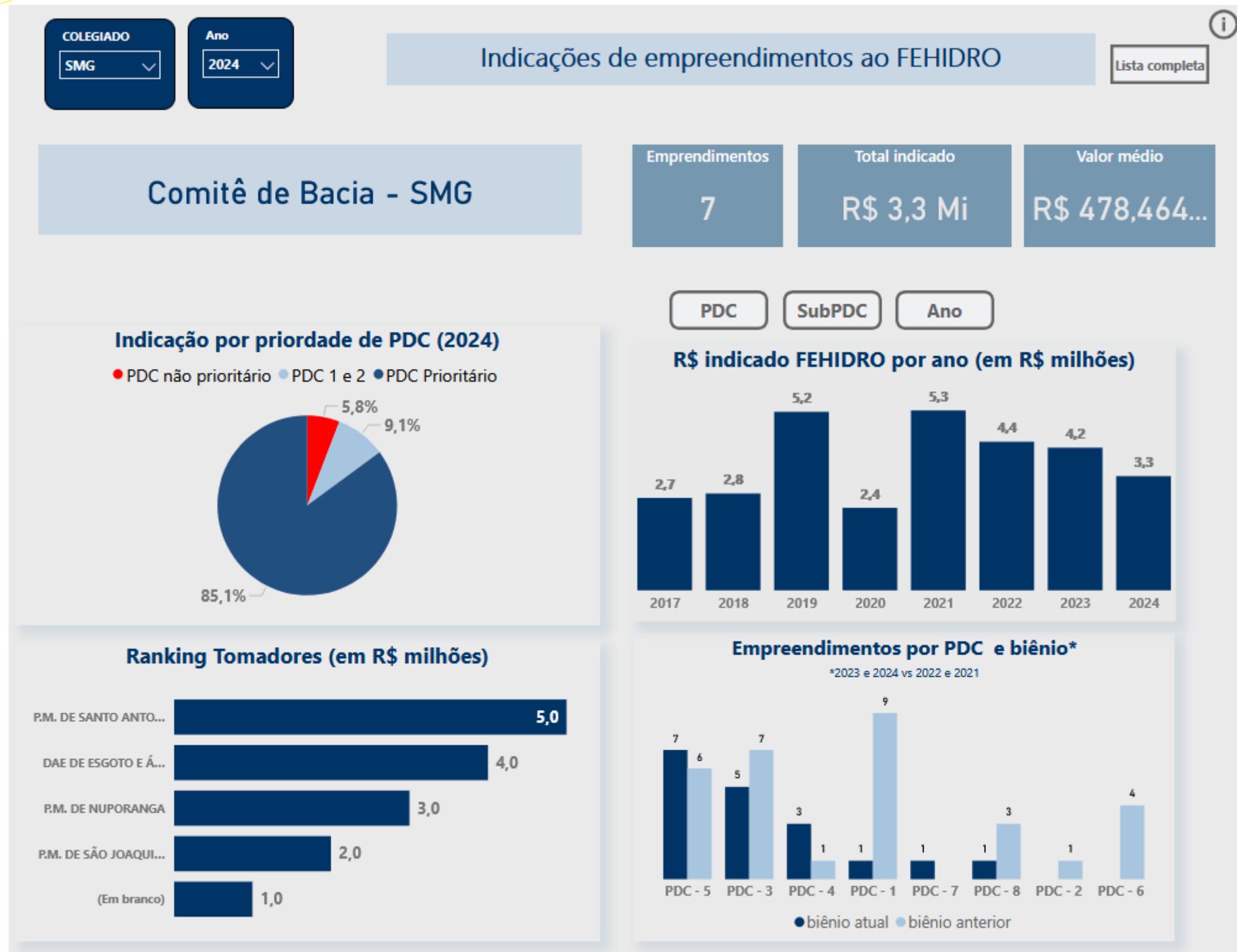


Figura 38. Análise de recursos financeiros do Plano de Ações e Investimentos do ano de 2024.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Relatório de Situação 2025 traz as seguintes considerações e recomendações:

Balanço Hídrico e Demandas

- 1. Melhoria aparente no balanço hídrico total:** A avaliação geral do balanço hídrico da UGRHI foi classificada como 'Boa' em 2024, revertendo a tendência de aumento observada em anos anteriores.
- 2. Impacto da revisão de outorgas:** Essa melhoria é resultado direto da "sanitização" do banco de dados de outorgas realizada pela SP ÁGUAS, que removeu duplicidades e erros, reduzindo a demanda total outorgada em 42% em relação ao ano anterior. A redução foi mais expressiva no uso rural (45,3%), confirmando que o uso rural impacta mais fortemente as águas superficiais.
- 3. Criticidades localizadas persistem:** Apesar da classificação geral "Boa" para a UGRHI, essa metodologia oculta as criticidades em bacias hidrográficas específicas. As sub-bacias do **Rio do Carmo** e **Ribeirão do Jardim**, bem como a porção paulista da sub-bacia do **Rio Canoas** localizada em Franca, foram declaradas críticas em 2024.
- 4. Demandas críticas em municípios:** A situação do balanço hídrico municipal piorou em locais como **Jeriquara**, onde a demanda superficial chega a 166% da vazão de referência , e em Cristais Paulista, onde se manteve acima de 50%.
- 5. Preponderância do uso rural:** As **águas superficiais** continuam sendo a principal fonte (86% da demanda total em 2024). O **uso rural** (principalmente irrigação) é a finalidade predominante, correspondendo a 70% da demanda total em 2024. Os municípios de Guaíra, Miguelópolis, Cristais Paulista e Jeriquara apresentam as maiores demandas devido ao uso rural.

Saneamento Básico

- 1. Universalização do atendimento urbano de água:** Os índices de atendimento de água nas áreas urbanas estão estabilizados e próximos da universalização (100%).
- 2. Metas de esgotamento sanitário superadas na UGRHI:** A proporção de esgoto coletado e tratado é superior às metas de universalização da UGRHI (93,1% tratado).
- 3. Ineficiência na remoção de carga orgânica:** O indicador de redução de carga orgânica poluidora doméstica (R.02-D) mostra oscilação significativa em vários municípios, sinalizando a necessidade de manutenção. Municípios como Buritizal, Ipuã e Ituverava apresentaram resultados insatisfatórios no Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município (ICTEM) em 2024, refletindo baixo percentual de redução de carga orgânica.
- 4. Índices de Perdas:** O índice de perdas na distribuição de água na UGRHI é de 30,2% (classificado como 'Regular'), sendo que 6 municípios apresentam perdas superiores a 40%.
- 5. Resíduos Sólidos Satisfatórios:** A disposição de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é um tema com resultados positivos e consistentes ao longo dos anos, com todos os aterros classificados como adequados (IQR).
- 6. Incerteza em drenagem urbana:** Os dados sobre drenagem urbana e inundações apresentam grande variação anual, denotando incerteza na sua utilização e indicando que o tópico precisa ser mais discutido no Comitê.

Qualidade das Águas

- 1. Qualidade superficial predominantemente Boa:** A qualidade das águas superficiais é classificada majoritariamente como 'Boa' (14 pontos), e os pontos no Rio Grande foram classificados como 'Ótimo'.
- 2. Pontos críticos de qualidade:** Existem pontos de monitoramento classificados como 'Regular' ou 'Ruim', localizados no Ribeirão dos Bagres (a jusante dos lançamentos de esgoto de Franca) e no Ribeirão do Jardim (a

jusante de Guaíra) cujos resultados estão correlacionados ao lançamento de efluentes.

3. Eutrofização: Quatro pontos estão em estado de eutrofização, sendo três no Ribeirão dos Bagres (Eutrófico) e um no Rio do Carmo (Supereutrófico).

4. Qualidade Subterrânea: A qualidade das águas subterrâneas é predominantemente 'Boa', sem registros de contaminação por nitrato.

Implementação do Plano de Bacia (PAxPI)

O Comitê tem demonstrado melhoria na capacidade de investimento, porém continua dependente do interesse das instituições em captar recurso. Nesse sentido é importante a melhoria da articulação institucional e a pactuação para execução de projetos. Por outro lado, não houve conclusão de projetos no período 2024-2025, uma vez que as ações financiadas pelo FEHIDRO levam cerca de um ano para serem iniciadas.

Recomendações

As orientações para a gestão da UGRHI 08 são focadas na melhoria da qualidade dos dados, no acompanhamento das áreas críticas e nos investimentos em manutenção e expansão do saneamento.

Gestão de Demandas e Disponibilidade Hídrica

- Validação da Vazão de Referência: O Colegiado deve aguardar a aprovação do como vazão de referência pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, o que é visto como a principal ação de gestão para organizar o uso da água nas áreas de interesse.
- Monitoramento e Ações do PAxPI: É fundamental que o Plano de Ação e Investimentos continue contemplando ações que contribuam para o monitoramento quantitativo, o uso racional e estudos que auxiliem na gestão das demandas.

- Melhoria da Qualidade dos Dados: O Grupo de Trabalho (GT-PLANO) recomenda o acompanhamento do número de usos insignificantes cadastrados, pois se entende que usuários podem estar subnotificando o uso real. Além disso, sugere-se a inclusão de uma estimativa de demanda por finalidade no Relatório para confrontar a vazão outorgada com a demanda real.

Gestão do Saneamento Básico

- Monitoramento Rural: O Comitê deve acompanhar a situação de atendimento de água e esgoto nas áreas rurais, especialmente no contexto da privatização da SABESP e das metas de universalização.
- Investimento em ETEs: É prioritário o investimento em manutenção das Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) visando a melhoria da eficiência dos sistemas e manutenção de um índice de 85% de remoção de carga orgânica até 2027, conforme meta interna, em função da preservação da qualidade dos rios.
- Drenagem Urbana: Sugere-se que o Comitê inclua o financiamento de obras de drenagem urbana em seu Plano de Ações e Investimentos (PAxPI) para os anos de 2026 e 2027, um tema que voltou a ser priorizado.

Gestão da Qualidade das Águas

- Atenção aos Nutrientes: É necessário atentar para as desconformidades, especialmente a presença de nutrientes (nitrogênio e fósforo) em águas superficiais e coliformes nas amostras de água subterrânea.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAEE (São Paulo). Banco de Dados Hidrológicos. 2020. Disponível em: <<http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/>>.

CBH-GRANDE. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande. **Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Grande**. 2018. Disponível em: <<https://www.cbhgrande.org.br/pirh>>.

CBH-SMG. Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Sapucaí Mirim/Grande. **Relatório I - Informações Básicas**. 2016. Disponível em: <<https://sigrh.sp.gov.br/cbhsmg/documentos>>.

CETESB (São Paulo). **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2019**. [recurso eletrônico] / CETESB. - - São Paulo: CETESB. 2017. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>.

CETESB (São Paulo). **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2018**. [recurso eletrônico] / CETESB. - - São Paulo: CETESB. 2018. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>.

CETESB (São Paulo). **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2017**. [recurso eletrônico] / CETESB. - - São Paulo: CETESB. 2017. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>.

CETESB (São Paulo). **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2016**. [recurso eletrônico] / CETESB. - - São Paulo: CETESB. 2016. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>.

CETESB (São Paulo). **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2015**. [recurso eletrônico] / CETESB. - - São Paulo: CETESB. 2015. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>.

CETESB (São Paulo). **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2014**. [recurso eletrônico] / CETESB. - - São Paulo: CETESB. 2014. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das águas subterrâneas no estado de São Paulo 2019**. [recurso eletrônico] / CETESB. - - São Paulo: CETESB. 2019. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/aguas-subterraneas/publicacoes-e-relatorios>>.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das águas subterrâneas no estado de São Paulo 2018**. [recurso eletrônico] / CETESB. - - São Paulo: CETESB. 2018. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/aguas-subterraneas/publicacoes-e-relatorios>>.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2019**. [recurso eletrônico] / CETESB. - - São Paulo: CETESB. 2019. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios>>.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2018**. [recurso eletrônico] / CETESB. - - São Paulo: CETESB. 2018. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios>>.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2017**. [recurso eletrônico] / CETESB. - - São Paulo: CETESB. 2017. Publicado também em CD e impresso. Disponível também em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios>>.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2016.** [recurso eletrônico] / CETESB. - - São Paulo: CETESB. 2016. Publicado também em CD e impresso. Disponível também em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-/relatorios>>.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2015.** [recurso eletrônico] / CETESB. - - São Paulo: CETESB. 2015. Publicado também em CD e impresso. Disponível também em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-/relatorios>>.

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

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

IF. Instituto Florestal. **Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo 2008/2009.** São Paulo. 2010. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/sifesp/inventario-florestal/>>.

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

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

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

SÃO PAULO (Estado). ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Lei nº 7.663. de 30 de dezembro de 1991. **Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.**

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS. **Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.** Base de dados preparada pelo Departamento de Gerenciamento de Recursos Hídricos. em Microsoft Office Excel. São Paulo: CRHi. 2014a. (Não publicado)

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. Coordenadoria de Recursos Hídricos. **Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.** São Paulo. CRHi. 2013b. (Não publicado)

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

SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Informações dos Municípios Paulistas – IMP. [recurso eletrônico] / SEADE. São Paulo: SEADE. 2019. Disponível em: <<https://imp.seade.gov.br/frontend/#/>>.

9 GLOSSÁRIO

| | |
|---|---|
| P.01-A - Demanda total de água: m ³ /s | Volume total de água superficial e subterrânea requerido por todos os tipos de uso: urbano, industrial, rural e outros usos. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água, optou-se por assumir a vazão total outorgada como sendo equivalente à demanda total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas. |
| P.01-B - Demanda de água superficial: m ³ /s | Volume total de água superficial requerido por todos os tipos de uso: urbano, industrial, rural e outros usos. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água superficial, optou-se por assumir a vazão superficial total outorgada como sendo equivalente à demanda superficial total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas. |
| P.01-C - Demanda de água subterrânea: m ³ /s | Volume total de água subterrânea requerido por todos os tipos de uso: urbano, industrial, rural e outros usos. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água subterrânea, optou-se por assumir a vazão subterrânea total outorgada como sendo equivalente à demanda subterrânea total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas. |
| P.02-A - Demanda urbana de água: m ³ /s | Volume total de água superficial e subterrânea requerido pelos usos urbanos: abastecimento público e comércio. O parâmetro aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial e/ou subterrânea se destina e abrange especificamente o uso urbano. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda para uso urbano, optou-se por assumir a vazão total outorgada para uso urbano como sendo equivalente à demanda urbana estimada, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas. |
| P.02-B - Demanda industrial de água: m ³ /s | Volume total de água superficial e subterrânea requerido pelos usos industriais: processos produtivos, tratamento de efluentes industriais. O parâmetro aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial e/ou subterrânea se destina e abrange especificamente o uso industrial. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda para uso industrial, optou-se por assumir a vazão total outorgada para uso industrial como sendo equivalente à demanda industrial estimada, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas. |
| P.02-C - Demanda rural de água: m ³ /s | Volume total de água superficial e subterrânea requerido pelos usos rurais: irrigação, pecuária, aquicultura, etc.. O parâmetro aponta as atividades socioeconômicas para as quais a água superficial e/ou subterrânea se destina e abrange especificamente o uso rural. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda para uso rural, optou-se por assumir a vazão total outorgada para uso rural como sendo equivalente à demanda rural estimada, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas. |

| | |
|--|---|
| P.02-D - Demanda para outros usos de água: m ³ /s | Volume total de água superficial e subterrânea requerido pelos usos que não se enquadram como urbano, industrial ou rural, denominados conjuntamente de 'outros usos': lazer, paisagismo, etc.. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda para outros usos, optou-se por assumir a vazão total outorgada para outros usos como sendo equivalente à demanda estimada, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas. |
| P.04-A - Resíduo sólido domiciliar gerado: ton./dia | Quantidade estimada de resíduos sólidos domiciliares gerados em área urbana. Os resíduos sólidos domiciliares descartados ou dispostos de forma inadequada acarretam contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas. |
| P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica: kg DBO/dia | Carga orgânica poluidora doméstica gerada estimada, que é a soma das cargas orgânicas poluidoras reduzida (via tratamento) e remanescente. A carga orgânica poluidora remanescente (que é lançada no corpo hídrico receptor) é composta basicamente de efluentes domésticos e é a soma da carga orgânica não coletada e da carga orgânica que o tratamento não reduziu. Valores altos de DBO em um corpo de água são resultado de despejos de origem predominantemente orgânica. Quanto mais alto o índice de DBO, pior é a qualidade da água. A presença de alto teor de matéria orgânica no efluente pode induzir à completa extinção do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática. Pode também produzir sabores e odores desagradáveis, além de obstruir os filtros de areia utilizados nas estações de tratamento de água e possibilitar a proliferação de microrganismos tóxicos e/ou patogênicos. |
| E.01-A - IQA - Índice de Qualidade das Águas: nº de pontos por categoria | Resultado do monitoramento do IQA - Índice de Qualidade das Águas. índice que reflete principalmente a contaminação dos corpos hídricos ocasionada pelo lançamento de efluentes domésticos. O valor do IQA é obtido a partir de 9 parâmetros consideradas relevantes para a avaliação da qualidade das águas: temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, quantidade de coliformes fecais, nitrogênio, fósforo, resíduos totais e turbidez (todos medidos <i>in situ</i>). |
| E.02-B - IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas: % de amostras conformes em relação ao padrão de potabilidade | Resultado do monitoramento do Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas em relação aos padrões de potabilidade para abastecimento público, com nos padrões de potabilidade e de aceitação ao consumo humano da Portaria MS nº 518/2004. É importante salientar que esse indicador reflete a qualidades da água bruta. O comprometimento da qualidade da água subterrânea para fins de abastecimento pode acarretar danos à saúde humana e, considerando que as águas subterrâneas para abastecimento público não recebem tratamento (apenas cloração), é de extrema importância que se monitore os parâmetros de potabilidade. |
| E.04-A - Disponibilidade <i>per capita</i> - Qmédio em relação à população total: m ³ /hab.ano | Disponibilidade estimada de água (Qmédio) em relação à população total, também conhecida como "potencial de água doce" ou "disponibilidade social da água". A consideração do potencial de água em termos de volume <i>per capita</i> ou de reservas sociais permite correlacionar a população com a disponibilidade de água, caracterizando a riqueza ou pobreza de água numa determinada região. Esta estimativa apesar de não retratar a real situação da bacia - visto que os outros usos da água (industrial, rural, etc.) não são levados em consideração - representa uma avaliação parcial da situação da bacia em termos de disponibilidade. |

| | |
|---|---|
| E.05-A - Disponibilidade <i>per capita</i> de água subterrânea: $m^3/\text{hab.ano}$ | Disponibilidade estimada de água subterrânea (Reserva Explotável) em relação à população total. A consideração do potencial de água em termos de volume <i>per capita</i> ou de reservas sociais permite correlacionar a população com a disponibilidade de água, caracterizando a riqueza ou pobreza de água numa determinada região. Esta estimativa apesar de não retratar a real situação da bacia -visto que os outros usos da água (industrial, rural, etc.) não são levados em consideração - representa uma avaliação parcial da situação da bacia em termos de disponibilidade. |
| E.06-A - Índice de atendimento de água: % | Percentual estimado da população total efetivamente atendida por abastecimento público de água. São apresentados os dados do SNIS que integram o "Diagnóstico de Água e Esgoto", parâmetro "IN055 - Índice de atendimento total de água", que corresponde ao "índice de atendimento por rede de água dos prestadores de serviços participantes do SNIS, em relação à população total". O atendimento de água está intimamente ligado à qualidade e à disponibilidade dos recursos hídricos, pois um atendimento deficiente pode promover captações particulares e/ou o aumento de uso de fontes alternativas e, consequentemente, gera o risco de consumo de água não potável pelos padrões da Portaria MS nº 518/04. Assim o conhecimento do índice de atendimento da população com rede de água é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos. |
| E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos: % | Percentual estimado de população total atendida por coleta da coleta de resíduo sólido domiciliar em relação à população total. São apresentados os dados do SNIS que integram o "Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos", parâmetro "I015 - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total (urbana + rural) do município", que corresponde a "taxa de cobertura do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares, dos municípios participantes do SNIS, em relação à população total". A coleta dos resíduos sólidos é uma medida importante para evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. |
| E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos: % | Percentual estimado de população total atendida por coleta de esgoto sanitário em relação à população total. São apresentados os dados do SNIS que integram o "Diagnóstico de Água e Esgoto", parâmetro "IN056 - Índice de Atendimento Total de Esgoto Referido aos Municípios Atendidos com Água", que corresponde ao "índice de atendimento com rede de esgotos, dos prestadores de serviços participantes do SNIS, em relação à população total". A coleta de efluentes sanitários é uma das principais medidas para evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. |
| E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água: % | Percentual estimado de perdas do sistema público de abastecimento de água, em volume. São apresentados os dados do SNIS que integram o "Diagnóstico de Água e Esgoto", parâmetro "IN049 - Índice de Perdas na Distribuição", que corresponde ao "volume anual de água disponível para consumo (compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, tratada ou não em ETA ou UTS), subtraído o volume estimado anual de água consumido por todos os usuários, em relação ao volume anual de água disponível para consumo", ou seja, a comparação entre o volume de água disponibilizado para distribuição e o volume consumido. |

| | |
|--|--|
| E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade Q95%: % | É o balanço entre a demanda total (superficial e subterrânea) e a disponibilidade Q95%. A Q95% é a vazão disponível na bacia em 95% do tempo e representa a vazão "natural" da bacia, sem interferências. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água, optou-se por assumir a vazão total outorgada como sendo equivalente à demanda total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas. |
| E.07-B - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade Qmédio: % | É o balanço entre demanda total (superficial e subterrânea) e a disponibilidade Qmédio ou Vazão Média de Longo Período. A Qmédio representa a vazão média de água na bacia durante o ano e é considerado um volume menos restritivo ou menos conservador, sendo mais representativo em bacias que possuem regularização de vazão. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda total por água, optou-se por assumir a vazão total outorgada como sendo equivalente à demanda total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas. |
| E.07-C - Demanda superficial em relação a vazão mínima superficial Q7.10: % | É o balanço entre a demanda superficial e a disponibilidade Q 7.10. A Q7.10 é a Vazão Mínima Superficial registrada em 7 dias consecutivos, em um período de retorno de 10 anos. Esta vazão de referência é restritiva e conservadora e é utilizada pelo DAEE como base para a concessão de Outorgas. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda por água superficial, optou-se por assumir a vazão outorgada para captações superficiais como sendo equivalente à demanda superficial total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas. |
| E.07-D - Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis: % | É o balanço entre a demanda subterrânea e a disponibilidade hídrica subterrânea. A disponibilidade subterrânea é calculada através da estimativa do volume de água que está disponível para consumo sem comprometimento das reservas totais, ou seja, a Reserva Explotável é semelhante ao volume infiltrado. Devido à importância do parâmetro e à ausência de dados sobre a estimativa da demanda por água subterrânea, optou-se por assumir a vazão outorgada para captações subterrâneas como sendo equivalente à demanda subterrânea total, devendo a análise ser realizada de forma criteriosa e com as devidas ressalvas. |
| I.01-B - Incidência de esquistossomose autóctone: nº de casos notificados/100.000 hab.ano | Número de notificações de casos de esquistossomose autóctone (adquirida no Estado de São Paulo) em relação à população total, por ano. A esquistossomose é decorrente da infecção humana pelo parasita <i>Schistosoma mansoni</i> e é uma das parasitoses humanas mais difundidas no mundo. Sua ocorrência está relacionada à ausência ou à precariedade de saneamento básico, uma vez que trata-se de doença adquirida por meio via cutânea quando há contato com águas de rios, córregos ou lagos onde estão presentes dejetos humanos contendo o parasita. |
| R.01-B - Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro: ton/dia de resíduo/IQR | Quantidade estimada de resíduo sólido domiciliar gerado encaminhado para tratamento e/ou destinação em aterro em relação ao enquadramento do aterro utilizado pelo município. |

| | |
|---|--|
| R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar: enquadramento entre 0 e 10 | IQR (Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos) da instalação de tratamento e/ou destinação final do resíduo sólido domiciliar gerado no município. O IQR refere-se ao enquadramento da instalação de tratamento ou destinação final de resíduos. em termos operacionais. estruturais e operacionais. |
| R.02-B - Proporção de esfluente doméstico coletado em relação ao esfluente doméstico total gerado: % | Proporção do esfluente doméstico coletado (carga orgânica poluidora doméstica coletada. em kg DBO/dia) em relação ao esfluente doméstico gerado (carga orgânica poluidora doméstica potencial.em kg DBO/dia). |
| R.02-C - Proporção de esfluente doméstico tratado em relação ao esfluente doméstico total gerado: % | Proporção do esfluente doméstico tratado (carga orgânica poluidora doméstica reduzida. em kg DBO/dia) em relação ao esfluente doméstico gerado (carga orgânica poluidora doméstica potencial. em kg DBO/dia). |
| R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: % | Porcentagem de efetiva remoção de carga orgânica poluidora doméstica. através de tratamento (carga orgânica poluidora doméstica reduzida. em kg DBO/dia). em relação à carga orgânica poluidora doméstica potencial. em kg DBO/dia. |
| R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município): enquadramento entre 0 e 10 | O ICTEM do município tem como objetivo expressar a efetiva remoção da carga orgânica poluidora em relação à carga orgânica poluidora potencial. gerada pela população urbana. considerando também a importância relativa dos elementos formadores de um sistema de tratamento de esgotos (coleta. afastamento. tratamento e eficiência de tratamento e a qualidade do corpo receptor dos esfluentes). O ICTEM permite comparar de maneira global a eficácia do sistema de esgotamento sanitário. |