

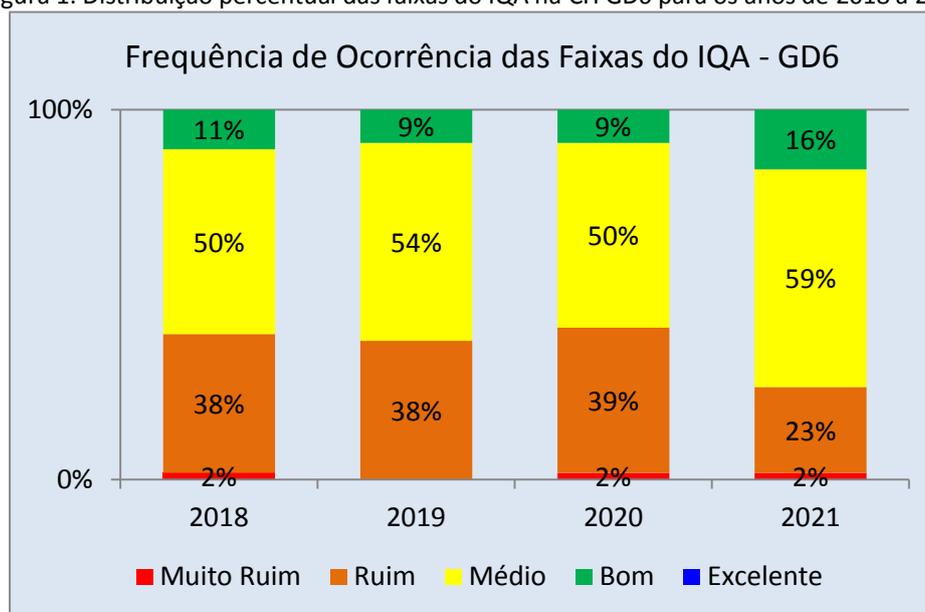
CH GD6

A Circunscrição Hidrográfica (CH) GD6 está inserida na bacia hidrográfica do rio Grande e abrange **27 municípios**. A rede de monitoramento da qualidade das águas, na região, é composta por **quatorze 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 Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo apresentou melhoria em relação ao ano de 2020, em função da redução da frequência de ocorrência de águas nas piores faixas do aumento da frequência de ocorrência de águas nas melhores faixas. Ressalta-se que a ocorrência da qualidade muito ruim permaneceu em 1,8% de 2020 para 2021.

Figura 1: Distribuição percentual das faixas do IQA na CH GD6 para os anos de 2018 a 2021



Comparando-se a média anual do IQA de 2021 em relação a 2020 verificou-se melhoria no ribeirão das Antas, a jusante da cidade de Poços de Caldas (BG063), no rio Canoas, na divisa dos estados de Minas Gerais e São Paulo (BG095) e no rio Jaguari-Mirim, a jusante do rio Pirapetinga (BG097), cujas águas passaram da qualidade ruim para média, média para boa e ruim para média, respectivamente. As piores condições, representadas pela qualidade muito ruim, ocorreram em pelo menos uma campanha amostral no ribeirão Pirapetinga, a jusante da cidade de Andradas (BG091).

Panorama da qualidade da água em 2021 na CH GD6

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 GD6 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 Pardos e Mogi Guaçu (GD6), 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 indicativo no período em consideração.

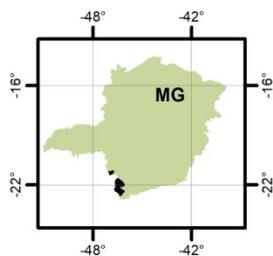
A coloração vermelha, no local selecionado para a representação do indicativo (1, 2 ou 3, de acordo com a legenda no mapa), indica que houve desconformidade para algum dos parâmetros avaliados e a azul indica que todos os parâmetros avaliados estiveram em conformidade.

AFLUENTES DOS RIOS PARDO E MOGI GUAÇU - CH GD6 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2021



| Curso d'água | Estações |
|-------------------------|---------------|
| Rio Lambari | BG063 |
| Rio Pardo | BG075 |
| Rio Mogi-Guaçu | BG077 e BG093 |
| Ribeirão do Ouro Fino | BG079 e BG099 |
| Rio Eleutério | BG081 |
| Rio das Antas | BG083 |
| Ribeirão da Pirapitinga | BG091 |
| Rio Canoas | BG095 |
| Ribeirão das Antas | BG096 |
| Rio Jaguari-Mirim | BG097 e BG098 |
| Ribeirão Santa Bárbara | BG094 |

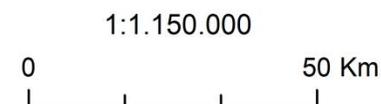
LOCALIZAÇÃO



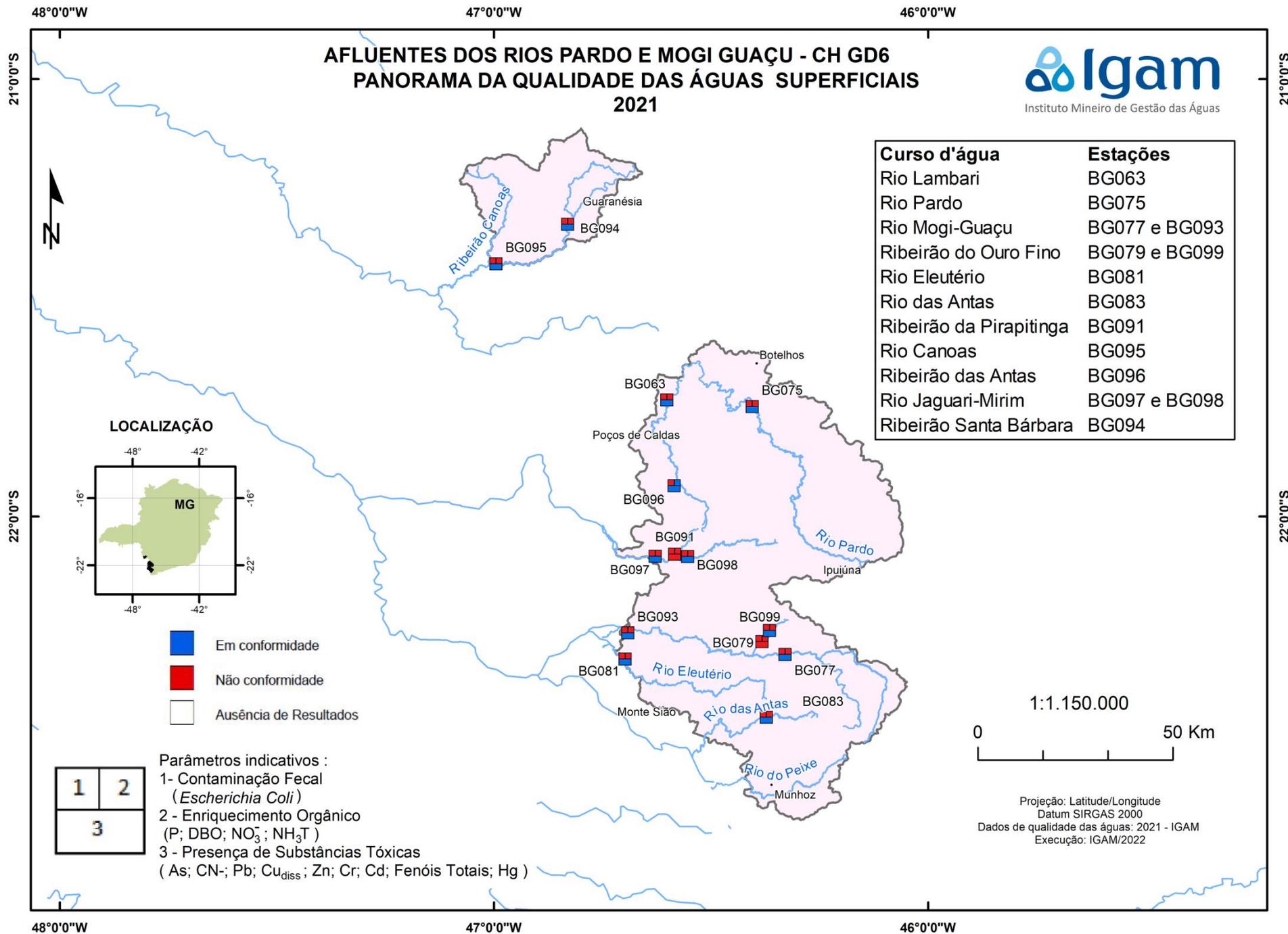
- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

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)



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



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 GD6 em 2021.

Tabela 1: Parâmetros que não atenderam ao limite estabelecido na legislação nas estações de amostragem da CH GD6 no ano de 2021.

| Curso D'água | Estação | Classe de Enquadramento | Parâmetros em desconformidade |
|-------------------------|---------|-------------------------|---|
| Ribeirão da Pirapetinga | BG091 | Classe 2 | Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fenóis totais, Fósforo total |
| Ribeirão das Antas | BG096 | Classe 2 | <i>Escherichia coli</i> |
| Ribeirão do Ouro Fino | BG079 | Classe 2 | Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fenóis totais, Fósforo total |
| Ribeirão Ouro Fino | BG099 | Classe 2 | <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total |
| Ribeirão Santa Bárbara | BG094 | Classe 2 | Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total |
| Rio Canoas | BG095 | Classe 2 | <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total |
| Rio das Antas | BG083 | Classe 2 | <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total |
| Rio Eleutério | BG081 | Classe 2 | <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total |
| Rio Jaguari-Mirim | BG097 | Classe 2 | <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total |
| Rio Jaguari-Mirim | BG098 | Classe 2 | <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total |
| Rio Lambari | BG063 | Classe 2 | <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total |
| Rio Mogi-Guaçu | BG077 | Classe 2 | <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total |
| Rio Mogi-Guaçu | BG093 | Classe 2 | <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total |
| Rio Pardo | BG075 | 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 às atividades de agropecuária e aos lançamentos de esgotos sanitários dos municípios de Poços De Caldas, Inconfidentes, Ouro Fino, Jacutinga, Bueno Brandão, Andradas, Guaranésia, Arceburgo. A qualidade das águas pode ser agravada também pelas atividades industriais desenvolvidas principalmente em Andradas e Bueno Brandão, tais como, abatedouros, fabricação de bebidas e laticínios. Além disso, 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, melhoria na eficiência do tratamento dos efluentes industriais, manejo adequado do solo, preservação da vegetação marginal e ações de educação ambiental.