

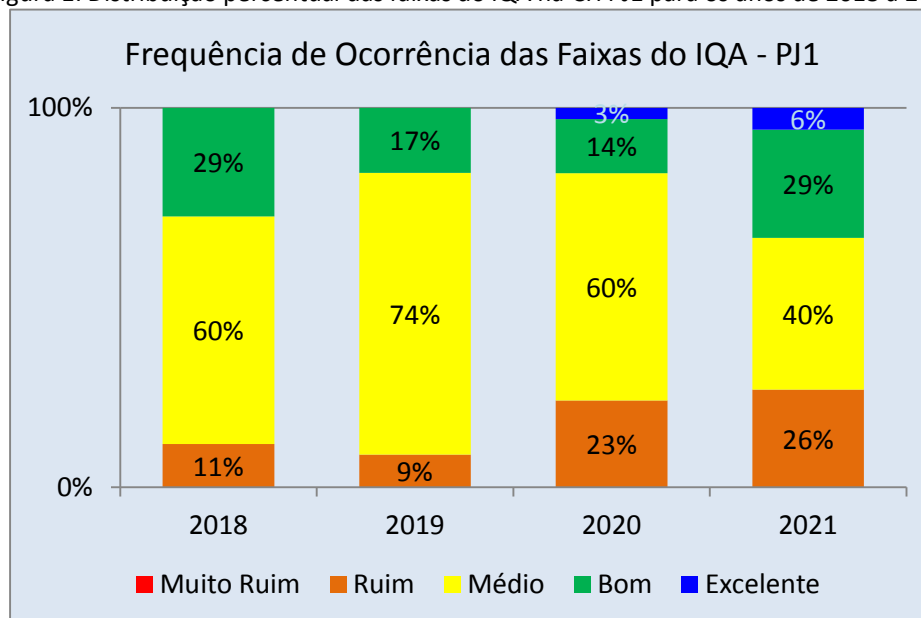
CH PJ1

A Circunscrição Hidrográfica (CH) PJ1 está inserida na bacia hidrográfica dos rios Piracicaba e Jaguari, e abrange [cinco municípios](#). A rede de monitoramento da qualidade das águas, na região, é composta por [nove pontos de coleta](#). Nas amostras, coletadas e analisadas trimestralmente, foram avaliados cerca de 50 parâmetros. Neste boletim, serão apresentadas as distribuições percentuais das faixas do [Índice de Qualidade das Águas](#) considerando os resultados dos quatro últimos anos e o Panorama da Qualidade da Água em 2021 considerando a combinação de três grupos de parâmetros: Indicativos de enriquecimento orgânico, Indicativo de contaminação fecal e Indicativos de contaminação por substâncias tóxicas. Consideraram-se os limites estabelecidos na [Deliberação Normativa Conjunta COPAM / CERH nº 01/2008](#).

Índice de Qualidade da Água em 2021

Na Figura 1 é apresentada a distribuição percentual das categorias do IQA para os anos de 2018 a 2021. De maneira geral a qualidade das águas na sub-bacia dos rios Piracicaba e Jaguari apresentou melhoria em relação ao ano de 2020, em função do aumento da frequência de ocorrência de águas nas melhores faixas. Ressalta-se que a ocorrência da qualidade muito ruim não foi observada desde 2018.

Figura 1: Distribuição percentual das faixas do IQA na CH PJ1 para os anos de 2018 a 2021



Comparando-se a média anual do IQA de 2021 em relação a 2020 verificou-se que não houve melhoria em nenhuma estação de amostragem. As piores condições, representadas pela qualidade ruim, ocorreram em pelo menos uma campanha amostral no rio Jaguari, a jusante da cidade de Extrema (PJ001), no rio Camanducaia, a jusante da cidade de Camanducaia (PJ006) e a jusante da cidade de Itapeva (PJ009), no rio do Guardinha, a jusante da confluência com o córrego Tamanduá (PJ012), a montante da cidade de Toledo (PJ015) e a jusante da cidade de Toledo (PJ018), e no rio Jaguari, a jusante da confluência com o ribeirão Poncianos, no Distrito Monte Verde (PJ021).

Panorama da Qualidade da Água em 2021 na CH PJ1

Para a avaliação dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos foram definidos três tipos de indicadores de contaminação: indicativo de enriquecimento orgânico, indicativo de contaminação fecal e indicativo de contaminação por substâncias tóxicas. Cada um dos indicadores é composto por parâmetros pré-definidos:

- Indicativo de enriquecimento orgânico: Fósforo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Nitrato e Nitrogênio amoniacal total;
- Indicativo de contaminação fecal: *Escherichia coli*;
- Indicativo de contaminação por substâncias tóxicas: Arsênio total, Cianeto livre, Chumbo total, Cobre dissolvido, Zinco total, Cromo total, Cádmio total, Mercúrio e Fenóis totais.

Para realizar a análise dos três tipos de indicadores foi avaliada, primeiramente, a conformidade dos parâmetros em cada estação de monitoramento nas quatro medições realizadas na CH PJ1 em 2021. Dessa forma, os resultados analíticos referentes aos parâmetros monitorados nas águas superficiais, citados acima, foram confrontados com os limites definidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 01/2008 de acordo com as respectivas classes de enquadramento.

O mapa abaixo apresenta estações da bacia dos Rios Piracicaba e Jaguari (PJ1), onde cada estação de monitoramento foi avaliada segundo esses três indicadores. Considerou-se que se pelo menos uma medição de determinado parâmetro estivesse em desacordo com os limites da legislação, aquele parâmetro seria considerado em desconformidade no ano de 2021. A pior situação identificada no conjunto total dos resultados dos parâmetros define a situação do indicador no período em consideração.

A coloração vermelha, no local selecionado para a representação do indicador (1, 2 ou 3, de acordo com a legenda no mapa), indica que houve desconformidade para algum dos parâmetros avaliados e a azul indica que todos os parâmetros avaliados estiveram em conformidade.

46°30'0"W

46°20'0"W

46°10'0"W

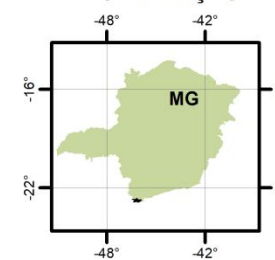
46°0'0"W

45°50'0"W



BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E JAGUARI - CH PJ1 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2021

LOCALIZAÇÃO



22°40'0"S

22°40'0"S



22°50'0"S

22°50'0"S

- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

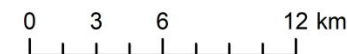
Parâmetros indicativos :

- 1 - Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)
- 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO₃⁻; NH₃T)
- 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN⁻; Pb; Cu_{diss}; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

1	2
3	

Curso d'água	Estação
Rio Jaguari	PJ001, PJ021 e PJ024
Rio Camanducaia	PJ003, PJ006 e PJ009
Rio do Guardinha	PJ012, PJ015 e PJ018

1:300.000



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Dados de qualidade das águas: 2021 - IGAM
 Execução: IGAM/2022

23°0'0"S

23°0'0"S

46°30'0"W

46°20'0"W

46°10'0"W

46°0'0"W

45°50'0"W

Considerando-se apenas os três grupos de parâmetros apresentados no mapa, na Tabela 1 são listados aqueles que não atenderam ao limite estabelecido para a classe de enquadramento nas estações de amostragem da CH PJ1 em 2021.

Tabela 1: Parâmetros que não atenderam ao limite estabelecido na legislação nas estações de amostragem da CH PJ1 no ano de 2021.

Curso D'água	Estação	Classe de Enquadramento	Parâmetros em desconformidade
Rio Camanducaia	PJ006	Classe 2	<i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio Camanducaia	PJ009	Classe 2	<i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio do Guardinha	PJ012	Classe 2	<i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio do Guardinha	PJ015	Classe 2	<i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio do Guardinha	PJ018	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio Jaguari	PJ001	Classe 2	<i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio Jaguari	PJ021	Classe 2	<i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio Jaguari	PJ024	Classe 2	<i>Escherichia coli</i> , Fósforo total

***Vermelho:** parâmetros que excederam o limite estabelecido para a classe de enquadramento em 100% ou mais

Causas e soluções

Os resultados verificados estão associados aos lançamentos de esgotos sanitários, sobretudo dos municípios de Extrema, Camanducaia, Itapeva e Toledo. A qualidade das águas pode ter sido agravada também, principalmente, pelas atividades de agropecuária. Além disso, as cargas difusas, os processos erosivos e o assoreamento também contribuem para impactar a qualidade das águas. Dessa forma, para que as águas sejam devolvidas às suas adequadas condições de qualidade, são necessários investimentos em saneamento básico, manejo adequado do solo, preservação da vegetação marginal e ações de educação ambiental.