

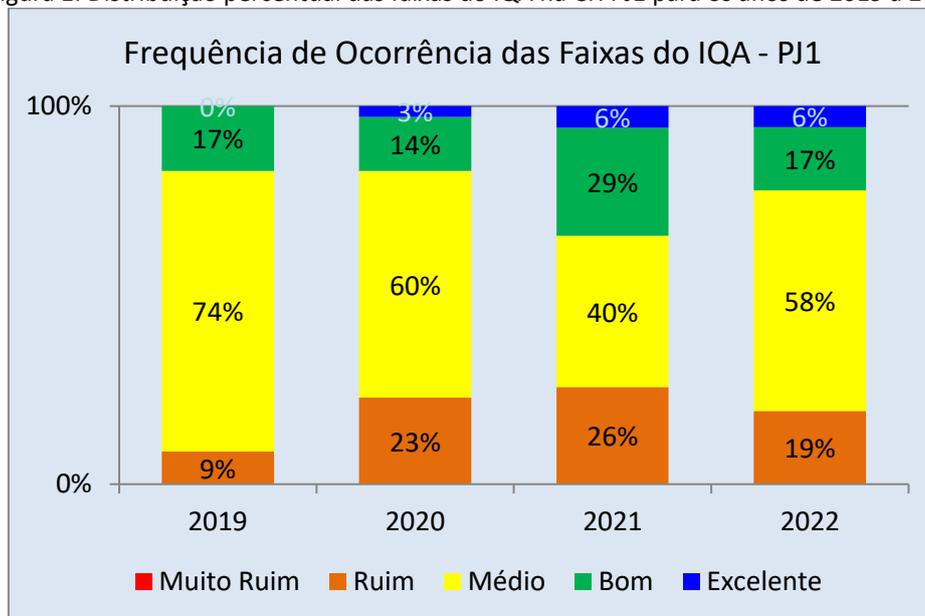
## CH PJ1

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 2022 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 08/2022](#).

## Índice de Qualidade da Água em 2022

Na Figura 1 é apresentada a distribuição percentual das categorias do IQA para os anos de 2019 a 2022. De maneira geral a qualidade das águas na sub-bacia do Piracicaba / Jaguari apresentou piora em relação ao ano de 2021, em função da redução da frequência de ocorrência de águas nas melhores faixas. Ressalta-se que a ocorrência da qualidade muito ruim não foi observada desde 2019.

Figura 1: Distribuição percentual das faixas do IQA na CH PJ1 para os anos de 2019 a 2022



Comparando-se a média anual do IQA de 2022 em relação a 2021 verificou-se melhoria no Rio do Gardinha, a jusante da cidade de Toledo (PJ018), cujas águas passaram da qualidade ruim para média. As piores condições, representadas pela qualidade ruim, ocorreram em pelo menos uma campanha amostral no Rio Jaguari, a jusante da cidade de Extrema (PJ001), Rio Camanducaia, a jusante da cidade de Camanducaia (PJ006), Rio Camanducaia, a jusante da cidade de Itapeva (PJ009) e Rio do Gardinha, a jusante da cidade de Toledo (PJ018).

## Panorama da Qualidade da Água em 2022 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 2022. 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 08/2022 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 2022. A pior situação identificada no conjunto total dos resultados dos parâmetros define a situação do indicativo no período em consideração.

A coloração vermelha, no local selecionado para a representação do indicativo (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

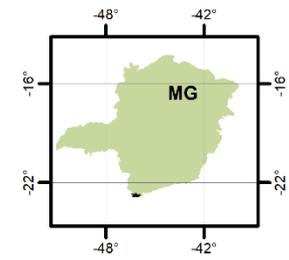
46°0'0"W

45°50'0"W



# BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E JAGUARI - CH PJ1 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022

LOCALIZAÇÃO



22°40'0"S

22°50'0"S

23°0'0"S

22°40'0"S

22°50'0"S

23°0'0"S



- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

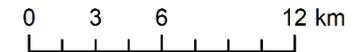
Parâmetros indicativos :

- 1- Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)
- 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO<sub>3</sub><sup>-</sup>; NH<sub>3</sub>T)
- 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN<sup>-</sup>; Pb; Cu<sub>diss</sub>; 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: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

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 2022.

Tabela 1: Parâmetros que não atenderam ao limite estabelecido na legislação nas estações de amostragem da CH PJ1 no ano de 2022.

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