



**RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS**

**2022
(ANO BASE 2021)**

UGRHI 09

REALIZAÇÃO



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU

OUTUBRO DE 2022

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU

13ª MESA DIRETORA

BIÊNIO MARÇO DE 2021 A MARÇO DE 2023

PRESIDENTE

RÔMULO LUÍS DE LIMA RIPA

PREFEITO MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA

VICE PRESIDENTE

APARECIDO HOJAIJ

ASSEMAE – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS SERVIÇOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO

SECRETÁRIA EXECUTIVA

IRENE SABATINO PEREIRA

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE/SIMA

SECRETÁRIO EXECUTIVO ADJUNTO

LUCAS ANTÔNIO RIBAS CASAGRANDE

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE/SIMA

Grupo Técnico de Trabalho para elaboração do Relatório de Situação 2022, ano base 2021

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

1 Sumário

2 INTRODUÇÃO.....	4
2.1 RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS 2022, ANO BASE 2021, DA UGRHI 09.....	6
2.2 ESCOPO GERAL DO RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU.....	7
2.3 METODOLOGIA UTILIZADA PELO RS - MÉTODO FPEIR.....	8
2.4 PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE SITUAÇÃO	9
3 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA UGRHI 09.....	11
4 SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA UGRHI 09.....	18
4.1 DINÂMICA SÓCIO ECONOMICA – Dinâmica demográfica social.....	18
4.2 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	23
4.2.1 COBERTURA VEGETAL.....	23
4.2.2 EROÇÃO.....	27
4.2.3 BARRAMENTOS.....	29
4.3 MONITORAMENTO/ DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS /DEMANDA /BALANÇO HÍDRICO	32
4.3.1 MONITORAMENTO	32
4.3.2 DEMANDA DAS ÁGUAS.....	35
4.3.3 DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS.....	57
4.3.4 BALANÇO HÍDRICO.....	65
4.4 SANEAMENTO BÁSICO.....	76
4.4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA	76
4.4.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO	83
4.4.3 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	88
4.4.4 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	94
4.5 QUALIDADE DAS ÁGUAS.....	99
4.5.1 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	99
4.5.2 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	110
5 ANÁLISE DAS INDICAÇÕES FEHIDRO.....	115
6 ANÁLISE DO PLANO DE AÇÃO E INVESTIMENTO DA UGRHI 09 ANO 2021	121
7 ANÁLISE DO PLANO DE AÇÃO E INVESTIMENTO DA UGRHI 09 BIENIO 2022-2023	
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	129
9 EQUIPE TÉCNICA	132

ÍNDICE

FIGURA 1. MÉTODO DE ANÁLISE FPEIR. FONTE: RS 2020, ANO BASE 2019.....	8
FIGURA 2. UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS 09– MOGI GUAÇU.	11
FIGURA 3. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS PROTEGIDAS NA UGRHI 09.....	17
FIGURA 4. CRITICIDADE EM RELAÇÃO AOS PROCESSOS EROSIVOS NA UGRHI 09.....	28
FIGURA 5. TIPOS DE INTERFERÊNCIAS: BARRAMENTOS E OUTRAS INTERFERÊNCIAS NA UGRHI 09.....	30
FIGURA 6. REDE DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICA NA UGRHI 09.....	32
FIGURA 7. CAPTAÇÕES SUPERFICIAIS, SUBTERRÂNEAS E LANÇAMENTOS NA UGRHI 09.....	36
FIGURA 8. PONTOS DE OUTORGAS POR FINALIDADE DE USO NA UGRHI 09.....	55
FIGURA 9. ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO SB2- PEIXE.....	61
FIGURA 10. ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO SB2 - JAGUARI MIRIM.	61
FIGURA 11. ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO SB3- ALTO MOGI.....	62
FIGURA 12. ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO SB3 ALTO MOGI.....	62
FIGURA 13. ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO SB4 - MÉDIO MOGI.....	63
FIGURA 14. MAPAS TEMÁTICOS A EVOLUÇÃO DO SEMESTRE SECO NA UGRHI09.....	63
FIGURA 15. SITUAÇÃO DO BALANÇO HÍDRICO NAS SUB BACIAS DA UGRHI 09 (DEMANDA TOTAL/Q95%).....	70
FIGURA 16. SITUAÇÃO DO BALANÇO HÍDRICO NAS SUB BACIAS DA UGRHI 09 ((DEMANDA TOTAL - LANÇAMENTOS) /Q95%).	71
FIGURA 18. ÍNDICE DE PERDAS DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 09.....	81
FIGURA 19. INDICADOR DE COLETA E TRATABILIDADE DE ESGOTO DA POPULAÇÃO URBANA DE MUNICÍPIO – ICTEM DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 09.....	85
FIGURA 20. COBERTURA DA DRENAGEM URBANA SUBTERRÂNEA NA UGRHI 09.....	95
FIGURA 21. DOMICÍLIOS EM SITUAÇÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO NA UGRHI 09.....	96
FIGURA 22. PONTOS DE MONITORAMENTO QUALITATIVO NA UGRHI 09 EM 2021.....	100
FIGURA 23. ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS BRUTAS PARA FINS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO - IAP.....	102
FIGURA 24. ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO DA ÁGUA NA UGRHI 09.....	104
TABELA 1. MUNICÍPIOS COM ÁREAS TERRITORIAIS NA UGRHI 09 - BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI.....	12
TABELA 2. MUNICÍPIOS DA UGRHI 09 POR COMPARTIMENTOS.....	13
TABELA 3. DINÂMICA DEMOGRÁFICA UGRHI 09.....	20
TABELA 4. EVOLUÇÃO DA COBERTURA VEGETAL NATIVA NA UGRHI 09, NO PERÍODO ENTRE 2000 E 2019.	24
TABELA 5. ÍNDICES DE COBERTURA VEGETAL DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 09 (%).....	25
TABELA 6. PLANO DE AÇÕES DA UGRHI09 QUADRIÊNIO 2020-2023.....	26
TABELA 7. PLANO DE AÇÕES DA UGRHI09 QUADRIÊNIO 2020-2023.....	29
TABELA 8. PLANO DE AÇÕES DA UGRHI09 QUADRIÊNIO 2020-2023.....	31
TABELA 9. REDE DE MONITORAMENTO FLUVIOMÉTRICO DA UGRHI 09.....	33
TABELA 10. REDE DE MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO DA UGRHI 09.....	33
TABELA 11. PLANO DE AÇÕES DA UGRHI09 QUADRIÊNIO 2020-2023.....	34
TABELA 12. VAZÕES OUTORGADAS TOTAL, SUPERFICIAL, SUBTERRÂNEA (M3/S) POR MUNICÍPIO DA UGRHI 09.	37
TABELA 13. VAZÕES OUTORGADAS TOTAL E EM RIOS DA UNIÃO (M3/S) NA UGRHI 09.	41
TABELA 14. PLANO DE AÇÕES DA UGRHI09 QUADRIÊNIO 2020-2023.....	46
TABELA 15. VAZÕES OUTORGADAS TOTAL, PARA FINALIDADE RURAL E INDUSTRIAL POR SUB BACIA DOS MUNICÍPIOS COM SEDE NA UGRHI 09.	48
TABELA 16. VAZÕES OUTORGADAS TOTAL, PARA FINALIDADE ABASTECIMENTO PÚBLICO E OUTROS USOS POR SUB BACIA DOS MUNICÍPIOS COM SEDE NA UGRHI 09.	51
TABELA 17. DISPONIBILIDADE PER CAPTA DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 09 (M3/HAB.ANO).....	58
TABELA 18. DISPONIBILIDADE PER CAPTA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 09.....	59
TABELA 19. DISPONIBILIDADE PER CAPITA DA UGRHI 09 (M3/HAB.ANO).....	64
TABELA 20. BALANÇO HÍDRICO DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 09.....	68
TABELA 21. BALANÇO HÍDRICO NA UGRHI 09.....	73
TABELA 22. VAZÃO OUTORGADA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO (M3/S), DINÂMICA DEMOGRÁFICA, ÍNDICE DE PERDAS (%) DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 09.....	77
TABELA 23. ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DA UGRHI 09.....	80
TABELA 24. PLANO DE AÇÕES DA UGRHI09 QUADRIÊNIO 2020-2023.....	82
TABELA 25. INDICADOR DE COLETA E TRATABILIDADE DE ESGOTO DA POPULAÇÃO URBANA DE MUNICÍPIO - ICTEM.....	84
TABELA 26. ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA UGRHI 09.....	86
TABELA 27. PLANO DE AÇÕES DA UGRHI09 QUADRIÊNIO 2020-2023.....	87

TABELA 28. TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL (%), QUANTIDADE DE RESÍDUO SÓLIDO URBANO GERADO (TON./DIA), IQR E IQT, DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 09.....	89
TABELA 29. PORCENTAGEM DE RESÍDUO SÓLIDO URBANO DISPOSTO EM ATERRO ADEQUADO NA UGRHI09.	92
TABELA 30. PLANO DE AÇÕES DA UGRHI09 QUADRIÊNIO 2020-2023	94
TABELA 31. PLANO DE AÇÕES DA UGRHI09 QUADRIÊNIO 2020-2023	98
TABELA 32. INDICADOR DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO	105
TABELA 33. CONCENTRAÇÃO DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO: NÚMERO DE AMOSTRAS QUE ATENDEM À LEGISLAÇÃO	106
TABELA 34. CLASSIFICAÇÃO DAS PRAIAS DE ÁGUAS INTERIORES, LOCALIZADAS EM RIOS E RESERVATÓRIOS DA UGRHI 09.....	107
TABELA 35. INDICADOR DE POTABILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: % DE AMOSTRAS CONFORMES EM RELAÇÃO AO PADRÃO DE POTABILIDADE UGRHI 09	112
TABELA 36. AÇÕES DO PA/PI 2022/2023 RELACIONADAS A QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS.	114
GRÁFICO 1. POPULAÇÃO URBANA E POPULAÇÃO RURAL NA UGRHI 09 (HAB.)	21
GRÁFICO 2. TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL DA UGRHI 09 (TGCA) (% A.A.)	21
GRÁFICO 3. TAXA DE URBANIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 09 (%).	22
GRÁFICO 4. DENSIDADE DEMOGRÁFICA DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 09 (HAB./KM2).....	22
GRÁFICO 5. BARRAMENTO OUTORGADOS NA UGRHI 09 DE 2013 A 2021.....	31
GRÁFICO 6. VAZÕES SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS EM RELAÇÃO A VAZÃO TOTAL OUTORGADA	44
GRÁFICO 7. PROPORÇÃO DE OUTORGAS PARA CAPTAÇÕES SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS (%)	44
GRÁFICO 8. CAPTAÇÕES OUTORGADAS EM RIOS DE DOMÍNIO DA UNIÃO NA UGRHI 09	45
GRÁFICO 9. DEMANDA POR FINALIDADE DE USO NA UGRHI 09	56
GRÁFICO 10. DISPONIBILIDADE PER CAPITA DA UGRHI09	64
GRÁFICO 11. DEMANDA OUTORGADA (M3/S) EM RELAÇÃO A QMÉDIA (M3/S)	72
GRÁFICO 12. DEMANDA OUTORGADA (M3/S) EM RELAÇÃO A Q95% (M3/S)	72
GRÁFICO 13. DEMANDA OUTORGADA (M3/S) EM RELAÇÃO A Q7,10 (M3/S).....	73
GRÁFICO 14. ÍNDICE DE ATENDIMENTO DE ÁGUA NA UGRHI 09	79
GRÁFICO 15. ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA (%).	79
GRÁFICO 16. BALANÇO HÍDRICO DA UGRHI 09	80
GRÁFICO 17. ÍNDICE DE PERDAS DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 09.....	80
GRÁFICO 18. CARGA ORGÂNICA POLUIDORA DOMÉSTICA NA UGRHI 09 (KG DBO/DIA).....	83
GRÁFICO 19. RESÍDUO SÓLIDO PRODUZIDO NA UGRHI09 (T/DIA).....	91
GRÁFICO 20. MUNICÍPIOS QUE DISPÕEM SEUS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM ATERRO CLASSIFICADO COMO “ADEQUADO”	92
GRÁFICO 21. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DISPOSTOS EM ATERRO CLASSIFICADO COMO “ADEQUADO” (T/DIA)	92
GRÁFICO 22. TAXA DE COBERTURA DE DRENAGEM URBANA SUBTERRÂNEA (%)	96
GRÁFICO 23. OCORRÊNCIA DE ENXURRADA, ALAGAMENTO E INUNDAÇÃO EM ÁREA URBANA: Nº DE OCORRÊNCIAS/ANO	97
GRÁFICO 24. PARCELA DE DOMICÍLIOS EM SITUAÇÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO: %.....	97
GRÁFICO 25. POPULAÇÃO URBANA AFETADA POR EVENTOS HIDROLÓGICOS IMPACTANTES: Nº DE HAB/ANO.....	98
GRÁFICO 26. ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS: Nº DE PONTOS POR CATEGORIA	100
GRÁFICO 27. ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS BRUTAS PARA FINS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO: Nº DE PONTOS POR CATEGORIA.	102
GRÁFICO 28. ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS PARA A PROTEÇÃO DA VIDA AQUÁTICA: Nº DE PONTOS POR CATEGORIA	103
GRÁFICO 29. ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO: Nº DE PONTOS POR CATEGORIA	105
GRÁFICO 30. ÍNDICE DE BALNEABILIDADE DAS PRAIAS EM RESERVATÓRIOS E RIOS: Nº DE PONTOS POR CATEGORIA	109
GRÁFICO 31. CLASSIFICAÇÃO SEMANAL DAS PRAIAS DE RIOS E RESERVATÓRIOS: % DE AMOSTRAS POR CLASSIFICAÇÃO.....	109
GRÁFICO 32. AMOSTRAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA COM NITRATO \geq 5,0 MG/L: Nº DE AMOSTRAS/ANO VERTENTE DO GRANDE.....	111
GRÁFICO 33. CLASSIFICAÇÃO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA: Nº DE AMOSTRAS POR CATEGORIA	112
GRÁFICO 34. INCIDÊNCIA DE ESQUISTOSSOMOSE AUTÓCTONE: Nº DE CASOS NOTIFICADOS/100.000 HAB.ANO.....	110
GRÁFICO 35. REGISTRO DE RECLAMAÇÃO DE MORTANDADE DE PEIXES: Nº DE REGISTROS/ANO.....	110
GRÁFICO 36. ÁREAS CONTAMINADAS EM QUE O CONTAMINANTE ATINGIU O SOLO OU A ÁGUA: Nº DE ÁREAS/ANO E ÁREAS REMEDIADAS: Nº DE ÁREAS/ANO.....	113
GRÁFICO 37. OCORRÊNCIA DE DESCARGA/DERRAME DE PRODUTOS QUÍMICOS NO SOLO OU NA ÁGUA: Nº DE OCORRÊNCIAS/ANO E ATENDIMENTOS A DESCARGA/DERRAME DE PRODUTOS QUÍMICOS NO SOLO OU NA ÁGUA: Nº DE ATENDIMENTOS/ANO.....	113

2 INTRODUÇÃO

2.1 RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS 2022, ANO BASE 2021, DA UGRHI 09

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

O CBH-MOGI desde 2008 participa deste procedimento obrigatório anual e já elaborou e aprovou em reuniões plenárias 14 Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 09 referente aos anos de 2008 a 2020. E agora apresenta este décimo quinto relatório do ano de 2022, sempre tomando por base os dados/ parâmetros / indicadores, de fontes oficiais, do ano base anterior.

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.”

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos deve 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 no Plano de Bacia Hidrográfica;

IV - a proposição de eventuais ajustes dos programas, cronogramas de obras e serviços e das necessidades financeiras previstas no Planos de Bacia Hidrográfica;

V - as decisões tomadas pelo Conselho Estadual e pelo CBH.

2.2 ESCOPO GERAL DO RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU

O “Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica” (RS) tem por escopo ou objetivo geral elaborar relatórios anuais de situação que permitam aos comitês de bacias hidrográficas avaliarem, ano a ano, o cumprimento das metas estabelecidas em seus planos diretores da bacia, revendo-as e melhorando-as se for o caso.

Ou como diz a própria lei “*objetivando dar transparência à administração pública e subsídios às ações dos Poderes Executivo e Legislativo de âmbito municipal, estadual e federal*”. Em suma, o objetivo precípua do RS é apresentar de forma clara e contextualizada as informações contidas nos indicadores, para subsidiar a tomada de decisão referente à disponibilidade e a qualidade dos recursos da UGRHI.

Basicamente no relatório de situação dos recursos hídricos da UGRHI procura-se demonstrar e responder:

- *Qual o estado dos recursos hídricos em termos de disponibilidade, de demanda e de qualidade?*
- *Como as atividades socioeconômicas e o uso e ocupação do solo estão impactando a disponibilidade e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas?*
- *Quais atividades socioeconômicas estão sendo prejudicadas por indicadores negativos de disponibilidade ou de qualidade das águas?*
- *Quais os impactos dos indicadores de demanda, de disponibilidade e de qualidade das águas no meio ambiente?*
- *Quais medidas estão sendo tomadas para conservação, preservação e/ou recuperação da disponibilidade e da qualidade dos recursos hídricos da bacia, e para racionalizar e/ou otimizar sua demanda?*

O texto do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia é composto, basicamente:

- Pela apresentação da série histórica de dados dos parâmetros que compõem o *Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo*, mostrando a evolução (ou não) dos indicadores de situação da Unidade de Gestão de Recursos Hídricos – UGRHI.
- Pela análise da situação dos recursos hídricos na bacia por intermédio dos Indicadores de Situação da UGRHI e dos respectivos municípios, visando à identificação da tendência de evolução do indicador (para melhor ou para pior) e das áreas críticas para a gestão, podendo ser agregados dados e informações complementares (em seus anexos, a critério do colegiado);
- Pelas orientações para gestão dos recursos hídricos, correlacionando a análise dos indicadores de situação com as metas, ações e investimentos do “*Plano de Ação para Gestão dos Recursos Hídricos*”

da UGRHI” com o respectivo “Programa de Investimentos”, que integram o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica, visando possibilitar o acompanhamento de sua implementação e a consecução de suas metas.

2.3 METODOLOGIA UTILIZADA PELO RS - MÉTODO FPEIR

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

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

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

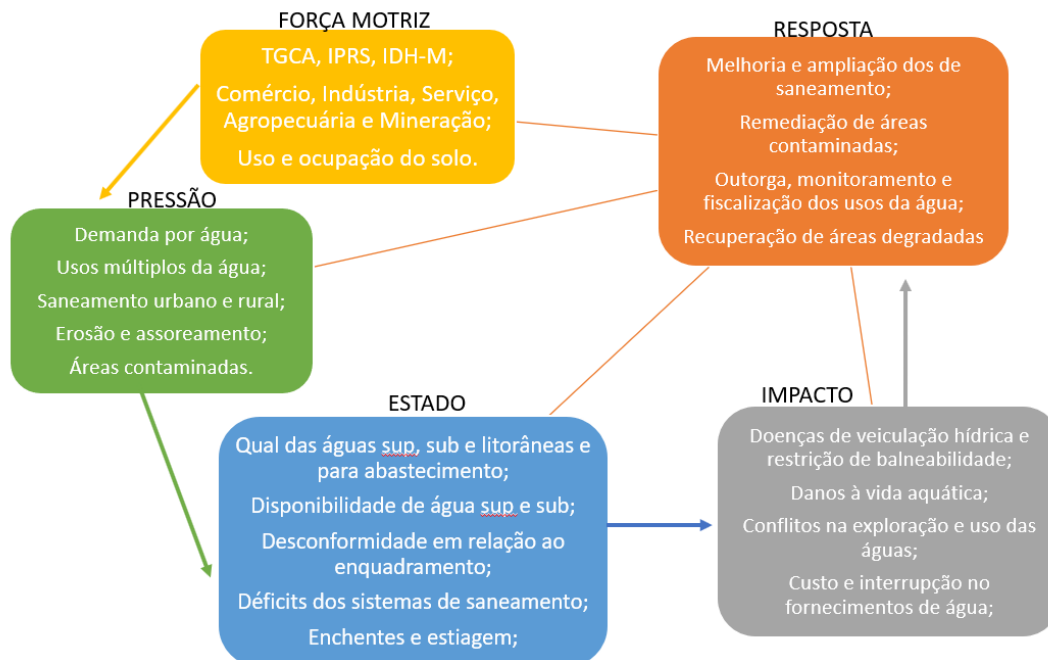


Figura 1. Método de análise FPEIR. Fonte: RS 2020, ano base 2019

Legenda: TGCA: Taxa Geométrica de Crescimento Anual; IPRS: Índice Paulista de Responsabilidade Social; IDH-M: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

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

As multi repostas ocorrem por meio de medidas, as quais podem ser direcionadas a qualquer compartimento do sistema, isto é, a Resposta pode ser direcionada para a Força-Motriz, para a Pressão, para o Estado ou para os Impactos, conforme ilustração acima.

Com a aprovação da Deliberação CRH nº 146, de 11 de dezembro de 2012, o conjunto de indicadores FPEIR utilizado na elaboração dos Relatórios de Situação passou a ser denominado “*Banco de Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo*”.

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

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

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

2.4 PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE SITUAÇÃO

A Lei nº 16.337, de 14 de dezembro de 2016 que “Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH” alterou o inciso VII artigo 26 da Lei Estadual nº 7.663/1991, estabelecendo que cabe aos Comitês de Bacias Hidrográficas deliberar até o dia 30 de junho de cada ano sobre o relatório da Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica.

Entretanto, a Coordenadoria de Recurso Hídricos – CRHi, por meio de e-mail aos Colegiados na data de 5 de agosto de 2022 informou que “*atendendo solicitação de integrantes de algumas S.E.’s*

dos CBHs, além da dificuldade de obtenção de alguns dados que compõe o Relatório, bem como na elaboração, revisão e acompanhamento do PA/PI 21-23, fica prorrogado o prazo para deliberação/aprovação e entrega do Relatório de Situação das UGRHIS 2022 (base 2021) para 31/10/2022”.

O “Grupo Técnico de Trabalho para elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 09”, anualmente constituído para esta tarefa a fim de assegurar melhor qualidade na análise e agregar mais informações, iniciou a partir da segunda quinzena de maio de 2022 a análise do banco de dados fornecido pela CRHi.

Durante o processo de elaboração do RS 2022, ano base 2021, o GT-RS realizou reuniões de trabalho para análise e debate dos indicadores técnicos, formalizando um documento que foi disponibilizado os membros do colegiado para consulta. Ao final, o GT-RS finalizou o RS 2022 ano base 2021, acolhendo as sugestões e manifestações.

O documento final foi aprovado pela Deliberação Ad Referendum CBH Mogi n° 236, de 28 de outubro de 2022, referendada e deliberada pelo plenário na 82° Reunião Ordinária do CBH Mogi.

3 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA UGRHI 09

No Estado de São Paulo, a Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu (UGRHI-09), com aproximadamente 15.004 Km², localiza-se na região nordeste do Estado. Essa UGRHi, conforme Figura 2, apresenta limites estabelecidos ao norte pela UGRHi 04 (Pardo) e UGRHi 12 (Baixo Pardo/Grande), a oeste pelas UGRHi's 13 (Tietê/Jacaré), 15 (Turvo/Grande) e 16 (Tietê/Batalha) e ao sul pela UGRHi 05 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí) (Figura 2).

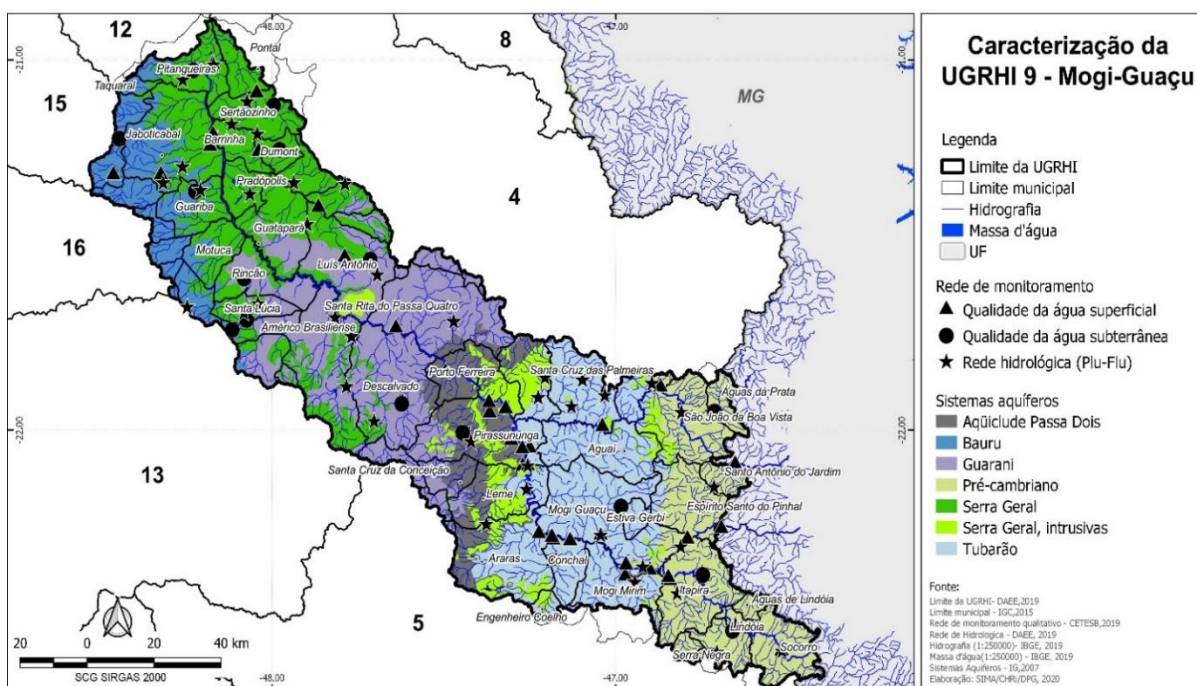


Figura 2. Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 09– Mogi Guaçu.

Fonte: Banco de dados SIMA/CRHI 2022, ano base 2021.

A UGRHi 09 está inserida em área geográfica de 59 municípios dos quais 27 têm sua área totalmente contida na bacia, 10 têm toda sua área urbana localizada na área de drenagem da bacia, 4 municípios têm parte da área urbana contida na bacia e 18 municípios têm apenas parte de sua área rural contida, como demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1. Municípios com áreas territoriais na UGRHI 09 - Bacia Hidrográfica do rio Mogi.

Situação	Município	UGRHI Limítrofe
Municípios totalmente contidos	01. Aguai	
	02. Águas de Lindóia	
	03. Américo Brasiliense	
	04. Araras	
	05. Barrinha	
	06. Conchal	
	07. Descalvado	
	08. Dumont	
	09. Espírito Santo do Pinhal	
	10. Estiva Gerbi	
	11. Guariba	
	12. Guataporá	
	13. Itapira	
	14. Jaboticabal	
	15. Leme	
	16. Lindóia	
	17. Mogi Guaçu	
	18. Motuca	
	19. Pirassununga	
	20. Porto Ferreira	
	21. Pradópolis	
	22. Rincão	
	23. Santa Cruz da Conceição	
	24. Santa Cruz das Palmeiras	
	25. Santa Lúcia	
	26. Santa Rita do Passa Quatro	
	27. Santo Antonio do Jardim	
Municípios com sede totalmente contida	01. Águas da Prata	Pardo
	02. Engenheiro Coelho	Piracicaba/Capivari/ Jundiaí
	03. Luis Antonio	Pardo
	04. Mogi Mirim	Piracicaba/Capivari/ Jundiaí
	05. Pitangueiras	Baixo Pardo/Grande
	06. São João da Boa Vista	Pardo
	07. Serra Negra	Piracicaba/Capivari/ Jundiaí
	08. Sertãozinho	Pardo
	09. Socorro	Piracicaba/Capivari/ Jundiaí
	10. Taquaral	Baixo Pardo/Grande
Municípios com sede parcialmente contida	01. Casa Branca	Pardo
	02. Cravinhos	Pardo
	03. Monte Alto	Turvo/Grande
	04. Pontal	Pardo
Municípios somente com área rural contida	01. Amparo	Piracicaba/Capivari/ Jundiaí
	02. Analândia	Piracicaba/Capivari/ Jundiaí
	03. Araraquara	Tietê/Jacaré
	04. Corumbataí	Piracicaba/Capivari/ Jundiaí
	05. Dobrada	Tietê/Batalha
	06. Ibaté	Tietê/Jacaré
	07. Limeira	Piracicaba/Capivari/ Jundiaí
	08. Matão	Tietê/Jacaré
	09. Ribeirão Preto	Pardo
	10. Rio Claro	Piracicaba/Capivari/ Jundiaí
	11. Santa Ernestina	Tietê/Batalha
	12. Santa Rosa do Viterbo	Pardo
	13. São Carlos	Tietê/Jacaré
	14. São Simão	Pardo
	15. Taiúva	Turvo/Grande
	16. Tambaú	Pardo
	17. Taquaritinga	Tietê/Batalha
	18. Vargem Grande do Sul	Pardo

Fonte: Plano de Bacia da UGRHi 09 2008-2011.

As características geográficas dos municípios da UGRHi 09 estão apresentadas por compartimento ou sub-bacias na Tabela 2.

Tabela 2. Municípios da UGRHi 09 por compartimentos

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

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

O Quadro 1 apresenta de forma sintética as informações gerais da UGRHi 09 como, por exemplo, área e população total, vazões, principais atividades econômicas.

Quadro 1. Características gerais da UGRHi 09.

População ^{SEADE, 2021}	Total (2021) 1.580.255 hab.	Urbana (2021) 1.501.906 (95%)	Rural (2021) 78.349 (5%)		
Área	Área territorial ^{Seade 2021}		Área de drenagem ^{São Paulo, (PERH 2004-2007)}		
	13.061 km ²		15.004 km ²		
Principais rios e reservatórios <small>RS 2015, ano base 2014, CBH-Mogi</small>	Principais rios: Rio Mogi Guaçu, Rio do Peixe e Rio Jaguari Mirim.				
	Reservatórios: Peixoto, Jaguará, Igarapava, Volta Grande, Bunitis, Esmeril, Dourados, São Joaquim e Monjolinho.				
Aquíferos Livres <small>Cetesb, 2016</small>	Pré-Cambriano, Serra Geral, Serra Geral Intrusivas, Tubarão, Guarani, Bauru e Aquiclube Passa Dois				
Principais Mananciais Superficiais <small>São Paulo, 2007 - (CPLA); CBH-MOGI, 2015 ano base 2014</small>	Mananciais de Grande Porte e de Interesse Regional da UGRHi 09 e Respectiva Área de Drenagem				
	<p>Mananciais de grande porte: Rio Mogi Guaçu 24 municípios (Espírito Santo do Pinhal, Itapira, Mogi Guaçu, Mogi Mirim, Conchal, Araras, Leme, Aguai, Santa Cruz das Palmeiras, Pirassununga, Porto Ferreira, Santa Rita do Passa Quatro, Descalvado, Luís Antônio, São Carlos, Guataparã, Rincão, Motuca, Pradópolis, Guariba, Barrinha, Jaboticabal, Pitangueiras, Pontal).</p> <p>Mananciais de Interesse Regional: Rios: Rio Itupeva (Espírito Santo do Pinhal e Aguai) e Rio Jaguari Mirim (Aguai, Águas da Prata, Santo Antônio do Jardim, São João da Boa Vista, Vargem Grande do Sul, Santa Cruz das Palmeiras, Casa Branca e Espírito Santo do Pinhal); Rio do Peixe (Socorro, Serra Negra, Águas de Lindóia, Lindóia, Itapira e Mogi Guaçu).</p> <p>Ribeirões: Ribeirão das Anhumas (Estiva Gerbi, Mogi-Guaçu, Espírito Santo do Pinhal), Ribeirão Bonito (Porto Ferreira e Descalvado), Ribeirão Santa Rosa (Descalvado, Porto Ferreira e Pirassununga), Ribeirão da Areia Branca (Porto Ferreira e Descalvado), Ribeirão do Meio (Leme e Araras), Ribeirão do Pinhal (Engenheiro Coelho, Conchal, Moji-Mirim e Araras), Ribeirão do Roque (Analândia, Pirassununga, Corumbataí, Santa Cruz da Conceição, Rio Claro, Leme e Araras), Ribeirão da Penha (Amparo, Serra Negra e Itapira);</p> <p>Córregos: Córrego Rico (Santa Ernestina, Guariba, Jaboticabal, Taquaritinga e Monte Alto), Córrego da Forquilha (Araras e Conchal), Córrego Monte Verde (Santa Lucia e Américo Brasiliense), Córrego do Jaboticabal (Águas de Lindóia e Socorro).</p>				
Disponibilidade hídrica Superficial <small>CRHI/SIMA, 2022 ano base 2021</small>	Vazão média (Q _{médio})	Vazão mínima (Q _{7,10})	Vazão Q _{95%}		
	199 m ³ /s	48 m ³ /s	72 m ³ /s		
Disponibilidade hídrica subterrânea <small>CRHI/SIMA, 2022 ano base 2021</small>	Reserva Explotável				
	24 m ³ /s				
Principais atividades econômicas <small>3º PLANO DE BACIA 2016-2027</small>	As principais atividades da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu são as do setor primário como agricultura e a pecuária, com destaque para as culturas de laranja, milho, cana de açúcar e pastagem (braquiária). Já no setor secundário a agroindústria, como as usinas de açúcar e álcool, óleos vegetais e bebidas são as predominantes na UGRHi 09, além de frigoríficos e indústria de papel e celulose. Além dessas, outra atividade significativa na bacia é o turismo, com a presença das estâncias hidrominerais de Águas da Prata, Águas de Lindóia, Lindóia, Serra Negra e Socorro.				
Vegetação remanescente ^{São Paulo, 2009 (IF 2009)}	A vegetação natural remanescente na UGRHi aumentou de 0,95 Km ² para 2,55 km ² de 2001 a 2009, correspondendo a 11% da cobertura vegetal natural do estado de São Paulo. As categorias de maior ocorrência são a Floresta Estacional Semidecidual (0,94 km ²), Formação Arbórea/Arbustiva em Regiões de Várzea (0,24 km ²) e Floresta Ombrófila Densa (0,16 km ²).				
Unidades de Conservação do Grupo de Proteção Integral					
UC	Área (ha)	Municípios abrangidos	Documento Legal	Órgão Gestor	Fonte
Estação Ecológica Jataí	9074,63	Luis Antônio	Decreto 37.536 de 15.6.1982	Fundação Florestal – SP	Guia de Áreas Protegidas e DataGeo

Estação Ecológica de Mogi Guaçu	980,71	Mogi Guaçu	Decreto 22.336 de 7.6.1984	Fundação Florestal – SP	Guia de Áreas Protegidas e DataGeo
Parque Estadual Águas da Prata	50,43	Águas da Prata	Decreto 63.454 de 5.6.2018	Fundação Florestal - SP	Guia de Áreas Protegidas e DataGeo
Parque Estadual de Porto Ferreira	611,55	Porto Ferreira	Decreto 26.891 de 12.3.1987	Fundação Florestal – SP	Guia de Áreas Protegidas e DataGeo
Parque Estadual Vassununga	2069,23	Santa Rita do Passa Quatro	52.456 de 26.10.1970	Fundação Florestal – SP	Guia de Áreas Protegidas e DataGeo
Reserva Biológica de Mogi Guaçu	470,04	Mogi Guaçu	Decreto s/n de 17.8.1970	Fundação Florestal – SP	Guia de Áreas Protegidas e DataGeo
Reserva Biológica de Sertãozinho	840,00	Sertãozinho	Lei Estadual 4557 de 18.4.1985	Secretaria de Agricultura e Abastecimento - SP	Instituto de Zootecnia e DataGeo
Unidades de Conservação do Grupo de Uso Sustentável					
UC	Área (ha)	Municípios abrangidos	Documento Legal	Órgão Gestor	Fonte
Área de Proteção Ambiental Corumbataí-Botucatu-Tejupá-Perímetro Corumbataí	5113,36	Analândia São Carlos	Decreto 20.960 de 8.6.1983	Fundação Florestal – SP	Guia de Áreas Protegidas e DataGeo
Área de Proteção Ambiental Piracicaba – Juqueri Mirim – Área II	2960,70	Itapira Serra Negra Socorro	Decreto 26.882 de 11.3.1987	Fundação Florestal – SP	Guia de áreas protegidas e DataGeo
Área de Relevante Interesse Ecológico Pé-de-Gigante	1199,04	Santa Rita do Passa Quatro	Decreto Federal 99.275 de 6.6.1990	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – MMA
Área de Relevante Interesse Ecológico Buriti de Vassununga	150,97	Santa Rita do Passa Quatro	Decreto Federal 99.276 de 6.6.1990	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – MMA
Reserva Particular de Patrimônio Natural Copaíba	2,31	Socorro	Resolução SIMA 6 de 31.1.2019		Fundação Florestal e DataGeo
Reserva Particular de Patrimônio Natural Mata dos Macacos	91,99	Conchal	Resolução SMA 8 de 21.1.2017		Fundação Florestal e DataGeo
Reserva Particular de Patrimônio Natural Mata do Roque	7,16	Pirassununga	Resolução SIMA 25 de 28.3.2022		Fundação Florestal e DataGeo
Reserva Particular de Patrimônio Natural Paineira	49,81	Espírito Santo do Pinhal	Resolução SMA 90 de 10.11.2016		Fundação Florestal e DataGeo
Reserva Particular de Patrimônio Natural Paraíso	429,22	São João da Boa Vista	Resolução SMA 27 de 24.4.2008		Fundação Florestal e DataGeo
Reserva Particular de Patrimônio Natural Parque Florestal São Marcelo	187,06	Mogi Mirim	Portaria IBAMA 120 de 18.9.2002		Cadastro Nacional de Unidades de

					Conservação – MMA
Reserva Particular de Patrimônio Natural Sítio Kon Tiki	9,30	Santa Rita do Passa Quatro	Resolução SMA 75 de 27.12.2011		Fundação Florestal e DataGeo
Reserva Particular de Patrimônio Natural Toca da Paca	187,63	Guatapar	Resolução SMA 26 de 24.4.2008		Fundação Florestal e DataGeo
Reserva Particular de Patrimônio Natural Trilhas do Cerrado	5,30	Monte Alto	Resolução SIMA 52 de 9.6.2022		Fundação Florestal e DataGeo
Outras áreas protegidas					
UC	rea (ha)	Municípios abrangidos	Documento Legal	Órgão Gestor	Fonte
Esto Experimental de Casa Branca	409,18	Casa Branca	Decreto 14.180 de 11.9.1944	Fundo Florestal	Guia de áreas protegidas
Esto Experimental de Luis Antnio	1.725,00	Luis Antnio	Decreto 35.982 de 17.12.1959	Fundo Florestal	Guia de áreas protegidas
Esto Experimental de Mogi Guaçu	3.050,41	Mogi Guaçu	Decreto 12.500 de 7.1.1942	Fundo Florestal	Guias de áreas protegidas
Esto Experimental de Mogi Mirim	145,65	Mogi Mirim	Decreto 13.812 de 13.1.1944 e Decreto 40.989 de 6.11.1962	Fundo Florestal	Guia de áreas protegidas
Esto Experimental de Santa Rita do Passa Quatro	96,26	Santa Rita do Passa Quatro	Decreto 19.032 de 23.12.1949	Fundo Florestal	Guia de áreas protegidas
Esto Experimental de São Simão	927,08	São Simão	Decreto 35.982 de 17.12.1959	Fundo Florestal	Guia de áreas protegidas

Fontes:

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

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

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

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

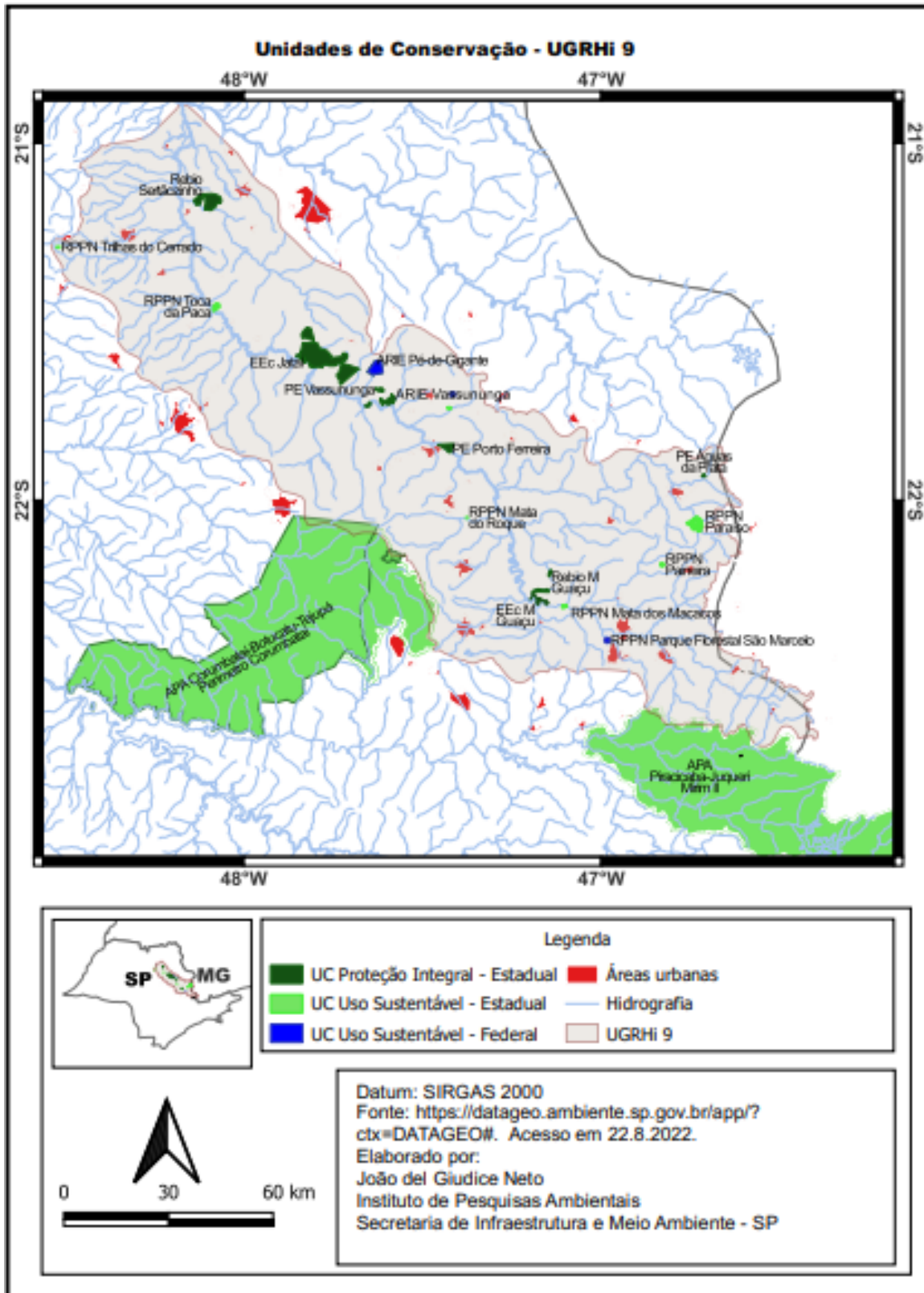


Figura 3. Unidades de conservação e áreas protegidas na UGRHi 09

4 SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA UGRHi 09

Nesse capítulo discute-se a situação dos indicadores que se referem às informações de dinâmica socioeconômica, uso e ocupação do solo, disponibilidade, demanda, 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 09.

4.1 DINÂMICA SÓCIO ECONOMICA – Dinâmica demográfica social

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

Segundo SEADE 2021, a população dos 38 municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu, em 2021, era de 1.580.255 habitantes. Dos 38 municípios somente 4 municípios apresentam população acima de 100 mil habitantes: Mogi Guaçu (149.071hab.), Araras (131.931hab.), Sertãozinho (123.148hab.) e Leme (101.693hab.), correspondendo a 32% da população total da UGRHi09.

Correspondendo a 24% população total da UGRHi09 estão 6 municípios apresentam população entre de 50 a 100 mil habitantes: Mogi Mirim (90.657 hab.), São João da Boa Vista (87.537 hab.), Jaboticabal (74.352 hab.), Pirassununga (73.921 hab.), Itapira (71.609 hab.) e Porto Ferreira (54.274 hab.). Os demais 28 municípios, que correspondem a parcela de 38% da população total, apresentam população inferior a 50 mil habitantes.

O ritmo de crescimento populacional é em torno de 1% nos municípios mais populosos (Mogi Guaçu, Araras, Sertãozinho e Leme). Em contrapartida, o crescimento populacional se destaca nos municípios de Engenheiro Coelho com 20.884 hab. e taxa de crescimento de 2,59% /ano e Luís Antonio com 14.358 e taxa de crescimento de (2,19%/ano).

A concentração da população total dos municípios em relação ao seu território de destaca nos municípios de Américo Brasiliense (331,30 hab./Km²), Sertãozinho (305,50 hab./Km²) e Barrinha (223,6 hab./Km²).

A taxa de urbanização, ou seja, a parcela da população sedia em área urbana é acima de 95% nos municípios mais populosos da UGRHi 09 (Mogi Guaçu, Araras, Sertãozinho e Leme). Destaca-se

Águas de Lindóia com população de 14.438 hab. tem 99% da sua população em área urbana, apresentando densidade demográfica de 306hab./Km².

Com relação ao Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) é significativo o fato de que 8, dentre os 38 municípios que compõem a UGRHi 09, estão no grupo classificado como “dinâmico”, o que em suma, considerando a metodologia aplicada pelo SEADE para obtenção do indicador, indica que a taxa de mortalidade não se relaciona com as condições do saneamento e, a população tem maior probabilidade de acesso a água potável. Pode-se verificar, no entanto, que a maior parte dos municípios (16) está na classificação “equitativo”, sendo que, 36% desses municípios têm até 10 mil habitantes: pequeno porte populacional e com baixos níveis de riqueza, mas com bons indicadores sociais.

Aguai, Santa Lúcia e Guaíra com IPRS classificado “vulnerável”, baixa longevidade, escolaridade e riqueza, que em suma indica que a taxa de mortalidade se relaciona com as condições do saneamento e, a população tem menor probabilidade de acesso a água potável.

A Tabela 3 apresenta a dinâmica demográfica dos municípios da UGRHi 9. Observa-se que a SB3- Alto Mogi, localizada na porção mais alta da bacia, é o compartimento mais populoso da UGRHi.

Tabela 3. Dinâmica demográfica UGRHi 09

Compartimentos	Municípios	Área (Km ²)	População SEADE (2021)	Taxa geométrica de crescimento anual (TGCA) % (SEADE 2021)	Taxa de urbanização (hab./Km ²) (seade 2021)	Densidade demográfica hab/km ² (SEADE 2021)	IPRS (SEADE 2018)
SB1 - Peixe	1. Águas de Lindóia	64	18.438	0,60	99,1	306,6	Dinâmico
	2. Serra Negra	203	27.486	0,37	87,1	134,9	Equitativo
	3. Socorro	442	38.896	0,53	71,9	86,6	Equitativo
	4. Itapira	529	71.609	0,39	93,8	138,1	Desigual
	5. Lindóia	43	7.789	1,35	100,0	159,7	Em transição
SB2 - Jaguarí Mirim	15. Santo Antônio do Jardim	104	5.823	-0,18	65,9	53,0	Equitativo
	16. São João da Boa Vista	500	87.537	0,41	97,5	169,5	Equitativo
	17. Águas da Prata	155	7.807	0,26	92,4	54,7	Equitativo
	18. Aguai	462	35.885	1,01	92,4	75,6	Vulnerável
	19. Santa Cruz das Palmeiras	322	34.031	1,17	97,9	115,2	Em transição
	6. Mogi Guaçu	855	149.071	0,75	96,0	183,4	Dinâmico
SB3 - Alto Mogi	7. Mogi Mirim	484	90.657	0,42	95,9	182,2	Dinâmico
	8. Engenheiro Coelho	112	20.884	2,59	76,4	190,0	Equitativo
	9. Conchal	212	27.445	0,77	96,8	150,1	Em transição
	10. Espírito Santo do Pinhal	394	42.639	0,16	91,4	109,5	Equitativo
	11. Estiva Gerbi	74	11.156	0,96	79,8	150,5	Equitativo
	12. Araras	610	131.931	0,95	95,3	204,6	Desigual
	13. Leme	396	101.693	0,94	98,2	252,4	Equitativo
SB4 - Médio Mogi	14. Santa Cruz da Conceição	155	4.372	0,81	79,0	29,1	Equitativo
	20. Pirassununga	722	73.921	0,49	93,8	101,7	Dinâmico
	21. Descalvado	743	32.516	0,42	93,0	43,1	Dinâmico
	22. Porto Ferreira	246	54.274	0,49	98,2	221,6	Dinâmico
	23. Santa Rita do Passa Quatro	738	26.355	-0,04	92,2	35,0	Equitativo
	24. Américo Brasiliense	127	40.676	1,51	99,2	331,3	Equitativo
	25. Santa Lúcia	169	8.590	0,37	96,0	55,8	Vulnerável
SB5 - Baixo Mogi	26. Rincão	280	10.506	0,08	82,6	33,2	Em transição
	27. Luís Antônio	611	14.358	2,19	98,7	24,0	Desigual
	28. Guataporá	406	7.482	0,66	81,0	18,1	Em transição
	29. Motuca	232	4.665	0,77	80,5	20,4	Equitativo
	30. Pradópolis	170	21.167	1,80	93,3	126,5	Desigual
	31. Guariba	264	39.285	0,93	98,5	145,3	Vulnerável
	32. Dumont	102	9.659	1,54	98,3	86,7	Equitativo
	33. Jaboticabal	704	74.352	0,33	98,4	105,2	Dinâmico
	34. Barrinha	144	32.658	1,25	98,9	223,6	Em transição
	35. Sertãozinho	405	123.148	1,02	99,6	305,5	Dinâmico
	36. Pontal	380	49.889	1,95	99,0	140,0	Equitativo
	37. Taquaral	62	2.753	0,09	96,8	51,1	Equitativo
38. Pitangueiras	440	38.852	0,88	97,6	90,2	Em transição	
Total da UGRHi 09		13.061	1.580.255	0,78	95,00	121,26	

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Tendência

A seguir são apresentados gráficos correspondentes a dinâmica socioeconômica da UGRHi 09 demonstrando a tendência da evolução dos indicadores utilizados neste Relatório de Situação 2022, ano base 2021 nos últimos cinco anos, período de 2017 a 2021.

O Gráfico 1, sobre a quantificação da população urbana e rural, nota-se a manutenção predominante da população urbana na UGRHi 09, de 2017 a 2021.

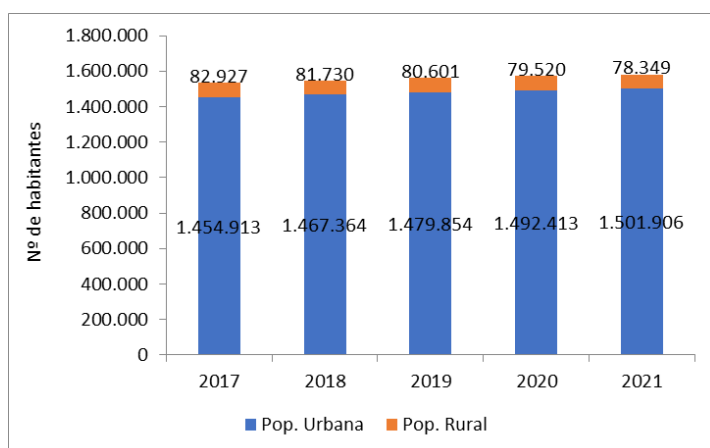


Gráfico 1. População Urbana e População Rural na UGRHi 09 (hab.)

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

O crescimento populacional da UGRHi 09 tem apresentado tem sido cada vez menor ano a ano, em função da taxa geométrica de crescimento anual que no intervalo de 5 anos, passou de 0,92% em 2017 para 0,78% em 2021, demonstrando uma Tendência de ritmo de crescimento populacional mais lento, como pode ser observado no Gráfico 2.

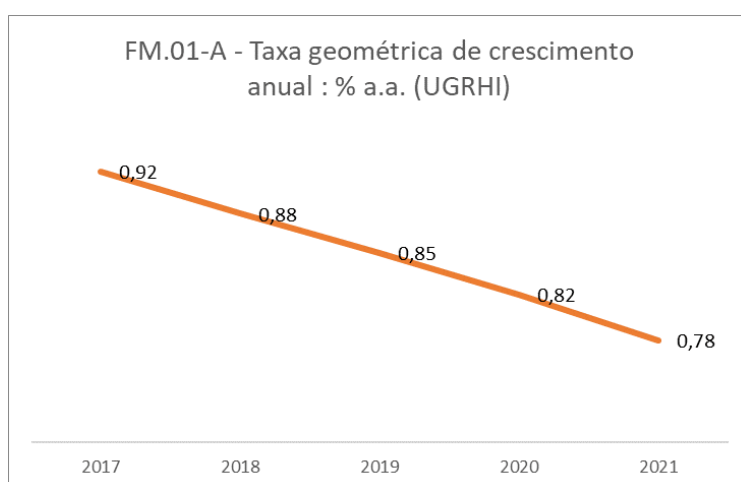


Gráfico 2. Taxa Geométrica de Crescimento Anual da UGRHi 09 (TGCA) (% a.a.)

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

A população da UGRHI 09 é predominantemente urbana. Verifica-se que a taxa de urbanização da UGRHI 09 acompanha o crescimento populacional, atingindo em 2021 95%. Pode-se dizer que o incremento populacional ano a ano está ocorrendo predominantemente na área urbana.

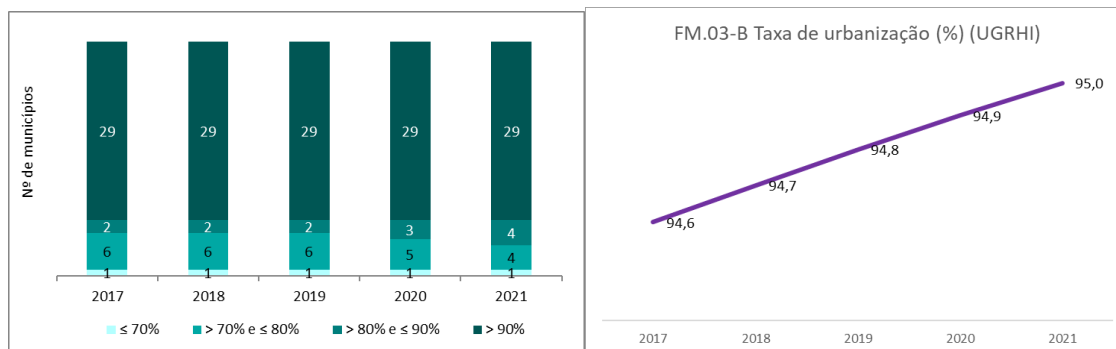


Gráfico 3. Taxa de Urbanização dos municípios da UGRHI 09 (%).

Fonte: Banco de dados da CRHi 2022, ano base 2021.

Em relação a densidade demográfica (Gráfico 4), acompanhando o crescimento populacional, há um constante crescimento da concentração da população total da UGRHI 09 em relação ao seu do território, que passou de 314 hab./Km² em 2017 para 321,26 hab./Km².

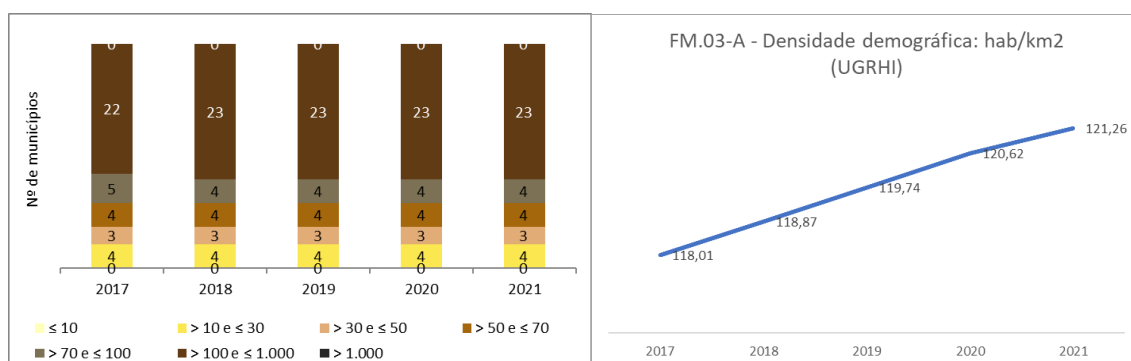


Gráfico 4. Densidade demográfica dos municípios da UGRHI 09 (hab./Km2)

Fonte: Banco de dados da CRHi 2022, ano base 2021.

Recomendação

Recomenda-se aos administradores municipais, diante do crescimento populacional e sua urbanização especial atenção aos seus Plano de Saneamento Municipal, a fim de mitigar os impactos sobre os recursos hídricos.

4.2 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

4.2.1 COBERTURA VEGETAL

Das unidades de conservação e outras áreas protegidas da UGRHi 09 apresentadas anteriormente no Quadro 1, sete unidades de conservação de proteção integral estaduais integram a bacia, em um total de 14.096,59 hectares (ha). Entre as unidades de uso sustentável, duas áreas de proteção ambiental estaduais (APA) têm parte de seu território dentro da UGRHi, somando outros 8.074,06 ha. Compõe ainda, duas áreas de relevante interesse ecológico federais (ARIE) com área total de 1.350,01 ha e nove reservas particulares de patrimônio natural (RPPN) com 969,78 ha. Destaca-se que a APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá Perímetro Corumbataí tem área total de 275.317,91 ha, porém, na Tabela 4, apenas a área inserida dentro da bacia, nos municípios de Analândia e São Carlos, está informada na tabela. Igualmente para a APA Piracicaba-Juqueri Mirim II. Sua área total é de 280.711 hectares, porém, destes apenas 2.960,70 hectares estão na bacia que compõe a UGRHi 09, nos municípios de Itapira, Serra Negra e Socorro.

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

Na **Tabela 4** está representada a evolução da cobertura vegetal nativa na UGRHi 09 no período entre 2000 e 2019. A área total da UGRHi 09 com vegetação nativa é 231.350 hectares, que representa 15,37% da área de drenagem. Houve um acréscimo de 44,72% em relação à cobertura vegetal nativa existente em 2009 (159.859 ha). Na comparação entre os períodos 2000-2001 e 2017-2019 houve um incremento de vegetação natural de 141,54%. Isso resulta em um incremento médio de 4,75% ao ano. Embora notável, algumas ressalvas devem ser feitas. No período 2000-2001 a resolução de imagem utilizada no levantamento permitia classificar fragmentos de vegetação nativa de tamanho mínimo de 30.000 m² (3 ha); em 2009 a melhoria na resolução das imagens obtidas dos satélites possibilitou que fragmentos de tamanho mínimo de 2.500 m² (0,25 ha) pudessem ser levantados. No período final, entre 2017-2019, fragmentos de até 1.000 m² (0,1 ha) foram levantados. Assim, a resolução de imagens aumentou em 30 vezes. Neste contexto, pode-se especular que a situação em 2000-2001 não fosse tão baixa quanto o levantamento apontou e, portanto, o incremento em 19 anos não tenha sido tão expressivo quanto o apurado. Por outro lado, as diferenças de resoluções entre os períodos de

2009 e 2017-2019 são da ordem de 2,5 vezes e o incremento da vegetação nativa foi de 44,72%. Deste número resulta em incremento médio de 3,76% ao ano, que transparece retratar melhor a realidade.

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

Tabela 4. Evolução da cobertura vegetal nativa na UGRHi 09, no período entre 2000 e 2019.

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

Fontes:

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

Entre os 38 municípios que compõem a UGRHi 09, 21 (55,26%) possuem índices de cobertura vegetal nativa inferiores a 15% em relação a sua área territorial (Tabela 5). Por outro lado, 7 municípios (15,78%) tem índices superiores a 20. Como dado positivo, destaque aos municípios de Águas da Prata e Luís Antônio com 35,7% e 28,8% de cobertura vegetal nativa, respectivamente. Pelo lado negativo, Conchal, Dumont, Guariba, Jaboticabal, Mogi Mirim, Pitangueiras, Pontal, Pradópolis, Sertãozinho e Taquaral têm menos de 10% de sua superfície compostas por vegetação nativa.

Tabela 5. Índices de cobertura vegetal dos municípios da UGRHi 09 (%)

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

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

Nota-se que os municípios mais populosos da UGRHi 09 e que têm também apresentam concentrao da populao em seus territórios significativas (Mogi Guaçu, Araras, Sertãozinho e Leme), encontram-se entre os municípios com cobertura vegetal inferior a 15%.

Dado positivo é o município de Luís Antônio com populao de 14.358 hab. e densidade demográfica significativa de 172,5 hab./km² apresentando cobertura vegetal de 28,24% de seu território.

A SB1- Peixe destaca-se como o compartimento com maior cobertura vegetal da UGRHi 09, apresentando 19,82 % de área vegetada de seu território.

Tendência

O aumento da área de cobertura vegetal na UGRHi 09 é imprescindível. Tanto que é contemplada nas ações estabelecidas no Plano de Ações e Investimento da UGRHi 09 quadriênio 2020-2023 dada sua importância.

O fato é que nos últimos anos houve poucos candidatos a tomador de recursos neste tema, em que pese todo o estímulo provocado pelo Colegiado. E, salvo outras iniciativas de natureza privada, das quais não temos registro, que fazem a recuperação de Área de Preservação Permanente (APP) em suas propriedades ainda estamos muito longe dos 20Km² (meta do PA/PI).

A tendência é de evolução contínua, ainda que de forma lenta e gradual, do crescimento das áreas de cobertura vegetal dos municípios da UGRHi 09. Mesmo porque o CBH-MOGI sinalizou que se trata de meta prioritária para bacia.

Recomendação

A recomendação é orientar e estimular os membros dos três segmentos integrantes do CBH-MOGI para que se candidatem como tomadores de Recursos do FEHIDRO a fim de recuperar, revitalizar ou reflorestar as áreas degradadas.

Orientação para gestão

Recomenda -se a manutenção das metas no Plano de Ações e Investimento da UGRHi 09 quadriênio 2020-2023, como segue:

Tabela 6. Plano de Ações da UGRHi09 quadriênio 2020-2023

SubPDC	Ação	Nome da área de abrangência
4.1-Mananciais	Executar projetos, obras ou serviços de terraceamento, recuperação e/ou revitalização de áreas degradadas	Bacias ou Subbacias de abastecimento público conforme Relatório de Situação/SNIS/ etc...
4.2 - Vegetação	Executar ações de revegetação de 20 Km ² de APP's de cursos d'água, prioritariamente em mananciais abastecimento público	Bacias ou Subbacias de abastecimento público conforme Relatório de Situação/SNIS/ etc...

4.2.2 EROSÃO

Quanto a qualidade do solo, colhe se do Relatório Técnico nº 131.057-205 do Instituto de Pesquisas Tecnológicas que a UGRHi 09 está predominantemente inserida nas classes média e baixa de suscetibilidade a erosão.

A Figura 4 sintetiza as classes de suscetibilidade (natural) quanto à erosão linear. Os terrenos de “muito alta suscetibilidade” são áreas de grande fragilidade face aos processos erosivos lineares. Ocorre na porção mais oeste da bacia do Rio Mogi Guaçu, predominantemente no Planalto Ocidental. Nesses terrenos afloraram os arenitos das Formações Bauru, Pirambóia e Botucatu, com relevo ondulado (colinas médias) a forte ondulado (morrotes e morros) e predomínio de argissolos de textura arenosa.

Os processos erosivos afetam áreas rurais e urbanas. Os terrenos de “alta suscetibilidade” são sustentados por rochas areníticas de diversas formações destacando-se na bacia do rio Mogi Guaçu as formações Botucatu e Pirambóia, presentes na Depressão Periférica, com relevo ondulado a suave ondulado e latossolos espessos e homogêneos de textura arenosa.

Outras áreas de ocorrência são formadas por rochas cristalinas com relevo montanhoso e solos litólicos e siltico-argilosos do planalto Atlântico. As “baixas suscetibilidades” ocorrem em terrenos sustentados por rochas cristalinas, rochas básicas (Formação Serra Geral) com relevo ondulado a suave ondulado e solos argilosos espessos presentes principalmente na Depressão Periférica.

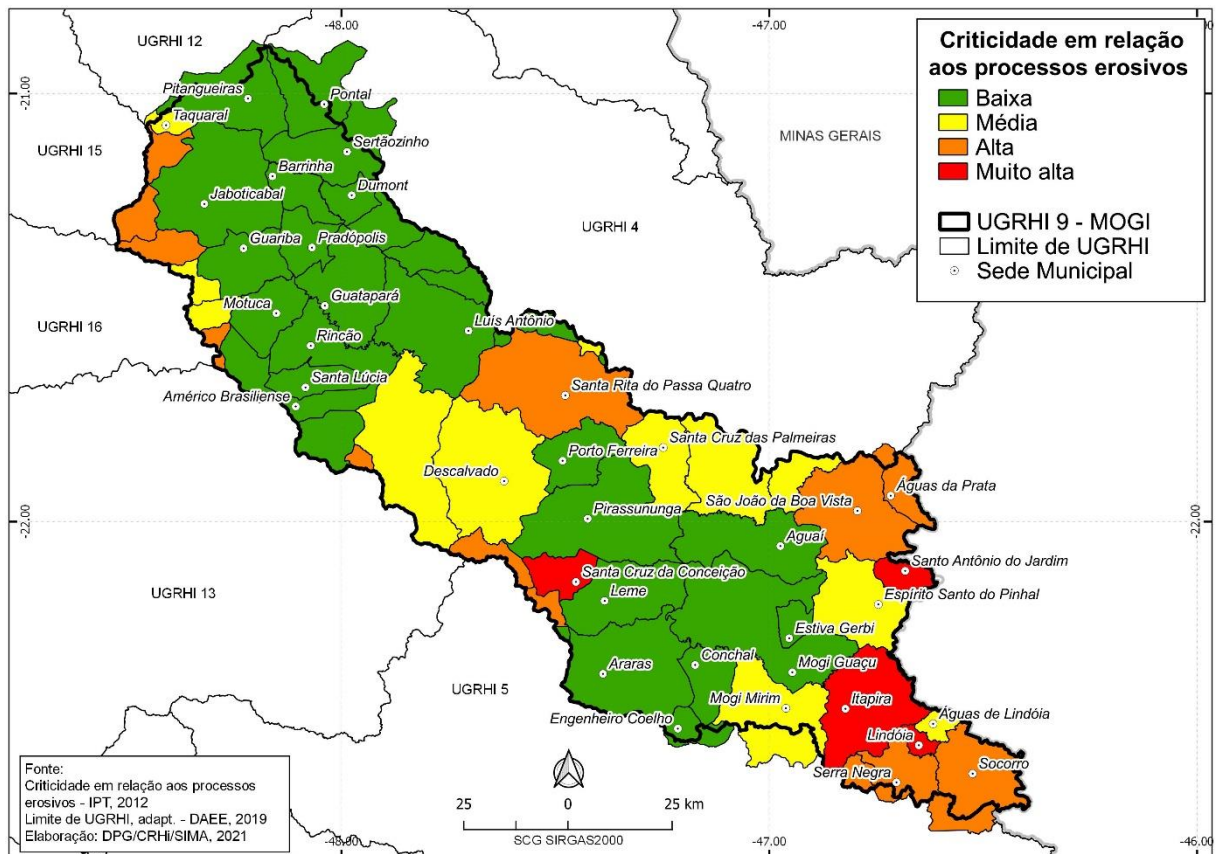


Figura 4. Criticidade em relação aos processos erosivos na UGRHi 09

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Considerando os indicadores utilizados neste RS, podemos verificar que os municípios que apresentam “alta” e “muito alta” criticidade face aos processos erosivos são: Serra Negra, Socorro, São João da Boa Vista, Águas da Prata, Santa Rita do Passa Quatro, Itapira, Lindóia, Santo Antônio do Jardim e Santa Cruz da Conceição. Desta forma, observamos que a SB1- Peixe e SB-2 Jaguari, classificam -se em “alta” e “muito alta” criticidade face aos processos erosivos.

A SB5- Baixo Mogi destaca-se com “baixa” criticidade face aos processos erosivos.

Tendência

O RELATÓRIO TÉCNICO n.º 131 057 - 205 do IPT sobre o "Cadastramento de pontos de erosão e inundação do Estado de São Paulo", de julho de 2012, que apresenta dados e mapas sobre a erosão e inundação é o subsídio do CBH Mogi ao tema.

Desta forma, a ausência de dados atualizados dificulta uma análise contínua dos processos erosivos na UGRHI09.

Recomendação

Recomenda-se aos atores representantes dos municípios da UGRHi 09, que elaborem direta ou indiretamente e/ou atualizem seu respectivo plano de erosão, condicionante fundamental para tomada de recursos de serviços e obras relacionados ao tema no Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO.

Orientação para gestão

Por se tratar de uma ação contínua, recomenda-se a manutenção da meta no Plano de Ações e Investimento da UGRHi 09 quadriênio 2020-2023, conforme segue:

Tabela 7. Plano de Ações da UGRHi09 quadriênio 2020-2023

SubPDC	Ação	Nome da área de abrangência
3.4 - Erosão	Executar projetos, obras ou serviços de prevenção e controle da erosão do solo ou do assoreamento dos corpos d'água em áreas urbana ou rurais	Bacias ou SubBacias de abastecimento público conforme Relatório de Situação/SNIS/ etc...

4.2.3 BARRAMENTOS

Barramentos são estruturas construídas em corpos d'água com finalidade de represamento. O conhecimento do número de barramentos implantados em uma determinada região é importante para a gestão dos recursos hídricos, visto que podem modificar o volume de água disponibilizado para as regiões à jusante.

Ressalta -se que na ausência de dados sobre o número total de barramentos, utiliza-se o total de barramentos outorgados, conforme o Banco de Outorga do DAEE e os dados do cadastro de outorgas da ANEEL.

Nota se na Figura 5 que nas SB4-Médio Mogi e SB5- Baixo Mogi é baixo o número de barramento outorgados, a maior concentração de barramentos outorgados ocorre nas SB1 – Peixe, SB2- Jaguari Mirim e SB-3 Alto Mogi, provavelmente proveniente da necessidade de reservação de água para fins de irrigação de culturas agrícolas na região.

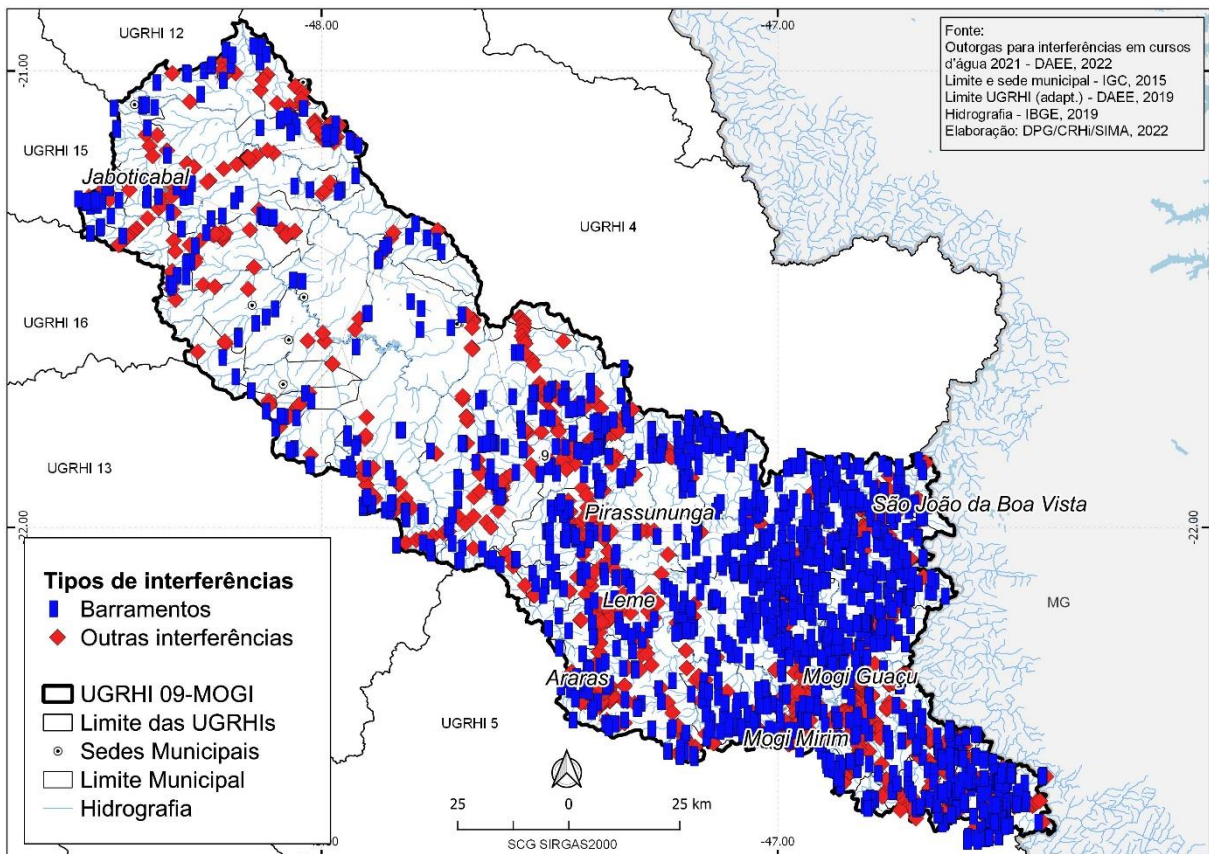


Figura 5. Tipos de Interferências: barramentos e outras interferências na UGRHi 09
 Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Tendência

Conforme Gráfico 5 a tendência é de crescimento do número de barramentos outorgados na UGRHi 09. Nota-se que de 2013 a 2021 houve um crescimento de 207% de outorgas concedidas a barramentos.

O aumento do número de barramentos está concentrado nos compartimentos da SB1 – Peixe e da SB2- Jaguari Mirim, que apresentam “alta” e “muito alta” criticidade face aos processos erosivos.

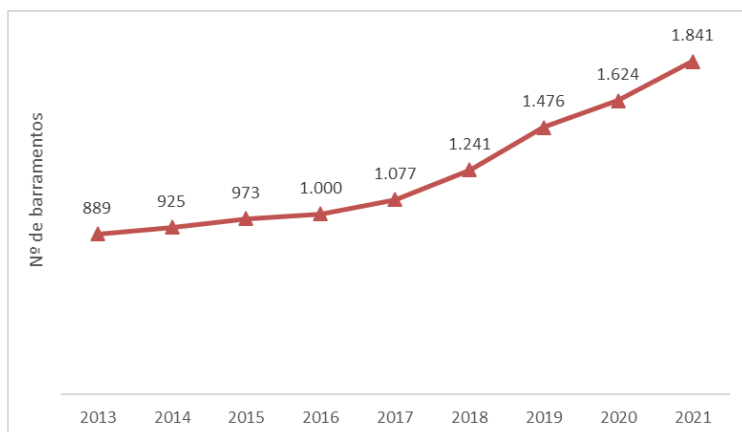


Gráfico 5. Barramento outorgados na UGRHi 09 de 2013 a 2021

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Recomendação

Recomenda-se investimentos para novos levantamentos dos barramentos existentes na UGRHi 09, uma vez que a análise é realizada com base nos barramentos outorgados, prejudicando a análise para mitigações dos impactos quanto a erosão do solo e adequada reservação dos recursos hídricos.

Orientação para gestão

Recomenda-se a manutenção da meta no Plano de Ações e Investimento da UGRHi 09 quadriênio 2020-2023, conforme segue:

Tabela 8. Plano de Ações da UGRHi09 quadriênio 2020-2023

SubPDC	Ação	Nome da área de abrangência
2.2 - Outorga de direitos de uso dos recursos hídricos	Ações para implantação ou aprimoramento de procedimentos visando a regulação e controle dos usos e usuários de recursos hídricos em bacias declaradas críticas ou com indícios de criticidade	Bacia hidrográfica ou sub bacia, declarada crítica ou com indícios de criticidade indicados no plano de bacia ou relatório de situação

4.3 MONITORAMENTO/ DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS /DEMANDA /BALANÇO HÍDRICO

4.3.1 MONITORAMENTO

Os pontos da rede de monitoramento fluviométrico e pluviométrico inseridos na bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu estão representados espacialmente na Figura 6, correspondem a um total de 41 pontos que estão distribuídos de forma uniforme ao longo das cinco sub bacias da UGRHi 09.

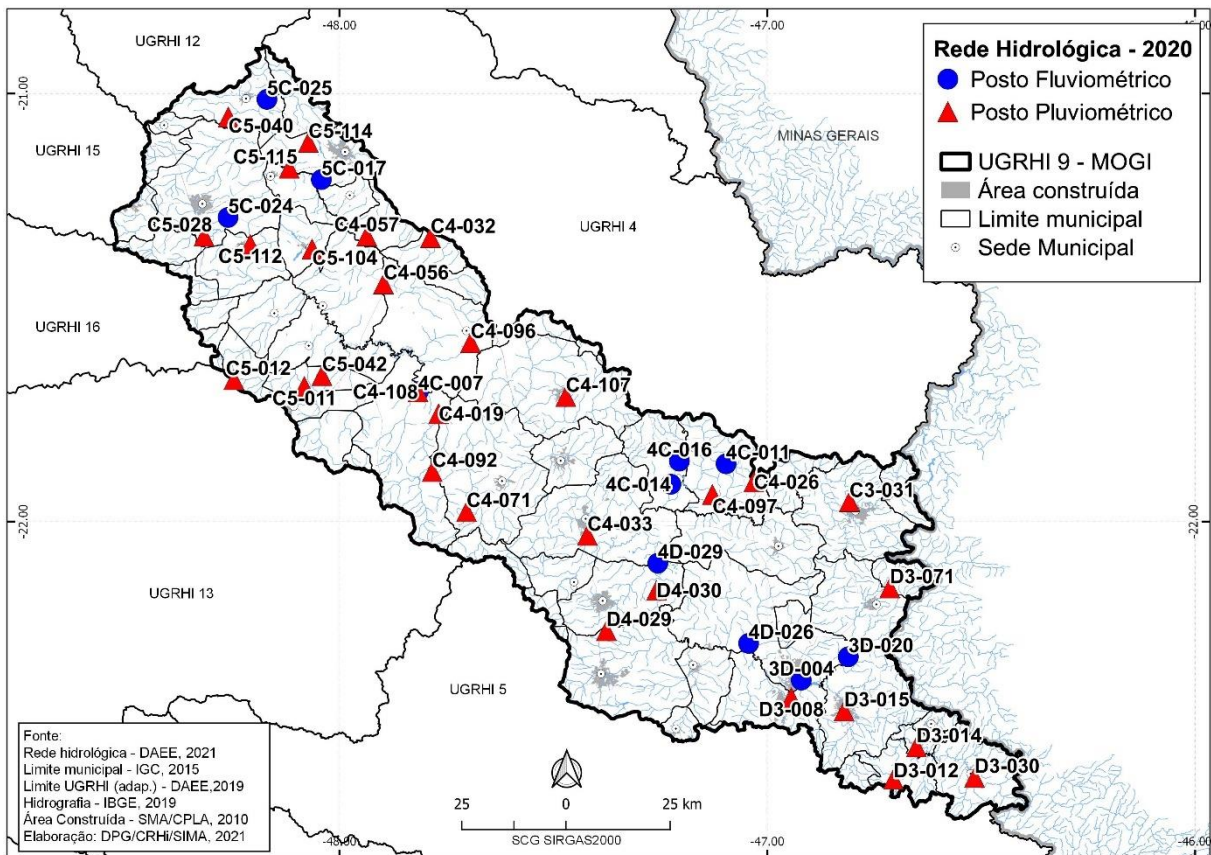


Figura 6. Rede de monitoramento hidrológica na UGRHi 09

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

As Tabelas 9 e 10 apresentam as localizações dos postos da rede de monitoramento hidrológico da UGRHi 09.

Tabela 9. Rede de monitoramento fluviométrico da UGRHi 09

SUB Bacia	MUNICÍPIO	BACIA HIDROGRÁFICA	PREFIXO	NOME DO POSTO	COORD. GEOGR.	
					LAT	LONG
SB1 - Peixe	ITAPIRA	R. MOJI-GUAÇU	3D-020	BAIRRO RIO MANSO	22°18'57"	46°48'38"
SB2 - Jaguar i Mirim	CASA BRANCA *(PARDO)	RIB. DOS COCAIS	4C-011	FAZENDA SÃO JOSÉ	21°51'54"	47°05'47"
	SANTA CRUZ DAS PALMEIRAS	RIB. DOS COCAIS	4C-014	FOZ DOS COCAIS	21°54'46"	47°13'31"
SB3 - Alto Mogi	SANTA CRUZ DAS PALMEIRAS	RIB. DO PRATA	4C-016	SÍTIO PALMEIRAS	21°51'31"	47°12'20"
	LEME	R. MOJI-GUAÇU	4D-029	BAIRRO TAQUARI PONTES	22°05'50"	47°15'21"
	MOJI-GUAÇU	R. MOJI-GUAÇU	3D-004	MOJI-GUAÇU	22°22'13"	46°55'14"
SB4 - Médio Mogi	MOJI-GUAÇU	R. DO ORIÇANGA	4D-026	FOZ DO ORIÇANGA	22°17'04"	47°02'37"
	SÃO CARLOS *(TJ)	R. MOJI-GUAÇU	4C-007	PORTO CUNHA BUENO	21°41'48"	47°48'58"
SB5 - Baixo Mogi	PITANGUEIRAS	R. MOJI-GUAÇU	5C-025	PASSAGEM	21°00'49"	48°10'11"
	JABOTICABAL	CÓRR. RICO	5C-024	CÓRREGO RICO	21°17'22"	48°15'38"
	SERTÃOZINHO	RIB. DA ONÇA	5C-017	FAZENDA SANTA TEREZINHA	21°12'04"	48°02'33"

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Nota: (*) Município limítrofe

Tabela 10. Rede de monitoramento pluviométrico da UGRHi 09

SUB Bacia	MUNICÍPIO	BACIA HIDROGRÁFICA	PREFIXO	NOME DO POSTO	COORD. GEOGR.	
					LAT	LONG
SB1 - Peixe	ITAPIRA	R. DO PEIXE	D3-015	ITAPIRA	22°26'32"	46°49'14"
	LINDÓIA	R. DO PEIXE	D3-014	LINDÓIA	22°31'34"	46°39'05"
	SERRA NEGRA	R. DO PEIXE	D3-012	SERRA NEGRA	22°36'05"	46°42'18"
	SOCORRO	R. DO PEIXE	D3-030	SOCORRO	22°35'51"	46°30'56"
SB2 - Jaguar i Mirim	CASA BRANCA *(PARDO)	R. JAGUARI-MIRIM	C4-026	LAGOA BRANCA	21°54'26"	47°01'53"
	CASA BRANCA *(PARDO)	R. JAGUARI-MIRIM	C4-097	VENDA BRANCA	21°56'12"	47°07'42"
	SANTO ANTÔNIO DO JARDIM	R. JAGUARI-MIRIM	D3-071	FAZENDA DA GLÓRIA	22°09'17"	46°42'49"
	SÃO JOÃO DA BOA VISTA	R. JAGUARI-MIRIM	C3-031	SÃO JOÃO DA BOA VISTA	21°57'11"	46°48'29"
SB3 - Alto Mogi	ARARAS	R. MOJI-GUAÇU	D4-029	FAZENDA SANTANA	22°15'17"	47°22'34"
	LEME	R. MOJI-GUAÇU	D4-030	CRESCIUMAL	22°09'38"	47°15'32"
	MOJI-MIRIM	R. MOJI-MIRIM	D3-008	MOJI-MIRIM	22°24'41"	46°56'38"
	PIRASSUNUNGA	R. MOJI-GUAÇU	C4-033	PIRASSUNUNGA	22°01'55"	47°25'14"
	RIBEIRÃO PRETO *(PARDO)	RIB. DA ONÇA	C4-057	FAZENDA RESFRIADO - DUMONT	21°19'57"	47°56'11"
SB4 - Médio Mogi	ARARAQUARA *(TJ)	RIB. DO RANCHO QUEIMADO	C5-012	BUENO DE ANDRADA	21°40'06"	48°14'49"
	DESCALVADO	RIB. DO PÂNTANO	C4-071	FAZENDA SANTA RITA	21°58'36"	47°42'11"
	SANTA LÚCIA	R. MOJI-GUAÇU	C5-011	SANTA LÚCIA	21°41'04"	48°04'56"
	SANTA LÚCIA	R. MOJI-GUAÇU	C5-042	FAZENDA DOS ALPES	21°39'32"	48°02'28"
	SANTA RITA DO PASSA QUATRO	RIB. CLARO	C4-107	SANTA RITA DO PASSA QUATRO	21°42'27"	47°28'16"
	SÃO CARLOS *(TJ)	R. MOJI-GUAÇU	C4-019	SANTA EUDÓXIA	21°44'53"	47°46'06"
	SÃO CARLOS *(TJ)	R. MOJI-GUAÇU	C4-092	FAZENDA DA BARRA	21°52'59"	47°47'00"
	SÃO CARLOS *(TJ)	R. MOJI-GUAÇU	C4-092	PORTO CUNHA BUENO	21°41'48"	47°48'59"
BARRINHA	RIB. DA ONÇA	C5-115	USINA SÃO FRANCISCO	21°10'28"	48°07'03"	

SB5 – Baixo Mogi	CRAVINHOS ^(PARDO)	RIB. DA ONÇA	C4-032	FAZENDA DAS FLORES	21°20'11"	47°47'14"
	GUARIBA	R. MOJI-GUAÇU	C5-112	GUARIBA	21°21'09"	48°12'31"
	JABOTICABAL	CÓRR. RICO	C5-028	USINA SANTA ADÉLIA	21°19'59"	48°19'00"
	LUIS ANTÔNIO	RIB. DA ONÇA	C4-056	CAPÃO DA CRUZ	21°26'41"	47°53'50"
	LUIS ANTÔNIO	RIB. DA ONÇA	C4-096	LUÍS ANTÔNIO	21°34'54"	47°41'37"
	PITANGUEIRAS	R. MOJI-GUAÇU	C5-040	PITANGUEIRAS	21°03'17"	48°15'36"
	PRADÓPOLIS	R. MOJI-GUAÇU	C5-104	PRADÓPOLIS	21°21'48"	48°03'51"
	SERTÃOZINHO	R. MOJI-GUAÇU	C5-114	USINA SANTA ELISA	21°06'51"	48°04'22"

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Nota: (*) Município limítrofe

Tendência

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

Recomendação

Recomenda-se investimentos contínuos garantindo a manutenção do que está efetivamente operando e, se necessário, adequação ou implantação de novos postos, visando a implantação da Sala de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHi 09.

Orientação para gestão

É imprescindível a manutenção da meta no Plano de Ação e Investimento 2020-2023, com a proposta de manutenção/implantação/modernização da rede de monitoramento, visando a implantação da Sala de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHi 09.

Tabela 11. Plano de Ações da UGRHi09 quadriênio 2020-2023

subPDC	Ação	Nome da área de abrangência
2.5 - Redes de Monitoramento e Sistemas de informação sobre recursos hídricos	Implantação da Sala e Situação da UGRHi 09	UGRHi 09

4.3.2 DEMANDA DAS ÁGUAS

4.3.2.1 TIPO DE USO: CAPTAÇÃO SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA

A demanda total adotada neste relatório é estimada adotando-se a vazão outorgada total pelo DAEE das águas superficiais + subterrâneas, para todos os tipos de uso e finalidade. A totalidade considera, também, as outorgas dos municípios com sede em UGRHi's adjacentes, mas que ocorrem na área de abrangência da UGRHi 09.

Os municípios mais populosos da UGRHi 09 se destacam com os maiores consumo água (superficial + subterrânea): Mogi Guaçu (5,03 m³/s), Sertãozinho (3,96 m³/s) e Pirassununga (2,37 m³/s).

20 municípios apresentam demanda superficial acima da média da UGRHi (79%) em relação a demanda total. Os municípios que mais utilizam água subterrânea em relação a demanda total são Taquaral (94%), Águas de Lindóia (88%) e Rincão (69%).

O compartimento com maior demanda outorgada é a SB5 – Baixo Mogi com 11,1 m³/s, sendo 12% em demanda de água superficial.

Observa-se na Figura 7 a distribuição das captações (superficial + subterrânea) e lançamentos outorgados na UGRHi 09. Nota-se que a maior concentração ocorre na porção mais alta da Bacia, região onde ocorre a maior concentração da população urbanizada da UGRHi 09, concentração do número de barramentos outorgados, classificada como “alta” e “muito alta” criticidade face aos processos erosivos e baixa cobertura vegetal.

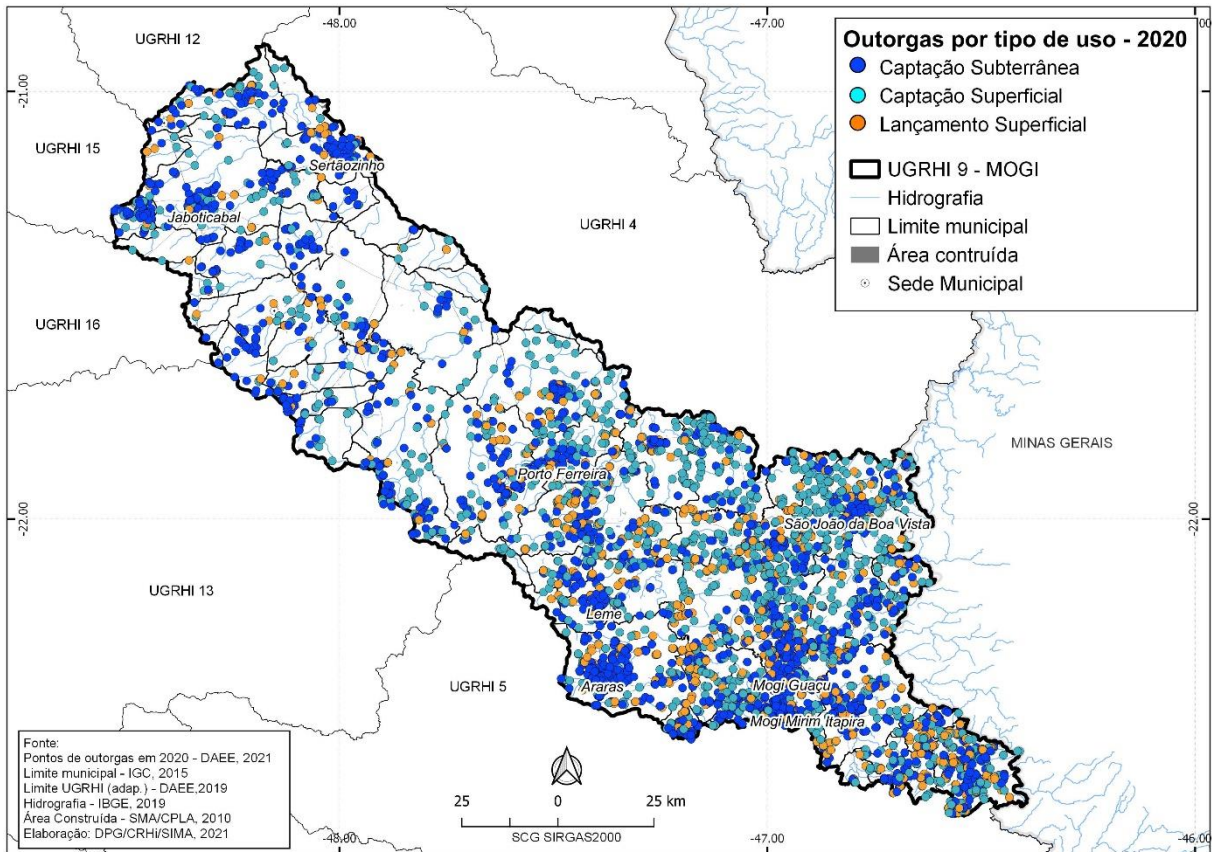


Figura 7. Captações superficiais, subterrâneas e lançamentos na UGRHi 09

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

A Tabela 12 apresenta as demandas outorgadas total superficial e subterrânea, por município, por sub bacias da UGRHi 09.

Tabela 12. Vazões outorgadas total, superficial, subterrânea (m3/s) por município da UGRHi 09.

SB	Município	Vazão outorgada total de água: m³/s					Vazão outorgada de água superficial: m³/s					%	Vazão outorgada de água subterrânea: m³/s					%	
	Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021		2016	2017	2018	2019	2020	2021	
	UGRHi 09	26,3000	30,1283	29,3411	31,8912	36,1900	21,5900	24,6529	24,0140	25,8833	28,7600	79%	3,5820	4,7100	5,4754	5,3270	6,0079	7,4300	21%
SB1- Peixe	Águas de Lindóia	0,020	0,064	0,059	0,060	0,070	0,010	0,011	0,008	0,008	0,008	12%	0,008	0,010	0,053	0,052	0,052	0,062	88%
	Itapira	0,320	0,324	0,319	0,332	0,400	0,250	0,190	0,188	0,192	0,208	52%	0,049	0,070	0,134	0,131	0,141	0,192	48%
	Lindóia	0,000	0,006	0,006	0,007	0,018	0,000	0,002	0,002	0,003	0,006	34%	0,003	0,000	0,004	0,004	0,004	0,012	66%
	Santo Antônio do Jardim	0,020	0,050	0,050	0,050	0,052	0,020	0,049	0,049	0,049	0,050	95%	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,003	5%
	Serra Negra	0,170	0,149	0,140	0,143	0,146	0,160	0,138	0,129	0,131	0,132	90%	0,007	0,010	0,011	0,011	0,011	0,014	10%
	Socorro	0,530	0,174	0,154	0,158	0,176	0,110	0,127	0,106	0,107	0,112	64%	0,013	0,420	0,047	0,049	0,051	0,064	36%
SB2- Jaguari Mirim	Águas da Prata	0,030	0,078	0,074	0,090	0,126	0,030	0,070	0,067	0,082	0,118	94%	0,004	0,000	0,007	0,007	0,008	0,008	6%
	Aguai	1,320	1,551	1,460	1,708	2,105	1,260	1,480	1,399	1,622	2,010	95%	0,033	0,060	0,072	0,061	0,086	0,095	5%
	Casa Branca *	1,570	1,596	1,572	1,821	1,946	1,570	1,594	1,570	1,785	1,909	98%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,036	0,038	2%
	São João da Boa Vista	1,530	1,676	1,647	1,701	1,804	1,480	1,597	1,569	1,616	1,698	94%	0,014	0,050	0,079	0,078	0,085	0,105	6%
	Santa Cruz das Palmeiras	0,440	0,449	0,457	0,465	0,479	0,420	0,424	0,431	0,438	0,448	93%	0,010	0,020	0,025	0,026	0,027	0,031	7%
	Vargem Grande do Sul *	0,350	0,293	0,283	0,314	0,383	0,350	0,291	0,281	0,311	0,366	96%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	4%
SB3- Alto Mogi	Amparo *	0,000	0,004	0,001	0,001	0,023	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0%	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,023	100%
	Analândia *	0,160	0,156	0,155	0,180	0,180	0,150	0,148	0,146	0,169	0,169	94%	0,009	0,010	0,009	0,009	0,011	0,011	6%
	Araras	0,940	0,993	1,026	1,056	1,340	0,770	0,778	0,825	0,830	1,038	77%	0,143	0,170	0,215	0,200	0,226	0,302	23%
	Corumbataí *	0,000	0,002	0,002	0,002	0,002	0,000	0,002	0,002	0,000	0,002	97%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3%
	Conchal	0,330	0,350	0,398	0,451	0,485	0,300	0,317	0,370	0,420	0,452	93%	0,027	0,030	0,033	0,028	0,031	0,033	7%
	Engenheiro Coelho	0,180	0,204	0,191	0,192	0,197	0,150	0,156	0,157	0,157	0,157	80%	0,026	0,030	0,047	0,034	0,035	0,040	20%
	Espírito Santo do Pinhal	0,110	0,496	0,513	0,530	0,576	0,100	0,472	0,490	0,503	0,546	95%	0,004	0,010	0,023	0,023	0,028	0,029	5%
	Estiva Gerbi	0,130	0,141	0,134	0,144	0,146	0,120	0,116	0,120	0,120	0,121	83%	0,013	0,010	0,025	0,015	0,024	0,025	17%
	Leme	0,260	0,535	0,521	0,575	0,621	0,230	0,477	0,470	0,523	0,524	84%	0,025	0,030	0,058	0,051	0,052	0,097	16%

SB	Município	Vazão outorgada total de água: m³/s					Vazão outorgada de água superficial: m³/s					%	Vazão outorgada de água subterrânea: m³/s					%	
	Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021		2016	2017	2018	2019	2020	2021	
	UGRHi 09	26,3000	30,1283	29,3411	31,8912	36,1900	21,5900	24,6529	24,0140	25,8833	28,7600	79%	3,5820	4,7100	5,4754	5,3270	6,0079	7,4300	21%
	Matão *	0,000	0,001	0,001	0,001	0,070	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	1%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,069	99%
	Mogi Guaçu	3,520	4,350	4,366	4,527	5,027	3,380	3,951	3,969	4,117	4,560	91%	0,119	0,140	0,399	0,397	0,410	0,468	9%
	Mogi Mirim	0,380	0,514	0,526	0,582	0,807	0,310	0,401	0,415	0,456	0,667	83%	0,068	0,070	0,113	0,111	0,126	0,140	17%
	Ribeirão Preto *	0,000	0,000	0,000	0,006	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	0,006	100%
	Santa Cruz da Conceição	0,480	0,527	0,525	0,529	0,530	0,480	0,519	0,517	0,520	0,520	98%	0,004	0,000	0,008	0,009	0,009	0,010	2%
SB4- Médio Mogi	Américo Brasiliense	0,200	0,317	0,318	0,472	0,525	0,020	0,132	0,132	0,274	0,277	53%	0,196	0,180	0,185	0,186	0,199	0,248	47%
	Araraquara *	0,510	0,675	0,673	0,730	0,735	0,460	0,623	0,623	0,678	0,683	93%	0,049	0,050	0,052	0,050	0,052	0,052	7%
	Descalvado	1,180	1,190	1,038	1,077	1,184	0,680	0,684	0,693	0,714	0,802	68%	0,486	0,500	0,506	0,346	0,363	0,383	32%
	Pirassununga	2,110	1,993	1,769	2,062	2,374	2,030	1,913	1,689	1,975	2,280	96%	0,077	0,080	0,080	0,080	0,087	0,093	4%
	Porto Ferreira	0,520	0,581	0,579	0,628	0,637	0,390	0,450	0,451	0,499	0,499	78%	0,017	0,130	0,131	0,128	0,128	0,138	22%
	Rincão	0,280	0,368	0,368	0,551	0,556	0,100	0,174	0,174	0,174	0,174	31%	0,175	0,180	0,194	0,194	0,377	0,381	69%
	Santa Rita do Passa Quatro	0,300	0,240	0,448	0,457	0,483	0,290	0,212	0,253	0,259	0,283	59%	0,011	0,010	0,028	0,195	0,197	0,200	41%
	Santa Lúcia	0,030	0,033	0,036	0,036	0,041	0,020	0,020	0,022	0,022	0,022	53%	0,012	0,010	0,014	0,014	0,014	0,020	47%
	São Carlos *	0,660	0,756	0,708	0,790	0,844	0,590	0,602	0,626	0,672	0,697	83%	0,072	0,070	0,154	0,082	0,118	0,147	17%
	São Simão	0,000	0,005	0,006	0,006	0,006	0,000	0,005	0,005	0,005	0,005	83%	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	17%
SB5- Baixo Mogi	Barrinha	0,150	0,150	0,152	0,226	0,344	0,070	0,074	0,074	0,112	0,222	64%	0,074	0,080	0,076	0,078	0,114	0,122	36%
	Cravinhos *	0,030	0,031	0,032	0,057	0,301	0,030	0,031	0,032	0,057	0,301	100%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0%
	Dumont	0,020	0,053	0,049	0,051	0,315	0,000	0,021	0,021	0,021	0,277	88%	0,015	0,020	0,032	0,028	0,029	0,038	12%
	Dobrada *	0,000	0,006	0,003	0,003	0,003	0,000	0,006	0,003	0,000	0,003	100%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0%
	Guatapar	0,100	0,134	0,132	0,135	0,198	0,100	0,127	0,128	0,128	0,150	76%	0,003	0,000	0,008	0,003	0,007	0,048	24%
	Guariba	0,470	0,603	0,554	0,600	0,709	0,330	0,457	0,402	0,402	0,402	57%	0,137	0,140	0,146	0,152	0,198	0,307	43%
	Ibaté *	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	100%
	Jaboticabal	1,320	1,445	1,448	1,480	1,552	1,190	1,286	1,278	1,293	1,331	86%	0,117	0,130	0,160	0,170	0,187	0,221	14%
	Luís Antônio	0,680	1,286	1,019	1,042	1,235	0,400	0,812	0,544	0,544	0,618	50%	0,275	0,280	0,475	0,475	0,498	0,617	50%
	Monte Alto *	0,110	0,126	0,119	0,169	0,186	0,050	0,046	0,037	0,038	0,045	24%	0,062	0,060	0,080	0,082	0,132	0,141	76%

SB	Município	Vazão outorgada total de água: m³/s					Vazão outorgada de água superficial: m³/s					%	Vazão outorgada de água subterrânea: m³/s					%	
	Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021		2016	2017	2018	2019	2020	2021	
	UGRHi 09	26,3000	30,1283	29,3411	31,8912	36,1900	21,5900	24,6529	24,0140	25,8833	28,7600	79%	3,5820	4,7100	5,4754	5,3270	6,0079	7,4300	21%
	Motuca	0,560	0,592	0,589	0,589	0,589	0,560	0,587	0,587	0,587	0,587	100%	0,003	0,000	0,005	0,001	0,001	0,002	0%
	Pontal	0,070	0,068	0,065	0,065	0,065	0,060	0,058	0,058	0,058	0,058	90%	0,007	0,010	0,010	0,006	0,006	0,006	10%
	Pitangueiras	0,630	0,513	0,437	0,484	0,521	0,310	0,261	0,198	0,210	0,212	41%	0,136	0,320	0,252	0,239	0,274	0,309	59%
	Pradópolis	0,430	0,527	0,528	0,810	0,820	0,020	0,092	0,092	0,374	0,375	46%	0,154	0,410	0,436	0,436	0,436	0,445	54%
	Santa Ernestina *	0,090	0,091	0,091	0,091	0,091	0,090	0,091	0,091	0,091	0,091	100%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0%
	Sertãozinho	2,960	3,558	3,484	3,542	3,960	2,110	2,539	2,479	2,488	2,488	63%	0,855	0,850	1,019	1,006	1,054	1,472	37%
	Taiúva *	0,010	0,007	0,018	0,018	0,033	0,010	0,007	0,007	0,007	0,021	63%	0,000	0,000	0,000	0,011	0,011	0,012	37%
	Taquaral	0,070	0,075	0,074	0,074	0,143	0,010	0,009	0,009	0,009	0,009	6%	0,065	0,060	0,066	0,065	0,065	0,133	94%
	Taquaritinga *	0,020	0,024	0,024	0,024	0,025	0,020	0,024	0,024	0,024	0,024	97%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	3%

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Nota: * município em UGRHi adjacente

A vazão outorgada de água em rios da União aumentou significativamente nos últimos 5 anos, de acordo com informações da Agência Nacional das Águas e Saneamento (ANA, 2021), nos cursos d'água de domínio da União a saber: Rio Mogi Guaçu, Rio Jaguari Mirim, Rio do Peixe, Córrego do Sertãozinho e Ribeirão do Cachoeira (e/ou Areia Branca e/ou do Abertão). Em 2021 os rios da União na UGRHi 09 apresentaram demanda de 10,35 m³/s, aumento de 21% em relação a demanda de 2017 (8,56 m³/s). Municípios onde a demanda em rios da União predomina foram: Mogi Guaçu (2,89m³/s) e Jaboticabal (1, 41 m³/s).

Colhe se da Tabela 13 a predominância da vazão outorgada da em rios federais sobre as vazões outorgadas em rios estaduais nos municípios Itapira, Lindóia, Leme, Mogi Guaçu, Porto Ferreira, Santa Rita do Passa Quatro, Jaboticabal, Luís Antônio e Pontal.

Tabela 13. Vazões outorgadas total e em rios da União (m³/s) na UGRHi 09.

SB	Município	Vazão outorgada total de água: m³/s					Vazão outorgada de em rios da União: m³/s					Demanda total	% (Vazão outorgada de em rios da União / Vazão outorgada total de água)		
		Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020			2021	2021
		UGRHi 09	26,30	30,12	29,34	31,89	36,00	8,56	8,85	8,58	9,27			10,35	46,35
SB1- Peixe	Águas de Lindóia	0,020	0,064	0,059	0,060	0,070						0,070			
	Itapira	0,320	0,324	0,319	0,332	0,400	0,230	0,247	0,257	0,267	0,269	0,669	67,11%		
	Lindóia	0,000	0,006	0,006	0,007	0,018	0,050	0,054	0,054	0,054	0,169	0,187	965,97%		
	Santo Antônio do Jardim	0,020	0,050	0,050	0,050	0,052	0,040	0,046	0,018	0,018	0,018	0,071	34,43%		
	Serra Negra	0,170	0,149	0,140	0,143	0,146						0,146			
	Socorro	0,530	0,174	0,154	0,158	0,176	0,080	0,082	0,085	0,089	0,089	0,265	50,52%		
SB2- Jaguari Mirim	Águas da Prata	0,030	0,078	0,074	0,090	0,126						0,126			
	Aguaí	1,320	1,551	1,460	1,708	2,105	0,020	0,025	0,025	0,029	0,084	2,189	3,99%		
	Casa Branca *	1,570	1,596	1,572	1,821	1,946	0,100	0,111	0,108	0,107		1,946			
	São João da Boa Vista	1,530	1,676	1,647	1,701	1,804	0,580	0,861	0,772	1,108	0,878	2,682	48,68%		
	Santa Cruz das Palmeiras	0,440	0,449	0,457	0,465	0,479	0,060	0,064	0,063	0,063	0,125	0,604	26,10%		
	Vargem Grande do Sul *	0,350	0,293	0,283	0,314	0,383	0,010	0,036	0,036	0,055		0,383			
SB3- Alto Mogi	Amparo *	0,000	0,004	0,001	0,001	0,023						0,023			
	Analândia *	0,160	0,156	0,155	0,180	0,180						0,180			
	Araras	0,940	0,993	1,026	1,056	1,340	0,020	0,015	0,115	0,114	0,114	1,454	8,54%		
	Corumbataí *	0,000	0,002	0,002	0,002	0,002						0,002			
	Conchal	0,330	0,350	0,398	0,451	0,485					0,007	0,492	1,49%		
	Engenheiro Coelho	0,180	0,204	0,191	0,192	0,197						0,197	0,00%		
	Espírito Santo do Pinhal	0,110	0,496	0,513	0,530	0,576	0,150	0,146	0,144	0,144	0,144	0,719	24,97%		
	Estiva Gerbi	0,130	0,141	0,134	0,144	0,146						0,146			
	Leme	0,260	0,535	0,521	0,575	0,621	0,680	0,447	0,447	0,447	0,451	1,072	72,62%		
Matão *	0,000	0,001	0,001	0,001	0,070						0,070				

SB	Município	Vazão outorgada total de água: m³/s					Vazão outorgada de em rios da União: m³/s					Demanda total	% (Vazão outorgada de em rios da União / Vazão outorgada total de água)
		2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021		
	UGRHi 09	26,30	30,12	29,34	31,89	36,00	8,56	8,85	8,58	9,27	10,35	46,35	28,75%
	Mogi Guaçu	3,520	4,350	4,366	4,527	5,027	2,820	2,784	2,557	2,641	2,892	7,919	57,52%
	Mogi Mirim	0,380	0,514	0,526	0,582	0,807	0,150	0,154	0,154	0,000	0,164	0,971	20,36%
	Ribeirão Preto *	0,000	0,000	0,000	0,006	0,006						0,006	
	Santa Cruz da Conceição	0,480	0,527	0,525	0,529	0,530						0,530	
SB4- Médio Mogi	Américo Brasiliense	0,200	0,317	0,318	0,472	0,525						0,525	
	Araraquara *	0,510	0,675	0,673	0,730	0,735						0,735	
	Descalvado	1,180	1,190	1,038	1,077	1,184	0,080	0,134	0,077	0,087	0,087	1,271	7,31%
	Pirassununga	2,110	1,993	1,769	2,062	2,374	0,340	0,408	0,428	0,454	0,926	3,300	39,02%
	Porto Ferreira	0,520	0,581	0,579	0,628	0,637	0,400	0,398	0,398	0,629	0,397	1,035	62,36%
	Rincão	0,280	0,368	0,368	0,551	0,556	0,020	0,018	0,018	0,018	0,018	0,574	3,29%
	Santa Rita do Passa Quatro	0,300	0,240	0,448	0,457	0,483	0,110	0,114	0,118	0,240	0,240	0,723	49,78%
	Santa Lúcia	0,030	0,033	0,036	0,036	0,041						0,041	
	São Carlos *	0,660	0,756	0,708	0,790	0,844	0,010	0,013	0,023	0,023	0,000	0,844	
	São Simão	0,000	0,005	0,006	0,006	0,006						0,006	
SB5- Baixo Mogi	Barrinha	0,150	0,150	0,152	0,226	0,344	0,010	0,011	0,011	0,011	0,011	0,355	3,15%
	Cravinhos *	0,030	0,031	0,032	0,057	0,301						0,301	
	Dumont	0,020	0,053	0,049	0,051	0,315						0,315	
	Dobrada *	0,000	0,006	0,003	0,003	0,003						0,003	
	Guataporá	0,100	0,134	0,132	0,135	0,198	0,030	0,028	0,028	0,028	0,028	0,226	14,06%
	Guariba	0,470	0,603	0,554	0,600	0,709	0,010	0,010	0,010	0,010	0,013	0,722	1,84%
	Ibaté *	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000						0,000	
	Jaboticabal	1,320	1,445	1,448	1,480	1,552	1,420	1,415	1,415	1,415	1,415	2,967	91,22%
	Luís Antônio	0,680	1,286	1,019	1,042	1,235	0,890	0,887	0,879	0,879	0,890	2,126	72,07%
	Monte Alto *	0,110	0,126	0,119	0,169	0,186						0,186	
	Motuca	0,560	0,592	0,589	0,589	0,589						0,589	

SB	Município	Vazão outorgada total de água: m³/s					Vazão outorgada de em rios da União: m³/s					Demanda total	% (Vazão outorgada de em rios da União / Vazão outorgada total de água)
		2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021		
	UGRHi 09	26,30	30,12	29,34	31,89	36,00	8,56	8,85	8,58	9,27	10,35	46,35	28,75%
	Pontal	0,070	0,068	0,065	0,065	0,065	0,130	0,134	0,134	0,134	0,458	0,523	705,57%
	Pitangueiras	0,630	0,513	0,437	0,484	0,521	0,070	0,162	0,162	0,162	0,162	0,683	31,16%
	Pradópolis	0,430	0,527	0,528	0,810	0,820						0,820	
	Santa Ernestina *	0,090	0,091	0,091	0,091	0,091						0,091	
	Sertãozinho	2,960	3,558	3,484	3,542	3,960	0,050	0,048	0,048	0,048	0,294	4,254	7,43%
	Taiúva *	0,010	0,007	0,018	0,018	0,033						0,033	
	Taquaral	0,070	0,075	0,074	0,074	0,143						0,143	
	Taquaritinga *	0,020	0,024	0,024	0,024	0,025						0,025	

Nota: * município em UGRHi adjacente

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Tendência

A vazão outorga total (superficial + subterrânea) da UGRHi 09 é da ordem 36,19 m³/s, mantendo-se na 3ª posição com relação às demais UGRHIs do estado. Suplantada apenas pelas Bacias do Alto Tietê e Piracicaba, Capivari, Jundiá.

Quanto à *vazão outorgada de água superficial*, a UGRHi 09 ocupa a 4ª posição com relação às demais UGRHIs do estado com 28,76 m³/s em 2021, aumento de 33% em relação a 2017 (21,59 m³/s).

Quanto à *vazão outorgada de água subterrânea*, a UGRHi 09 consumiu em 2021 uma vazão de 7,43 m³/s, ocupa a 7ª posição com relação às demais UGRHIs do estado, aumento significativo de 57,75% desde 2017 (4,71m³/s).

Como observado na grande maioria dos municípios, a Tendência do UGRHi 09 é de crescimento contínuo quanto as demandas outorgadas. Observa -se o Gráfico 6 a predominância da vazão superficial (m³/s). Nota-se no Gráfico 7 que a proporção (%) de outorgas concedidas na UGRHi 09 para captações superficiais e subterrâneas é praticamente a mesma.

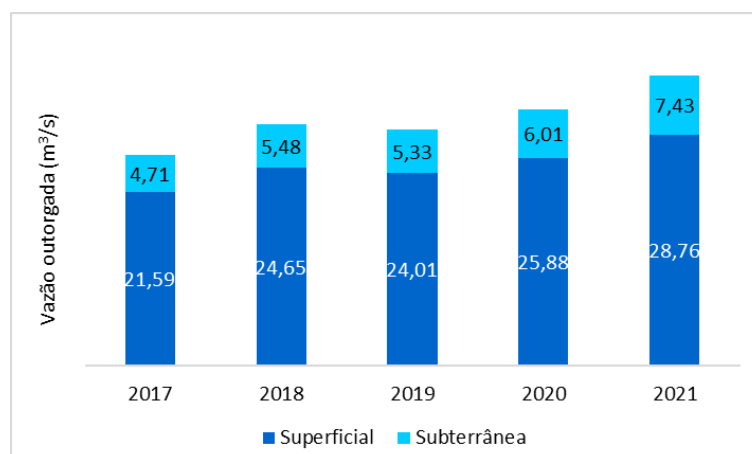


Gráfico 6. Vazões superficiais e subterrâneas em relação a vazão total outorgada

Fonte: Banco de dados da CRHi 2022, ano base 2021.

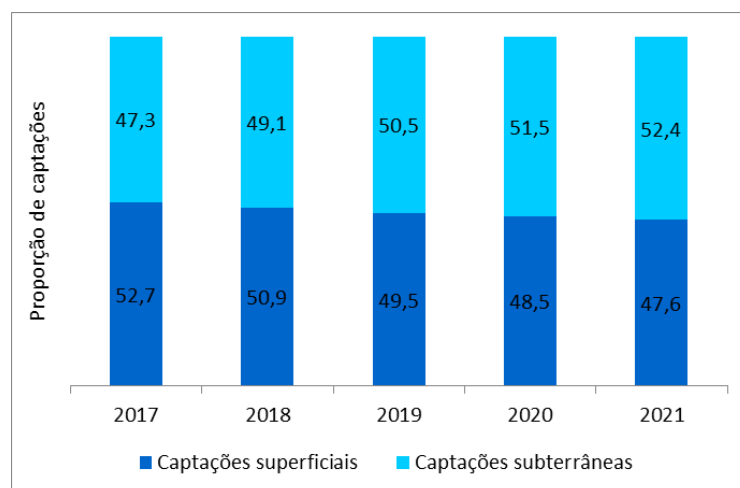


Gráfico 7. Proporção de outorgas para captações superficiais e subterrâneas (%)

Fonte: Banco de dados da CRHi 2022, ano base 2021.

O Gráfico 8 demonstra a Tendência crescente das captações outorgadas em rios de domínio da União na UGRHi 09.

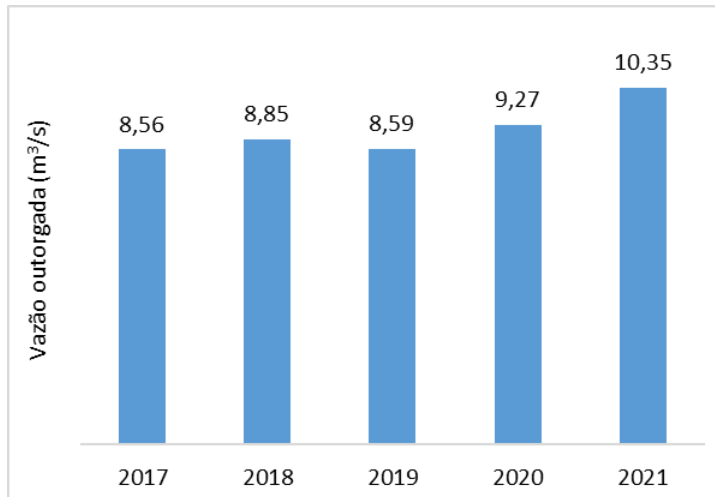


Gráfico 8. Captações outorgadas em rios de domínio da União na UGRHi 09

Fonte: Banco de dados da CRHi 2022, ano base 2021.

Recomendação

A vazão outorgada total de água é a soma das vazões outorgadas pelo DAEE de águas superficiais e subterrâneas de mananciais de domínio do Estado. Sendo assim, o apoio ao cadastro de outorga, bem como a fiscalização de usos e usuários são imprescindíveis para aprimorar o banco de dados.

Para manter a estabilidade no que diz respeito a demanda por água, recomenda -se, também, o fortalecimento do instrumento da cobrança pelo uso da água e o aprimoramento das ações de gestão, tais como promovendo programas e diretrizes de uso racional da água.

Especial atenção ao gerenciamento dos recursos hídricos, concessão de outorgas quanto a água superficial que ocorre na porção mais alta e populosa da bacia (SB -1 Peixe, SB -2 Jaguari Mirim e SB3 Alto Mogi) de forma a não impactar o uso do recursos hídricos na porção mais baixa da bacia (SB-5 Baixo Mogi) que apresenta maior demanda.

Orientação para gestão

Apoio ao cadastro de outorga, a fiscalização de usos e usuários, bem como, a educação ambiental para o uso racional dos recursos hídricos são metas contínua para gerenciamento da demanda água na UGRHi 09. Desta forma, as ações estabelecidas no Plano de Ações e Investimento da UGRHi 09 quadriênio 2020-2023 deverão ser mantidas.

Tabela 14. Plano de Ações da UGRHi09 quadriênio 2020-2023

subPDC	Ação	Nome da área de abrangência
2.2 - Outorga de direitos de uso dos recursos hídricos	Ações para implantação ou aprimoramento de procedimentos visando a regulação e controle dos usos e usuários de recursos hídricos em bacias declaradas críticas ou com indícios de criticidade	Bacia hidrográfica ou sub bacia, declarada crítica ou com indícios de criticidade indicados no plano de bacia ou relatório de situação
8.2 - Educação ambiental vinculada às ações dos planos de bacias hidrográficas	Executar projeto de atividades educativas, voltado para a conservação e gestão dos recursos hídricos	UGRHi 09

4.3.2.2 FINALIDADE DE USO

Acompanhando a maior demanda outorgada (superficial + subterrânea) na URHI 09 no compartimento SB-5 Baixo Mogi, as maiores demandas outorgadas para as finalidades de uso ocorrem nos municípios que o compõem.

O setor rural vem se consolidando nos últimos 8 anos como o maior usuário da UGRHI 09, representando 55,18% (19,96 m³/s) da demanda total outorgada para UGRHI 09 em 2021 (36,18 m³/s).

A UGRHI 09 ocupa a 3ª posição com relação às demais UGRHIs do estado. Constatou-se que em 2017 a demanda para o setor era de 13,50 m³/s aumentando para 19,96 m³/s em 2021, uma variação significativa da ordem de 47,8%. 20 municípios têm sua demanda de água destinada ao uso rural acima da média da UGRHi 09 (55,18%). Desses, quatro municípios vêm se mantendo desde 2017 com demandas acima de 90% para uso rural em relação a total outorgada, destacando essa finalidade de uso como predominante das vazões outorgadas, são eles Taquaral (99,83%), Motuca (99,49%), Rincão (94,43%) e Espírito Santo do Pinhal (91,78%).

O setor industrial que representa 22,03% (7,94 m³/s) da demanda total outorgada para UGRHI 09 (36,18 m³/s) em 2021, é o segundo maior usuário da UGRHI 09, ocupando a 3ª posição com relação às demais UGRHIs do estado. No período 2017-2021, a demanda da indústria passou de 6,75 m³/s para 7,97 m³/s, aumento gradual de 18%. 12 municípios se mantêm com demanda outorgada acima da média da UGRHi 09 (22,03%) em relação a demanda total. Desses,

quatro municípios se destacam com vazões predominantemente outorgada para uso industrial, são eles: Sertãozinho (73,42%), Américo Brasiliense (65,87%), Pradópolis (62,44%) e Guariba (57,54%).

O uso para abastecimento público que representa 15,17% (5,49 m³/s) da demanda total (36,18 m³/s) em 2021, é o terceiro maior usuário da UGRHi 09, ocupando a 10ª posição com relação às demais UGRHIs do estado. Constata-se que no período analisado, houve um aumento da demanda, que passou de 4,10 m³/s para 5,49 m³/s, aumento de 22%. Entretanto, a participação da demanda de água (superficial e subterrânea) para abastecimento público, no período 2017-2021, manteve-se praticamente estável. O uso para abastecimento público é predominante em relação a demanda total outorgada nos municípios de Santa Cruz da Conceição (77,95%) e Pontal (72,74%). 19 municípios estão acima da média da UGRHi 09 (15,17%) com demandas para uso abastecimento urbano que variam de 15,21% a 47,79%.

Por último, a demanda para soluções alternativas e outros usos na UGRHi 09 tem apresentado crescimento significativo, passando de 1,92 m³/s a 2,75 m³/s, correspondendo a 43%, ocupando a 5ª posição com relação às demais UGRHIs do Estado. A demanda para soluções alternativas e outros usos se destaca no município de Águas de Lindóia com 74,06% da demanda outorga para este fim em relação a total. Os demais 37 municípios da UGRHi 09 apresentam demandas outorgadas para finalidade de soluções alternativas e outros usos abaixo de 26%.

A SB3- Alto Mogi apresenta a maior demanda outorgada (superficial + subterrânea) para o uso da água com finalidade rural (6,31 m³/s), que corresponde 31,62 % da demanda outorgada total da UGRHI 09 (19,96m³/s).

A SB5 – Baixo Mogi tem a maior a demanda outorgada para a finalidade de uso industrial (4,79m³/s) e abastecimento público (2,62m³/s), correspondendo, respectivamente, a 60% e a 47,7% da demanda outorgada total da UGRHI 09 (7,97m³/s).

Tabela 15. Vazões outorgadas total, para finalidade rural e industrial por sub bacia dos municípios com sede na UGRHi 09.

SB	Município	Vazão outorgada total de água: m³/s					Vazão outorgada para uso rural m³/s					% em relação total outorgada	Vazão outorgada para uso industrial m³/s					% em relação total outorgada
		Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021	2021	2017	2018	2019	2020	2021
	UGRHi 09	26,30	30,12	29,34	31,89	36,19	13,50	16,42	15,98	17,20	19,96	55,18%	6,75	#REF!	6,82	7,46	7,97	22,03%
SB1- Peixe	Águas de Lindóia	0,020	0,064	0,059	0,060	0,070	0,000	0,007	0,004	0,004	0,004	6,26%	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	6,99%
	Itapira	0,320	0,324	0,319	0,332	0,400	0,140	0,082	0,079	0,081	0,133	33,32%	0,088	0,097	0,095	0,095	0,060	15,01%
	Lindóia	0,000	0,006	0,006	0,007	0,018	0,000	0,002	0,002	0,002	0,002	13,74%	0,001	0,001	0,001	0,001	0,007	38,00%
	Santo Antônio do Jardim	0,020	0,050	0,050	0,050	0,052	0,010	0,032	0,032	0,032	0,034	64,78%		0,000	0,000	0,000	0,010	18,71%
	Serra Negra	0,170	0,149	0,140	0,143	0,146	0,080	0,045	0,040	0,043	0,043	29,79%	0,003	0,003	0,003	0,003	0,081	55,16%
	Socorro	0,530	0,174	0,154	0,158	0,176	0,070	0,083	0,059	0,061	0,068	38,40%	0,426	0,046	0,048	0,048	0,027	15,21%
SB2- Jaguari Mirim	Águas da Prata	0,030	0,078	0,074	0,090	0,126	0,030	0,032	0,029	0,045	0,049	39,19%		0,003	0,003	0,003	0,003	2,06%
	Aguai	1,320	1,551	1,460	1,708	2,105	1,230	1,455	1,375	1,620	1,881	89,36%	0,032	0,022	0,022	0,023	0,039	1,87%
	Casa Branca *	1,570	1,596	1,572	1,821	1,946	1,570	1,572	1,548	1,762	1,887	96,97%	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,08%
	São João da Boa Vista	1,530	1,676	1,647	1,701	1,804	1,380	1,505	1,476	1,523	1,607	89,10%	0,120	0,151	0,151	0,156		
	Santa Cruz das Palmeiras	0,440	0,449	0,457	0,465	0,479	0,350	0,354	0,356	0,364	0,373	77,94%	0,001	0,001	0,001	0,001	0,088	18,37%
	Vargem Grande do Sul *	0,350	0,293	0,283	0,314	0,383	0,350	0,288	0,278	0,309	0,376	98,17%		0,000	0,000	0,000		
SB3- Alto Mogi	Amparo *	0,000	0,004	0,001	0,001	0,023	0,000	0,002	0,000	0,000	0,023	99,13%			0,000	0,000	0,000	0,20%
	Analândia *	0,160	0,156	0,155	0,180	0,180	0,140	0,144	0,144	0,144	0,144	80,27%	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	4,76%
	Araras	0,940	0,993	1,026	1,056	1,340	0,270	0,270	0,271	0,297	0,349	26,02%	0,496	0,544	0,540	0,542	0,609	45,47%
	Corumbataí *	0,000	0,002	0,002	0,002	0,002	0,000	0,000										
	Conchal	0,330	0,350	0,398	0,451	0,485	0,210	0,228	0,279	0,305	0,336	69,41%	0,040	0,040	0,040	0,068	0,069	14,25%
	Engenheiro Coelho	0,180	0,204	0,191	0,192	0,197	0,080	0,097	0,094	0,094	0,094	47,77%	0,039	0,040	0,038	0,038	0,048	24,11%
	Espírito Santo do Pinhal	0,110	0,496	0,513	0,530	0,576	0,100	0,468	0,486	0,500	0,528	91,78%	0,002	0,016	0,016	0,018		0,00%
	Estiva Gerbi	0,130	0,141	0,134	0,144	0,146	0,050	0,056	0,060	0,060	0,061	42,02%	0,006	0,006	0,006	0,006	0,065	44,55%
	Leme	0,260	0,535	0,521	0,575	0,621	0,230	0,487	0,491	0,519	0,535	86,23%	0,017	0,020	0,013	0,039	0,001	0,11%
	Matão *	0,000	0,001	0,001	0,001	0,070		0,001	0,001	0,001	0,069	99,47%						

SB	Município	Vazão outorgada total de água: m³/s					Vazão outorgada para uso rural m³/s					% em relação total outorgada	Vazão outorgada para uso industrial m³/s					% em relação total outorgada
		2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021	2021	2017	2018	2019	2020	2021	2021
	Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021	2021	2017	2018	2019	2020	2021	2021
	UGRHi 09	26,30	30,12	29,34	31,89	36,19	13,50	16,42	15,98	17,20	19,96	55,18%	6,75	#REF!	6,82	7,46	7,97	22,03%
	Mogi Guaçu	3,520	4,350	4,366	4,527	5,027	2,210	2,836	2,849	2,999	3,447	68,56%	0,113	0,249	0,248	0,249	0,027	0,53%
	Mogi Mirim	0,380	0,514	0,526	0,582	0,807	0,280	0,376	0,389	0,432	0,649	80,46%	0,080	0,081	0,078	0,086		
	Ribeirão Preto *	0,000	0,000	0,000	0,006	0,006									0,000	0,006		
	Santa Cruz da Conceição	0,480	0,527	0,525	0,529	0,530	0,350	0,354	0,356	0,071	0,071	13,47%	0,001	0,001	0,001	0,001	0,413	77,95%
SB4- Médio Mogi	Américo Brasiliense	0,200	0,317	0,318	0,472	0,525	0,000	0,002	0,002	0,009	0,010	1,86%	0,094	0,209	0,209	0,346	0,346	65,87%
	Araraquara *	0,510	0,675	0,673	0,730	0,735	0,280	0,283	0,281	0,281	0,286	38,95%	0,047	0,214	0,214	0,214	0,214	29,09%
	Descalvado	1,180	1,190	1,038	1,077	1,184	0,720	0,734	0,591	0,613	0,706	59,61%	0,316	0,302	0,295	0,295	0,298	25,18%
	Pirassununga	2,110	1,993	1,769	2,062	2,374	0,750	0,834	0,827	0,860	1,140	48,01%	0,529	0,531	0,531	0,537	0,647	27,25%
	Porto Ferreira	0,520	0,581	0,579	0,628	0,637	0,330	0,354	0,355	0,360	0,360	56,51%	0,069	0,069	0,066	0,110	0,155	24,24%
	Rincão	0,280	0,368	0,368	0,551	0,556	0,270	0,342	0,342	0,525	0,525	94,43%	0,005	0,005	0,005	0,005	0,019	3,33%
	Santa Rita do Passa Quatro	0,300	0,240	0,448	0,457	0,483	0,130	0,151	0,299	0,306	0,328	67,96%	0,018	0,024	0,026	0,026	0,119	24,64%
	Santa Lúcia	0,030	0,033	0,036	0,036	0,041	0,020	0,021	0,023	0,023	0,023	55,85%		0,000			0,012	27,97%
	São Carlos *	0,660	0,756	0,708	0,790	0,844	0,590	0,690	0,642	0,646	0,675	80,00%	0,009	0,009	0,010	0,010	0,040	4,78%
	São Simão	0,000	0,005	0,006	0,006	0,006	0,000	0,005	0,005	0,005	0,005	82,81%	0,000	0,000				
SB5- Baixo Mogi	Barrinha	0,150	0,150	0,152	0,226	0,344	0,070	0,074	0,075	0,113	0,223	64,75%	0,070	0,070	0,070	0,071	0,071	20,52%
	Cravinhos *	0,030	0,031	0,032	0,057	0,301	0,030	0,030	0,030	0,056	0,299	99,45%						
	Dumont	0,020	0,053	0,049	0,051	0,315		0,021	0,021	0,021	0,273	86,65%		0,000			0,002	0,52%
	Dobrada *	0,000	0,006	0,003	0,003	0,003							0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	92,41%
	Guatapar	0,100	0,134	0,132	0,135	0,198	0,100	0,104	0,101	0,101	0,123	61,88%		0,000	0,000	0,000	0,030	14,93%
	Guariba	0,470	0,603	0,554	0,600	0,709	0,000	0,004	0,004	0,004	0,004	0,58%	0,337	0,463	0,408	0,408	0,273	38,45%
	Ibaté *	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000												
	Jaboticabal	1,320	1,445	1,448	1,480	1,552	0,490	0,545	0,537	0,553	0,591	38,07%	0,417	0,190	0,190	0,195	0,742	47,79%
	Luís Antônio	0,680	1,286	1,019	1,042	1,235	0,440	0,750	0,482	0,482	0,557	45,06%	0,154	0,340	0,340	0,363	0,110	8,94%
	Monte Alto *	0,110	0,126	0,119	0,169	0,186	0,090	0,090	0,080	0,083	0,099	53,35%	0,000	0,014	0,015	0,015	0,063	33,74%
Motuca	0,560	0,592	0,589	0,589	0,589	0,090	0,585	0,585	0,585	0,586	99,49%	0,469	0,004	0,001	0,001			

SB	Município	Vazão outorgada total de água: m³/s					Vazão outorgada para uso rural m³/s					% em relação total outorgada	Vazão outorgada para uso industrial m³/s					% em relação total outorgada
		Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021	2021	2017	2018	2019	2020	2021
	UGRHi 09	26,30	30,12	29,34	31,89	36,19	13,50	16,42	15,98	17,20	19,96	55,18%	6,75	#REF!	6,82	7,46	7,97	22,03%
	Pontal	0,070	0,068	0,065	0,065	0,065	0,000	0,004	0,004	0,004	0,004	5,70%	0,011	0,011	0,011	0,011	0,047	72,74%
	Pitangueiras	0,630	0,513	0,437	0,484	0,521	0,070	0,085	0,081	0,100	0,103	19,78%	0,323	0,264	0,203	0,208	0,134	25,81%
	Pradópolis	0,430	0,527	0,528	0,810	0,820	0,010	0,012	0,012	0,012	0,013	1,64%	0,154	0,230	0,230	0,512	0,282	34,32%
	Santa Ernestina *	0,090	0,091	0,091	0,091	0,091	0,000	0,004	0,004	0,004	0,004	4,32%	0,080	0,080	0,080	0,080		
	Sertãozinho	2,960	3,558	3,484	3,542	3,960	0,070	0,105	0,077	0,077	0,077	1,96%	2,166	2,661	2,599	2,655	0,879	22,21%
	Taiúva *	0,010	0,007	0,018	0,018	0,033	0,010	0,007	0,007	0,007	0,023	67,68%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	31,02%
	Taquaral	0,070	0,075	0,074	0,074	0,143	0,070	0,074	0,074	0,074	0,142	99,83%						
	Taquaritinga *	0,020	0,024	0,024	0,024	0,025	0,020	0,024	0,024	0,024	0,024	96,76%						

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Tabela 16. Vazões outorgadas total, para finalidade abastecimento público e outros usos por sub bacia dos municípios com sede na UGRHi 09.

SB	Município	Vazão outorgada total de água: m³/s					Vazão outorgada para abastecimento público m³/s					% em relação total outorgada	Vazão outorgada para outros usos m³/s					% em relação total outorgada	
		Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020		2021	2021	2017	2018	2019		2020
	UGRHi 09	26,30	30,12	29,34	31,89	36,19	4,10	4,279	4,18	4,6076	5,4901	15,17%	1,9155	2,3921	2,3591	2,6217	2,7539	7,61%	
SB1- Peixe	Águas de Lindóia	0,020	0,064	0,059	0,060	0,070		0,002	0,000	0,000	0,009	12,69%	0,009	0,050	0,050	0,051	0,051	74,06%	
	Itapira	0,320	0,324	0,319	0,332	0,400	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	15,01%	0,035	0,085	0,085	0,096	0,105	26,15%	
	Lindóia	0,000	0,006	0,006	0,007	0,018					0,007	38,00%	0,002	0,003	0,003	0,003	0,004	21,70%	
	Santo Antônio do Jardim	0,020	0,050	0,050	0,050	0,052	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	18,71%	0,001	0,008	0,008	0,008	0,009	16,31%	
	Serra Negra	0,170	0,149	0,140	0,143	0,146	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	55,16%	0,016	0,021	0,016	0,016	0,019	13,13%	
	Socorro	0,530	0,174	0,154	0,158	0,176	0,026	0,026	0,027	0,027	0,027	15,21%	0,013	0,018	0,021	0,023	0,027	15,50%	
SB2- Jaguari Mirim	Águas da Prata	0,030	0,078	0,074	0,090	0,126	0,006	0,038	0,038	0,038	0,068	54,30%	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006	4,46%	
	Aguai	1,320	1,551	1,460	1,708	2,105	0,024	0,029	0,025	0,025	0,140	6,67%	0,033	0,046	0,039	0,041	0,044	2,10%	
	Casa Branca *	1,570	1,596	1,572	1,821	1,946			0,000	0,027	0,027	1,36%	0,008	0,023	0,022	0,031	0,031	1,58%	
	São João da Boa Vista	1,530	1,676	1,647	1,701	1,804	0,000			0,000			0,018	0,020	0,020	0,022	0,023	1,26%	
	Santa Cruz das Palmeiras	0,440	0,449	0,457	0,465	0,479	0,077	0,077	0,084	0,084	0,088	18,37%	0,015	0,016	0,016	0,016	0,016	3,44%	
	Vargem Grande do Sul *	0,350	0,293	0,283	0,314	0,383						0,00%	0,002	0,005	0,005	0,005	0,007	1,76%	
SB3- Alto Mogi	Amparo *	0,000	0,004	0,001	0,001	0,023						0,00%	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,67%
	Analândia *	0,160	0,156	0,155	0,180	0,180				0,002	0,002	1,12%	0,002	0,003	0,002	0,025	0,025	13,86%	
	Araras	0,940	0,993	1,026	1,056	1,340	0,150	0,150	0,173	0,173	0,330	24,62%	0,024	0,029	0,042	0,044	0,052	3,89%	
	Corumbataí *	0,000	0,002	0,002	0,002	0,002							0,000	0,002	0,002	0,002	0,002	100,00%	
	Conchal	0,330	0,350	0,398	0,451	0,485	0,068	0,071	0,069	0,069	0,069	14,14%	0,008	0,010	0,010	0,010	0,011	2,19%	
	Engenheiro Coelho	0,180	0,204	0,191	0,192	0,197	0,044	0,047	0,048	0,048	0,048	24,11%	0,011	0,020	0,013	0,013	0,018	8,94%	
	Espírito Santo do Pinhal	0,110	0,496	0,513	0,530	0,576	0,000	0,000		0,000			0,007	0,011	0,011	0,012	0,029	5,11%	
	Estiva Gerbi	0,130	0,141	0,134	0,144	0,146	0,071	0,065	0,058	0,065	0,065	44,55%	0,007	0,014	0,011	0,013	0,013	9,25%	
Leme	0,260	0,535	0,521	0,575	0,621			0,000	0,001	0,001	0,11%	0,008	0,028	0,017	0,017	0,019	3,05%		

SB	Município	Vazão outorgada total de água: m³/s					Vazão outorgada para abastecimento público m3/s					% em relação total outorgada	Vazão outorgada para outros usos m3/s					% em relação total outorgada
		Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020		2021	2021	2017	2018	2019	
	UGRHi 09	26,30	30,12	29,34	31,89	36,19	4,10	4,279	4,18	4,6076	5,4901	15,17%	1,9155	2,3921	2,3591	2,6217	2,7539	7,61%
	Matão *	0,000	0,001	0,001	0,001	0,070						0,00%			0,000	0,000	0,000	0,53%
	Mogi Guaçu	3,520	4,350	4,366	4,527	5,027	0,018	0,018	0,018	0,027	0,027	0,53%	1,177	1,248	1,250	1,252	1,271	25,28%
	Mogi Mirim	0,380	0,514	0,526	0,582	0,807				0,000		0,00%	0,020	0,056	0,059	0,064	0,065	8,03%
	Ribeirão Preto *	0,000	0,000	0,000	0,006	0,006	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,84%
	Santa Cruz da Conceição	0,480	0,527	0,525	0,529	0,530	0,410	0,410	0,410	0,413	0,413	77,95%	0,015	0,016	0,016	0,043	0,044	8,39%
SB4-Médio Mogi	Américo Brasiliense	0,200	0,317	0,318	0,472	0,525	0,095	0,098	0,099	0,109	0,156	29,70%	0,009	0,008	0,008	0,008	0,013	2,57%
	Araraquara *	0,510	0,675	0,673	0,730	0,735	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	24,15%	0,001	0,001	0,001	0,057	0,057	7,82%
	Descalvado	1,180	1,190	1,038	1,077	1,184	0,037	0,053	0,053	0,061	0,072	6,09%	0,099	0,100	0,099	0,108	0,108	9,11%
	Pirassununga	2,110	1,993	1,769	2,062	2,374	0,814	0,613	0,396	0,647	0,647	27,25%	0,016	0,016	0,017	0,018	0,019	0,82%
	Porto Ferreira	0,520	0,581	0,579	0,628	0,637	0,111	0,155	0,155	0,155	0,155	24,24%	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,59%
	Rincão	0,280	0,368	0,368	0,551	0,556	0,000	0,019	0,019	0,019	0,019	3,33%	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,49%
	Santa Rita do Passa Quatro	0,300	0,240	0,448	0,457	0,483	0,153	0,058	0,116	0,116	0,119	24,64%	0,006	0,007	0,007	0,008	0,010	2,09%
	Santa Lúcia	0,030	0,033	0,036	0,036	0,041	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	27,97%	0,001	0,001	0,001	0,001	0,007	16,18%
	São Carlos *	0,660	0,756	0,708	0,790	0,844	0,017	0,017	0,017	0,017	0,040	4,78%	0,039	0,039	0,040	0,118	0,119	14,07%
	São Simão	0,000	0,005	0,006	0,006	0,006	0,000	0,000						0,000	0,000	0,001	0,001	0,001
SB5-Baixo Mogi	Barrinha	0,150	0,150	0,152	0,226	0,344	0,000	0,000	0,007	0,020	0,028	8,19%	0,005	0,005	0,001	0,022	0,022	6,54%
	Cravinhos *	0,030	0,031	0,032	0,057	0,301							0,000	0,001	0,002	0,002	0,002	0,55%
	Dumont	0,020	0,053	0,049	0,051	0,315	0,015	0,029	0,025	0,026	0,026	8,32%	0,003	0,003	0,003	0,003	0,014	4,51%
	Dobrada *	0,000	0,006	0,003	0,003	0,003						0,00%		0,003	0,000	0,000	0,000	7,59%
	Guatapar	0,100	0,134	0,132	0,135	0,198	0,000	0,000		0,000	0,030	14,93%	0,003	0,031	0,031	0,034	0,046	23,04%
	Guariba	0,470	0,603	0,554	0,600	0,709	0,112	0,112	0,118	0,163	0,273	38,45%	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	3,43%
	Ibaté *	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000						0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

SB	Município	Vazão outorgada total de água: m³/s					Vazão outorgada para abastecimento público m3/s					% em relação total outorgada	Vazão outorgada para outros usos m3/s					% em relação total outorgada
		Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020		2021	2021	2017	2018	2019	
	UGRHi 09	26,30	30,12	29,34	31,89	36,19	4,10	4,279	4,18	4,6076	5,4901	15,17%	1,9155	2,3921	2,3591	2,6217	2,7539	7,61%
	Jaboticabal	1,320	1,445	1,448	1,480	1,552	0,381	0,696	0,708	0,709	0,742	47,79%	0,037	0,014	0,013	0,023	0,024	1,54%
	Luís Antônio	0,680	1,286	1,019	1,042	1,235	0,000	0,000		0,000	0,110	8,94%	0,075	0,196	0,196	0,196	0,196	15,89%
	Monte Alto *	0,110	0,126	0,119	0,169	0,186	0,014	0,014	0,017	0,063	0,063	33,74%	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	4,48%
	Motuca	0,560	0,592	0,589	0,589	0,589	0,000	0,000		0,000			0,004	0,002	0,002	0,002	0,002	0,36%
	Pontal	0,070	0,068	0,065	0,065	0,065	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	72,74%	0,004	0,007	0,003	0,003	0,003	5,31%
	Pitangueiras	0,630	0,513	0,437	0,484	0,521	0,114	0,132	0,119	0,124	0,134	25,81%	0,122	0,032	0,035	0,051	0,062	11,82%
	Pradópolis	0,430	0,527	0,528	0,810	0,820	0,266	0,266	0,272	0,272	0,282	34,32%	0,000	0,019	0,013	0,013	0,013	1,59%
	Santa Ernestina *	0,090	0,091	0,091	0,091	0,091	0,000	0,000					0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	7,40%
	Sertãozinho	2,960	3,558	3,484	3,542	3,960	0,696	0,698	0,714	0,714	0,879	22,21%	0,026	0,094	0,094	0,095	0,096	2,42%
	Taiúva *	0,010	0,007	0,018	0,018	0,033	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	31,02%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,00%
	Taquaral	0,070	0,075	0,074	0,074	0,143							0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,17%
	Taquaritinga *	0,020	0,024	0,024	0,024	0,025							0,000				0,001	3,24%

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Observa-se na **Figura 8** que na distribuição das outorgadas por finalidade de uso na UGRHi 09, há maior concentração do número de outorgas por finalidade de uso rural e abastecimento público na porção mais alta da Bacia.

Outorgas por finalidade de uso na UGRHI 9 - MOGI

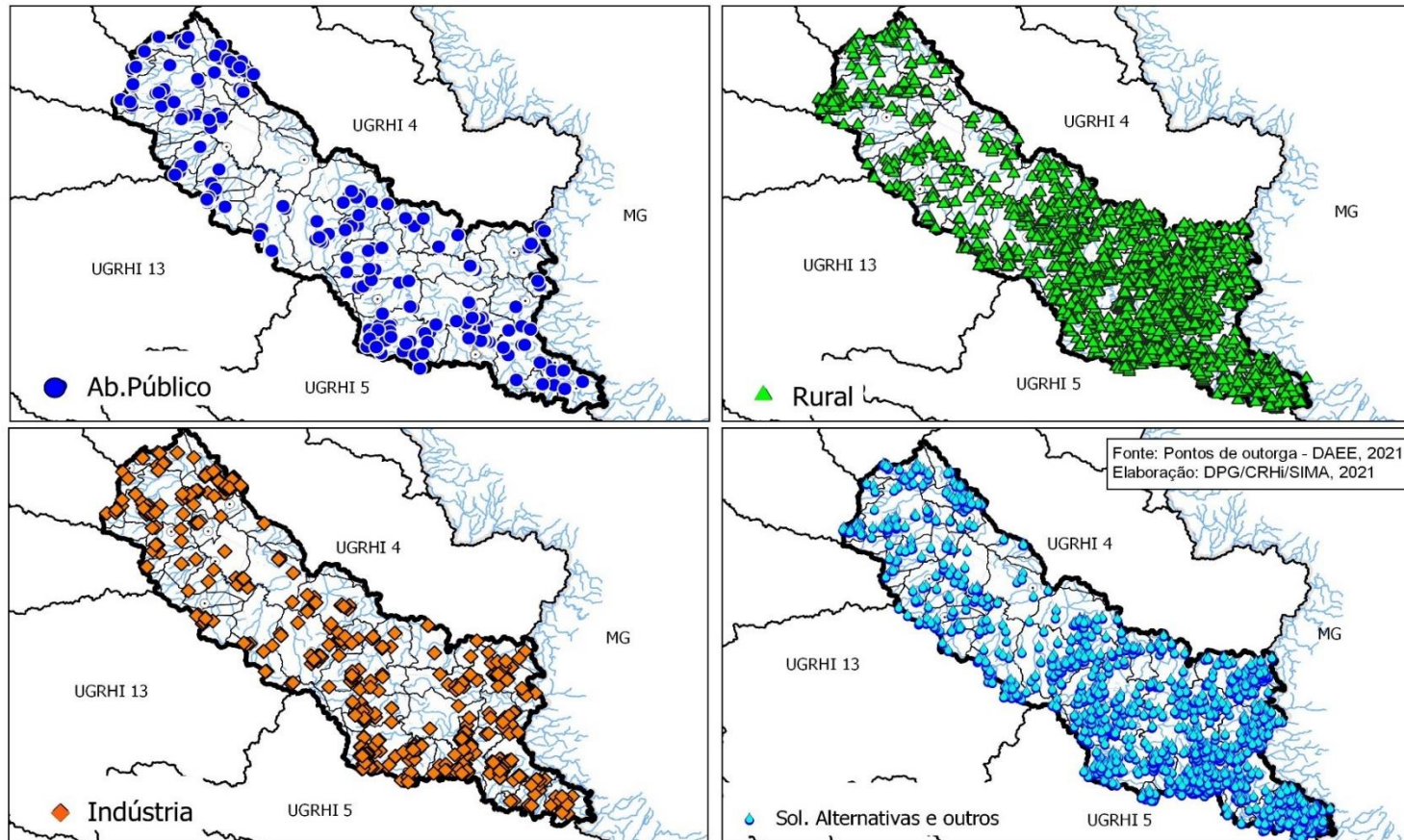


Figura 8. Pontos de outorgas por finalidade de uso na UGRHi 09

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

Tendência

No Gráfico 9 é possível observar a tendência de crescimento contínuo das demandas no período de 2016 a 2021, sempre destacando o uso rural como predominante na UGRHi 09.

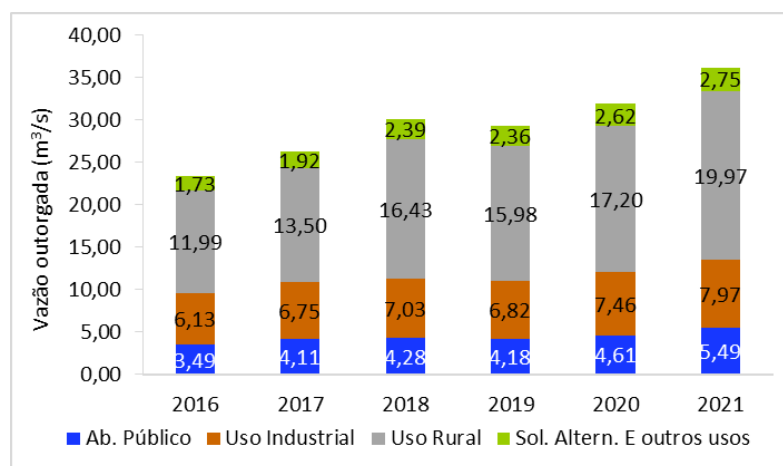


Gráfico 9. Demanda por finalidade de uso na UGRHi 09

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Recomendação

Na questão de gestão administrativa recomenda-se aos responsáveis pelo setor da agricultura (primeiro maior usuário da bacia) e da indústria (segundo maior usuário da bacia) e que fomentem e estimulem medidas de uso racional da água em seus respectivos setores ou campo de atuação, tais como, reúso da água, produção mais limpa e novos equipamentos de irrigação que contemplem novas tecnologias de uso racional da água.

Ainda na questão da gestão administrativa recomenda-se aos gestores municipais a regularização dos usos para fim de abastecimento público, ações de controle de perdas físicas da água na distribuição pela rede municipal de abastecimento público. Destaque para os municípios de Taquaral, Motuca, Rincão e Espírito Santo do Pinhal.

Orientação para gestão

Promover ações de apoio ao município para regularização de seus usos perante ao órgão gestor e de uso racional e reúso da água.

4.3.3 DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS

A disponibilidade hídrica da UGRJi 09 é de 199 m³/s, vazão corresponde ao valor da Qmédia obtida a partir do Estudo de Regionalização das Bacias Hidrográficas do DAEE. Neste ponto é possível verificar que a demanda total outorgada da UGRHI 09 em 2021 (36 m³/s) corresponde a 12% da disponibilidade hídrica da bacia (199 m³/s).

A Qmédia dos municípios não foi disponibilizada, entretanto, foi possível obter um valor aproximado considerando a vazão *per capita* e a população total, obtidos no banco de dados disponibilizado pela Coordenadoria de Recursos Hídricos – CRHi (Tabela 17). Desta forma, os municípios com maiores disponibilidade hídrica são Mogi Guaçu (10,89 m³/s), Descalvado (10,21 m³/s) e Santa Rita do Passa Quatro (10,16 m³/s).

A *disponibilidade de água “per capita” por habitante ano* obtida pela relação da vazão média de uma determinada região em relação à população total, caracterizando que a disponibilidade hídrica está disponível somente para o abastecimento público. Apesar da metodologia não refletir a realidade, entende-se que é uma análise parcial da bacia em termos de disponibilidade para o abastecimento público. Assim, os valores obtidos foram comparados com os valores de referência adaptados pela CRHi do Quadro Mundial estabelecido pela ONU (UNESCO, 2003).

É notável que 28 dos 38 municípios da UGRHI 09 estão com disponibilidade *per capita* acima de 2.500 m³/hab.ano, considerada “boa”, conforme valores de referência adotados neste RS (Tabela 17). Verifica-se que a disponibilidade *per capita* dos municípios da UGRHI 09 vem apresentando um pequeno decréscimo ano a ano em função do aumento da população e incremento das atividades socioeconômicas.

Águas de Lindóia, Américo Brasiliense e Sertãozinho, pela metodologia adotada, apresentam situação considerada “crítica” para a disponibilidade de água *per capita* (inferior a 1.500 m³/hab.ano). Nota-se que a situação seria mais crítica se analisasse a disponibilidade hídrica para todos os usos e não somente para o abastecimento público.

Tabela 17. Disponibilidade per capita dos municípios da UGRHi 09 (m³/hab.ano)

comp artim ento	municípios	Qmédia (m ³ /s)	Disponibilidade per capita (m ³ /hab.dia)						
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	UGRHi 09	199							
SB1- Peixe	Águas de Lindóia	0,74	1.307,30	1.299,80	1.292,30	1.284,85	1.277,5	1.270,1	1.265,68
	Itapira	7,06	3.165,20	3.154,90	3.144,60	3.134,33	3.124,1	3.113,9	3.109,16
	Lindóia	0,65	2.813,80	2.781,30	2.749,30	2.717,18	2.685,8	2.654,5	2.631,71
	Serra Negra	2,61	3.050,60	3.040,40	3.030,10	3.019,96	3.009,8	2.999,6	2.994,58
	Socorro	5,81	4.840,70	4.817,10	4.793,80	4.770,59	4.747,4	4.724,3	4.710,62
SB2- Jagua ri Mirim	Águas da Prata	1,97	8.068,30	8.047,40	8.027,60	8.007,98	7.988,4	7.967,9	7.957,72
	Aguai	6,37	5.924,20	5.866,60	5.809,60	5.752,87	5.697,1	5.641,6	5.598,00
	Santo Antônio do Jardim	1,47	7.902,80	7.913,60	7.924,40	7.935,28	7.946,2	7.957,1	7.961,17
	São João da Boa Vista	6,97	2.565,00	2.555,30	2.545,60	2.535,86	2.526,3	2.516,7	2.511,01
	Santa Cruz das Palmeiras	3,97	3.924,10	3.880,70	3.837,80	3.795,37	3.753,4	3.711,9	3.678,94
SB3- Alto Mogi	Araras	8,56	2.156,40	2.136,70	2.117,20	2.097,89	2.078,7	2.059,8	2.046,13
	Conchal	2,5	2.999,10	2.976,90	2.954,80	2.932,93	2.911,3	2.889,6	2.872,65
	Engenheiro Coelho	1,42	2.441,30	2.386,90	2.333,60	2.281,49	2.230,5	2.180,7	2.144,28
	Espírito Santo do Pinhal	5,26	3.922,10	3.916,90	3.911,80	3.906,63	3.901,5	3.896,4	3.890,32
	Estiva Gerbi	1,02	3.040,10	3.012,40	2.984,80	2.957,32	2.930,4	2.903,4	2.883,36
	Leme	5,31	1.734,80	1.719,20	1.703,80	1.688,54	1.673,4	1.658,4	1.646,68
	Mogi Guaçu	10,89	2.400,40	2.383,20	2.366,00	2.349,02	2.332,1	2.315,4	2.303,78
	Mogi Mirim	6,54	2.325,30	2.316,30	2.307,30	2.298,31	2.289,4	2.280,5	2.275,01
Santa Cruz da Conceição	2,03	15.315,30	15.195,40	15.073,70	14.957,50	14.836,2	14.720,2	14.642,74	
SB4- Médi o Mogi	Américo Brasiliense	1,61	1.354,10	1.335,10	1.316,30	1.297,84	1.279,6	1.261,7	1.248,23
	Descalvado	10,21	10.126,20	10.086,20	10.046,90	10.006,92	9.967,9	9.928,5	9.902,28
	Pirassununga	9,81	4.295,50	4.275,60	4.255,90	4.236,35	4.216,8	4.197,3	4.185,12
	Porto Ferreira	3,32	1.980,20	1.971,10	1.962,10	1.953,09	1.944,1	1.935,2	1.929,09
	Rincão	4,24	12.800,40	12.788,10	12.775,90	12.763,71	12.751,5	12.739,4	12.727,26
	Santa Rita do Passa Quatro	10,16	12.117,30	12.122,80	12.127,90	12.132,91	12.138,0	12.143,5	12.157,30
	Santa Lúcia	2,11	7.907,40	7.880,30	7.852,40	7.825,59	7.799,0	7.771,7	7.746,33
SB5- Baixo Mogi	Barrinha	2,02	2.091,20	2.066,30	2.041,80	2.017,57	1.993,6	1.969,9	1.950,60
	Dumont	1,51	5.314,70	5.245,00	5.176,00	5.108,83	5.041,8	4.975,9	4.930,05
	Guatapar	5,62	24.601,90	24.445,80	24.288,40	24.129,66	23.976,2	23.821,5	23.687,83
	Guariba	3,63	3.064,90	3.038,20	3.011,70	2.985,49	2.959,5	2.933,7	2.913,98
	Jaboticabal	9,53	4.111,80	4.099,30	4.086,70	4.074,21	4.061,7	4.049,2	4.042,10
	Luís Antônio	8,09	19.745,10	19.385,00	19.030,80	18.685,09	18.345,2	18.009,8	17.768,93
	Motuca	3,11	21.946,10	21.785,20	21.621,90	21.465,74	21.302,6	21.146,4	21.024,00
	Pontal	5,32	3.701,40	3.639,90	3.579,60	3.520,10	3.461,7	3.404,2	3.362,90
	Pitangueiras	5,48	4.673,30	4.633,80	4.594,60	4.555,74	4.517,2	4.479,0	4.448,09
	Pradópolis	2,23	3.644,40	3.586,40	3.529,50	3.473,20	3.418,0	3.363,7	3.322,40
Sertãozinho	5,62	1.517,00	1.503,00	1.489,20	1.475,51	1.462,0	1.448,5	1.439,18	
Taquaral	0,69	7.967,70	7.956,10	7.944,50	7.932,86	7.921,3	7.909,8	7.904,05	

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

 Enquadramento: < 1.500 m³/hab.ano "crítica"; ≥ 1.500 e < 2.500 m³/hab.ano "atenção"; ≥ 2.500 m³/hab.ano "boa"

Quanto a análise da *disponibilidade per capita de água subterrânea* também deve ser feita com ressalvas, pois assim como no cálculo da disponibilidade da água superficial não são considerados os outros usos (industrial, mineração, etc.), porém é uma avaliação parcial da bacia em termos de disponibilidade. Esse indicador está relacionado com a quantidade de água explorada e a população, é calculado pelo quociente entre a reserva explotável ($Q_{95\%} - Q_{7,10}$) e o nº de habitantes de uma região, e vem apresentado queda constante a longo dos últimos anos. Para este indicador não há valores de referência, 20 municípios apresentam disponibilidade subterrânea abaixo da média da UGRHi 09. Cabe destacar a disponibilidade reduzida dos municípios de Águas de Lindóia (154,50 m³/hab.ano), Américo Brasiliense (148,90 m³/hab.ano) e Sertãozinho (165 m³/hab.ano), com valores bastante inferiores à média.

Tabela 18. Disponibilidade per capita de água subterrânea dos municípios da UGRHi 09

SB	Município	Disponibilidade per capita de água subterrânea: m ³ /s					
		Ano	2016	2017	2018	2019	2020
	UGRHi 09	14,9251	19,6250	22,8142	22,1960	25,0328	30,96
SB1- Peixe	Águas de Lindóia	158,1	157,2	156,265	155,4	154,400	153,93
	Itapira	375,4	374,1	372,923	371,7	370,500	369,93
	Lindóia	299,5	296,1	292,619	289,2	285,900	283,42
	Serra Negra	361,1	359,9	358,692	357,5	356,300	355,68
	Socorro	588,7	585,8	582,981	580,1	577,300	575,65
SB2- Jaguari Mirim	Águas da Prata	939,5	937,2	934,942	932,7	930,300	929,07
	Aguai	690,7	684,0	677,339	670,8	664,200	659,1
	São João da Boa Vista	304,3	303,1	301,975	300,8	299,700	299,02
	Santo Antônio do Jardim	915,2	916,4	917,680	918,9	920,200	920,68
	Santa Cruz das Palmeiras	449,6	444,7	439,766	434,9	430,100	426,27
	Araras	252,1	249,8	247,531	245,3	243,000	241,42
	Conchal	345,3	342,8	340,219	337,7	335,200	333,23
	Engenheiro Coelho	302,6	295,8	289,203	282,7	276,400	271,81
	Espírito Santo do Pinhal	469,1	468,5	467,904	467,3	466,700	465,95
	Estiva Gerbi	354,4	351,1	347,919	344,7	341,600	339,22
	Leme	204,0	202,1	200,336	198,5	196,800	195,37
	Mogi Guaçu	282,3	280,3	278,259	276,3	274,300	272,9
	Mogi Mirim	283,3	282,2	281,138	280,0	279,000	278,29
	Santa Cruz da Conceição	1.796,5	1.782,1	1.768,374	1.754,0	1740,300	1731,16
SB4- Médio Mogi	Américo Brasiliense	157,6	155,3	153,162	151,0	148,900	147,3
	Descalvado	1.195,3	1.190,7	1.185,932	1.181,3	1176,600	1173,53
	Pirassununga	505,6	503,3	500,935	498,6	496,300	494,88
	Porto Ferreira	231,5	230,5	229,430	228,4	277,300	226,61
	Rincão	1.508,0	1.506,6	1.505,155	1.503,7	1502,300	1500,86
	Santa Rita do Passa Quatro	1.419,9	1.420,5	1.421,078	1.421,7	1422,300	1423,94
	Santa Lúcia	933,7	930,4	927,202	924,1	920,800	917,81

SB	Município	Disponibilidade per capita de água subterrânea: m ³ /s					
		Ano	2016	2017	2018	2019	2020
		UGRHi 09	14,9251	19,6250	22,8142	22,1960	25,0328
SB5- Baixo Mogi	Barrinha	245,5	242,6	239,711	236,9	234,000	231,75
	Dumont	625,2	617,0	608,999	601,0	593,200	587,69
	Guatapar	2.914,4	2.895,6	2.876,667	2.858,4	2839,900	2823,99
	Guariba	359,9	356,8	353,653	350,6	347,000	345,2
	Jaboticabal	490,4	488,9	487,366	485,9	489,400	483,52
	Luís Antônio	2.324,3	2.281,8	2.240,363	2.199,6	2159,400	2130,51
	Motuca	2.591,8	2.572,4	2.553,802	2.534,4	2515,500	2501,25
	Pontal	390,0	383,5	377,154	370,9	364,700	360,31
	Pitangueiras	558,1	553,4	548,684	544,0	539,400	535,72
	Pradópolis	418,1	411,5	404,947	398,5	392,200	387,37
	Sertãozinho	171,2	169,6	168,030	166,5	165,000	163,89
	Taquaral	922,442	921,095	919,752	918,413	917,077	916,41

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Atrás do Sistema Integrado de Bacias Hidrográficas - SIBH do Centro Tecnológico de Hidráulica do Departamento de guas e Energia Elétrica – CTH/DAEE,  possível obter informações relativas aos eventos de chuva da UGRHi09 por meio de relatórios da rede de monitoramento em operação.

Os relatórios disponibilizados, **Figuras 9, 10, 11, 12 e 13**, dos dados pluviométricos (chuvas) no período de estiagem de 2017 a 2021, considerado entre os meses de abril a setembro, indicam índices de precipitações abaixo das mdias históricas, ou seja, estiagem severa para todos os compartimentos da UGRHi 09.

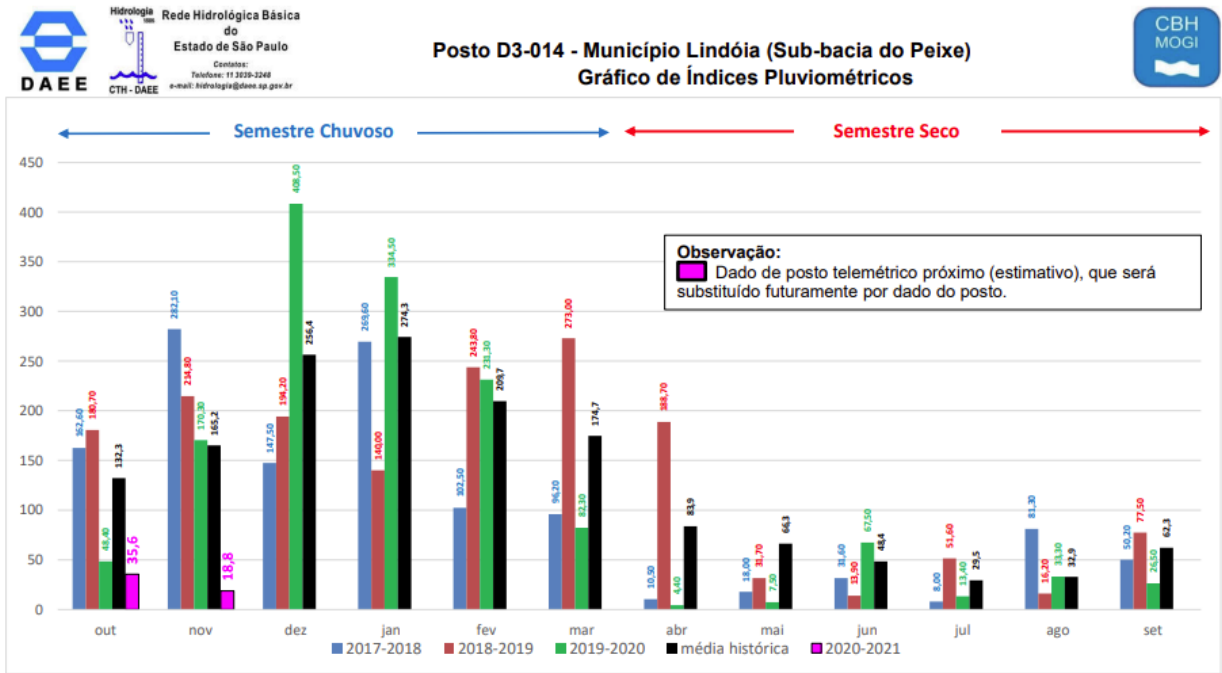


Figura 9. Índice Pluviométrico SB2- Peixe.

Fonte: <https://sibh.dae.sp.gov.br/relatorio>.

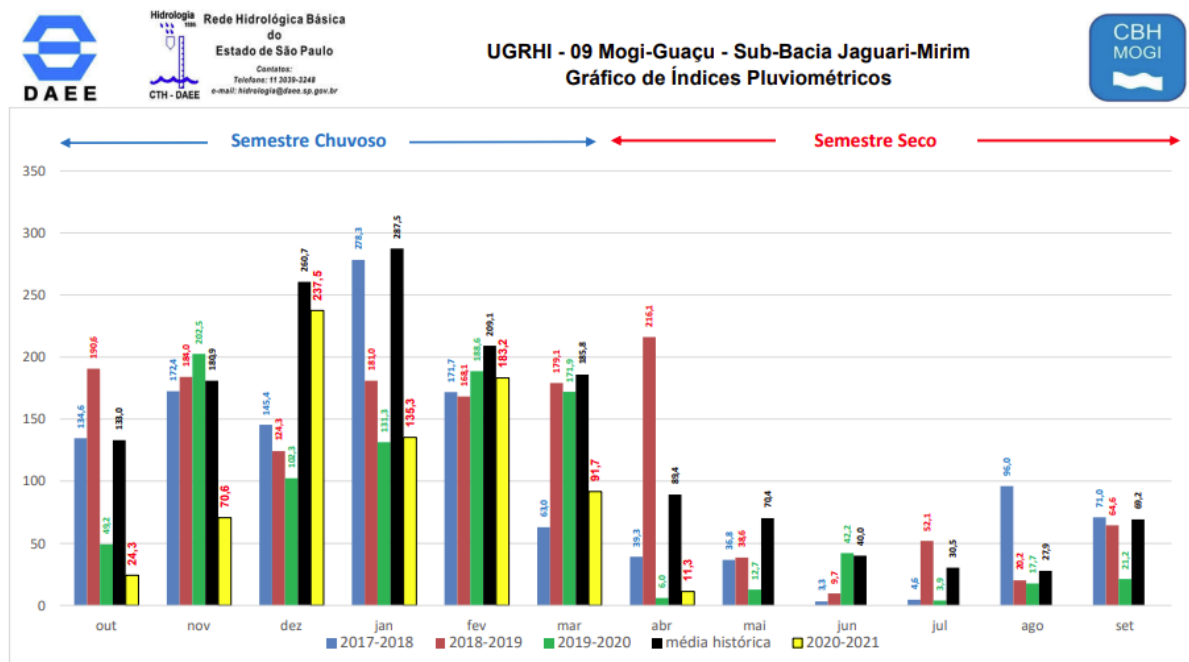


Figura 10. Índice pluviométrico SB2 - Jaguari Mirim.

Fonte: <https://sibh.dae.sp.gov.br/relatorio>.

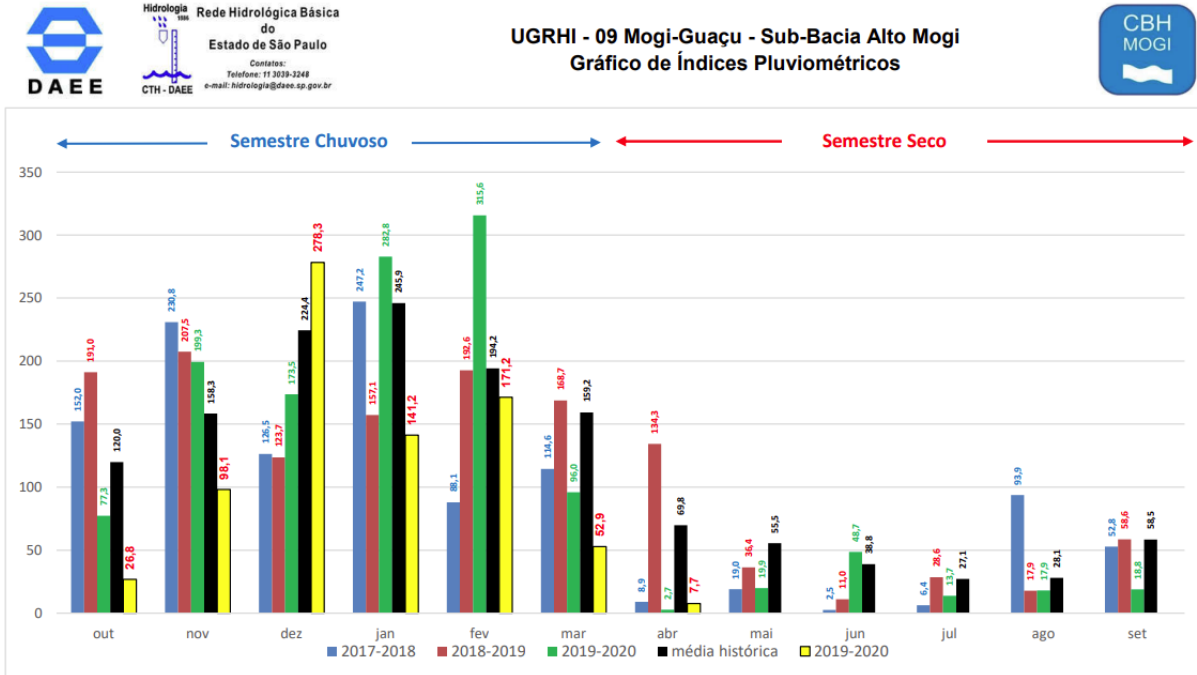


Figura 11. Índice pluviométrico SB3- Alto Mogi.

Fonte: <https://sibh.dae.sp.gov.br/relatorio>.

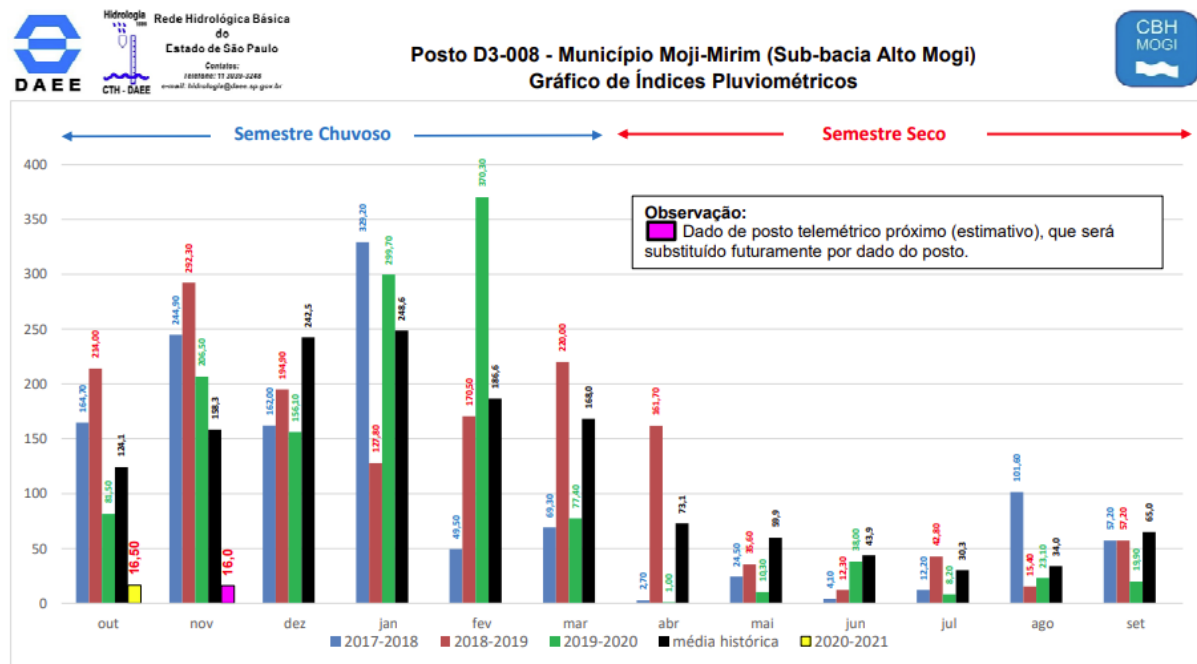


Figura 12. Índice pluviométrico SB3 Alto Mogi.

Fonte: <https://sibh.dae.sp.gov.br/relatorio>.

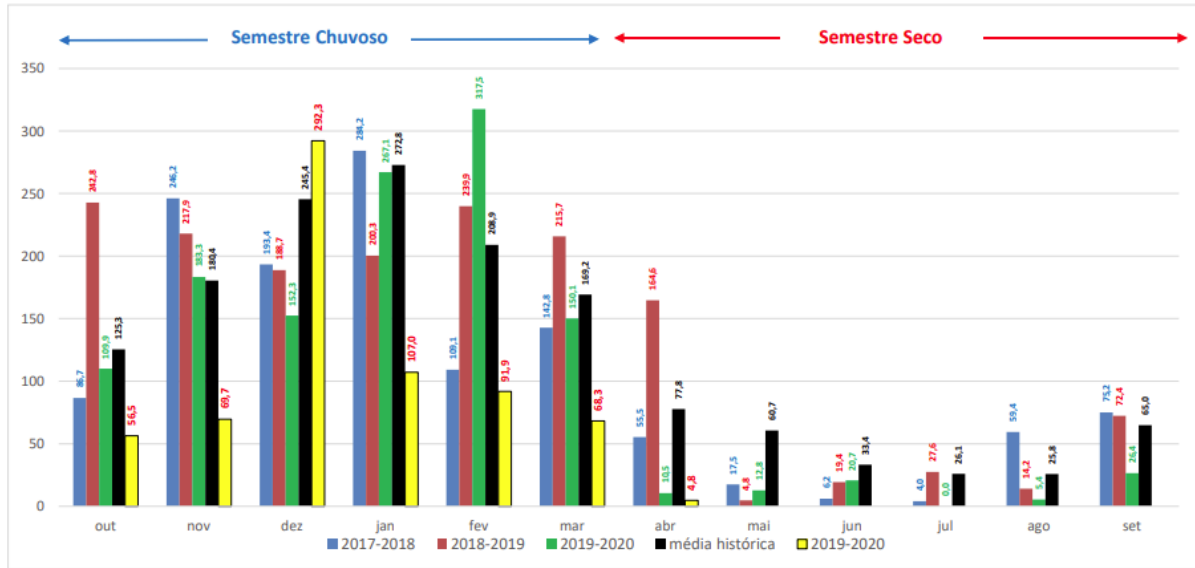


Figura 13. Índice Pluviométrico SB4 - Médio Mogi.

Fonte: <https://sibh.daee.sp.gov.br/relatorio>.

A Figura 14 representa, em mapas temáticos, a evolução do semestre seco na UGRHI09 no período de 2017 a 2021.

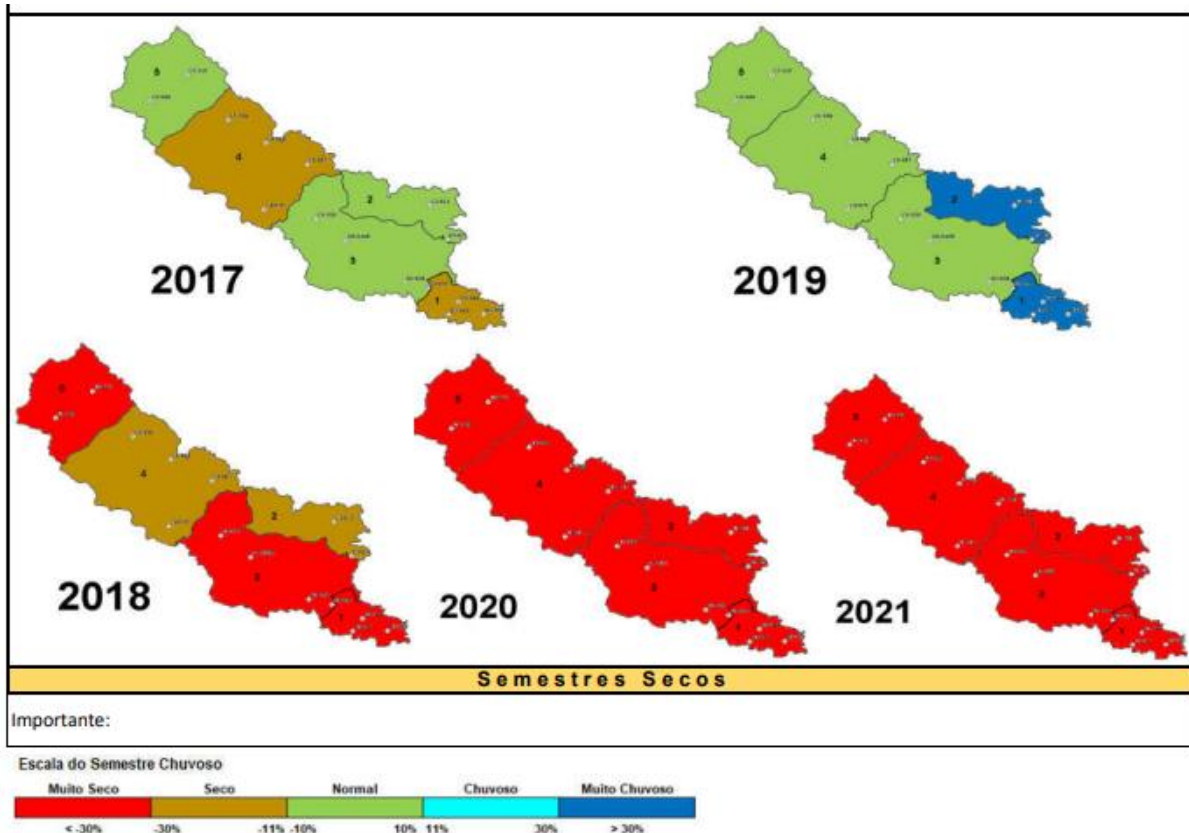


Figura 14. Mapas temáticos a evolução do semestre seco na UGRHI09

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Nota-se com as informações obtidas no SIBH que a metodologia utilizada para cálculo da disponibilidade hídrica precisa ser revista.

Tendência

Na UGRHi 09 constata-se um decréscimo continuado de 2017 a 2021, conforme Gráfico 10, quanto a disponibilidade per capita. O aumento da população, somado as ações antrópicas, efeitos das mudanças climáticas, índice anuais de precipitação abaixo das médias históricas, podem explicar o efeito da redução gradual da disponibilidade hídrica na Bacia do rio Mogi Guaçu.

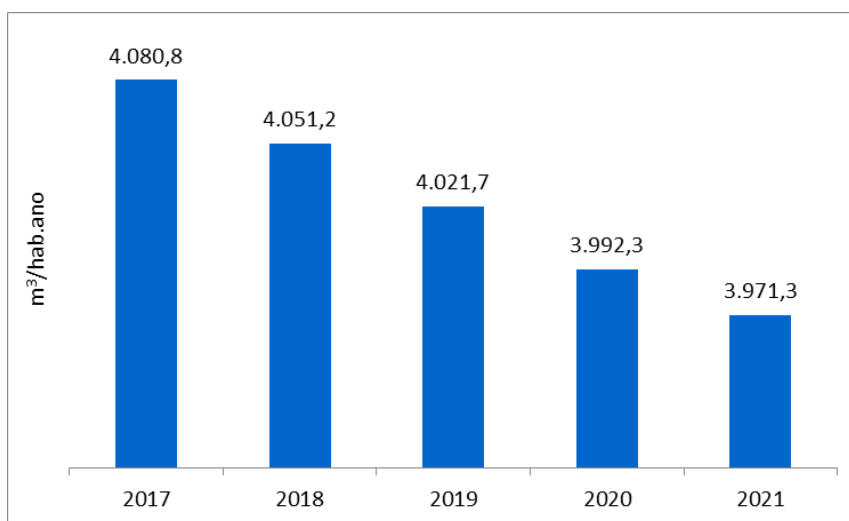


Gráfico 10. Disponibilidade per capita da UGRHi09

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Entretanto, a situação na UGRHi 09 é enquadrada como “boa”, de acordo com os valores de referência utilizados neste relatório, adaptado do Quadro Mundial estabelecido pela ONU (UNESCO, 2003), uma vez que a média está superior ao valor de referência ($\geq 2.500 \text{ m}^3/\text{hab.ano}$).

Tabela 19. Disponibilidade per capita da UGRHi 09 (m³/hab.ano)

Parâmetros	Período				
	2017	2018	2019	2020	2021
Disponibilidade <i>per capita</i> - Vazão média em relação à população total (m³/hab.ano)	4.080,83	4.051,18	4.021,69	3.992,32	3.971,30

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2021, ano base 2020.

Enquadramento disponibilidade per capita: < 1.500 m³/hab.ano “crítica”; ≥ 1.500 e 2.500 m³/hab.ano “atenção”; ≥ 2.500 m³/hab.ano “boa”.

Recomendação

Ressaltamos que para uma melhor análise torna-se necessário adequar a metodologia de obtenção dos dados de disponibilidade hídrica utilizada neste Relatório.

Com o crescimento da demanda decorrente do aumento da população das atividades socioeconômicas, a tendência é a diminuição da disponibilidade hídrica.

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

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

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

Orientação para gestão

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

4.3.4 BALANÇO HÍDRICO

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

Como comentado anteriormente, os volumes de disponibilidade das vazões de referência são obtidos tendo como fonte a metodologia utilizada pelo DAEE, decorrente do estudo de regionalização hidrológica das bacias hidrográficas e demandas correspondentes as vazões outorgadas, e nessas circunstâncias as criticidades em sub-bacias hidrográficas de alguns rios na região, são ocultadas indiretamente e as condições pontuais podem ser distorcidas.

A $Q_{m\u00e9dia}$ representa a vaz\u00e3o de \u00e1gua durante o ano, \u00e9 um volume menos restritivo. Entretanto, as faixas de classifica\u00e7\u00e3o adotadas neste relat\u00f3rio foram mais restritivas do que para as demais vaz\u00f5es de refer\u00eancias. Desta forma, o balan\u00e7o h\u00eddrico entre a demanda total (superficial + subterr\u00e2nea) e a vaz\u00e3o m\u00e9dia em 2021 foi classificada como “cr\u00edtica” em Agua\u00ed (33,05%), Santa Cruz da Concei\u00e7\u00e3o (26,11%), Am\u00e9rico Brasiliense (32,59%) e Pitangueiras (36,78%). E considerada “muito cr\u00edtica” em Sert\u00e3ozinho (70,46%).

O indicador vaz\u00e3o outorgada total em rela\u00e7\u00e3o a $Q_{95\%}$ \u00e9 calculado pelo quociente entre a demanda total (superficial + subterr\u00e2nea) e a vaz\u00e3o m\u00ednima de refer\u00eancia $Q_{95\%}$, que \u00e9 uma vaz\u00e3o de perman\u00eancia igualada ou superada em 95% do tempo. O balan\u00e7o h\u00eddrico para esse indicador foi considerado “cr\u00edtico” em 10 munic\u00edpios e “muito cr\u00edtico” em Mogi Gua\u00e7u (127,9%), Prad\u00f3polis (102,52%) e Sert\u00e3ozinho (203,08%).

J\u00e1 o indicador da vaz\u00e3o outorgada total em rela\u00e7\u00e3o a $Q_{7,10}$, \u00e9 calculado pelo quociente entre a demanda outorgada superficial e a vaz\u00e3o m\u00ednima superficial registrada em sete dias consecutivos, em per\u00edodo de retorno de 10 anos, considerada a vaz\u00e3o mais restritiva. O balan\u00e7o foi considerado “cr\u00edtico” em oito munic\u00edpios e “muito cr\u00edtico” em Agua\u00ed (129,67%), Mogi Gua\u00e7u (177,72%), Santa Cruz da Concei\u00e7\u00e3o (106,06%) e Sert\u00e3ozinho (189,91%).

Quanto ao indicador **vaz\u00e3o outorgada subterr\u00e2nea em rela\u00e7\u00e3o \u00e0 reserva explot\u00e1vel**, esse indicador \u00e9 calculado pelo quociente entre a demanda subterr\u00e2nea e a reserva explot\u00e1vel. No Estado de S\u00e3o Paulo, foi definido pelo \u00d3rg\u00e3o Gestor (DAEE), que a reserva explot\u00e1vel \u00e9 calculada pela subtra\u00e7\u00e3o entre a $Q_{95\%}$ e a $Q_{7,10}$ ($Q_{95\%} - Q_{7,10}$). Am\u00e9rico Brasiliense (130,37%), Prad\u00f3polis (171,10%), Sert\u00e3ozinho (230,03%) e Taquaral (166,70%) est\u00e3o classificados com a situa\u00e7\u00e3o “muito cr\u00edtica”.

A Tabela 20 apresenta o enquadramento, conforme faixas adotadas neste relat\u00f3rio, das vaz\u00f5es totais outorgadas (superficiais + subterr\u00e2nea) em rela\u00e7\u00e3o a vaz\u00e3o m\u00e9dia e em rela\u00e7\u00e3o $Q_{95\%}$, a rela\u00e7\u00e3o das vaz\u00f5es outorgadas superficiais em rela\u00e7\u00e3o a $Q_{7,10}$ e vaz\u00e3o outorgada subterr\u00e2nea em rela\u00e7\u00e3o \u00e0s reservas explot\u00e1veis dos munic\u00edpios da UGRHI 09.

Tabela 20. Balanço hídrico dos municípios da UGRHi 09

SB	Município	Vazão outorgada total (m3/)			Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)			Vazão outorgada total em relação à Q95% (%)			Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q7,10) (%)			Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)		
		Ano	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020
	UGRHi 09			36	14,70	16,00	18,18	40,8	44,3	50,26	50,00	53,90	59,91	22,20	25,00	30,96
SB1- Peixe	Águas de Lindóia	0,059	0,060	0,070	8,63	8,10	9,39	23,65	22,16	25,74	6,10	4,43	4,45	58,76	57,62	68,34
	Itapira	0,319	0,332	0,400	4,59	4,71	5,67	12,72	13,04	15,70	11,13	11,21	12,18	15,94	16,76	22,85
	Lindóia	0,006	0,007	0,018	0,96	1,06	2,69	2,72	3,01	7,61	1,49	1,86	3,71	5,53	5,62	16,53
	Serra Negra	0,140	0,143	0,146	5,71	5,47	5,59	15,68	15,02	15,36	21,54	20,52	20,60	3,59	3,68	4,56
	Socorro	0,154	0,158	0,176	2,99	2,72	3,03	8,20	7,46	8,30	9,01	7,61	7,98	6,59	7,17	8,95
SB2- Jaguari Mirim	Águas da Prata	0,074	0,090	0,126	3,94	4,56	6,39	11,09	12,84	17,97	14,96	17,50	25,04	3,18	3,32	3,53
	Aguai	1,460	1,708	2,105	24,35	26,81	33,05	67,45	74,25	91,52	95,45	104,62	129,67	9,58	11,50	12,69
	Santo Antônio do Jardim	0,050	0,050	0,052	3,37	3,41	3,57	9,35	9,46	9,90	13,59	13,73	13,81	0,38	0,40	1,64
	São João da Boa Vista	1,647	1,701	1,804	24,05	24,41	25,88	66,51	67,51	71,57	94,52	95,65	100,49	9,47	10,22	12,69
	Santa Cruz das Palmeiras	0,457	0,465	0,479	11,30	11,72	12,07	31,37	32,54	33,50	43,66	45,19	46,15	5,43	5,85	6,82
SB3- Alto Mogi	Araras	1,026	1,056	1,340	11,60	12,34	15,65	32,15	34,19	43,37	37,41	39,91	49,91	21,30	22,41	29,89
	Conchal	0,398	0,451	0,485	14,00	18,04	19,39	38,90	50,12	53,85	51,96	68,88	74,07	11,42	10,65	11,32
	Engenheiro Coelho	0,191	0,192	0,197	14,34	13,52	13,90	38,41	36,22	37,24	44,64	44,90	44,90	26,29	19,33	22,34
	Espírito Santo do Pinhal	0,513	0,530	0,576	9,42	10,08	10,94	26,08	27,9	30,29	37,18	39,57	43,00	3,72	4,37	4,67
	Estiva Gerbi	0,134	0,144	0,146	13,80	14,17	14,27	38,04	39,05	39,33	46,42	48,01	48,40	20,59	20,40	20,43
	Leme	0,521	0,575	0,621	10,07	10,83	11,69	27,86	29,96	32,33	36,97	40,54	40,59	9,21	8,30	15,42
	Mogi Guaçu	4,366	4,527	5,027	39,95	41,57	46,17	110,69	115,19	127,92	149,66	155,96	172,72	30,96	31,76	36,25
	Mogi Mirim	0,526	0,582	0,807	7,86	8,90	12,34	21,42	24,25	33,62	25,09	28,52	41,71	14,07	15,69	17,45
Santa Cruz da Conceição	0,525	0,529	0,530	25,96	26,04	26,11	72,19	72,4	72,61	105,83	106,06	106,06	3,53	3,70	4,34	

SB	Município	Vazão outorgada total (m3/)			Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)			Vazão outorgada total em relação à Q95% (%)			Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial (Q7,10) (%)			Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)		
		Ano	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020
SB4- Médio Mogi	UGRHI 09			36	14,70	16,00	18,18	40,8	44,3	50,26	50,00	53,90	59,91	22,20	25,00	30,96
	Américo Brasiliense	0,318	0,472	0,525	19,70	29,34	32,59	54,67	81,45	90,47	33,80	70,19	71,03	97,52	104,57	130,37
	Descalvado	1,038	1,077	1,184	11,65	10,54	11,60	32,24	29,18	32,10	27,57	28,79	32,33	41,83	29,96	31,62
	Pirassununga	1,769	2,062	2,374	20,31	21,02	24,20	56,29	58,26	67,05	80,39	83,00	95,82	6,86	7,49	8,04
	Porto Ferreira	0,579	0,628	0,637	17,50	18,91	19,20	48,40	52,33	53,11	55,53	61,67	61,67	33,61	32,94	35,34
	Rincão	0,368	0,551	0,556	8,67	13,00	13,10	24,04	36,02	36,31	16,86	16,94	16,94	38,83	75,33	76,23
	Santa Rita do Passa Quatro	0,448	0,457	0,483	2,36	4,49	4,75	6,56	12,47	13,18	8,60	10,49	11,45	2,32	16,58	16,79
	Santa Lúcia	0,036	0,036	0,041	1,59	1,69	1,96	4,40	4,69	5,44	3,85	4,28	4,28	5,54	5,54	7,82
SB5- Baixo Mogi	Barrinha	0,006	0,006	0,006	7,41	11,21	17,02	20,50	31,02	47,09	15,01	22,94	45,24	31,71	47,54	50,86
	Dumont	0,049	0,051	0,315	3,50	3,35	20,80	9,61	9,21	57,20	5,73	5,73	74,80	17,57	16,36	21,10
	Guatapar	0,132	0,135	0,198	2,39	2,40	3,53	6,62	6,64	9,77	9,30	9,42	11,01	1,18	1,00	7,24
	Guariba	0,554	0,600	0,709	16,61	16,52	19,53	46,02	45,76	54,12	51,96	45,64	45,64	33,86	46,02	71,47
	Jaboticabal	1,448	1,480	1,552	15,16	15,53	16,28	41,89	42,89	44,98	55,65	55,97	57,62	13,99	16,37	19,36
	Luís Antônio	1,019	1,042	1,235	15,90	12,88	15,27	43,90	35,55	42,17	41,41	27,76	31,55	48,92	51,30	63,61
	Motuca	0,589	0,589	0,589	19,02	18,92	18,93	52,35	52,08	52,10	77,23	77,24	77,24	1,24	0,40	0,45
	Pontal	0,065	0,065	0,065	1,28	1,22	1,22	3,86	3,67	3,67	4,87	4,87	4,87	1,73	1,13	1,13
	Pitangueiras	0,437	0,484	0,521	9,36	8,83	9,51	25,76	24,31	26,18	19,59	15,75	15,91	38,18	41,55	46,89
	Pradópolis	0,528	0,810	0,820	23,65	36,32	36,78	65,92	101,23	102,52	17,00	69,30	69,50	167,53	167,54	171,10
	Sertãozinho	3,484	3,542	3,960	63,30	63,02	70,46	182,45	181,62	203,08	193,81	189,91	189,91	159,18	164,65	230,03
Taquaral	0,074	0,074	0,143	10,93	10,75	20,65	30,16	29,68	57,00	5,38	5,38	5,38	82,81	81,32	166,70	

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Enquadramento vazão outorgada total em relação  vazão média (%): ≤2,5 ótima; >2,5 e ≤15 boa; >15 e ≤25 regular; >25 e ≤50 ruim, >50 péssima.

Enquadramento vazão outorgada total em relação  Q95% (%); relação  vazão mínima superficial (Q7,10) (%); vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%): ≤5 ótima; >5% e ≤30 boa; >30 e ≤50 regular; >50 e ≤100 ruim, >100 péssima.

A situação por compartimentos da UGRHi 09, considerando a vazão de captação igual a demanda total (superficial + subterrânea) e a metodologia adotada pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE para obtenção da Q95%, evidencia a SB-1 Peixe, SB-2 Jaguari, SB-3 Alto Mogi e SB-5- Baixo Mogi em situação “crítica” (Figura 15).

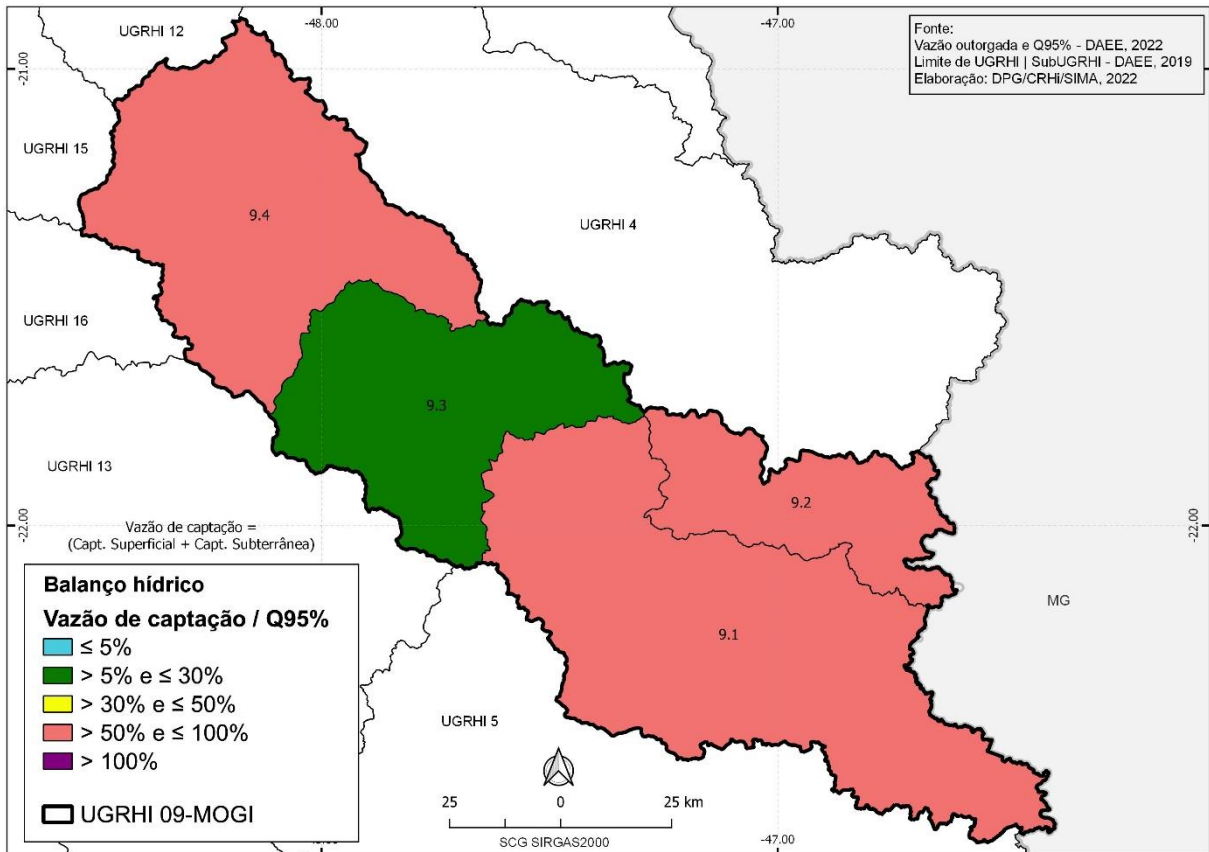


Figura 15. Situação do Balanço Hídrico nas sub-bacias da UGRHi 09 (demanda total/Q95%)
Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

A situação continua “crítica” para a SB2 – Jaguari, “regular” para as SB1- Peixe, SB3- Alto Mogi e SB5- Baixo Mogi e “boa” para a SB4-Médio Mogi, quando a o balanço hídrico é obtido pelo quociente da vazão de consumo (vazão outorgada total menos os lançamentos) pelo Q_{95%} (Figura 16).

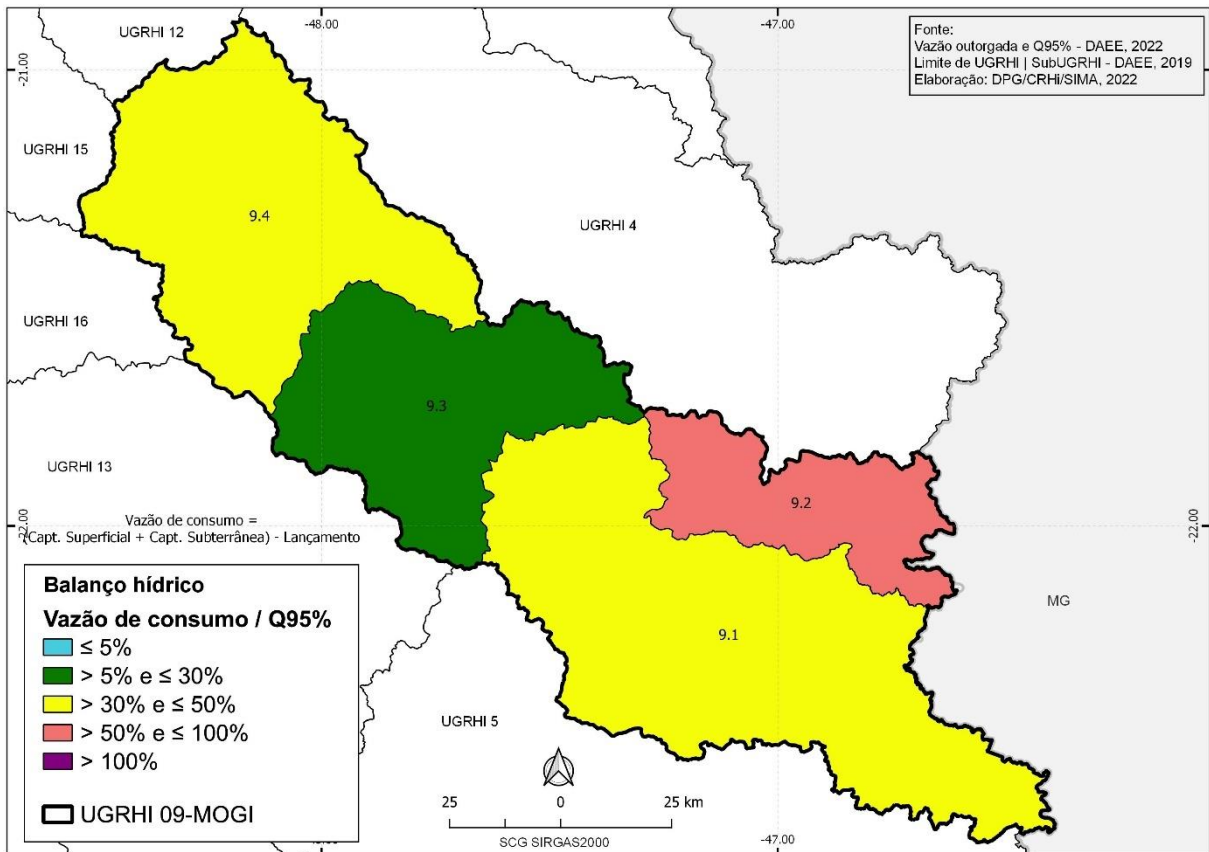


Figura 16. Situação do Balanço Hídrico nas sub bacias da UGRHi 09 ((demanda total - lançamentos) /Q95%).

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

Tendência

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

A vazão outorgada total ($36,19m^3/s$) comprometeu 18,18% da $Q_{média}$ da UGRHi 09 em 2021 ($199 m^3/s$). O Gráfico 11 apresenta a tendencia evolutiva da demanda outorgada em relação a $Q_{média}$ de 2017 a 2021. Contudo, conforme parâmetros adotados neste relatório, a situação é considerada "regular" no ano de 2021.

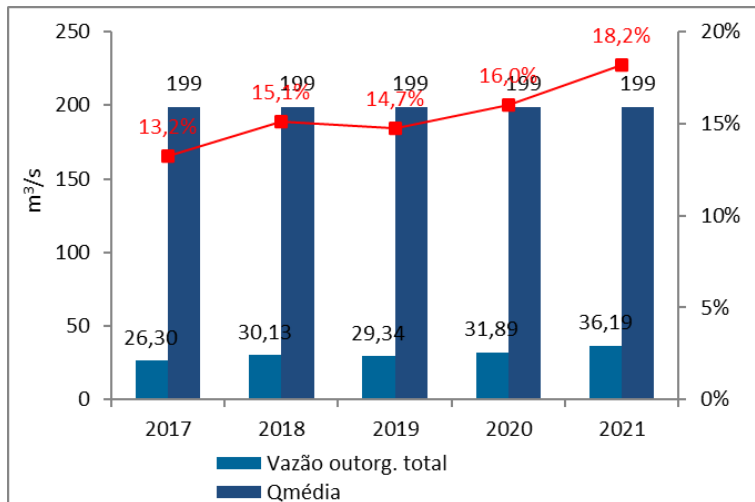


Gráfico 11. Demanda outorgada (m3/s) em relação a Qmédia (m3/s)

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

A vazão outorgada total (36,19 m³/s) comprometeu 20,3% da Q_{95%} da UGRHi 09 (72 m³/s) em 2021. O Gráfico 12 apresenta a tendencia evolutiva da demanda outorgada em relação a Q_{95%} de 2017 a 2021.

Observa-se, que a vazão total outorgada é inferior a vazão de vazão de permanência igualada ou superada em 95% do tempo na UGRHi 09, entretanto, parâmetros adotados neste relatório, a situação é considerada "critica" no ano de 2021.

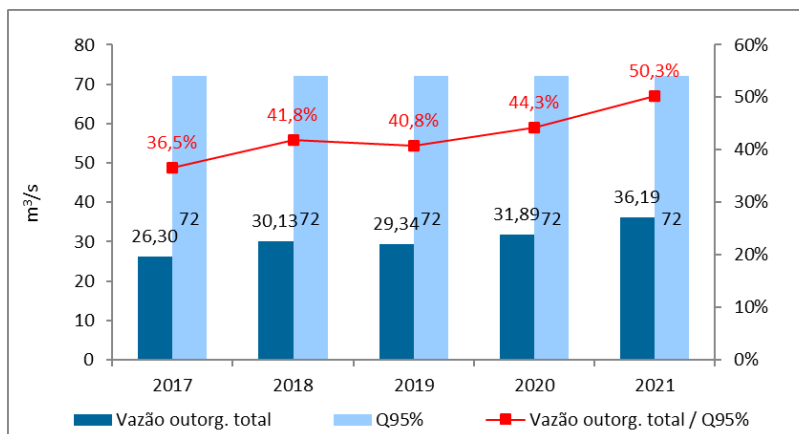


Gráfico 12. Demanda outorgada (m3/s) em relação a Q95% (m3/s)

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

A tendência também é crescente em relação ao comprometimento da demanda outorgada superficial em relação a $Q_{7,10}$. Desde 2018 este indicador apresenta-se acima de 50%, classificando a UGRHi 09 em situação “crítica”.

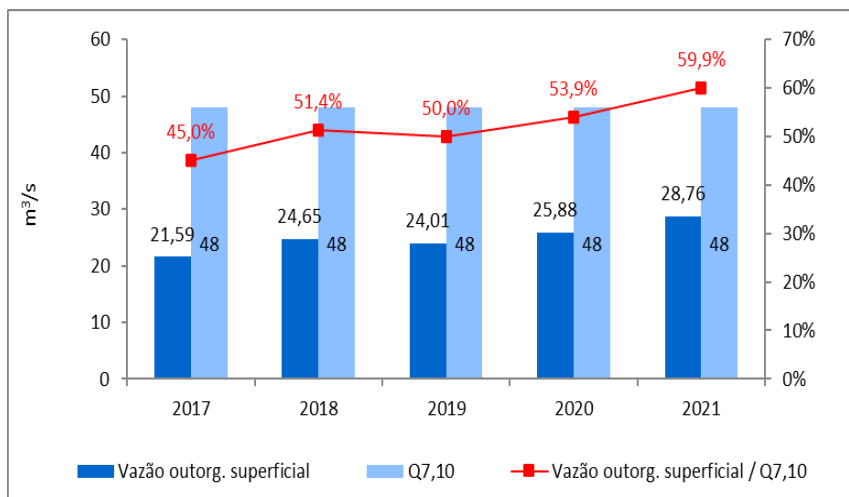


Gráfico 13. Demanda outorgada (m3/s) em relação a Q7,10 (m3/s)

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

A **Tabela 21** apresenta o resumo do balanço hídrico da vazão outorgada total na UGRHi 09 em relação a vazão média e à $Q_{95\%}$, vazão outorgada superficial em relação a $Q_{7,10}$ e a vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis.

Tabela 21. Balanço hídrico na UGRHi 09

Parâmetros	2017	2018	2019	2020	2021
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	13,2	15,1	14,7	16,0	18,2
Vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ (%)	36,5	41,8	40,8	44,3	50,3
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$) (%)	45,0	51,4	50,0	53,9	59,9
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)	19,6	22,8	22,2	25,0	31,0

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Nota: Enquadramento vazão outorgada total em relação à vazão média (%) : ≤2,5 ótima; >2,5 e ≤15 boa; >15 e ≤25 regular; >25 e ≤50 ruim, >50 péssima.

Enquadramento vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ (%); relação à vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$) (%); vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%): ≤5 ótima; >5% e ≤30 boa; >30 e ≤50 regular; >50 e ≤100 ruim, >100 péssima.

Orientação para gestão

Antecedendo ao período de estiagem e durante ao período de estiagem, de abril a dezembro de 2022, o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Mogi Guaçu – CBH Mogi, por meio da Secretaria Executiva, com apoio do CTH/DAEE, encaminhou sucessivos comunicados por e-mail para todos os membros integrantes do colegiado, **recomendando** que os municípios da UGRHi 09 tomassem as seguintes **medidas**:

- monitoramento permanente das vazões afluentes aos sistemas de captação de água bruta, bem como do nível d'água dos mananciais e represas de abastecimento público;
- desenvolvimento de plano para situações de contingência causadas por déficit hídrico, prevendo fontes alternativas, superficiais ou subterrâneas, volumes de armazenamento e/ou alteração na operação das captações, além de projetos de reuso e racionalização do uso da água no sistema público de abastecimento;
- e promoção de campanhas educativas de uso racional da água em suas comunidades, intensificando fiscalizações para evitar seu desperdício.

Os comunicados ressaltavam ainda que os relatórios de situação da UGRHi 09 informam anualmente o número de barramentos de água existentes no território municipal, a fim de subsidiar o planejamento de ações preventivas e emergenciais de segurança hídrica por parte dos agentes municipais responsáveis pelo abastecimento público e defesa civil. E considerando a estiagem severa, ressaltou a importância dos municípios promoverem campanhas educativas de uso racional da água em suas comunidades, intensificarem fiscalizações para evitar desperdício, zelarem pela proteção de seus mananciais e realizarem investimentos em obras de segurança hídrica, tal qual previsto nos respectivos PMSB Planos Municipais de Saneamento Básico. Recomenda-se que esta ação permaneça.

Recomenda-se aos responsáveis pelo uso urbano de água que devam continuar dando ênfase ao controle de perdas físicas da água, na distribuição pela rede municipal de abastecimento público, com base:

- a) nos 38 Planos Municipais de Saneamento da UGRHI 09 concluídos em 2014 e entregues oficialmente em 2015;
- b) nos 15 Planos de Controle de Perdas já financiados pelo FEHIDRO entre 2008 e 2011;
- c) na demanda induzida e fomentada pelos critérios de pontuação elaborados pela Câmara Técnica de Gestão e Planejamento para acesso aos recursos anuais do FEHIDRO das fontes da Compensação Financeira e da Cobrança pelo uso da água

Recomenda aos responsáveis pelo setor da indústria (segundo maior usuário da bacia) e pelo setor da agricultura (primeiro maior usuário da bacia) que fomentem, estimulem medidas de uso racional da água em seus respectivos setores ou campo de atuação. De fato, aos atores representantes

dos usuários no setor industrial e agrícola/rural recomenda-se que continuem a fomentar e incentivar respectivamente o reuso da água e da produção mais limpa e novos equipamentos de irrigação que contemplem novas tecnologias de uso racional da água.

De fato, ao setor agrícola/rural deve prosseguir com a recomendação de gestão geral de fomentar e incentivar o uso de novas tecnologias e melhoramento dos equipamentos já existentes. Ao setor industrial continuar incentivando e recomendando o reuso da água e aplicação de conhecimentos científicos à produção mais limpa, garantido a capacidade da indústria em sustentar-se socioeconomicamente.

Os indicadores de disponibilidade, demanda e balanço hídrico (especialmente os dois últimos) apresentam informações que inferem no cenário de crescimento da demanda superficial e subterrânea, cujas variações anuais são imprevisíveis.

Desta forma, para o cálculo do balanço hídrico, por bacia ou sub bacia obtido através de metodologia utilizada pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, que na prática considera cada sub bacia como sendo uma região hidrográfica única, desconsiderando as especificidades de cada município, é imprescindível a implantação de uma nova metodologia mais adequada de avaliação do balanço hídrico que considere de fato as bacias hidrográficas.

Há também, a incompatibilidade conceitual de se avaliar o balanço hídrico considerando a somatória de captações (superficial + subterrânea), comparando -a com $Q_{95\%}$ que é uma vazão de referência superficial.

Assim, há necessidade de atualização dos parâmetros hidrológicos da metodologia de regionalização hidrológica do Estado de São Paulo, para uma melhor avaliação da disponibilidade hídrica superficial das bacias e sub-bacias. Além, da necessidade de mais estudos para uma melhor avaliação da disponibilidade hídrica subterrânea para estimativa da reserva explorável.

Outras ações necessárias envolvem a promoção de estudos de viabilidade de implantação de outorgas coletivas para grupos de usuários irrigantes de uma determinada sub-bacia hidrográfica ou trecho de rio, organizados em associações ou cooperativas. Além disso, deve-se promover companhias de racionalização do uso da água, inclusive na zona rural.

4.4 SANEAMENTO BÁSICO

Neste tópico são apresentados os indicadores com informações a respeito dos índices de serviço de abastecimento de água, coleta, tratamento e eficiência dos sistemas de esgotos municipais, manejo dos resíduos sólidos urbanos e drenagem das águas pluviais.

4.4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O número de municípios da UGRHi 09 com *índice de atendimento urbano de água* classificado como “bom”, ou seja, acima de 95% da população urbana atendida pelo abastecimento público, tem se mantido estável nos últimos anos. Este resultado está de certa forma relacionados à taxa de urbanização dos municípios, entretanto faz-se necessário aprofundar a análise nestes locais para garantir que toda a população tenha acesso à água.

A **Tabela 22** apresenta as informações dos indicadores de vazão outorgada para abastecimento público, dinâmica demográfica e controle de perdas dos municípios da UGRHi 09 no período de 2019 a 2021, salientando que os dados obtidos pelo SNIS têm dois anos de defasagem. Observa-se que a taxa de urbanização dos municípios da UGRHi 09, no período citado, apresenta-se na faixa de 95%. Dessa parcela da população urbana, destaca-se que a maioria dos municípios apresentam 100% de atendimento pelo abastecimento público.

Nota-se, também, que os municípios de Águas da Prata, Santa Cruz das Palmeiras, Engenheiro Coelho, Estiva Gerbi, Santa Cruz da Conceição, Pirassununga, Rincão, Santa Rita do Passa Quatro, Guariba, Jaboticabal, Pradópolis e Sertãozinho apresentam vazões outorgadas acima do estimado para abastecimento público. Verifica-se que esses municípios apresentam perdas no sistema de abastecimento público classificados como “regular”, com perdas entre 25 e 40%.

Tabela 22. Vazão outorgada para abastecimento público (m3/s), dinâmica demográfica, índice de perdas (%) dos municípios da UGRHi 09

SB	Indicador	Vazão outorgada para abastecimento público em rios do Estado (m3/s)			Taxa de urbanização (%)			índice de atendimento urbano (%)			Vazão estimada para abastecimento urbano (m3/s)			vazão outorgada para abastecimento / Vazão estimada abastecimento (%)			índice de perdas (%)		
		ano	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021 ⁽¹⁾	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020
SB1- Peixe	Águas de Lindóia	0,06007	0,06007	0,06007	99,1	99,1	99,1	100,00	100,00		0,086	0,090		70,20%	66,45%		43,93	50,5	
	Itapira			0,00665	93,7	93,7	93,8	99,39	100,00		0,229	0,255		0,00%	0,00%		42,18	41,6	
	Lindóia	0,00982	0,00982	0,00982	100,0	100,0	100,0	98,72	98,70		0,020	0,020		49,67%	48,08%		32,52	15,9	
	Serra Negra	0,08050	0,08050	0,08050	87,1	87,1	87,1	90,51	91,80		0,095	0,096		85,16%	83,58%		26,02	23,9	
	Socorro	0,02676	0,02676	0,02676	71,2	71,6	71,9	88,97	89,70		0,074	0,075		36,23%	35,45%		26,96	24,0	
SB2- Jaguari Mirim	Águas da Prata	0,03766	0,03766	0,06832	91,9	92,2	92,4	100,00	100,00		0,025	0,026		149,92%	145,48%		34,44	29,7	
	Aguai	0,02457	0,02457	0,14042	92,0	92,2	92,4	99,54	100,00		0,102	0,209		24,11%	11,78%		91,93	93,4	
	Santo Antônio do Jardim	0,00019	0,02653	0,02653	64,8	65,3	65,9	100,00	100,00		0,009	0,010		2,13%	274,42%		19,8	26,9	
	São João da Boa Vista		0,00000		97,3	97,4	97,5	100,00	100,00		0,265	0,282			0,00%		25,67	25,9	
	Santa Cruz das Palmeiras	0,08363	0,08363	0,08800	97,8	97,8	97,9	100,00	100,00		0,062	0,064		134,62%	130,66%			0,0	
SB3- Alto Mogi	Araras	0,17251	0,17251	0,32989	95,2	95,2	95,3	99,41	100,00		0,563	0,567		30,64%	30,44%		14,35	28,2	
	Conchal	0,06854	0,06854	0,06854	96,5	96,7	96,8	99,96	100,00		0,092	0,093		74,68%	73,62%			0,0	
	Engenheiro Coelho	0,04758	0,04758	0,04758	75,9	76,2	76,4	100,00	100,00		0,040	0,045		119,59%	106,00%		40,36	45,7	
	Espírito Santo do Pinhal		0,00000		91,0	91,2	91,4	99,18	100,00		0,111	0,111			0,00%		33	29,1	
	Estiva Gerbi	0,05754	0,06483	0,06483	79,8	79,8	79,8	100,00	88,05		0,031	0,029		183,98%	226,49%		65,58	40,2	
	Leme	0,00016	0,00067	0,00067	98,2	98,2	98,2	100,00	100,00		0,429	0,386		0,04%	0,17%		54,41	46,9	
	Mogi Guaçu	0,01794	0,02682	0,02682	95,9	95,9	96,0	100,00	100,00		0,604	0,622		2,97%	4,31%		45,2	45,8	
	Mogi Mirim		0,00000		95,6	95,7	95,9	99,97	100,00		0,347	0,337			0,00%		47,29	43,5	
Santa Cruz da Conceição	0,41026	0,41321	0,41321	77,2	78,1	79,0	98,46	97,60		0,019	0,019		2178,36 %	2174,14 %		32,57	57,4		
SB4- Médio Mogi	Américo Brasiliense	0,09894	0,10919	0,15586	99,2	99,2	99,2	98,42	97,15		0,226	0,120		43,72%	90,72%		50	10,0	
	Descalvado	0,05282	0,06079	0,07217	92,4	92,7	93,0	99,74	100,00		0,121	0,124		43,52%	48,89%		27,09	27,4	
	Pirassununga	0,39557	0,64685	0,64685	93,5	93,7	93,8	100,00	100,00		0,282	0,292		140,03%	221,80%		40,18	40,4	

SB	Indicador	Vazão outorgada para abastecimento público em rios do Estado (m3/s)			Taxa de urbanização (%)			Índice de atendimento urbano (%)			Vazão estimada para abastecimento urbano (m3/s)			Vazão outorgada para abastecimento / Vazão estimada abastecimento (%)			Índice de perdas (%)		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021 ⁽¹⁾	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021 ⁽¹⁾
	Porto Ferreira	0,155	0,155	0,155	98,2	98,2	98,2	100,00	100,00		0,182	0,173		85,07%	89,22%		24,78	26,6	
	Rincão	0,17755	0,17755	0,17755	82,3	82,5	82,6	98,37	98,30		0,019	0,022		926,01%	812,97%			0,0	
	Santa Rita do Passa Quatro	0,11640	0,11640	0,11890	91,8	92,0	92,2	100,00	100,00		0,080	0,081		144,75%	143,79%		26,41	20,5	
	Santa Lúcia	0,012	0,012	0,012	95,7	95,9	96,0	98,94	98,50		0,019	0,019		60,98%	60,73%		17,74	17,7	
SB5- Baixo Mogi	Barrinha	0,007	0,020	0,028	98,9	98,9	98,9	100,00	100,00		0,130	0,143		5,02%	14,11%		20	20,0	
	Dumont	0,01664	0,01664	0,04033	98,0	98,1	98,3	95,00											
	Guatapar		0,000	0,030	79,8	80,4	81,0	100,00	100,00		0,038	0,031			0,00%		12,58	14,1	
	Guariba	0,118	0,163	0,273	98,4	98,4	98,5	100,00	100,00		0,092	0,095		128,29%	171,08%		24,78	23,1	
	Jaboticabal	0,70804	0,70866	0,74161	98,2	98,3	98,4	96,06	95,57		0,289	0,309		244,77%	229,11%		41,81	45,4	
	Luís Antônio		0,00000	0,11043	98,4	98,6	98,7	89,35	100,00		0,078	0,077			0,00%			23,9	
	Motuca		0,000		79,2	79,9	80,5	100,00	100,00		0,013	0,013			0,00%		29,69	20,6	
	Pontal	0,047	0,047	0,047	98,9	99,0	99,0	100,00	100,00		0,128	0,130		36,83%	36,35%		6,93	18,5	
	Pitangueiras	0,119	0,124	0,134	97,4	97,5	97,6	96,20	100,00		0,178	0,282		66,98%	44,06%		30	30,0	
	Pradópolis	0,272	0,272	0,282	93,2	93,3	93,3	100,00	98,30		0,062	0,063		436,34%	433,65%		29,57	29,6	
	Sertãozinho	0,71439	0,71439	0,87947	99,5	99,5	99,6	99,90	100,00		0,558	0,627		128,01%	114,00%		34,41	37,3	
	Taquaral				96,6	96,7	96,8	100,00	99,90		0,006	0,005		0,00%	0,00%			0,0	

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Enquadramento disponibilidade per capita: $\geq 2500\text{m}^3/\text{hab.ano}$ "bom"; $< 2.500\text{m}^3/\text{hab.ano}$ e $\geq 1.500\text{m}^3/\text{hab.ano}$ "regular"; $< 1.500\text{m}^3/\text{hab.ano}$ "ruim".

Enquadramento ndice de perdas: 5% e $\leq 25\%$ "bom"; $> 25\%$ e $< 40\%$ "regular"; $\geq 40\%$ "ruim"; em branco "sem dados".

Nota (1): Não foram disponibilizadas informaçoes

Tendência

O índice de atendimento de água na UGRHi 09 tem se mantido estável, apesar do crescimento populacional.

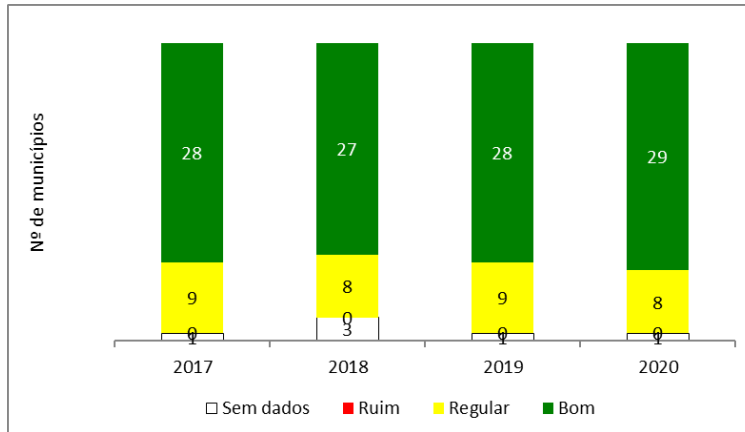


Gráfico 14. Índice de atendimento de água na UGRHi 09

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

O número de municípios UGRHi 09 com *índice de atendimento urbano de água “bom”*, de 2017 a 2021, manteve-se acima de 99%. Recordando que 95% da população da UGRHi 09 está localizada em áreas urbanas, estima-se que a população em área rural tem suprido sua necessidade de água por meio de soluções alternativas. (Gráfico 15).

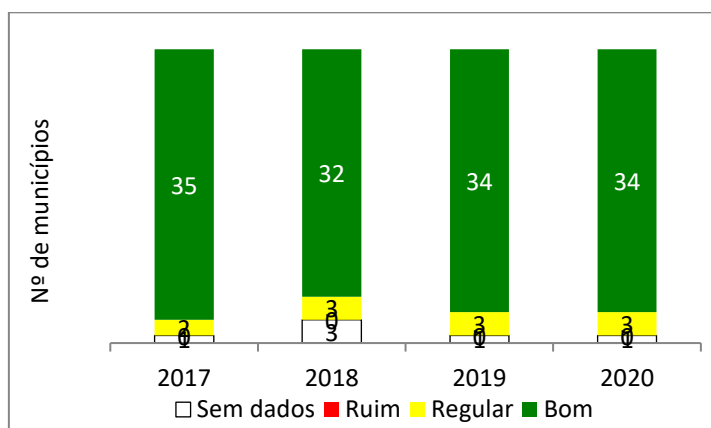


Gráfico 15. Índice de atendimento urbano de água (%)

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Em decorrência do número expressivo de municípios com índice de atendimento urbano de água classificados como “bom”, a UGRHi 09 mantém na classificação "bom", no período de 2017 a 2020, acima de 99%, conforme valor de referência adotado neste RS2022, ano base 2021 (Tabela 23).

Tabela 23. Índice de atendimento urbano da UGRHi 09

Parâmetros	2016	2017	2018	2019
Índice de atendimento urbano de água (%)	99,1	99,1	99,2	99,1

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Enquadramento índice de atendimento urbano de água: < 80% ruim; ≥ 80% e < 95% regular; ≥ 95% bom.

De forma geral, no balanço de todos os municípios com sede na bacia, nota-se que as vazões outorgadas na UGRHi 09 para abastecimento urbano estão em média 24% abaixo das vazões estimadas para abastecimento urbano, conforme Gráfico 16.

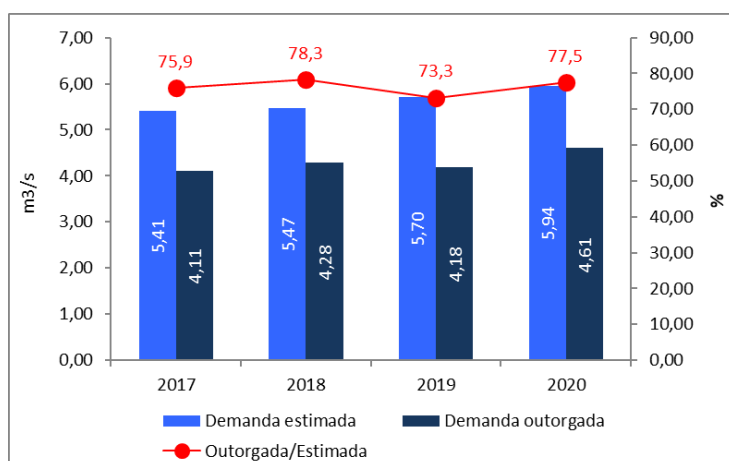


Gráfico 16. Balanço hídrico da UGRHi 09

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

A tendência é positiva quanto ao índice de perdas nos municípios da UGRHi 09, que gradativamente vão sendo classificados em faixas superiores, conforme valores de referência adotados neste RS2022, ano base 2021 (Gráfico 17).

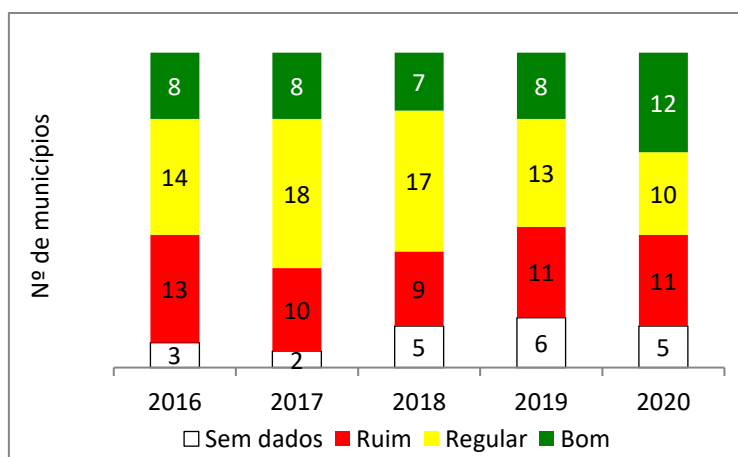


Gráfico 17. Índice de perdas dos municípios da UGRHi 09

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

O índice de perdas na UGRHi 09 em 2020 dos 12 municípios classificados como "bom" é visualizado na Figura 18 a seguir.

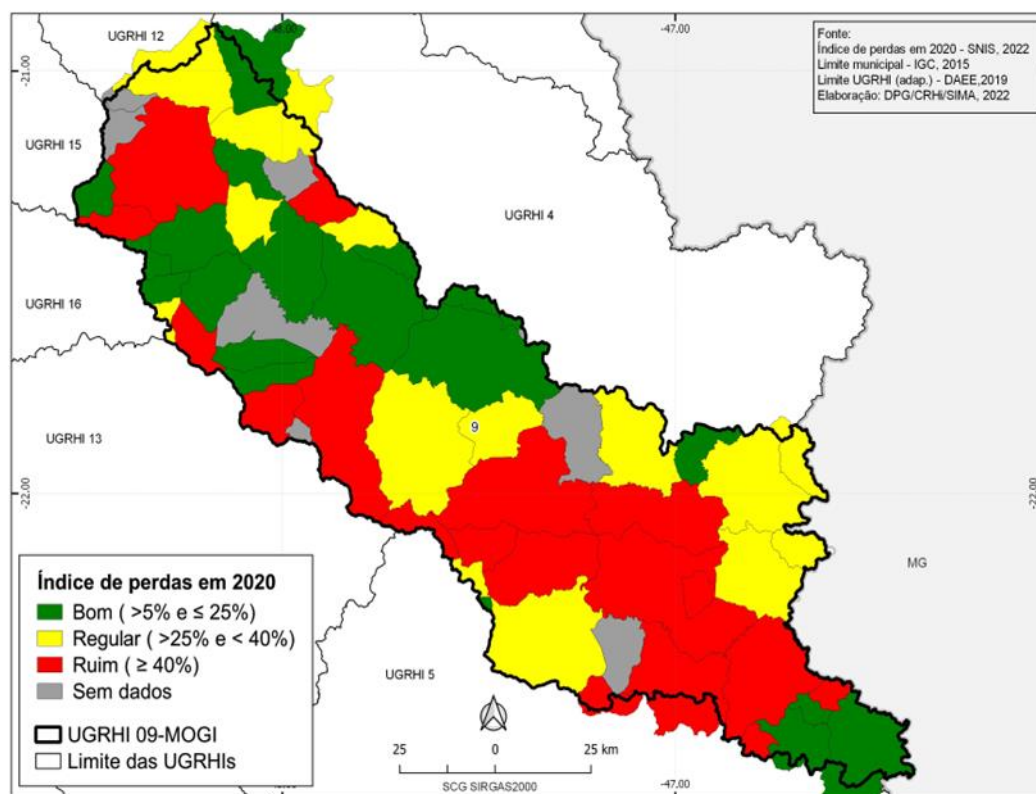


Figura 17. Índice de perdas dos municípios da UGRHi 09

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

Recomendações

Verifica-se a necessidade dos municípios de regularizarem seus usos com finalidade de abastecimento urbano para que se possa fazer uma análise mais profunda, uma vez que os municípios apresentam disponibilidades per capita e índices de perdas considerados críticos.

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

Entretanto, considerando o crescimento populacional e sua concentração em áreas urbanas, considerando a diminuição progressiva da disponibilidade hídrica per capita e a “concorrência” do uso da água para fins rurais, é imprescindível que os gestores responsáveis pelo abastecimento urbano busquem soluções alternativas para garantir o abastecimento da população, como por exemplo

barramentos para reservação e poços. E o mais importante, que façam investimentos contínuos para manutenção e adequação dos sistemas de abastecimento público a fim de combater os altos índices de perdas de água.

Orientação para gestão

Desta forma, as ações do 3º Plano de Bacia correlacionadas ao abastecimento público e perdas no sistema de abastecimento devem ser mantidas, pois se caracterizam como ações de caráter permanente.

Em outros casos há captações não outorgadas por partes dos municípios, que deveriam regularizar seus usos de recursos hídricos e alimentarem as informações do Sistema Nacional de Informação do Saneamento – SNIS, de forma mais fidedigna possível.

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

Tabela 24. Plano de Ações da UGRHi09 quadriênio 2020-2023

SubPDC	Ação	Área de abrangência
4.1 - Controle de processos erosivos	Executar projetos, obras ou serviços de prevenção e controle da erosão do solo ou do assoreamento dos corpos d'água em áreas urbana ou rurais	Bacia
5.1 - Controle de perdas em sistemas de abastecimento	Executar projetos, obras e serviços para controle de perdas com ênfase nas redes públicas de abastecimento	Município
6.1 - Captação de recursos hídricos	Executar projetos, obras e serviços de Implantação do sistema de infraestrutura de abastecimento de água	Município

4.4.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Como consequência do aumento da população e a urbanização da UGRHI 09, a carga orgânica poluidora doméstica na UGRHI 09 vem aumentando gradativamente no período de 2014 a 2021. Entretanto, nota se no Gráfico 18, que no mesmo ritmo do aumento da carga orgânica poluidora há aumento da carga orgânica reduzida na UGRHI 09. A operação eficiente das ETE's existentes na UGRHI 09 e investimentos contínuos em saneamento básico são ações de ordem permanente.

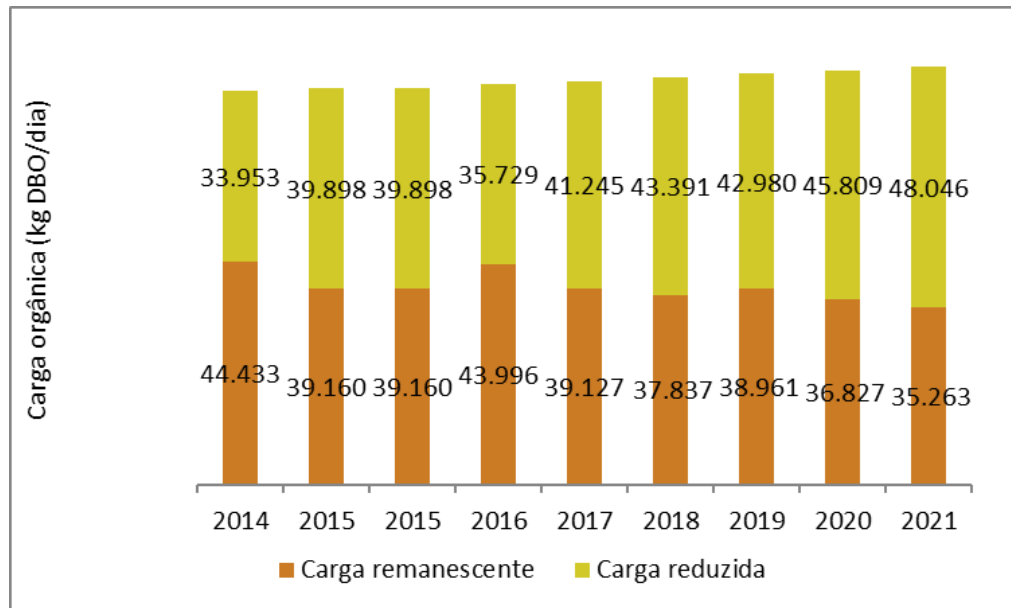


Gráfico 18. Carga orgânica poluidora doméstica na UGRHI 09 (Kg DBO/dia)

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

O percentual de efluente doméstico coletado em relação à totalidade do efluente doméstico gerado vem se mantendo em altos níveis e praticamente estável. De fato, a média da UGRHI 09 dos últimos cinco anos (2014 a 2021) é de 98% do esgoto coletado em relação ao gerado, o que permite a UGRHI 09 atingir o nível de classificação definido como "bom".

Quanto ao indicador de *proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente total gerado*, observa-se uma melhoria constante, e que permitiu que a UGRHI 09 atingisse em 2021 74,10% classificação definida como "regular".

Quanto à *proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica*, parâmetro indicador da eficiência do sistema de esgotamento (ETE's), nota-se que a UGRHI 09 em 2021 se manteve com nível de eficiência "regular" com 58%. A operação eficiente das ETE's existentes na UGRHI 09 e investimentos contínuos em saneamento básico são ações de ordem permanente. O que exige dos responsáveis pelo tratamento de esgoto dos municípios planejamento estratégico que evite descontinuidade.

O parâmetro de indicador do *esgoto doméstico remanescente* (em Kg DBO/dia), sem tratamento, e que ainda continua sendo lançado in natura em nossos rios vem apresentando uma redução progressiva, diminuindo em 2021 para 35.263 Kg DBO/dia.

Quanto à melhora na infraestrutura do saneamento municipal (indicador de coleta e tratabilidade de esgoto da população urbana de município ICTEM) apesar de ampliações nos sistemas de tratamento ou melhorias na eficiência das ETE's que permitiram um aumento do esgoto tratado nos municípios da UGRHi 09, 7 municípios da UGRHi apresentaram nota do ICTEM "péssimo": Américo Brasiliense, Barrinha, Descalvado, Estiva Gerbi, Pitangueiras, Rincão e Santa Cruz das Palmeiras. Destaque para Araras, Dumont, Descalvado, Mogi Mirim e Sertãozinho classificados em faixa superior dos anos anteriores, conforme valores adotados neste Relatório.

Tabela 25. indicador de coleta e tratabilidade de esgoto da população urbana de município - ICTEM

	ano	2016	2017	2018	2019	2020	2021
SB1- Peixe	Águas de Lindóia	1,98	3,7	7.19	6,0	6,58	6,1
	Itapira	9,7	9,7	9.70	8,4	10	7,7
	Lindóia	2,91	2,9	6.03	4,6	3,62	3,6
	Serra Negra	7,59	6,5	7.19	7,2	7,22	7,2
	Socorro	7,09	7,3	7.29	7,6	7,8	7,7
SB2- Jaguari Mirim	Águas da Prata	7,16	8	7.90	8,2	9,99	10,0
	Aguai	6,31	6,2	5,65	5,1	4,44	4,4
	Santo Antônio do Jardim	7,07	7,9	7,62	7,6	7,98	9,9
	São João da Boa Vista	7,92	7,9	8,17	8,3	9,99	10,0
	Santa Cruz das Palmeiras	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
SB3- Alto Mogi	Araras	1,5	1,5	1.50	1,5	1,5	3,6
	Conchal	2,32	2,3	9,46	10,0	9,96	8,3
	Engenheiro Coelho	10	10	10	10,0	10	10,0
	Espírito Santo do Pinhal	9,92	10	7,83	7,7	9,94	9,9
	Estiva Gerbi	1,5	1,5	1.50	1,5	1,5	1,5
	Leme	4,28	8,3	9,64	9,6	10	10,0
	Mogi Guaçu	5,75	5,4	5,81	6,0	5,69	5,7
	Mogi Mirim	6,59	7	6,96	7,0	6,96	9,8
	Santa Cruz da Conceição	8,18	8,4	7,36	7,5	8,37	8,5
SB4- Médio Mogi	Américo Brasiliense	1,42	1,5	1.50	1,5	1,5	1,5
	Descalvado	1,5	1,5	1,5	1,5	1,49	1,5
	Pirassununga	10	10	10	10,0	10	10,0
	Porto Ferreira	3,49	3	3,88	3,8	9,93	9,9
	Rincão	2,3	2,3	1,5	1,5	1,5	1,5
	Santa Rita do Passa Quatro	5,84	6	5,20	5,1	8,53	8,6
	Santa Lúcia	8,08	8,1	8,07	8,2	8,17	8,2
Barrinha	1,55	1,6	1,55	1,6	1,5	1,5	

ano	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Dumont	10	10	10	10,0	7,14	10,0
Guatapar	3,77	3,8	4,01	4,3	4,02	4,0
Guariba	9,96	8,7	8,69	8,7	6,48	6,5
Jaboticabal	8,65	8,6	8,32	6,9	7,03	6,4
Luís Antônio	8,31	8,3	8,01	9,7	9,7	9,7
Motuca	10	10	10	10,0	10	10,0
Pontal	1,5	3,2	8,56	10,0	9,98	10,0
Pitangueiras	2,38	2,4	2,38	2,4	2,08	2,1
Pradópolis	10	10	10	10,0	8,56	8,6
Sertãozinho	7,2	7,6	7,47	7,5	7,48	7,6
Taquaral	8,5	10	8,64	9,7	8,34	7,4

ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da Populao Urbana de Município			
7,5 < ICTEM ≤ 10	5,0 < ICTEM ≤ 7,5	2,5 < ICTEM ≤ 5,0	0 < ICTEM ≤ 2,5

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Em termos de compartimento, o indicador de coleta e tratabilidade de esgoto da populao urbana de Município – ICTEM, classificado de 0 a 10, conforme parâmetros adotado neste Relatório,  aprestado na Figura 19 a seguir.

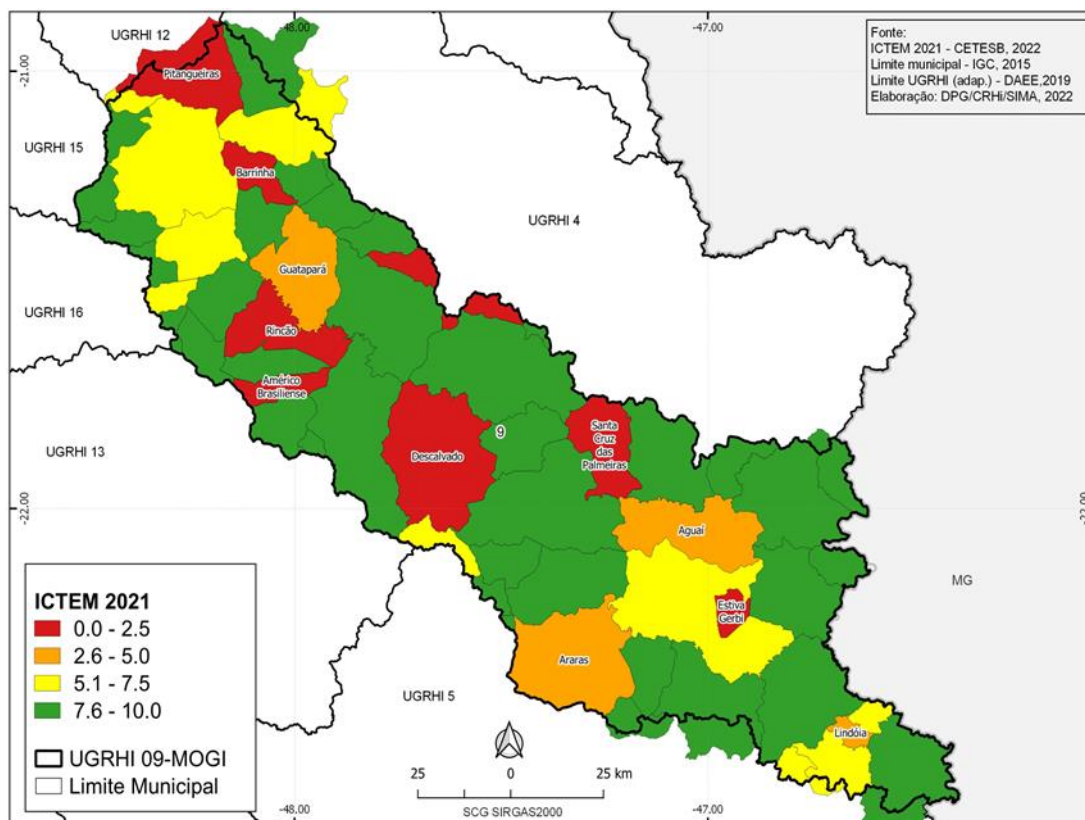


Figura 18. Indicador de coleta e tratabilidade de esgoto da populao urbana de Município – ICTEM dos municípios da UGRHi 09

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

Tendência

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

Vale lembrar que ultrapassamos o percentual de 50% de redução pela primeira vez em 2015, quando atingimos 50,5% de remoção (Tabela 26), de modo que há manutenção da remoção da carga orgânica acima dos 50%, porém abaixo do cumprimento da meta de 70% de redução/remoção (prevista para ser atingida até 2023). Em 2021 atingimos a marca de 55,4% de redução / remoção.

Tabela 26. Esgotamento sanitário na UGRHi 09

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Esgoto coletado (%)	98,0	97,9	97,3	98,6	54,3	98,4	98,2	98,2
Esgoto tratado (%)	56,7	66,2	59,7	65,6	66,7	66,6	68,5	74,10
Esgoto reduzido (%)	43,3	50,5	44,8	51,3	53,4	52,5	55,4	57,70
Esgoto remanescente (kg DBO _{5,20} /dia)	44.433	39.130	43.996	39.127	37.837	38.961	36.827	35.263

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Valores de Referência			
Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	≥90%- Bom	≥50% e <90% - Regular	<50% - Ruim
Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %	≥90% - Bom	≥50% e <90% - Regular	<50% - Ruim
Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %	≥ 80% - Bom	≥ 50% e < 80% - Regular	<50% - Ruim

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Recomendação

Sobre o esgotamento sanitário observa-se uma melhora contínua nos últimos anos, o que nos permitiu que nos manter na categoria “regular”. A tendência é de permanecermos na categoria “regular”.

E para isto demanda operação eficiente dos equipamentos (ETE's) já existentes e em funcionamento / operação. Cabendo aos municípios e/ou suas concessionárias de serviço público de

tratamento de água e esgoto, mediante planejamento estratégico e orçamentário que evite descontinuidade, tal como previsto em seus Planos Municipais de Saneamento Básico, prever investimentos periódicos em obras e equipamentos, de forma contínua e permanente, que mantenham as ETE's existentes operando forma eficaz e eficiente.

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

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

Orientação para Gestão

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

Tabela 27. Plano de Ações da UGRHi09 quadriênio 2020-2023

subPDC	Ação	Nome da área de abrangência
3.1 - Esgotamento sanitário	Executar obras de coleta, interceptação, afastamento de esgotos sanitários.	Preferencialmente municípios que apresentam a proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (indicador R.02B) \leq 99 %
3.1 - Esgotamento sanitário	Executar a construção, ampliação ou conclusão de ETE nos municípios não contemplados na UGRHi 09.	Preferencialmente municípios que apresentam esgoto tratado em relação ao coletado (indicador R.02C) \leq 90 %
3.1 - Esgotamento sanitário	Executar obras para manter e/ou aumentar a eficiência operacional das ETEs existentes.	Preferencialmente municípios que apresentam eficiência de remoção de matéria orgânica (indicador R.02D) \leq 80 %

4.4.3 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A quantidade de lixo gerada por dia em cada um dos municípios varia de acordo com a população e condições socio econômicas locais. De qualquer forma, conforme ocorre incremento na população aumenta a quantidade de lixo gerada anualmente. Assim, acompanhando a taxa geométrica de crescimento da população dos municípios da UGRHi 09 e a taxa de urbanização de 95% a estimativa de lixo gerado aumentou gradativamente no período de 2019 a 2021.

Quanto ao percentual estimado da população total atendida pelo serviço de coleta de resíduos, informação declarada pelos gestores municipais, 47% dos municípios não declararam ao SNIS em 2019, já em 2020 somente o município de Dumont não declarou. Colhe -se que, em 2021, Águas da Prata, Engenheiro Coelho, Espírito Santo do Pinhal, Estiva Gerbi, Santa Cruz da Conceição, Descalvado e Guataporã atendem com coleta de resíduos entre 50% a 90% da população total (urbana + rural), classificando os como “regular”. Entretanto, o percentual da população atendida por coleta de resíduo sólido domiciliar em relação à população total é considerada “boa” acima de 90% em 30 municípios da UGRHi 09. Considerando a taxa de urbanização elevada dos municípios em geral, verifica se que o serviço de coleta de resíduos não atinge toda a população urbana.

Mais de 90% da quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados nos municípios da UGRHi 09 é disposta em aterro com instalação qualificada pela CETESB como “adequado”. Com exceção do município de Santa Rita do Passa Quatro, classificado como “inadequado” de 2019 a 2021 e de Pirassununga que encontrava se na classificação “adequado” em 2019 e 2020, passando para “inadequado” em 2021.

14 municípios que dispõem seus resíduos em aterros particulares em outro município se classificaram como “adequados” no local da disposição final dos resíduos sólidos, são eles: Águas da Prata, águas de Lindóia, Américo Brasiliense, Araras, Descalvado, Engenheiro Coelho, Espírito Santo do Pinhal, Lindóia, Mogi Mirim, Pitangueiras, Santo Antonio do Jardim, São João da Boa Vista, Serra Negra e Socorro. Verifica -se que desses 14, para 6 municípios (43%), apesar de estarem com o IQR “adequado”, a área de transbordo está “inadequada”: Águas de Lindóia, Araras, Engenheiro Coelho, Serra Negra e Socorro.

Na Tabela 28 constam os dados do indicador taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total (%), da quantidade de resíduo sólido urbano gerado (ton/dia), da instalação da disposição final dos resíduos - IQR e da instalação da área de transbordo - IQT, dos municípios da UGRHi 09.

Tabela 28. Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total (%), quantidade de resíduo sólido urbano gerado (ton./dia), IQR e IQT, dos municípios da UGRHi 09.

	Indicador	estimativa da quantidade de resíduo domiciliar gerado (ton./dia)			Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total (%)			IQR			Dispõem em/ Município	Área de Tranbordo no próprio município	IQT			
		ano	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020				2021	2020	2020
		UGRHi 09														
SB1- Peixe	Águas de Lindóia	12,98	13,05	13,10		100,00		9,6	9,5	9,8	AP / Paulínia	sim	4,6			
	Itapira	55,49	55,83	56,20		99,69		7,1	9,0	9,4		não				
	Lindóia	5,59	5,66	5,70		98,25		9,6	9,5	9,8	AP / Paulínia	sim	4,6			
	Serra Negra	20,29	20,44	20,60	100,00	100,00		9,6	9,5	9,8	AP / Paulínia	sim	4,6			
	Socorro	22,30	22,49	22,70		91,89		9,6	9,5	8,2		sim	4,6			
SB2- Jaguari Mirim	Águas da Prata	5,11	5,14	5,20	89,28	89,28		9,8	9,5	9,6	AP / Paulínia	sim	7,5			
	Aguai	26,20	26,45	26,70	90,21	90,21		7,4	7,2	7,1		não				
	Santo Antônio do Jardim	2,48	2,47	2,50		99,33		9,6	9,8	9,8	AP / Paulínia	sim	8,1			
	São João da Boa Vista	70,06	70,49	70,90		96,01		9,8	9,5	9,6	AP / Paulínia	sim	7,5			
	Santa Cruz das Palmeiras	26,63	26,92	27,20	96,89	96,89		5,3	3,4	9,8		não				
SB3- Alto Mogi	Araras	114,31	115,39	116,40		94,62		9,6	9,5	9,8	AP / Paulínia	sim	4,1			
	Conchal	21,20	21,37	21,50		97,58		9,5	8,9	9,1	AP / Paulínia	não				
	Engenheiro Coelho	10,64	10,88	11,10		73,14		9,5	8,9	9,8	AP / Paulínia	sim	4,6			
	Espírito Santo do Pinhal	31,52	31,62	31,70	88,87	88,88		9,6	9,8	9,6		sim	7,1			
	Estiva Gerbi	6,31	6,37	6,40	88,91	88,10		7,2	6,1	7,1		não				
	Leme	91,13	91,97	92,80		100,00		9,6	7,4	8,6	AP / Paulínia	não				
	Mogi Guaçu	129,78	130,76	131,70	94,94	94,94		7,1	7,2	7,1		não				
	Mogi Mirim	69,76	70,10	70,40	96,58	96,10		9,6	9,5	9,8	AP / Paulínia	sim	SD			
Santa Cruz da Conceição	2,13	2,15	2,20		88,03		9,6	9,5	9,8	AP / Paulínia	não					
SB4- Médio Mogi	Américo Brasiliense	32,16	32,58	33,00	99,24	99,24		10,0	10,0	10,0	AP / Guataporá	sim	8,8			
	Descalvado	24,07	24,21	24,30		89,23		10,0	10,0	10,0	AP / Guataporá	sim	10			
	Pirassununga	56,01	56,35	56,70	91,63	91,63		7,3	7,8	6,2		não				

	Porto Ferreira	44,11	44,39	44,70	99,00	99,00	9,0	7,4	8,1		não	
	Rincão	6,14	6,15	6,20		99,08	10,0	10,0	10,0	AP / Guatapar	não	
	Santa Rita do Passa Quatro	17,30	17,29	17,30	100,00	99,00	6,1	5,0	4,6		não	
	Santa Lucia	5,80	5,83	5,80		94,01	8,2	7,7	8,7		não	
SB5- Baixo Mogi	Barrinha	25,96	26,25	26,50		99,85	10,0	10,0	10,0	AP / Guatapar	não	
	Dumont	6,66	6,77	6,90			10,0	10,0	10,0	AP / Guatapar	não	
	Guatapar	3,94	3,96	4,00		73,45	10,0	10,0	10,0	AP / Guatapar	não	
	Guariba	31,42	31,72	32,00		97,92	9,0	7,5	7,4		não	
	Jaboticabal	59,97	60,27	60,60	97,02	100,00	10,0	10,0	10,0		não	
	Luís Antonio	10,11	10,34	5,70		98,76	7,2	7,6	10,0		não	
	Motuca	2,41	2,43	2,50	100,00	100,00	7,3	7,6	7,3		não	
	Pontal	39,22	39,92	40,60		100,00	10,0	9,5	9,6	AP / Sales de Oliveira	não	
	Pitangueiras	30,55	30,83	31,10	96,15	96,15	9,8	9,8	9,8	AP / Catanduva	sim	7,2
	Pradopolis	13,94	14,19	14,40	92,65	92,65	10,0	10,0	10,0	AP / Guatapar	não	
	Sertãozinho	111,89	113,07	114,20	98,83	98,82	10,0	10,0	10,0	AP / Jardinopolis	não	
	Taquaral	1,89	1,89	1,90	95,84	95,84	10,0	9,0	7,7		não	

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Valores de Referência			
Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: %	≥90%- Bom	≥ 50% e < 90% - Regular	<50% - Ruim
Resíduo sólido urbano disposto em aterro: ton./dia de resíduo/IQR	≥90%- Bom	≥ 50% e < 90% - Regular	<50% - Ruim
IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano	ADEQUADO		INADEQUADO

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Tendência

Houve aumento gradativo de resíduo sólido produzido em residências e em estabelecimentos comerciais e de serviços de pequeno porte, de 1.195,1 t/dia em 2017 para 1.268,3 t/dia em 2021, mostrando tendência crescente em função da população e condições socio econômicas da UGRHi 09 (Gráfico 19).

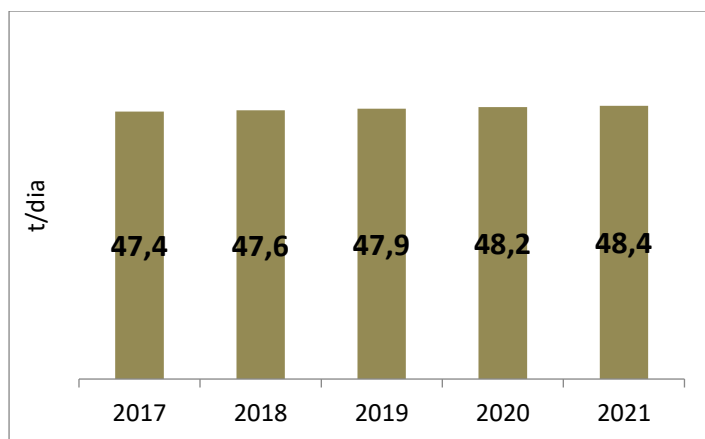


Gráfico 19. Resíduo sólido produzido na UGRHi09 (t/dia)

Fonte: Banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021.

Observa-se de forma gradativa o número de municípios que dispõem seus resíduos sólidos urbanos em aterro classificado como “adequado”, demonstrando uma tendência positiva dos municípios na manutenção da instalação do local de disposição do resíduo urbano.

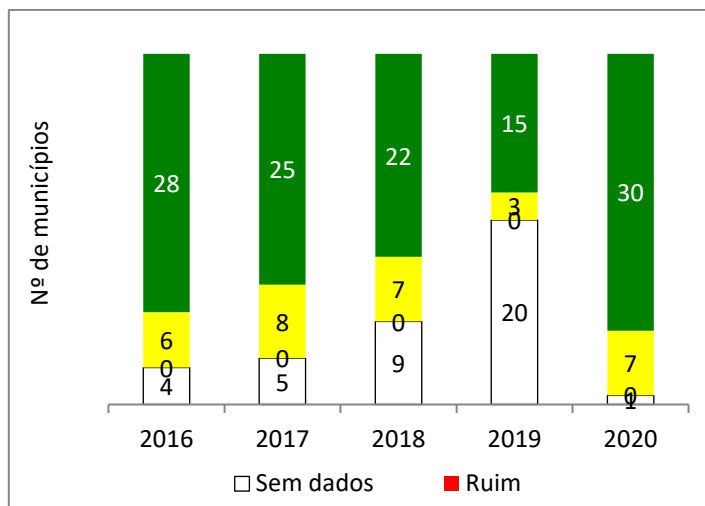


Gráfico 20. Municípios que dispõem seus resíduos sólidos urbanos em aterro classificado como "adequado"

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021

Mais de 90% da quantidade de resíduos sólidos gerados pelos municípios da UGRHi 09, de 2018 a 2021, foram dispostos em aterro classificado como adequados, como demonstrado no Gráfico 21.

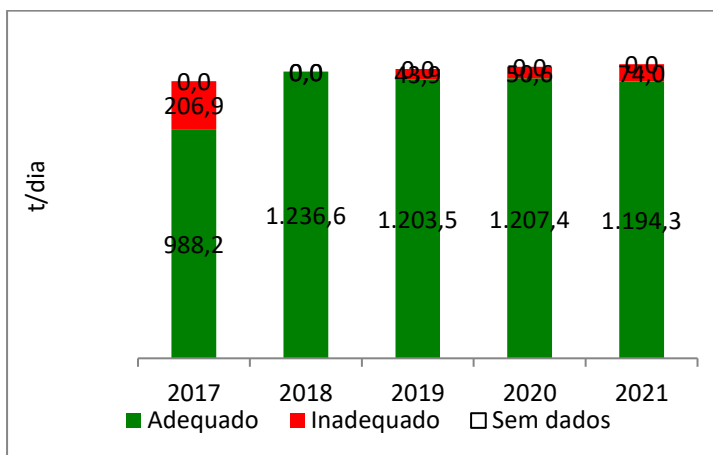


Gráfico 21. Resíduos sólidos urbanos dispostos em aterro classificado como "adequado" (t/dia)

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021

A UGRHi 09 apresentou média percentual de aterros adequados de 94,7 %, bem próximo a 100%, estando um ano ou outro, dois ou três municípios inadequados. A tendência é atingir 100%.

Tabela 29. Porcentagem de resíduo sólido urbano disposto em aterro adequado na UGRHi09.

Manejo de resíduos sólidos						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como adequado (%)	89,7	82,7	100,0	96,5	96,0	94,2

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

Recomendação

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

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

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

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

Para manutenção e adequação cabe aos municípios que possuem aterros sanitários em operação aumentar a vida útil dos aterros mediante a minimização dos resíduos gerados, a implantação eficaz da coleta seletiva, reciclagem, recuperação, compostagem e logística reversa, de que trata a Lei Federal n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

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

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

Orientação para gestão

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

Tabela 30. Plano de Ações da UGRHi09 quadriênio 2020-2023

subPDC	Ação	Nome da área de abrangência
3.3 - Manejo e disposição de resíduos sólidos	Executar ações de implantação, ampliação, adequação e/ou encerramento dos aterros municipais	Preferencialmente municípios que apresentam vida útil dos aterros \leq 5 anos
3.3 - Manejo e disposição de resíduos sólidos	Executar ações de manejo de resíduos sólidos, nos casos em que há comprovadamente o comprometimento dos recursos hídricos	Preferencialmente para os municípios em área de transbordo para lixo doméstico (cercas, portaria, galpão etc.) com índice de qualidade de transbordo (IQT) "inadequado"

4.4.4 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

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

A concentração urbana na UGRHi 09 nos leva a avaliar o grau de atendimento em relação à infraestrutura de drenagem urbana dos municípios. Por meio das informações disponibilizadas pelos municípios ao SNIS verifica-se que Águas da Prata e Santa Lúcia tinham 100% das vias públicas urbanas atendidas por redes de águas pluviais em 2019, e em 2020 somente Águas da Prata. Para 26 municípios a rede de drenagem está presente em menos de 50% das vias públicas em 2020.

A cobertura da drenagem urbana na UGRHi 09 é representada na Figura 20.

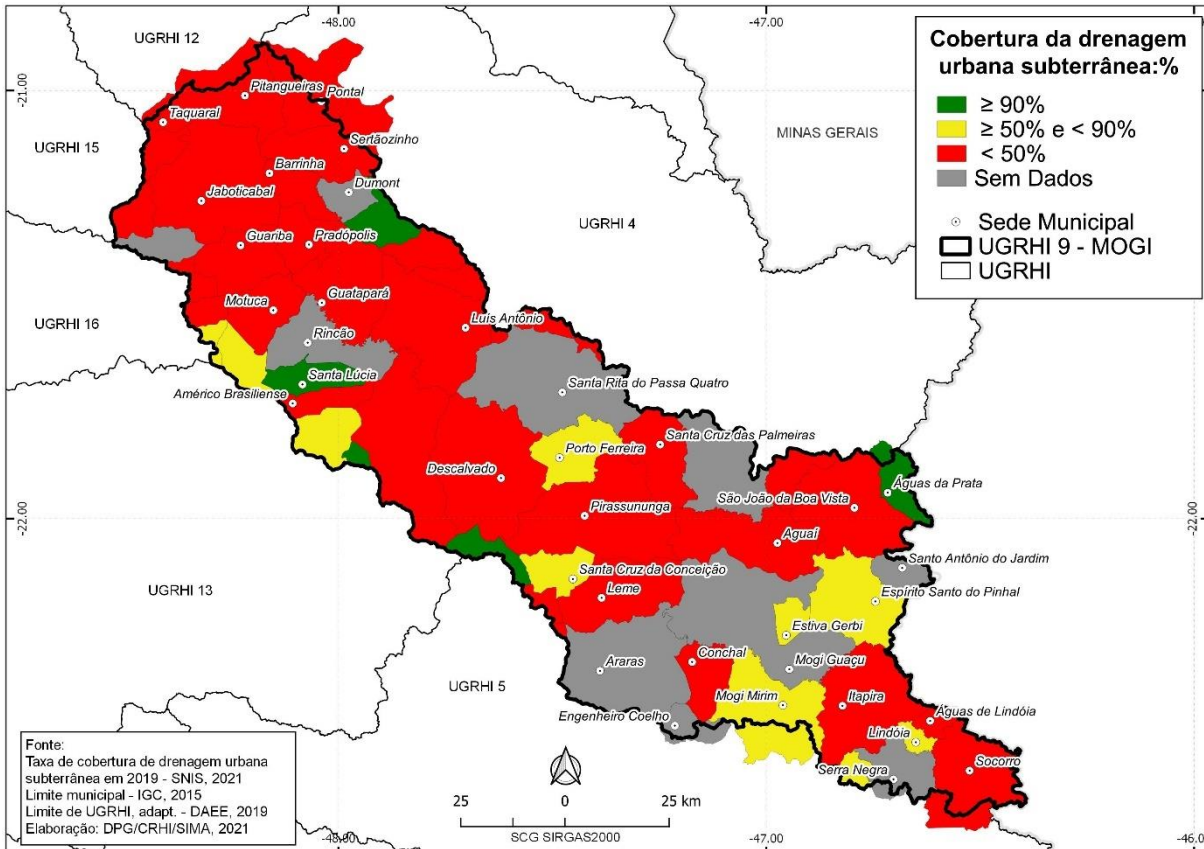


Figura 19. Cobertura da drenagem urbana subterrânea na UGRHi 09

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

Em 2019, 24 municípios declararam não ter ocorrências de enxurradas ou alagamentos e 9 municípios declararam 53 ocorrências. Em 2020 25 municípios declararam não ter ocorrências de enxurradas ou alagamentos e 10 municípios declararam 208 ocorrências. Este indicador visa dimensionar o efeito negativo no caso da ocorrência de inundação em área urbana. Fato é que diante de uma taxa de cobertura de drenagem baixa (menor que 50% na maioria dos municípios) e número baixo de ocorrências de enchentes, inundações ou alagamentos, a análise deve se dar não só observando a consequência do sistema de drenagem deficiente, que se assim não necessariamente apresentaria, de imediato, risco de inundação aos domicílios dos municípios da UGRHi 09, mas deve levar em consideração, também, as informações prestadas pelos administradores dos municípios e o uso e ocupação do solo.

Outro indicador prejudicado pelas informações não declaradas pelos gestores municipais é o número de habitantes da área urbana impactado por eventos hidrológicos extremos, nos dois últimos anos nenhum município declarou esta informação.

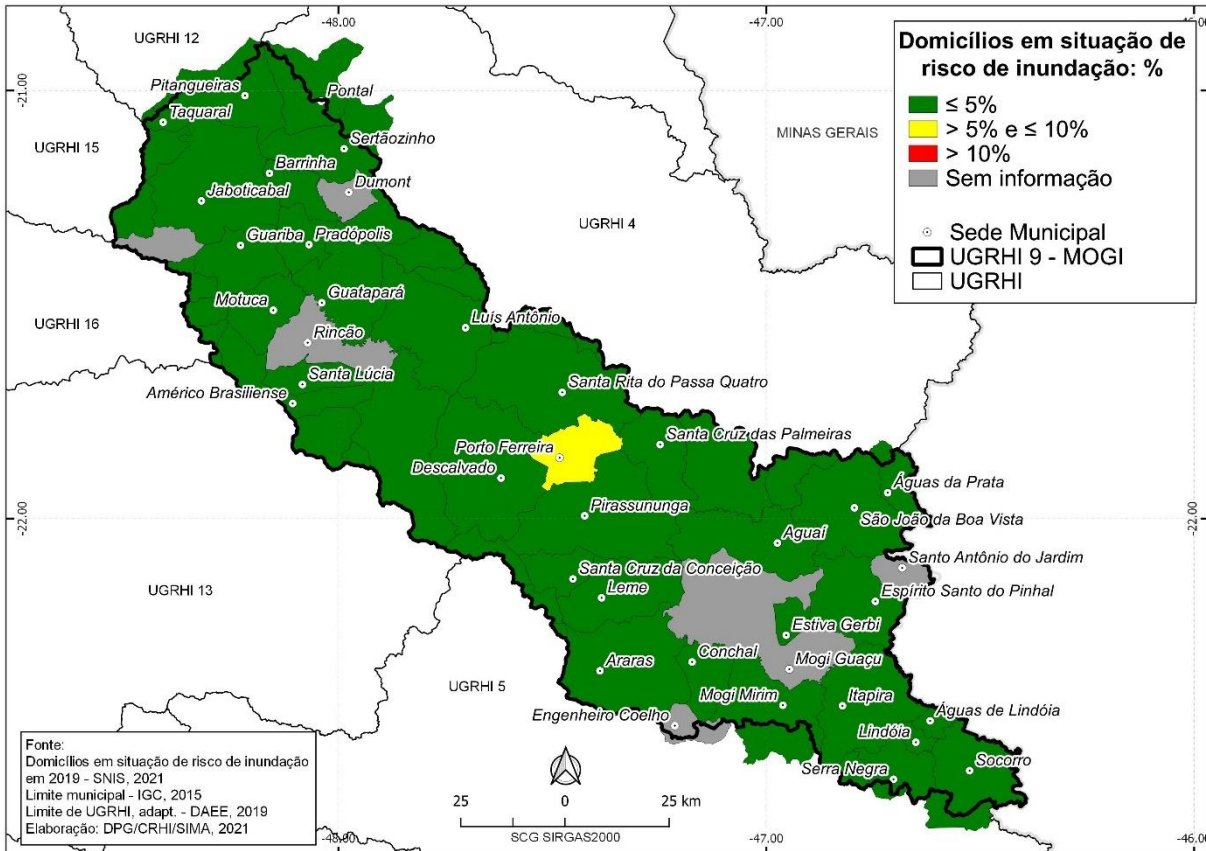


Figura 20. Domicílios em situação de risco de inundação na UGRHi 09
Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

Tendência

Nota-se uma tendência de manutenção do número de municípios que declaram suas informações para compor o “Diagnóstico de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas” disponibilizado pelo SNIS. Em média, no período de 2017 a 2020, 25 municípios apresentam taxa de cobertura da rede inferior a 50%. Entretanto, a tendência é melhora neste indicador, uma vez, que há bons investimentos por parte dos municípios por meio de financiamento do FEHIDRO.

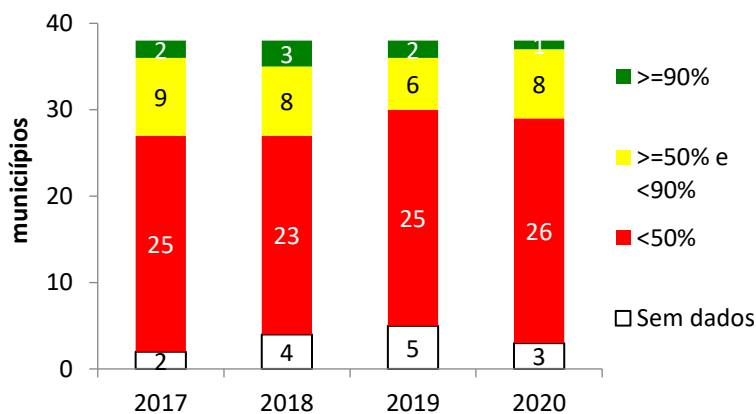


Gráfico 22. Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%)

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021

A análise fica prejudicada para os próximos indicadores, devido à ausência de dados informados pelos municípios. Entretanto, podemos notar que há uma tendência quanto ao número de municípios que declaram as informações ao SNIS.

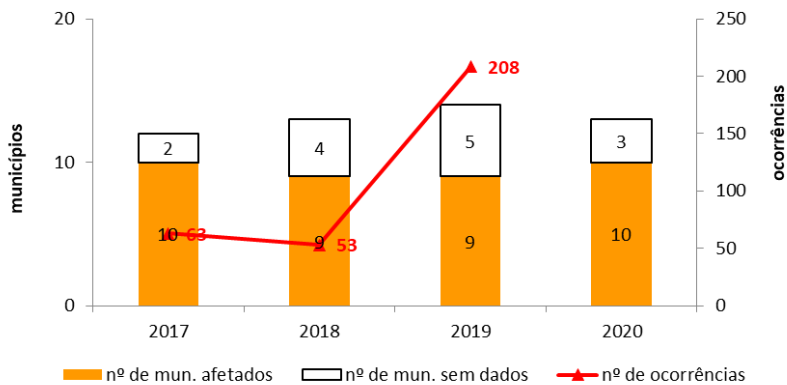


Gráfico 23. Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana: nº de ocorrências/ano

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021

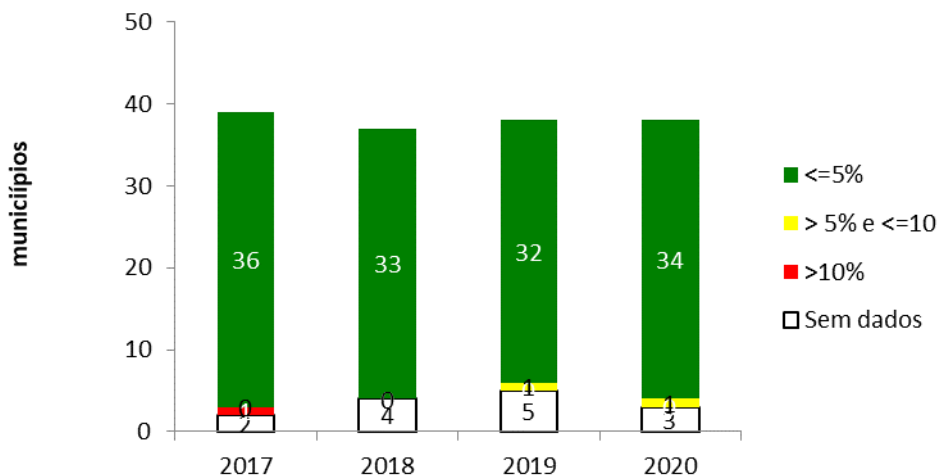


Gráfico 24. Parcela de domicílios em situação de risco de inundação: %

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021

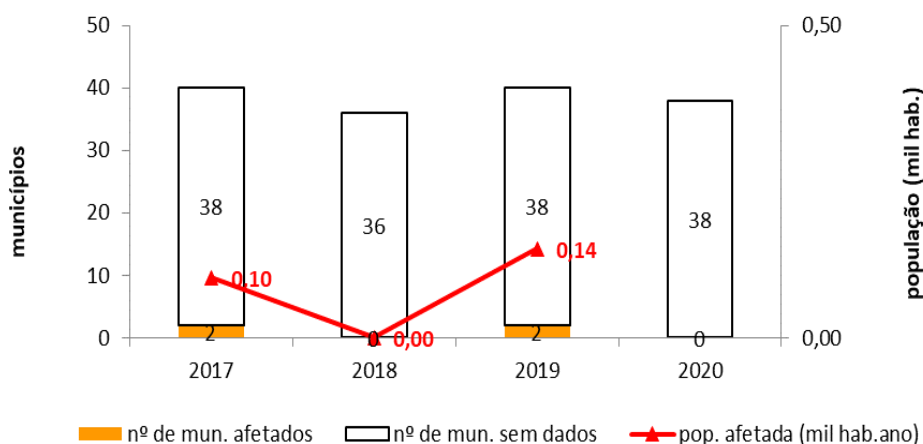


Gráfico 25. População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes: n° de hab/ano
Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021

Recomendação

É necessário que as informações fornecidas pelos administradores municipais sejam as mais fidedignas possíveis para que seja possível uma análise mais profunda dos dados em relação a cobertura de drenagem urbana dos municípios da UGRHi09.

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

Orientação para gestão

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

Tabela 31. Plano de Ações da UGRHi09 quadriênio 2020-2023

SubPDC	Ação	Área de abrangência
4.1 - Controle de processos erosivos	Executar projetos, obras ou serviços de prevenção e controle da erosão do solo ou do assoreamento dos corpos d'água em áreas urbana ou rurais	Bacia
7.1 - Ações estruturais de micro ou macro drenagem para	Executar obras ou serviços para contenção de inundações, alagamentos e regularizações de descarga	Município

mitigação de inundações e alagamentos		
---------------------------------------	--	--

4.5 QUALIDADE DAS ÁGUAS

4.5.1 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

A UGRHi 09 possui 36 pontos de monitoramento, considerado sustentável, com densidade de 2,40 pontos/1.000 km². Porém em 2020, considerando o impacto da Covid -19, o número de pontos foi temporariamente reduzido para 6, com densidade abaixo do recomendável, de 0,40 pontos/1.000 km². Colhe-se do banco de dados CRHI/SIMA 2022, ano base 2021, que em 2021, o número de pontos de monitoramento passou para 21.

Colhe se do Relatório Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo, 2020, que em 2020 foi reativado o ponto ARAS 03400, no, para avaliar a qualidade da água do Rio das Araras a montante do lançamento da ETE do município de Araras.

O Índice de Qualidade das Águas – IQA no ponto SETA 04600, no Ribeirão do Sertãozinho, permeia na classificação entre “ruim” e “regular” desde ano de 2011. Nos últimos três anos (2019/2020/2021) tem se mantido a classificação “ruim”. O ponto ARAS 02900, não analisado em 2020, é classificado “ruim” em 2021, provavelmente pela ausência da ETE do município que deveria estar em operação desde 2020.

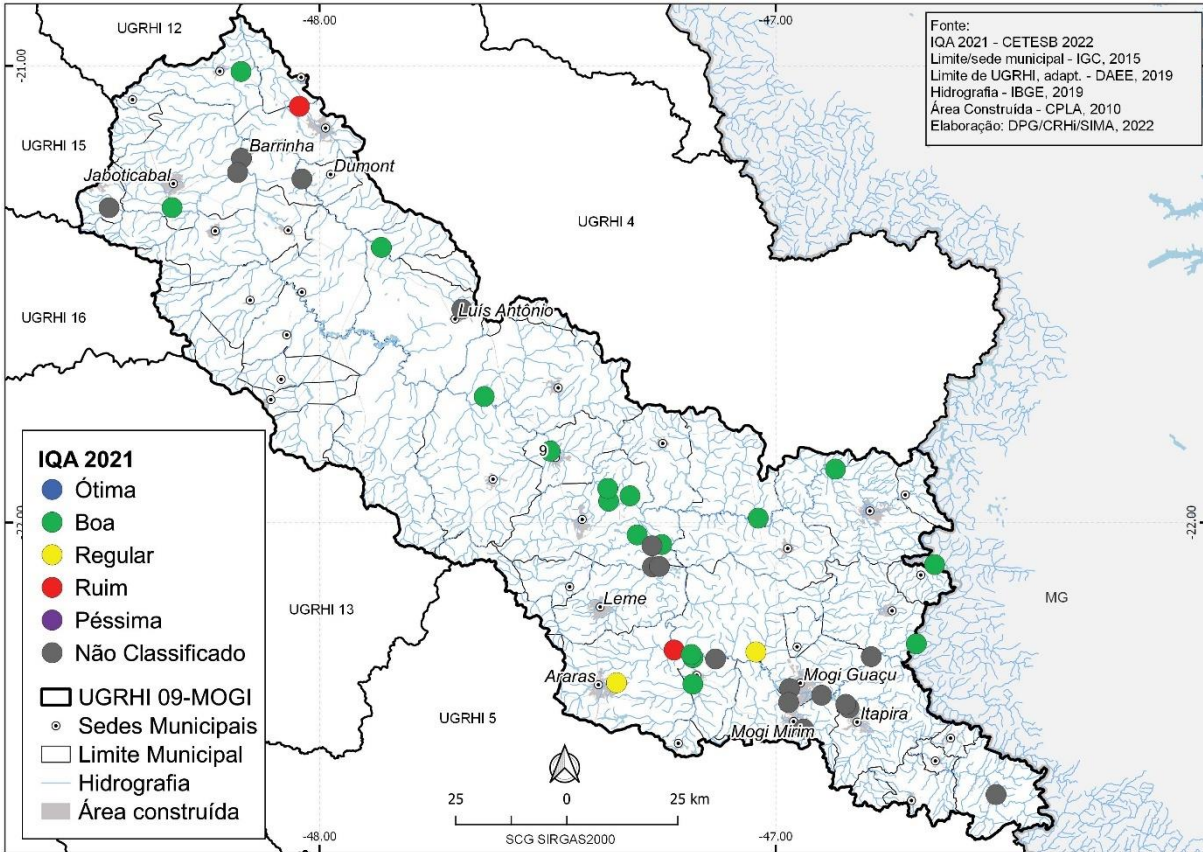


Figura 21. Pontos de monitoramento qualitativo na UGRHi 09 em 2021

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

Tendência da UGRHI 09

A tendência de manutenção do número de pontos classificados como “boa”.

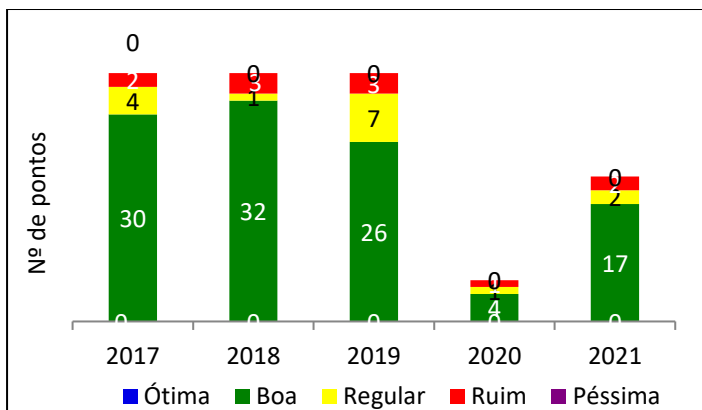


Gráfico 26. Índice de Qualidade das Águas: nº de pontos por categoria

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021

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

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

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

O IAP – Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público foi analisado em três pontos: MOGU 02300 e RICO 02600 classificados como “bom” e TELA 02700 classificado como “ruim”.

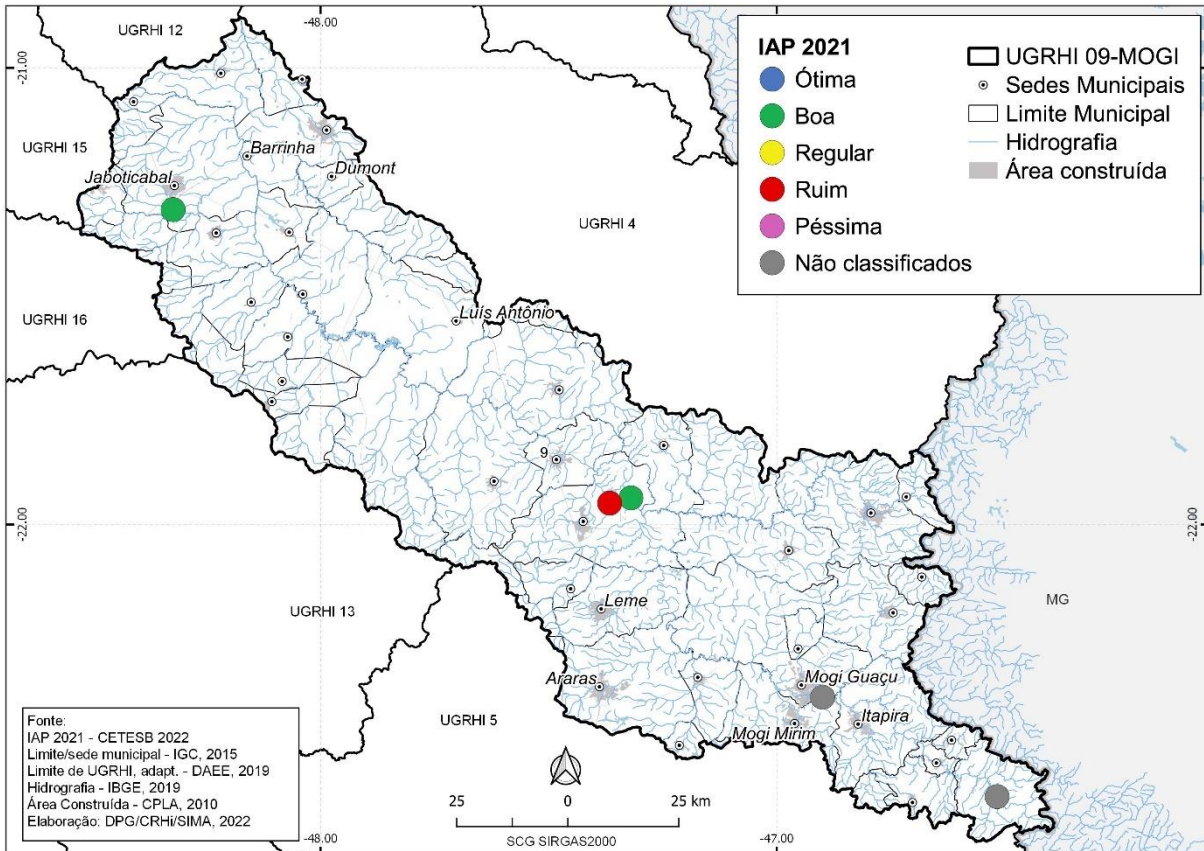


Figura 22. Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público - IAP
Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

Tendência Vertente do Rio Grande

A tendência é a manutenção do número de pontos classificados como “boa”

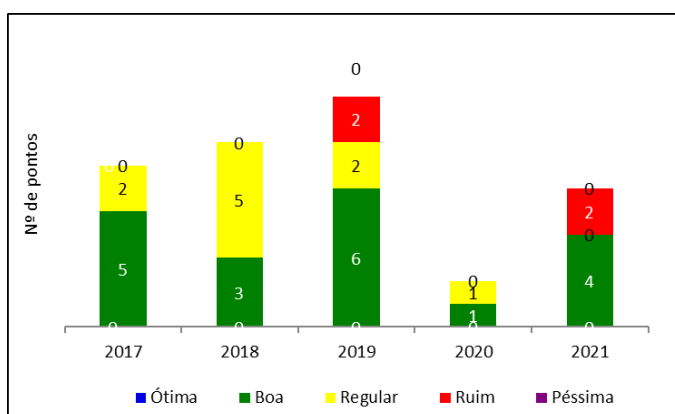


Gráfico 27. Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público: nº de pontos por categoria.

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021

Para o IVA – índice de Qualidade das Águas para a proteção da Vida Aquática, não foram fornecidos os dados de 2020 e 2021. No ano de 2019 o posto ARAS 02900 apresentava a situação classificada como “péssima”. Os pontos RONC02030, RICO03900, PORC03900 e ENHA02900 foram classificados como “ruim”.

Tendência Vertente do Rio Grande

A tendência é a manutenção do número de pontos classificados como “boa” .

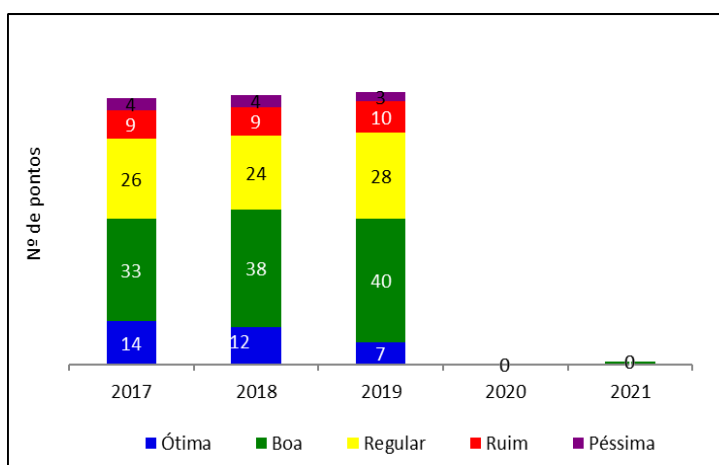


Gráfico 28. Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática: nº de pontos por categoria

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021

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

O número de pontos de coleta sofreu redução em 2020 em função da COVID-19. Na UGRHI 9, todos os dez pontos monitorados em 2020 foram classificados como Mesotróficos, ou seja, em processo de eutrofização. Dois pontos exibiram piora, o córrego do Rico (RICO 02600) e o Ribeirão da Onça (RONC0 2900). Em todos os pontos, o Fósforo Total superou os limites estabelecidos em legislação e foi a principal variável para a classificação destes corpos de água como Mesotróficos, podendo estar relacionada às atividades agrícolas praticadas no entorno. Foram observados, na maioria dos pontos, a presença de valores elevados de Escherichia coli indicando também impactos por lançamento de efluentes domésticos.

Em relação ao IET – Índice de Estado Trófico em 2019 foi analisado em 35 dos 36 postos de monitoramento da UGRHI 09. RICO03900, PORC03900 classificada como “hipereutrófico”. RONC02030 classificados como “supereutrófico” e 3 pontos: MEIO02900, ENHA02900 e ARAS02900 classificados como “mesotrófico” . Em 2020 somente 10 postos foram analisados e todos classificados como “mesotrófico”. JAMI02001, JAMI02300, JAMI02500, RICO02600, MOGU02100, RONC02400, MOGU02250, MOGU02490, MOGU02900, MOMI03800. Em 2021, 32 dos 36 foram analisados, ARAS 02900 e ENHA 02900 e PORC 03900 “hipereutrófico”, ARAS 03400, MEIO 02900, MOGU 02350, MOGU 02450 “eutrófico”.

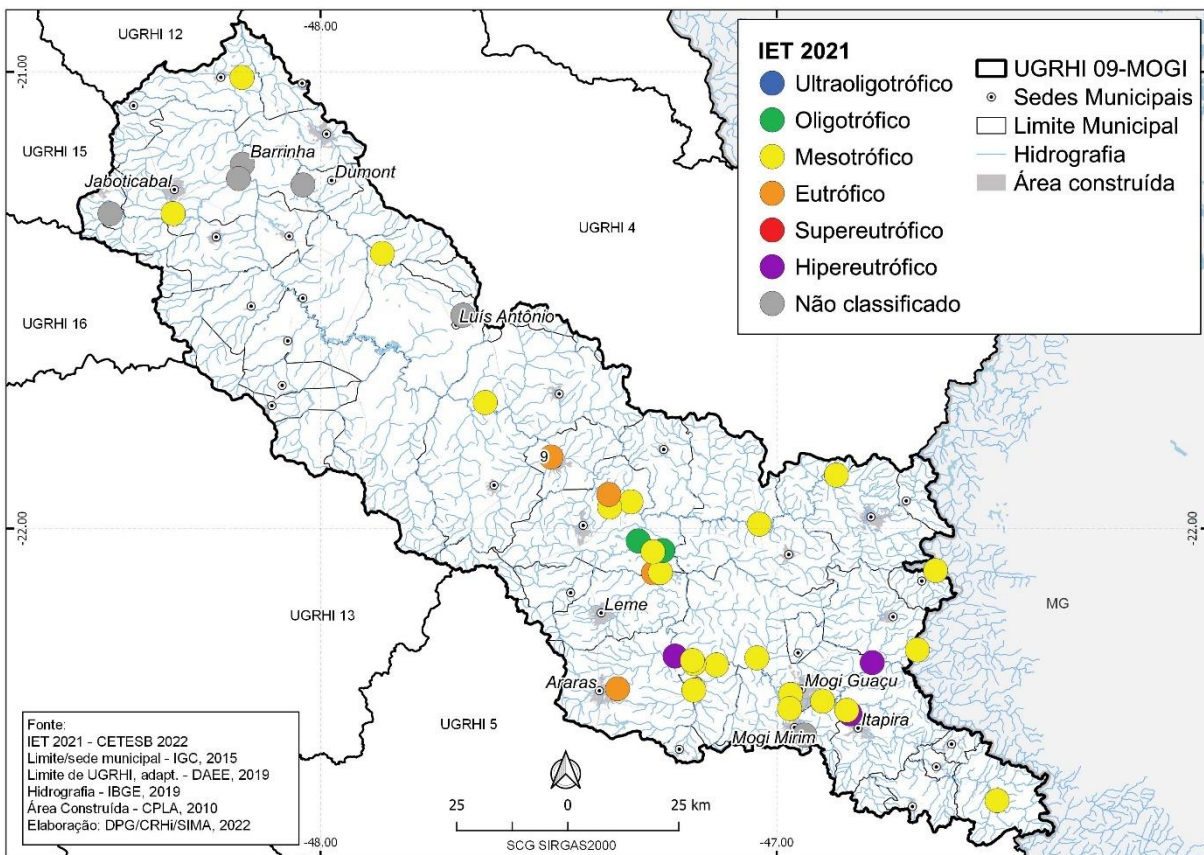


Figura 23. Índice de Estado Trófico da Água na UGRHI 09

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

Tendência Vertente do Rio Grande

A tendência é a manutenção do número de pontos classificados como “boa”

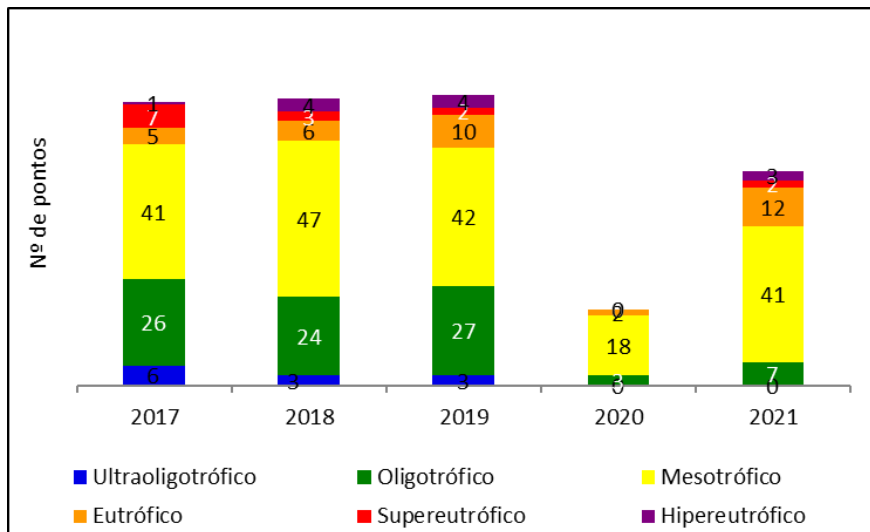


Gráfico 29. Índice de Estado Trófico: nº de pontos por categoria

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021

O Indicador de Oxigênio Dissolvido classifica os pontos de monitoramento “atende” e “não atende” quanto à Resolução CONAMA 357/2055, em relação a classes dos rios. Este indicador evidencia principalmente o lançamento de efluentes domésticos e industriais e indica a capacidade de um corpo d’água natural de manter a vida aquática. Em 2021 8 postos de monitoramento da qualidade da água superficial “não atenderam” a classificação estabelecida na Resolução CONAMA 357/2005.

Tabela 32. Indicador de Oxigênio Dissolvido

Código Ponto	Classe	OD (mg/L)	Atendimento à classe
ARAS02900	02	1,72	Não atende
ARAS03400	03	5,92	Atende
ENHA02900	02	3,79	Não atende
ERAZ02700	02	7,46	Atende
ERAZ02990	02	6,71	Atende
JAMI02001	02	4,28	Não atende
JAMI02300	02	3,1	Não atende
JAMI02500	02	6,25	Atende
MEIO02900	02	4,01	Não atende
MOCA02990	02	3,95	Não atende
MOGU02100	02	7,2	Atende
MOGU02160	02	6,14	Atende
MOGU02200	02	6,41	Atende
MOGU02210	02	6,45	Atende
MOGU02250	02	4,46	Não atende
MOGU02270	02	5,85	Atende

Código Ponto	Classe	OD (mg/L)	Atendimento à classe
MOGU02300	02	5,88	Atende
MOGU02350	02	7,84	Atende
MOGU02450	02	6,39	Atende
MOGU02490	02	6,07	Atende
MOGU02900	02	6,51	Atende
MOMI03800	03	6,22	Atende
OQUE02900	02	7,81	Atende
ORIZ02900	02	5,09	Atende
PEVA02900	02	7,49	Atende
PEXE02100	02	9,35	Atende
PEXE02950	02	7,21	Atende
PORC03900	03	7,72	Atende
RICO02600	02	7,58	Atende
RONC02400	02	7,61	Atende
SETA04600	04	3,66	Atende
TELA02700	02	3,97	Não atende

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

Tendência Vertente do Rio Grande

A tendência é a manutenção do número de pontos que atendem ao estabelecido na Resolução CONAMA.

Tabela 33. Concentração de oxigênio dissolvido: número de amostras que atendem à legislação

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Atende	395	462	461	493	495	26	61
Não atende	90	55	78	77	85	7	14
Total	485	517	539	570	580	33	75

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

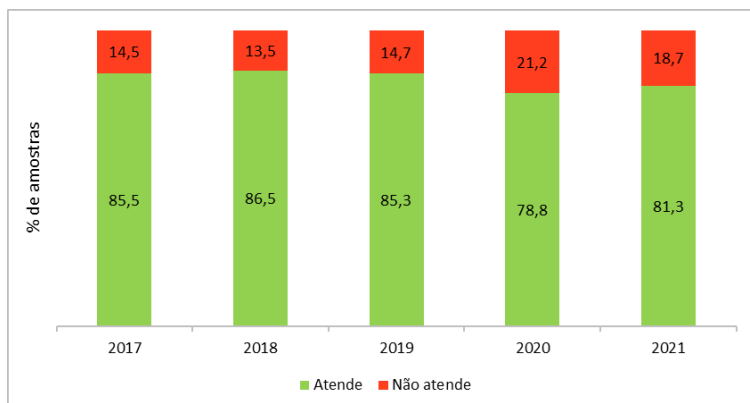


Gráfico 30. Concentração de oxigênio dissolvido: % de amostras que atendem à legislação

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

O **índice de balneabilidade** visa avaliar a qualidade de água para fins de recreação de contato primário, sendo aplicado em praias de águas interiores, localizadas em rios e reservatórios. Em 2020, em razão da pandemia de COVID-19, o monitoramento da balneabilidade foi suspenso temporariamente. Dessa forma, o índice de balneabilidade foi calculado nas praias que foram monitoradas no primeiro e quarto trimestre de 2020.

O principal indicador microbiológico utilizado para avaliação da balneabilidade de praias interiores da CETESB é a variável *Escherichia coli*.

Na UGRHi 09 são três pontos de monitoramento: no rio Mogi-Guaçu (MOGU 02351), na prainha de Cachoeira das Emas, em frente ao Restaurante César; no Ribeirão do Moquém (QUEM 02700) Lago Municipal Euclides Morelli e no Lago do Córrego da Vendinha; e no Parque Ecológico de Sertãozinho (LVEN 02501).

Do banco de dados CRHi 2021, ano base 2020, verifica-se que das 35 amostras coletadas em 2020, 74,3% foram consideradas impróprias para fins de recreação de contato primário. E segundo o Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo, 2020, as praias de águas interiores, localizadas em rios e reservatórios da UGRHi 09 foram impróprias até 25% do tempo em 2020.

Tabela 34. Classificação das praias de águas interiores, localizadas em rios e reservatórios da UGRHi 09

Código	Corpo Hídrico	Local de Amostragem	Qualificação anual
MOGU02351	RIO MOGI GUAÇU	CACHOEIRA DAS EMAS	NC
LVEN02501	CÓRREGO DA VENDINHA	PRAINHA DO PARQUE ECOLÓGICO DE SERTÃOZINHO	NC
QUEM02700	LAGO EUCLIDES MORELLI	PRAIA MUNICIPAL DE STA. CRUZ DA CONCEIÇÃO	NC
LVEN02501	CÓRREGO DA VENDINHA	PRAINHA DO PARQUE ECOLÓGICO DE SERTÃOZINHO	Ótima
MOGU02351	RIO MOGI GUAÇU	CACHOEIRA DAS EMAS	Péssima

Código	Corpo Hídrico	Local de Amostragem	Qualificação anual
QUEM02700	LAGO EUCLIDES MORELLI	PRAIA MUNICIPAL DE STA. CRUZ DA CONCEIÇÃO	Ruim
LVEN02501	CÓRREGO DA VENDINHA	PRAINHA DO PARQUE ECOLÓGICO DE SERTÃOZINHO	Ótima
MOGU 02351	RIO MOGI GUAÇU	CACHOEIRA DAS EMAS	Péssima
QUEM 02700	LAGO EUCLIDES MORELLI	PRAIA MUNICIPAL DE STA. CRUZ DA CONCEIÇÃO	Ruim
MOGU 02351	RIO MOGI GUAÇU	Prainha de Cachoeira das Emas	Péssima
QUEM 02700	Lago Euclides Morelli	Praia Municipal de Sta. Cruz da Conceição	Ruim
MOGU 02351	RIO MOGI GUAÇU	Prainha de Cachoeira das Emas	Péssima
QUEM 02700	Lago Euclides Morelli	Praia Municipal de Sta. Cruz da Conceição	Ruim
MOGU 02351	RIO MOGI GUAÇU	Prainha de Cachoeira das Emas	Regular
QUEM 02700	Lago Euclides Morelli	Praia Municipal de Sta. Cruz da Conceição	Regular
MOGU 02351	RIO MOGI GUAÇU	Prainha de Cachoeira das Emas	Ruim
QUEM 02700	Lago Euclides Morelli	Praia Municipal de Sta. Cruz da Conceição	Regular
MOGU 02351	RIO MOGI GUAÇU	Prainha de Cachoeira das Emas	Péssima
QUEM 02700	Lago Euclides Morelli	Praia Municipal de Sta. Cruz da Conceição	Ruim
MOGU 02351	RIO MOGI GUAÇU	Prainha de Cachoeira das Emas	Ruim
QUEM 02700	Lago Euclides Morelli	Praia Municipal de Sta. Cruz da Conceição	Regular
MOGU 02351	RIO MOGI GUAÇU	Prainha de Cachoeira das Emas	Péssima
QUEM 02700	Lago Euclides Morelli	Praia Municipal de Sta. Cruz da Conceição	Regular
MOGU 02351	RIO MOGI GUAÇU	Prainha de Cachoeira das Emas	Regular
QUEM 02700	Lago Euclides Morelli	Praia Municipal de Sta. Cruz da Conceição	Regular
MOGU 02351	RIO MOGI GUAÇU	Prainha de Cachoeira das Emas	Péssima
QUEM 02700	Lago Euclides Morelli	Praia Municipal de Sta. Cruz da Conceição	Ruim
MOGU 02351	RIO MOGI GUAÇU	Prainha de Cachoeira das Emas	Regular
QUEM 02700	Lago Euclides Morelli	Praia Municipal de Sta. Cruz da Conceição	Regular
MOGU 02351	RIO MOGI GUAÇU	Prainha de Cachoeira das Emas	Regular
QUEM 02700	Lago Euclides Morelli	Praia Municipal de Sta. Cruz da Conceição	Regular
LVEN 02501	Lago do cor. da Vendinha	Prainha do parque ecológico Sertãozinho	NC
MOGU 02351	Mogi-Guaçu	Cachoeira das Emas	NC
QUEM 02700	Lago Euclides Morelli/Rib. Moquem	Praia em frente à R. Ver. Carlos Ravanini 336	NC

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

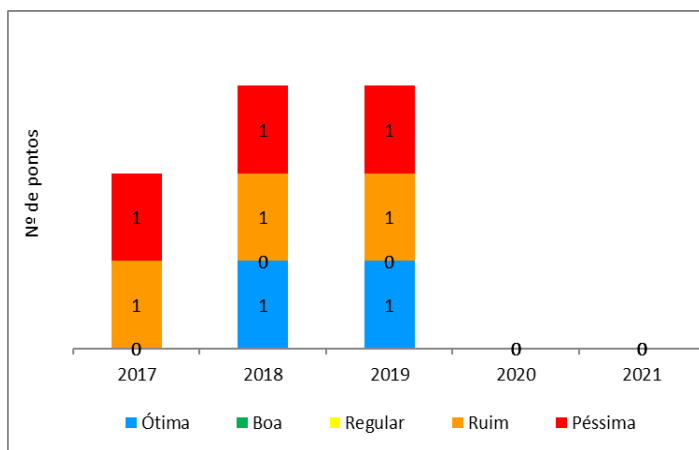


Gráfico 31. Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios: nº de pontos por categoria

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021

Ótima	Praias classificadas como EXCELENTES em 100% do tempo
Boa	Praias PRÓPRIAS em 100% do tempo, exceto as classificadas como ÓTIMA
Regular	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em até 25% do tempo
Ruim	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do tempo
Péssima	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em mais de 50% do tempo
NC=	NC - NÃO CLASSIFICADO (REALIZADAS MENOS DE 30% DAS COLETAS PREVISTAS EM 2020)

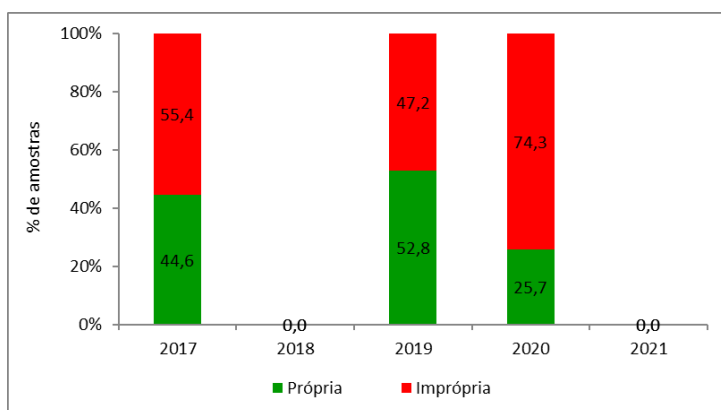


Gráfico 32. Classificação semanal das praias de rios e reservatórios: % de amostras por classificação

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021

Quanto a saúde pública afetada pela qualidade das águas superficiais, não há dados para incidência de esquistossomose para a UGRHi 09 desde 2018, impossibilitando de realizar uma análise da situação atual. No entanto cabe observar e verificar os motivos do valor 0,130 casos/100.000 hab, levando em consideração que sua ocorrência está relacionada à ausência ou à precariedade de saneamento básico.

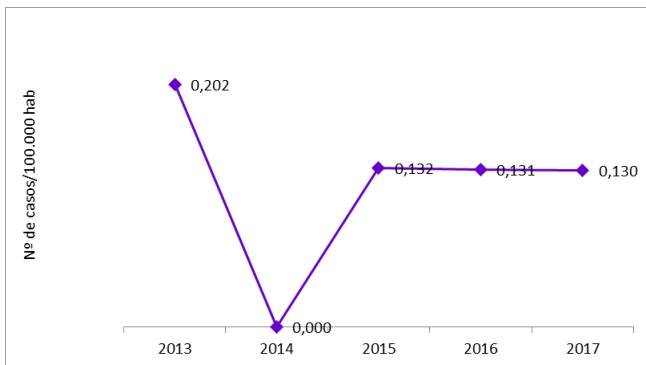


Gráfico 33. Incidência de esquistossomose autóctone: nº de casos notificados/100.000 hab.ano
Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021

O Número de registros de reclamação de ocorrência de mortandade de peixes (Gráfico 36) evidencia a contaminação ou poluição do corpo hídrico, sendo um ponto extremo de pressão no corpo d'água, podendo incluir a morte de diversas espécies de peixes e de outros organismos, o que pode prejudicar o equilíbrio ecológico da região, e as atividades pesqueiras e turísticas. Nota se um aumento de registro de 73% do ano de 2020 para 2021.

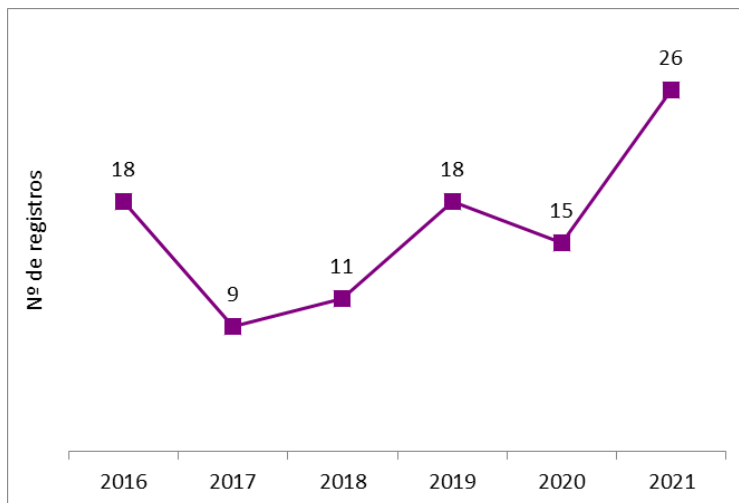


Gráfico 34. Registro de reclamação de mortandade de peixes: nº de registros/ano
Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021

4.5.2 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

O resultado do monitoramento de águas subterrânea em relação a concentração de Nitrato nos pontos de monitoramento acima de 5 mg N/L indica contaminação de origem unicamente antrópica, ou seja, por efluentes domésticos, resíduos agrícolas, etc. É comum a ocorrência de baixo teor, caracterizando estágio final da degradação da matéria orgânica. Em concentrações acima de 10

mg N/L, pode causar risco à saúde humana, com aparecimentos de doenças como cianose e câncer gástrico.

A apresentação do indicador no Banco de dados da CRHi é feita por vertentes de Bacias Hidrográficas e quantidade de amostras por cada uma das faixas de concentração de nitrogênio-nitrato: >5,0mgN/L e ≤ 5,0 mg N/L.

A UGRHi 09 está inserida na Vertende do Rio Grande, em 2020 apresentou uma amostra superior a 5 mg N/L e 22 inferiores a 5 mg N/L .

Tendência Vertente do Rio Grande

A tendência é a manutenção do número de pontos com Nitrato ≥ 5,0 mg/L

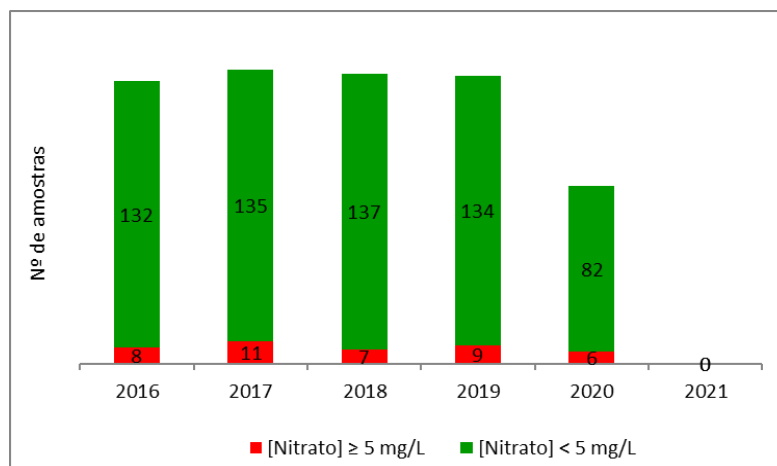


Gráfico 35. Amostras de água subterrânea com Nitrato ≥ 5,0 mg/L: nº de amostras/ano Vertente do Grande.

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021

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

Segundo o Boletim de Qualidade da Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo, 2020, na UGRHi 09 foram 16 pontos monitorados e 23 amostras realizadas. Entretanto, em função da COVID -19, as medições das concentrações das substâncias monitoradas foram realizadas em alguns pontos no

período menos chuvoso e, nos demais pontos, no período mais chuvoso, optou-se por apresentar o Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas – IPAS parcial apenas para o estado.

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

O que se verifica é o aumento da contaminação da água por essas substâncias, devido ao uso e ocupação do solo e à proximidade de fontes potenciais de poluição, provenientes da urbanização, industrialização e a agricultura.

A Tabela 35 apresenta o IPAS no período de 2015 a 2019 da UGRHi 09.

Tabela 35. Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas: % de amostras conformes em relação ao padrão de potabilidade UGRHi 09

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

Fonte: CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

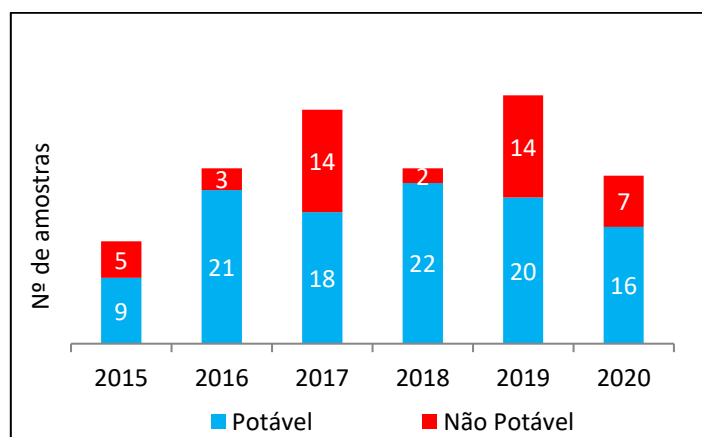


Gráfico 36. Classificação da água subterrânea: nº de amostras por categoria

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021

A análise das “áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água” (nº de áreas/ano) e “áreas remediadas” (nº de áreas/ano) pode ser realizada conjuntamente devido à sua relação. Verifica-se que em 2021, das 100 áreas contaminadas na UGRHi09, apenas 17 foram remediadas, o que representa 17%.

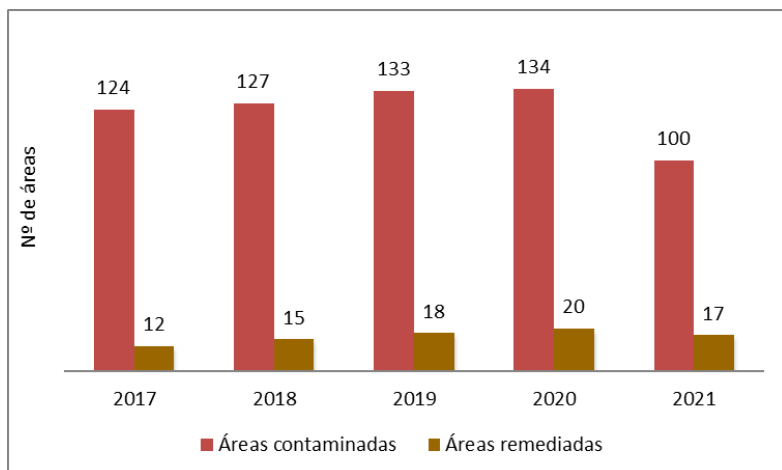


Gráfico 37. Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água: nº de áreas/ano e Áreas remediadas: nº de áreas/ano

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021

Na série histórica de 2017 a 2021, em relação ao “número de registros de ocorrências de contaminação do solo ou da água em decorrência de descarga, derrame ou vazamento de substâncias poluentes” e do “número de registros de emergências químicas ocorridas na bacia em que o contaminante atingiu o solo ou a água”, o ano de 2020 foi o que mais apresentou ocorrências/atendimentos (18 ocorrências/atendimentos).

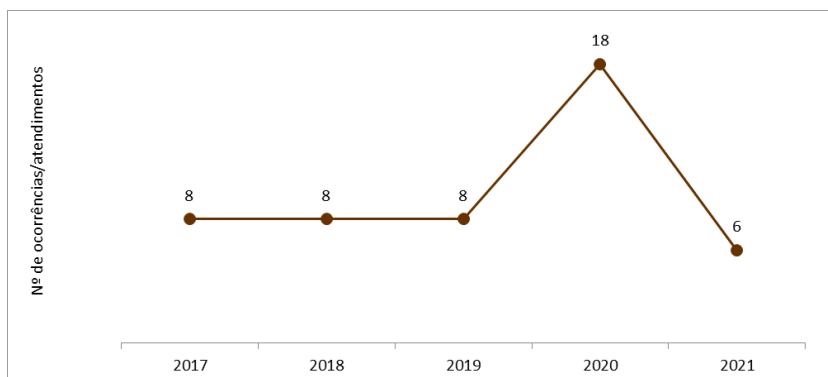


Gráfico 38. Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº de ocorrências/ano e Atendimento a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água: nº de atendimentos/ano

Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021

Recomendação

Em relação ao indicador de qualidade das águas brutas para fins de abastecimento público recomenda-se aos gestores municipais que invistam, também, na restauração da mata ciliar em área de preservação permanente do manancial de abastecimento público a fim de evitar a lixiviação do solo

para o corpo d'água em eventos de elevadas precipitações e conseqüentemente evitar sua contaminação.

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

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

Orientação para gestão

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

Tabela 36. Ações do PA/PI 2022/2023 relacionadas a qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

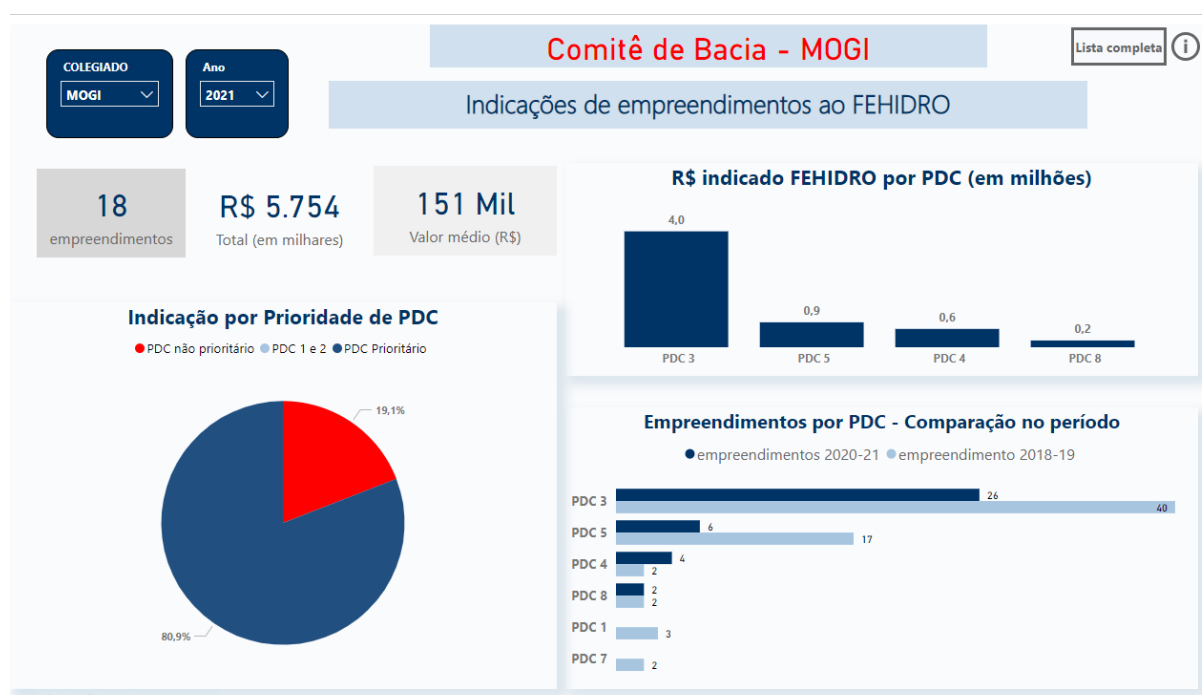
subPDC	Ação	Nome da área de abrangência
2.5 - Redes de Monitoramento e Sistemas de informação sobre recursos hídricos	Promover a manutenção e a modernização da rede de monitoramento de qualidade das águas	UGRHi09
4.1 - Controle de processos erosivos	Executar projetos, obras ou serviços de prevenção e controle da erosão do solo ou do assoreamento dos corpos d'água em áreas urbana ou rurais	Bacias ou SubBacias de abastecimento público

5 ANÁLISE DAS INDICAÇÕES FEHIDRO

Neste capítulo será apresentado uma análise dos empreendimentos indicados com recursos do FEHIDRO nas categorias dos PDCs e subPDCs no ano de 2021.

Os empreendimentos indicados no ano de 2021 atenderam ao estabelecido no Plano de Ação e Investimento 2021 da UGRHI 09 e aos percentuais estabelecidos nos incisos I, II e III da Deliberação CRH nº 188/2016, conforme descrição abaixo:

- Inciso I, estabelece que os PDCs 1 e 2, poderão atingir o máximo de 25% dos recursos financeiros do FEHIDRO e Cobrança pelo uso da água. Esse inciso foi atendido, uma vez que a distribuição de recursos de 2020, para esses PDCs atingiu 3,09%.
- Inciso II, estabelece que os PDCs 3, 4 e 5 (indicados pelo Comitê), poderão atingir o mínimo de 60% dos recursos financeiros do FEHIDRO e Cobrança pelo uso da água. Esse inciso foi atendido, pois a distribuição de recursos em 2020 atingiu 89,14% para esses PDCs
- Inciso III, estabelece que os demais PDCs (6 e 8) poderão atingir o máximo de 15% dos recursos financeiros do FEHIDRO e Cobrança pelo uso da água



Fonte: Banco de dados CRHi/SIMA 2022, ano base 2021.

No ano de 2021 foram indicados como prioridades de financiamento FEHIDRO 18 empreendimentos. A maior concentração de distribuição de recursos foi no PDC 3 (4 milhões), que

engloba empreendimentos de “Melhoria e Recuperação da Qualidade das Águas”, como por exemplo, infraestrutura de estações de tratamento de esgoto, disposição de resíduos sólidos.

Observa-se que o PDC 1 – Bases Técnicas em Recursos Hídricos – BRH e PDC 2 – Gerenciamento dos Recursos Hídricos não foram indicados empreendimentos no ano de 2021, fato esse por ausência de Tomadores, pois a ação é prevista no Plano de Ação e Investimento da UGRHi 09 2022-2023.

6 AVALIAÇÃO DA GESTÃO

6.1 Atuação do Colegiado

Trata esse capítulo de diagnóstico da atuação do colegiado, no âmbito de suas Câmaras Técnicas e Plenária, nas ações/decisões tomadas para a gestão de recursos hídricos, a partir da consolidação de dados sobre as principais discussões realizadas no ano de 2021.

As duas câmaras técnicas como os grupos técnicos de trabalho recebem suporte administrativo da Secretaria Executiva do CBH-MOGI, que lhes assiste em suas necessidades administrativas (tais como convocações oficiais de seus membros, listas de presença, pedidos oficiais para cessão de espaços /salas para reuniões, e atas destas reuniões), e materiais (tais como auxílio na elaboração de deliberações, relatórios e documentos técnicos). Mantém seus membros informados de todo acervo técnico e documentos oriundos do que ocorre no Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e sobre demandas pertinentes às atribuições regimentais de cada câmara e grupo. De modo que as reuniões ocorrem em face da demanda. No cenário de 2021, ainda em situação de pandemia, a Secretaria Executiva esteve em regime híbrido de teletrabalho/presencial, por orientação governamental. Na medida do possível, a Secretaria executou as atividades programadas junto às Câmaras Técnicas, que, apesar das dificuldades do meio eletrônico, utilizou desse instrumento de gestão para que as atividades não sofressem solução de continuidade.

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

1.1) Comitê de Bacia Hidrográfica		Objetivo: Caracterizar a atuação do colegiado em 2023	
Ano	Nº de Reuniões	Frequência média de participação nas reuniões (%) *	Nº de Deliberações aprovadas
2021	4	70%	15
<p><i>* Frequência das reuniões plenárias ordinárias: Ainda sob situação de pandemia pelo COVID-19 e medidas de enfrentamento pelo poder público, as reuniões virtuais tornaram-se necessárias na rotina funcional das instâncias do SIGRH. Os senhores membros representantes legais das entidades integrantes do CBH-MOGI, bem como o público em geral, foram convocados para participar das Reuniões Ordinárias de modo virtual e nos termos do art. 22 do Regimento/Estatuto do Comitê. Sempre assessorada por uma equipe de T.I., a Secretaria Executiva orientou e registrou a presença de todos os titulares e suplentes participantes, pela Plataforma, bem como obteve a gravação das reuniões, para o registro em Ata.</i></p>			
Principais realizações no período			
<ul style="list-style-type: none"> - Deliberações Aprovadas de Diretrizes e Critérios para projetos com financiamento do FEHIDRO em dois Pleitos. - Composição do Órgão Plenário, Diretoria e Câmaras Técnicas para o biênio de 2021 a 2023; - Aprovação do Plano de Aplicação da Cobrança pelo uso da Água; - Aprovação dos Planos de Comunicação e Capacitação - Aprovação do Relatório de Situação 2021 ano base 2020 - Indicação de Projetos para financiamento do FEHIDRO em dois pleitos 			

6.2 Atuação das Câmaras Técnicas

Câmaras Técnicas	Câmara Técnica Institucional e Legal – CTIL	
	Câmara Técnica de Gestão e Planejamento - CTGP	
Ano	Nº de Reuniões *	Média de frequência das reuniões
2021	7 Reuniões Conjuntas	90%
<p>Média de Frequência das reuniões: Não obstante as experiências bem sucedidas, de reuniões Plenárias virtuais (de natureza consultiva), os trabalhos de Câmaras Técnicas, no entanto, sofreram ajustes de operacionalização, por serem na maioria das vezes, trabalhos de natureza analítica, principalmente com relação aos projetos para indicação de financiamento. Dessa forma, as reuniões foram realizadas com número reduzido de membros na sintetização e consolidação das análises. Considerando um número reduzido na convocação, nos dá também um percentual alto de frequência, uma vez que os membros na totalidade, participaram encaminhando suas análises eletronicamente, em vários dias anteriores às reuniões.</p>		
Principais realizações e discussões no período		
<p>Revisão da Deliberação de Diretrizes, Critérios e procedimentos para financiamentos do FEHIDRO</p> <p>Acompanhamento de processo eleitoral - reuniões preparatórias de eleição para renovação do colegiado, bem como dos líderes dos segmentos e formação da Diretoria</p> <p>Protocolo de propostas de financiamento FEHIDRO. Orientações e suporte ao novo cadastro - SIGAM pelo Sinfehidro</p> <p>Participação em reuniões, palestras e workshops sob orientação e coordenação da CRHi;</p> <p>Início, encerramento e análise documental das propostas protocoladas para financiamento do FEHIDRO;</p> <p>Análise técnica dos projetos propostos FEHIDRO em dois pleitos;</p> <p>Monitoramento hidrológico - boletins hidrológicos recebidos do CTH-DAEE nos períodos de estiagem - análise de dados pluviométricos e fluviométricos; orientação para campanhas educativas nos municípios.</p> <p>Plano Estadual de Saneamento Básico de São Paulo - Diretrizes que devem nortear a atuação dos municípios</p> <p>Plano de Comunicação: Contratação de empresa para implantação do Plano de Comunicação, meta cumprida do PROCOMITÊ.</p> <p>Revisão do Plano de Ação e Investimentos - PA-PI 202-2023 e texto base para abertura de protocolo de financiamento pelo FEHIDRO para o próximo ano.</p>		



7 ANÁLISE DO PLANO DE AÇÃO E INVESTIMENTO DA UGRHI 09 ANO 2021

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta no ano	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
MOGIO 121	2021	1.4 - Monitoramento	PDC 1 e 2	Ampliar a rede telemétrica para medição de vazão	Implantar 11 estações fluviométricas telemétricas	50%	Estado	UGRHI	UGRHI 09	548.667,00					548.667,00	391.905,00	0,00	O Colegiado encontrou dificuldade para o "Tomador" do empreendimento e o recurso financeiro planejado foi remanejado para outras ações. Recomenda-se que os recursos sejam para a implantação da sala de situação da UGRHI 09
MOGIO 221	2021	1.4 - Monitoramento	PDC 1 e 2	Ampliar a rede de monitoramento de qualidade das águas	Incrementar pontos de monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrânea	0%	Estado	UGRHI	UGRHI 09	204.444,00					204.444,00	391.905,00	0,00	A prioridade de investimento foi o monitoramento quantitativo, entretanto, Recomenda-se que os recursos sejam para a implantação da sala de situação da UGRHI 09. O recurso financeiro planejado de 2021 foi remanejado para outras ações.
MOGIO 321	2021	2.2 - Outorga	PDC 1 e 2	Fiscalizar usos (outorgados e não outorgados) e atualizar o cadastro de usuários de água	Realizar 1 levantamento de campo de usos em recursos hídricos em bacia hidrográfica declarada crítica ou com indícios de criticidade	0%	Estado	UGRHI	UGRHI 09	0,00								O Colegiado encontrou dificuldade para o "Tomador" do empreendimento e o recurso financeiro planejado foi remanejado para outras ações. Recomenda-se Manutenção da meta.
MOGIO 421	2021	3.1 - Efluentes	Prioritário	Executar obras de coleta, interceptação, afastamento e tratamento de esgotos sanitários.	Atingir 99% de proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado	100%	Município	Município	Preferencialmente Municípios que apresentam a proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (indicador R.02B) ≤ 99 %	836.064,00					836.064,00	836.064,00	515.957,33	O Colegiado optou por subdividir o SUBPDC 3.1 em 3 linhas: (I) obras/serviços de afastamento de esgoto; (II) obras/serviços de construção de ETE; (III) obras/serviços de eficiência. Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física ocorreu de acordo com a demanda ocorrida no ano de 2021.
MOGIO 521	2021	3.1 - Efluentes	Prioritário	Executar a construção ou ampliação de ETE nos municípios não contemplados na UGRHI 09.	Atingir 100% do tratamento do esgoto urbano gerado em relação ao volume interceptado e afastado até a ETE	100%	Município	Município	Preferencialmente Municípios que apresentam esgoto tratado em relação ao coletado (indicador R.02) ≤ 90 %	975.408,00					975.408,00	975.408,00	418.000,00	

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta no ano	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
MOGIO 621	2021	3.1 - Efluentes	Prioritário	Executar obras para manter e/ou aumentar a eficiência operacional das ETEs existentes	Atingir 70% da eficiência de remoção de matéria orgânica	0%	Município	Município	Preferencialmente Municípios que apresentam eficiência de remoção de matéria orgânica (indicador R.02D) ≤ 80%	975.408,00					975.408,00	975.408,00		
MOGIO 721	2021	3.2 - Resíduos	Prioritário	Executar ações de implantação, ampliação, adequação e/ou encerramento dos aterros municipais	Manter 100% dos municípios com locais de disposição de resíduos sólidos (aterros) ou IQR adequados	100%	Município	Município	Preferencialmente Municípios que apresentam vida útil dos aterros ≤ 5 anos conforme Relatório CETESB/SNIS/	418.032,00					418.032,00	418.032,00	501.702,08	Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física ocorreu de acordo com a demanda ocorrida no ano de 2021.
MOGIO 821	2021	3.2 - Resíduos	Prioritário	Executar ações de manejo de resíduos sólidos, nos casos em que há comprovadamente o comprometimento dos recursos hídricos	Manter 100% dos municípios com área de transbordo ou IQT adequados e manejo dos resíduos sólidos	0%	Município	Município	Preferencialmente para os municípios em área de transbordo para lixo doméstico (cercas, portaria, galpão etc.) com índice de qualidade de transbordo (IQT) "inadequado"	418.032,00					418.032,00	418.032,00	0,00	Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física não ocorreu por ausência de tomadores para a ação no ano de 2021.
MOGIO 921	2021	3.3 - Drenagem	Prioritário	Executar obras ou serviços de sistema urbano de drenagens de águas pluvias	Executar 16 ações de sistema urbano de drenagens de águas pluvias	100%	Município	Município	Preferencialmente municípios que comprovarem a execução dos serviços e obras de contenção de inundações ou alagamentos com finalidade de saúde pública	1.950.816,00					1.950.816,00	1.950.816,00	1.986.998,79	Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física ocorreu de acordo com a demanda ocorrida no ano de 2021.

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta no ano	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cofre Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cofre Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
MOGI1 021	2021	3.4 - Erosão	Não Prioritário	Executar projetos, obras ou serviços de prevenção e controle da erosão do solo ou do assoreamento dos corpos d'água em áreas urbana ou rurais	Executar 8 ações de prevenção e controle da erosão do solo ou do assoreamento dos corpos d'água	100%		Bacia	Bacias ou SubBacias de abastecimento público conforme Relatório de Situação/SNIS/	261.270,00					261.270,00	261.270,00	380.548,54	Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física ocorreu de acordo com a demanda ocorrida no ano de 2021
MOGI1 121	2021	4.1 - Mananciais	Prioritário	Executar projetos, obras ou serviços de terraceamento, recuperação e/ou revitalização de áreas degradadas	Executar até 2 empreendimentos de proteção, conservação e recuperação de mananciais	0%		Bacia	Bacias ou SubBacias de abastecimento público conforme Relatório de Situação/SNIS/ etc...	696.720,00					696.720,00	696.720,00	0,00	Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física ocorreu de acordo com a demanda ocorrida no ano de 2021
MOGI1 221	2021	4.2 - Vegetação	Não Prioritário	Executar ações de revegetação de 20 Km2 de APPs de cursos d'água, prioritariamente em mananciais abastecimento público	Executar ações de revegetação de 20 Km2 de APPs de cursos d'água, prioritariamente em mananciais abastecimento público	100%		Bacia	Bacias ou SubBacias de abastecimento público conforme Relatório de Situação/SNIS/	696.720,00					696.720,00	696.720,00	635.186,36	Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física ocorreu de acordo com a demanda ocorrida no ano de 2021
MOGI1 321	2021	5.1 - Perdas	Não Prioritário	Executar projetos, obras e serviços para controle de perdas com ênfase nas redes públicas de abastecimento	Atingir o patamar < 35% de perdas físicas nos sistemas de abastecimento dos municípios	100%	Município	Município	Preferencialmente para os municípios que apresentam Índice de perda física (indicador E.06D) ≥ 35 %		1232961,47				1.232.961,47	1.232.961,47	234.396,00	Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física não ocorreu por ausência de tomadores para a ação no ano de 2021.
MOGI1 421	2021	6.2 - Segurança	Não Prioritário	Executar projetos, obras e serviços de implantação do sistema de infraestrutura de abastecimento de água	Atingir o patamar de 100% da população de todos os distritos da UGRHI 09 com infraestrutura de abastecimento de água	0%	Município	Município	Distritos Municipais desprovidos de infraestrutura de abastecimento conforme Relatório de Situação/SNIS/ etc...	435.450,00					435.450,00	435.450,00	0,00	Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física não ocorreu por ausência de tomadores para a ação no ano de 2021.
MOGI1 521	2021	8.2 - Educação	Não Prioritário	Executar projetos de atividades educativas vinculadas às ações integradas de educação ambiental alusivas à gestão de recursos hídricos	Executar 2 projetos de atividades educativas alusivas à gestão de recursos hídricos	100%			UGRHI09	261.270,00					261.270,00	261.270,00	234.396,00	Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física ocorreu de acordo com a demanda ocorrida no ano de 2021

8 ANÁLISE DO PLANO DE AÇÃO E INVESTIMENTO DA UGRHI 09 BIENIO 2022-2023

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta do biênio	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
MOGI0121	2022	2.2 - Outorga	PDC 1 e 2	Ações para implantação ou aprimoramento de procedimentos visando a regulação e controle dos usos e usuários de recursos hídricos em bacias declaradas críticas ou com indícios de criticidade	Realizar 1 levantamento de usos em bacia hidrográfica declarada crítica ou com indícios de criticidade	0%	Estado	Região Hidrográfica	Bacia hidrográfica ou sub bacia, declarada crítica ou com indícios de criticidade indicados no plano de bacia ou relatório de situação	445.428,47					445.428,47	445.428,47	0,00	O Colegiado encontrou dificuldade para o "Tomador" do empreendimento e o recurso financeiro planejado foi remanejado para outras ações. Recomenda-se que os recursos sejam para a implantação da sala de situação da UGRHI 09
MOGI0121	2023	2.2 - Outorga	PDC 1 e 2	Ações para implantação ou aprimoramento de procedimentos visando a regulação e controle dos usos e usuários de recursos hídricos em bacias declaradas críticas ou com indícios de criticidade	Realizar 1 levantamento de usos em bacia hidrográfica declarada crítica ou com indícios de criticidade		Estado	Região Hidrográfica	Bacia hidrográfica ou sub bacia, declarada crítica ou com indícios de criticidade indicados no plano de bacia ou relatório de situação	455.668,20					455.668,20			
MOGI0221	2022	2.5 - Monitoramento e SI	PDC 1 e 2	Ampliar a rede telemétrica para medição de vazão	Implantação da Sala de Situação	50%	Estado	UGRHI	UGRHI 09	400.885,62					400.885,62	400.885,62	693.400,88	Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física ocorreu de acordo com a demanda ocorrida no ano de 2022.
MOGI0221	2023	2.5 - Monitoramento e SI	PDC 1 e 2	Implantação da Sala de Situação	Implantação da Sala de Situação		Estado	UGRHI	UGRHI 09	410.101,38					410.101,38			

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta do biênio	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
MOGI0321	2022	2.5 - Monitoramento e SI	PDC 1 e 2	Promover a manutenção e a modernização da rede de monitoramento de qualidade das águas	Implantação da Sala de Situação	50%	Estado	UGRHI	UGRHI 09	267.257,08					267.257,08	267.257,08	0,00	O Recurso foi remanejado para atender a ação como implantação da sala da situação.
MOGI0321	2023	2.5 - Monitoramento e SI	PDC 1 e 2	Implantação Sala de Situação	Implantação Sala de Situação		Estado	UGRHI	UGRHI 09	273.400,92					273.400,92			
MOGI0421	2022	3.1 - Efluentes	Prioritário	Executar obras de coleta, interceptação, afastamento de esgotos sanitários	Atingir 99% de proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado	50%	Município	Município	Preferencialmente municípios que apresentam a proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (indicador R.02B) ≤ 99 %	935.399,78					935.399,78	1.435.399,78	764.849,52	Entende se que o recurso planejado foi adequado e a execução física ocorreu de acordo com a demanda ocorrida no ano de 2022.
MOGI0421	2023	3.1 - Efluentes	Prioritário	Executar obras de coleta, interceptação, afastamento de esgotos sanitários	Preferencialmente municípios que apresentam a proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (indicador R.02B) ≤ 99 %		Município	Município	Preferencialmente municípios que apresentam a proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (indicador R.02B) ≤ 99 %	956.903,22					956.903,22			
MOGI051	2022	3.1 - Efluentes	Prioritário	Executar a construção, ampliação ou conclusão de ETE nos municípios não contemplados na UGRHI 09.	Atingir 100% do tratamento do esgoto urbano gerado em relação ao volume interceptado e afastado até a ETE	50%	Município	Município	Preferencialmente municípios que apresentam esgoto tratado em relação ao coletado (indicador R.02) ≤ 90 %	935.399,78					935.399,78	1.441.931,83	631.881,33	Entende se que o recurso planejado foi adequado e a execução física ocorreu de acordo com a demanda ocorrida no ano de 2022.
MOGI0521	2023	3.1 - Efluentes	Prioritário	Executar a construção, ampliação ou conclusão de ETE nos municípios não contemplados na UGRHI 09.	Atingir 100% do tratamento do esgoto urbano gerado em relação ao volume interceptado e afastado até a ETE		Município	Município	Preferencialmente municípios que apresentam esgoto tratado em relação ao coletado (indicador R.02) ≤ 90 %	956.903,22					956.903,22			
MOGI0621	2022	3.1 - Efluentes	Prioritário	Executar obras para manter e/ou aumentar a eficiência operacional das ETEs existentes	Atingir 70% da eficiência de remoção de matéria orgânica	50%	Município	Município	Preferencialmente municípios que apresentam eficiência de remoção de matéria orgânica (indicador R.02D) ≤ 80 %	467.699,89					467.699,89	974.220,94	478.937,76	Entende se que o recurso planejado foi adequado e a execução física ocorreu de acordo com a demanda ocorrida no ano de 2022.
MOGI0621	2023	3.1 - Efluentes	Prioritário	Executar obras para manter e/ou aumentar a eficiência operacional das ETEs existentes	Atingir 70% da eficiência de remoção de matéria orgânica		Município	Município	Preferencialmente municípios que apresentam eficiência de remoção de matéria orgânica (indicador R.02D) ≤ 80 %	478.451,61					478.451,61			

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta do biênio	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
MOGI07621	2022	3.3 - Resíduos	Prioritário	Executar ações de implantação, ampliação, adequação e/ou encerramento dos aterros municipais	Manter 100% dos municípios com os locais de disposição de resíduos sólidos adequados (IQR adequados)	50%	Município	Município	Preferencialmente municípios que apresentam vida útil dos aterros ≤ 5 anos conforme Relatório CETESB/SNIS/etc...	779.499,82					779.499,82	1.298.016,33	220.829,06	Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física ocorreu de acordo com a demanda ocorrida no ano de 2022.
MOGI0721	2023	3.3 - Resíduos	Prioritário	Executar ações de implantação, ampliação, adequação e/ou encerramento dos aterros municipais	Manter 100% dos municípios com os locais de disposição de resíduos sólidos adequados (IQR adequados)		Município	Município	Preferencialmente municípios que apresentam vida útil dos aterros ≤ 5 anos conforme Relatório CETESB/SNIS/etc...	797.419,35					797.419,35			
MOGI0821	2022	3.3 - Resíduos	Prioritário	Executar ações de manejo de resíduos sólidos, nos casos em que há comprovadamente o comprometimento dos recursos hídricos	Manter 100% dos municípios com área de transbordo ou IQT adequados e manejo dos resíduos sólidos	50%	Município	Município	Preferencialmente para os municípios em área de transbordo para lixo doméstico (cercas, portaria, galpão etc.) com índice de qualidade de transbordo (IQT) "inadequado"	779.499,82					779.499,82	1.298.016,33	770.578,16	Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física ocorreu de acordo com a demanda ocorrida no ano de 2022.
MOGI0821	2023	3.3 - Resíduos	Prioritário	Executar ações de manejo de resíduos sólidos, nos casos em que há comprovadamente o comprometimento dos recursos hídricos	Manter 100% dos municípios com área de transbordo ou IQT adequados e manejo dos resíduos sólidos		Município	Município	Preferencialmente para os municípios em área de transbordo para lixo doméstico (cercas, portaria, galpão etc.) com índice de qualidade de transbordo (IQT) "inadequado"	797.419,35					797.419,35			
MOGI0921	2022	5.1 - Perdas	Prioritário	Executar projetos, obras e serviços para controle de perdas com ênfase nas redes públicas de abastecimento	Atingir o patamar < 35% de perdas físicas nos sistemas de abastecimento dos municípios	50%	Município	Município	Preferencialmente para os municípios que apresentam Índice de perda física (indicador E.06D) ≥ 35 %		917.289,16				917.289,16	2.568.244,12	3.633.679,28	Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física ocorreu de acordo com a demanda ocorrida no ano de 2022.
MOGI0921	2023	5.1 - Perdas	Prioritário	Executar projetos, obras e serviços para controle de perdas com ênfase nas redes públicas de abastecimento	Atingir o patamar < 35% de perdas físicas nos sistemas de abastecimento dos municípios		Município	Município	Preferencialmente para os municípios que apresentam Índice de perda física (indicador E.06D) ≥ 35 %		917.289,16				917.289,16			

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta do biênio	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
MOGI1021	2022	7.1 - Drenagem	Prioritário	Executar obras ou serviços para contenção de inundações, alagamentos e regularizações de descarga	Executar 16 ações estruturais de micro ou macro drenagem para mitigação de inundações e alagamentos	100%	Município	Município	Preferencialmente municípios que comprovarem a execução dos serviços e obras de contenção de inundações ou alagamentos com finalidade de saúde pública	1.670.356,75					1.670.356,75	4.134.677,15	4.303.771,78	Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física ocorreu de acordo com a demanda ocorrida no ano de 2022.
MOGI1021	2023	7.1 - Drenagem	Prioritário	Executar obras ou serviços para contenção de inundações, alagamentos e regularizações de descarga	Executar 16 ações estruturais de micro ou macro drenagem para mitigação de inundações e alagamentos		Município	Município	Preferencialmente municípios que comprovarem a execução dos serviços e obras de contenção de inundações ou alagamentos com finalidade de saúde pública	1.708.755,76					1.708.755,76			
MOGI1121	2022	4.1 - Erosão	ão Prioritário	Executar projetos, obras ou serviços de prevenção e controle da erosão do solo ou do assoreamento dos corpos d'água em áreas urbana ou rurais	Executar 1 ação de prevenção e controle da erosão do solo ou do assoreamento dos corpos d'água	100%	Município	Município	Bacias ou SubBacias de abastecimento público conforme Relatório de Situação/SNIS/etc...	278.392,79					278.392,79	838.175,31	478.154,55	Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física ocorreu de acordo com a demanda ocorrida no ano de 2022.
MOGI1121	2023	4.1 - Erosão	ão Prioritário	Executar projetos, obras ou serviços de prevenção e controle da erosão do solo ou do assoreamento dos corpos d'água em áreas urbana ou rurais	Executar 1 ação de prevenção e controle da erosão do solo ou do assoreamento dos corpos d'água		Município	Município	Bacias ou SubBacias de abastecimento público conforme Relatório de Situação/SNIS/etc...	528.900,59					528.900,59			

ID Ação	Ano	SubPDC	Prioridade do SubPDC	Ação	Meta	% Execução da meta do biênio	Segmento do executor	Área de abrangência	Nome da área de abrangência	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Estadual	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - CFURH	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Cobrança Federal	Recurso financeiro estimado no ano (R\$) - Outras	Especificar Fonte - "Outras"	Recurso financeiro estimado no ano (R\$)	Recurso financeiro disponibilizado no ano (R\$)	Recurso financeiro executado no ano (R\$)	Justificativa sobre execução física e financeira
MOGI1221	2022	4.2 - Conservação	Alto Prioritário	Executar ações de revegetação de 20 Km2 de APP's de cursos d'água	Attingir 20 Km2 de revegetação de APP's	50%	Sociedade Civil	Região Hidrográfica	Bacias ou SubBacias desprovidas de vegetação em APP e/ou com índices inferiores ao definido pela Lei 12.651/2012, Inventário Florestal 2020...	517.015,18					517.015,18	1.033.737,52	1.293.789,54	Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física ocorreu de acordo com a demanda ocorrida no ano de 2022.
MOGI1221	2023	4.2 - Conservação	Alto Prioritário	Executar ações de revegetação de 20 Km2 de APP's de cursos d'água	Attingir 20 Km2 de revegetação de APP's		Sociedade Civil	Região Hidrográfica	Bacias ou SubBacias desprovidas de vegetação em APP e/ou com índices inferiores ao definido pela Lei 12.651/2012, Inventário Florestal 2020...	528.900,59					528.900,59			
MOGI1321	2022	6.1 - Captação	Alto Prioritário	Executar projetos, obras e serviços de Implantação do sistema de infraestrutura de abastecimento de água	Attingir o patamar de 100% da população de todos os distritos da UGRHI 09 com infraestrutura de abastecimento de água	50%	Município	Município	Distritos municipais desprovidos de infraestrutura de abastecimento conforme Relatório de Situação/SNIS/etc...	318.163,19					318.163,19	916.221,45	0,00	Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física não ocorreu por ausência de tomadores para a ação no ano de 2021.
MOGI1321	2023	6.1 - Captação	Alto Prioritário	Executar projetos, obras e serviços de Implantação do sistema de infraestrutura de abastecimento de água	Attingir o patamar de 100% da população de todos os distritos da UGRHI 09 com infraestrutura de abastecimento de água		Município	Município	Distritos municipais desprovidos de infraestrutura de abastecimento conforme Relatório de Situação/SNIS/etc...	325.477,29					325.477,29			
MOGI1421	2022	8.2 - Educação	Alto Prioritário	Executar projetos de atividades educativas alusivas à gestão de recursos hídricos	Executar 1 projeto de atividades educativas alusivas à gestão de recursos hídricos	100%	Sociedade Civil	UGRHI	UGRHI09	159.081,60					159.081,60	318.563,80	318.240,00	Entende-se que o recurso planejado foi adequado e a execução física ocorreu de acordo com a demanda ocorrida no ano de 2022.
MOGI1421	2023	8.2 - Educação	Alto Prioritário	Executar projetos de atividades educativas alusivas à gestão de recursos hídricos	Executar 1 projeto de atividades educativas alusivas à gestão de recursos hídricos		Sociedade Civil	UGRHI	UGRHI09	162.738,64					162.738,64			

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU. DELIBERAÇÃO CBH-MOGI, Nº: 054, DE 26 DE NOVEMBRO DE 2004. "**Declara crítica a micro bacia hidrográfica do Córrego Uberabinha, afluente da**

margem direita do Rio Jaguari Mirim, localizada na região dos Municípios de Santa Cruz das Palmeiras e Casa Branca."

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

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU. **Plano de bacia do rio Mogi Guaçu – UGRHI-09: Atualização 2008-2011.** São Paulo: CBH-MOGI/FMPFM GEOSYSTEC, 2008. 198p.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2016 - ano base 2015.** CBH-MOGI, 2016. 140 p.. Aprovado pela Deliberação CBH-MOGI nº 163, de 07 de dezembro de 2016. Disponível em < www.sigrh.sp.gov.br >.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2017 - ano base 2016.** CBH-MOGI, 2017. 119 p.. Aprovado pela Deliberação CBH-MOGI nº 172, de 27 de junho de 2017. Disponível em < www.sigrh.sp.gov.br >.

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

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

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

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

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

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

10 EQUIPE TÉCNICA

GRUPO TÉCNICO DE TRABALHO PARA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE SITUAÇÃO 2022, ANO BASE 2021

Formado por membros da Secretaria Executiva, Coordenadores e Vice Coordenadores da Câmara Técnica de Gestão e Planejamento e da Câmara Técnica Institucional e outros, a saber: Irene Sabatino Pereira, Lucas Antônio Ribas Casagrande, Aparecido Hojaij, Carlos Roberto Sarni, Marcus Vinicius Lopes da Silva, João Del Giudice Neto, Renata Furino, Rita de Cássia Delgado Sarafian.

REALIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO

Este Relatório de Situação foi realizado com a participação e colaboração dos membros representantes dos três segmentos (Municípios, Entidades da Sociedade Civil e Órgãos do Estado) e das Câmaras Técnicas de Gestão e Planejamento CTGP e, Institucional CTI, GTT-Cobrança, GTT-Floresta, Interlocutores do Município Verde Azul, integrantes do CBH-MOGI - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu, Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº 09, biênio 2021-2023.

CBH-MOGI, 9 de dezembro de 2022