

# Resumo Executivo Anual

Avaliação da Qualidade das  
Águas Superficiais em Minas  
Gerais

**2023**  
*Ano Base*  
2022

*Rio Jequitinhonha*

*Belo Horizonte 2023*



**Governo do Estado de Minas Gerais**  
**Sistema Estadual de Meio Ambiente**  
***Instituto Mineiro de Gestão das Águas***  
***Gerência de Monitoramento de Qualidade das Águas***

# **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DE MINAS GERAIS EM 2022**

## **RESUMO EXECUTIVO ANUAL**

Belo Horizonte  
Instituto Mineiro de Gestão das Águas  
2023

**Realização**





---

**SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**

---

**Secretária**

Marília Carvalho de Melo

---

**IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas**

---

**Diretor geral**

Marcelo da Fonseca

**Diretora de Operações e Eventos Críticos**

Wanderlene Ferreira Nacif

**Gerente de Monitoramento de Qualidade das Águas**

Sylvia Therese Meyer Ribeiro

159a Instituto Mineiro de Gestão das Águas.  
Avaliação da qualidade das águas superficiais de Minas Gerais em 2022: resumo executivo anual / Instituto Mineiro de Gestão das Águas. --- Belo Horizonte: Igam, 2023.  
74 p.: il.

Vários colaboradores.

1. Monitoramento ambiental. 2. Qualidade da água. 3. Águas superficiais - Minas Gerais. I. Título.

CDU: 556.18(815.1)

Ficha catalográfica elaborada por Márcia Beatriz Silva de Azevedo - CRB 1934/6

### **Equipe Técnica**

Átalo Pinto Coelho Durso, Engenheiro Ambiental

Iury Chrystian de Oliveira Assunção, graduando em Química Tecnológica

Katiane Cristina de Brito Almeida, Bióloga

Marco Antônio Ribeiro Silva, graduando em Biologia

Mariana Elissa Vieira de Souza, Geógrafa

Matheus Duarte Santos, Geógrafo

Sérgio Pimenta Costa, Biólogo

Vanessa Kelly Saraiva, Química

### **APOIO:**

---

#### **Avaliação Climatológica**

---

#### **IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas**

##### **Diretor geral**

Marcelo da Fonseca

##### **Diretoria de Operações e Eventos Críticos**

Wanderlene Ferreira Nacif

##### **Gerência de Monitoramento Hidrometeorológico e Eventos Críticos**

Fabrizia Rezende Araújo

### **Equipe Técnica**

Luiza Pinheiro Rezende Ribas, Engenheira Ambiental

Paula Pereira de Souza, Meteorologista

---

## **Execução da Amostragem e Análises Laboratoriais**

---

### **FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS – FIEMG**

Flávio Roscoe Nogueira/ Presidente

Christiano Paulo de Mattos Leal/Diretor Regional do SENAI DR MG

### **CENTRO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA SENAI FIEMG**

#### **Gerência de Apoio à Gestão**

Marcos Bartasson Tannús/Gerente

#### **Gerência de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação**

José Luciano de Assis Pereira/Gerente

#### **Gerencia de Metrologia, Serviços Tecnológicos, Consultoria e Treinamentos**

Zenilde das Graças Guimarães Viola/Gerente

#### **Coordenadora dos Laboratórios Químicos, Físico-Químicos e Biológicos**

Hanna Duarte Almeida Ferraz

#### **Responsável pela Gestão do Contrato**

Patrícia Pedrosa Marques Guimarães

#### **Instituto Senai de Tecnologia em Meio Ambiente**

Cláudia Lauria Fróes Siúves - Bióloga, Responsável Técnica do Laboratório de Ecotoxicologia

Danielle Soares de Oliveira Daian e Silva - Bióloga, Responsável Técnica do Laboratório de Microbiologia

Hanna Duarte Almeida Ferraz - Bióloga, Responsável Técnica do Laboratório de Cianobactérias e Algas

Jonathas dos Anjos Silva - Gestão Ambiental – Supervisor Técnico de Amostragem

Marina Miranda Marques Viana - Química, Responsável pelo Sistema de Gestão da Qualidade

Karina Cristiane Alves- Bióloga, Responsável Técnica do Laboratório de Macroinvertebrados

Nathália Mara Pedrosa Chedid - Bióloga, Responsável Técnica do Laboratório de Clorofila e Microinvertebrados

Patrícia Pedrosa Marques Guimarães - Química, Responsável Técnica do Laboratório de Água e Efluentes Líquidos

#### **Instituto Senai de Tecnologia em Química**

Patricia Souza de Freitas Lopes – Química, Responsável Técnica do Laboratório de Traços Metálicos

Taciana Cristina Quaresma – Engenheira Química, Responsável Técnica do Laboratório de Via Úmida





## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - Evolução do número de estações de monitoramento da Rede Básica de monitoramento do programa Águas de Minas ao longo dos anos .....	15
Gráfico 2 - Frequência de ocorrência do IQA trimestral no estado de Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento .....	53
Gráfico 3 - Frequência de ocorrência do IQA trimestral nas bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais nos anos de 2021 e 2022 .....	54
Gráfico 4 - Frequência de ocorrência do IQA trimestral nas sub-bacias do rio São Francisco nos anos de 2021 e 2022 .....	55
Gráfico 5 - Frequência de ocorrência da Contaminação por Tóxicos nas bacias do estado de Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento .....	60
Gráfico 6 - Frequência de ocorrência da Contaminação por tóxicos no estado de Minas Gerais nos anos de 2021 e 2022.....	61
Gráfico 7 - Frequência de ocorrência da Contaminação por tóxicos nas sub-bacias do rio São Francisco nos anos de 2021 e 2022.....	63
Gráfico 8 - Frequência de ocorrência de IET nas bacias do estado de Minas Gerais no período de 2007 a 2022 .....	68
Gráfico 9 - Frequência de ocorrência dos resultados do IET nas bacias hidrográficas de Minas Gerais nos anos de 2021 e 2022.....	69
Gráfico 10 - Frequência de ocorrência dos resultados do IET nas sub-bacias do rio São Francisco nos anos de 2021 e 2022 .....	70
Gráfico 11 - Percentual de violações para os parâmetros no Estado de Minas Gerais em 2021 e 2022.....	74
Gráfico 12 - Percentuais dos maiores valores de densidade de cianobactérias obtidos ao longo da série histórica de monitoramento .....	76
Gráfico 13 - Frequência de ocorrência dos piores resultados anuais de ecotoxicidade em Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento .....	82
Gráfico 14 - Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de enriquecimento orgânico, contaminação fecal e contaminação por substâncias tóxicas para os anos de 2021 e 2022.....	86
Gráfico 15 - Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de contaminação fecal nas bacias de MG, em 2021 e 2022.....	87
Gráfico 16 - Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de contaminação fecal nas sub-bacias do rio São Francisco, em 2021 e 2022 .....	87

Gráfico 17 - Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de enriquecimento orgânico nas bacias de MG, em 2021 e 2022.....	88
Gráfico 18 - Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de enriquecimento orgânico nas sub-bacias do rio São Francisco, em 2021 e 2022.....	89
Gráfico 19 - Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de substâncias tóxicas nas bacias de MG, em 2021 e 2022.....	90
Gráfico 20 - Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de substâncias tóxicas nas sub-bacias do rio São Francisco, em 2021 e 2022.....	91
Gráfico 21:Frequência anual de ocorrência das faixas do indicador Contaminação por Tóxicos no trecho do rio Paraopeba diretamente impactado .....	102
Gráfico 22: Frequência anual de ocorrência das faixas do indicador Índice de Qualidade das Águas no trecho do rio Paraopeba diretamente impactado .....	103
Gráfico 23: Frequência anual de ocorrência das faixas do indicador Índice de Estado Trófico no trecho do rio Paraopeba diretamente impactado .....	104
Gráfico 24: Percentuais anuais de resultados em desconformidade com a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 8 de 2022, no trecho do rio Paraopeba diretamente impactado.....	106
Gráfico 25:Frequência anual de ocorrência das faixas do indicador Contaminação por Tóxicos, nos cursos de água diretamente impactados pelo rompimento da barragem de Fundão, em Mariana .....	111
Gráfico 26:Frequência anual de ocorrência das faixas do indicador Índice de Qualidade das Águas, nos cursos de água diretamente impactados pelo rompimento da barragem de Fundão, em Mariana .....	112
Gráfico 27:Frequência anual de ocorrência das faixas do indicador Índice de Estado Trófico, nos cursos de água diretamente impactados pelo rompimento da barragem de Fundão, em Mariana .....	113
Gráfico 28:Percentuais anuais de resultados em desconformidade com a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 8 de 2022, nos cursos de água diretamente impactados pelo rompimento da barragem de Fundão, em Mariana .....	116
Quadro 1:Parâmetros de qualidade de água avaliados nas estações de amostragem do Programa Águas de Minas .....	21



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de estações monitoradas na Rede Básica e das utilizadas para o cálculo dos índices .....	24
Tabela 2 - Pesos atribuídos aos parâmetros para o cálculo do IQA.....	26
Tabela 3 - Classes do Índice de Qualidade da Água e seu Significado .....	27
Tabela 4 - Classes da Contaminação por Tóxicos e seus significados .....	28
Tabela 5 - Classes do Índice de Estado Trófico (rios) e seu significado .....	31
Tabela 6 - Classes das densidades de cianobactérias .....	34
Tabela 7 - Corpos de água que apresentaram as piores condições de IQA no ano de 2022 no Estado de Minas Gerais .....	59
Tabela 8 - Corpos de água que apresentaram as piores condições de CT em Minas Gerais no ano de 2022.....	65
Tabela 9 - Corpos de água que apresentaram densidade de cianobactéria igual ou superior a 20.000 cél/mL em Minas Gerais no ano de 2022.....	80
Tabela 10 - Percentual de ocorrência de efeito agudo (pior condição) nas estações durante as campanhas de monitoramento de 2022 .....	84
Tabela 11 - Estações de monitoramento de qualidade da água com medição simultânea de vazão que apresentaram concentrações de DBO e fósforo total superiores ao limite de classe em 2022 .....	93
Tabela 12: Descrição das estações de monitoramento localizadas na calha no rio Paraopeba, Minas Gerais .....	99
Tabela 13: Descrição das estações de amostragem do Monitoramento Especial do Rio Doce.....	108

## SUMÁRIO

1	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS.....	10
1.1	MONITORAMENTO QUANTITATIVO.....	15
1.2	UNIDADES ESTRATÉGICAS DE GESTÃO - UEG.....	18
1.3	PARÂMETROS INDICATIVOS DA QUALIDADE DAS ÁGUAS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM.....	20
2	INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS .....	23
2.1	ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – IQA.....	25
2.2	CONTAMINAÇÃO POR TÓXICOS – CT .....	27
2.3	ÍNDICE DO ESTADO TRÓFICO – IET .....	29
2.4	PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS .....	32
2.5	DENSIDADE DE CIANOBACTÉRIAS.....	33
2.6	ENSAIOS ECOTOXICOLÓGICOS.....	35
2.7	AVALIAÇÃO DOS DADOS DE VAZÃO E CARGAS DE DBO E FÓSFORO	
	TOTAL 36	
3	AVALIAÇÃO DA ANOMALIA DE PRECIPITAÇÃO TRIMESTRAL EM 2022	37
3.1	CLIMATOLOGIA DA PRECIPITAÇÃO TRIMESTRAL .....	37
3.2	ANOMALIAS DE PRECIPITAÇÃO TRIMESTRAL .....	43
4	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS EM 2022 .....	52
4.1	ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – IQA.....	52
4.2	CONTAMINAÇÃO POR TÓXICOS – CT .....	60
4.3	ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO – IET.....	67
4.4	ANÁLISE DA CONFORMIDADE À LEGISLAÇÃO .....	73
4.5	DENSIDADE DE CIANOBACTÉRIAS.....	74
4.6	ENSAIOS ECOTOXICOLÓGICOS.....	81
4.7	PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS .....	84
4.8	AVALIAÇÃO DOS DADOS DE VAZÃO E CARGAS DE DBO E FÓSFORO	91
5	MONITORAMENTO ESPECIAL DO RIO PARAÓPEBA.....	98
5.1	AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS.....	101
6	MONITORAMENTO ESPECIAL DO RIO DOCE.....	107
6.1	AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS.....	110
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	117
	ANEXO A.....	123
	APÊNDICE A.....	126
	APÊNDICE B.....	127

## 1 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

No estado de Minas Gerais, o monitoramento da qualidade das águas superficiais é realizado pelo Igam, por meio do Programa Águas de Minas, em execução desde 1997.

Os vinte e quatro anos de operação da rede de monitoramento vêm demonstrando a sua importância no fornecimento de informações básicas necessárias para a definição de estratégias e da própria avaliação da efetividade do Sistema de Controle Ambiental, sob responsabilidade da SEMAD, e para o planejamento e Gestão Integrada dos Recursos Hídricos, subsidiando a formação e atuação dos Comitês e Agências de Bacias a cargo do Igam/CERH.

Os principais objetivos do programa são: verificar as condições de qualidade das águas superficiais por meio de análises in loco e em laboratório de amostras coletadas em estações de monitoramento georreferenciadas; avaliar as alterações espaciais e temporais na qualidade das águas buscando ressaltar tendências observáveis; relacionar os resultados com as características de ocupação e atividades antrópicas nas diferentes bacias hidrográficas; auxiliar na identificação e na implementação de estratégias de aperfeiçoamento de instrumentos gerenciais; definir bacias e corpos de água onde o detalhamento da macro rede mostra-se necessário, mediante redes dirigidas; divulgar aos órgãos do judiciário e aos usuários de água o relatório anual de qualidade das águas superficiais; disponibilizar via Internet os resultados trimestrais do monitoramento, bem como relatórios e mapas.

A área de abrangência do programa de monitoramento das águas superficiais inclui as principais bacias hidrográficas mineiras. No monitoramento denominado de rede básica as coletas são realizadas em locais estratégicos para se avaliar os pontos de entrega limítrofes entre estados, as confluências de corpos de água e os locais com impactos de qualidade já conhecidos ou potenciais. Os resultados possibilitam identificar a variação da qualidade em períodos específicos para detectar e medir tendências, elaborar diagnósticos e propor ações preventivas.

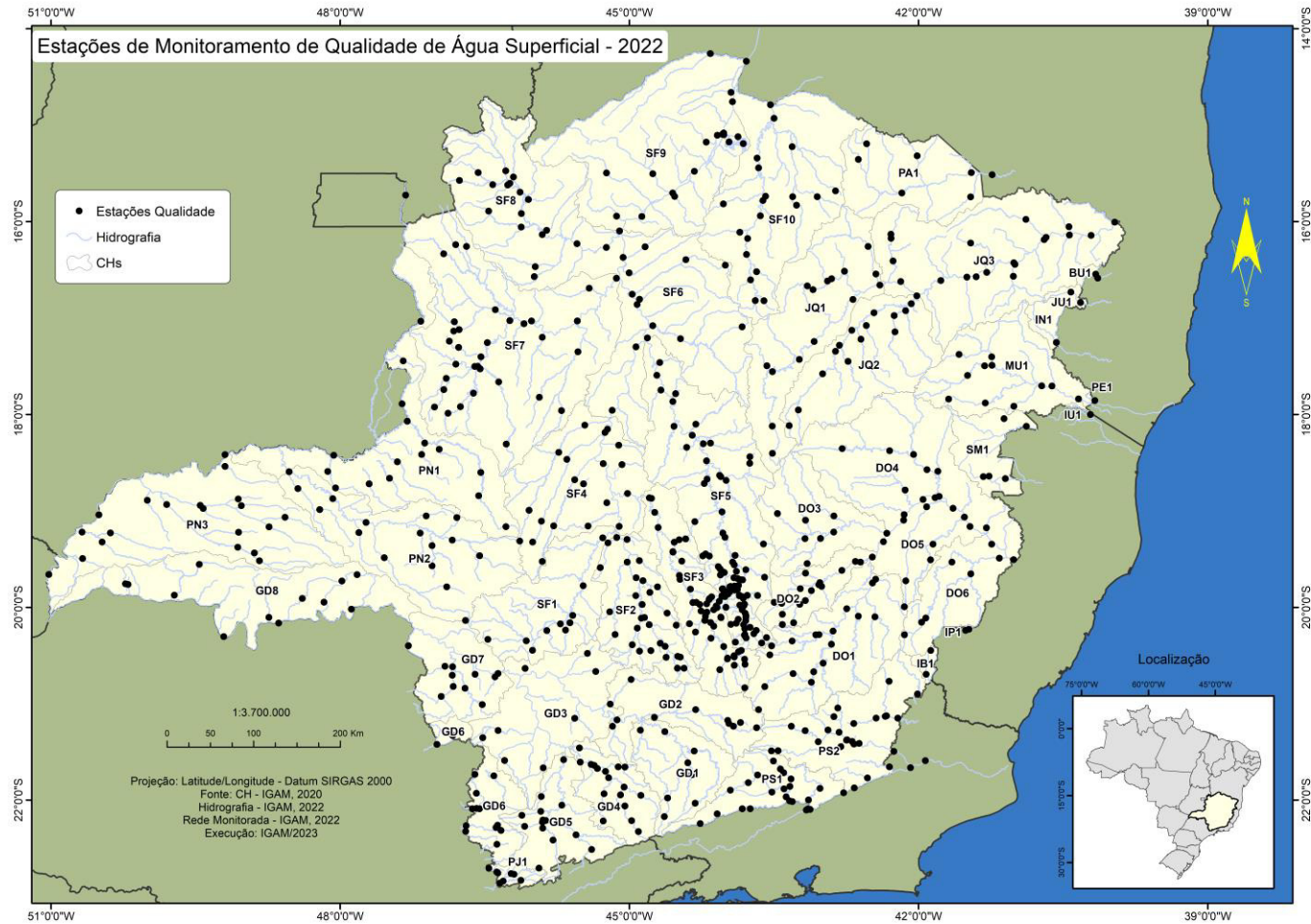


A rede básica de monitoramento está em constante ampliação visando a cobertura da maior área hidrográfica possível no Estado e a identificação de regiões onde são significativas as pressões ambientais. No ano de 2022 a rede básica de monitoramento (macro-rede) contava com 657 estações de amostragem distribuídas nas bacias hidrográficas dos rios São Francisco, Grande, Doce, Paranaíba, Paraíba do Sul, Mucuri, Jequitinhonha, Pardo, Buranhém, Itapemirim, Itabapoana, Itanhém, Itaúnas, Jucuruçu, Peruípe, São Mateus e Piracicaba/Jaguari.

Para identificar as regiões onde são dominantes as pressões ambientais decorrentes de ações antrópicas, tais como, atividades industriais, minerárias, agropecuárias, de silvicultura, de saneamento, de infraestrutura dentre outras, que em muitos casos exigem uma caracterização mais específica da qualidade das águas são implantadas as chamadas redes dirigidas ou especiais. Essas redes objetivam identificar áreas críticas e avaliar a urgência de ações que visem a melhoria da qualidade das águas. Elas variam em relação à rede básica quanto à frequência de coleta, número de pontos e/ou tipos de parâmetros monitorados. No caso dos desastres ocorridos nas bacias dos rios Doce e Paraopeba, em 2015 e 2019, respectivamente, o Igam executa um monitoramento especial nos rios afetados no intuito de acompanhar a situação e evolução da qualidade das águas superficiais, com divulgação periódica dos resultados.

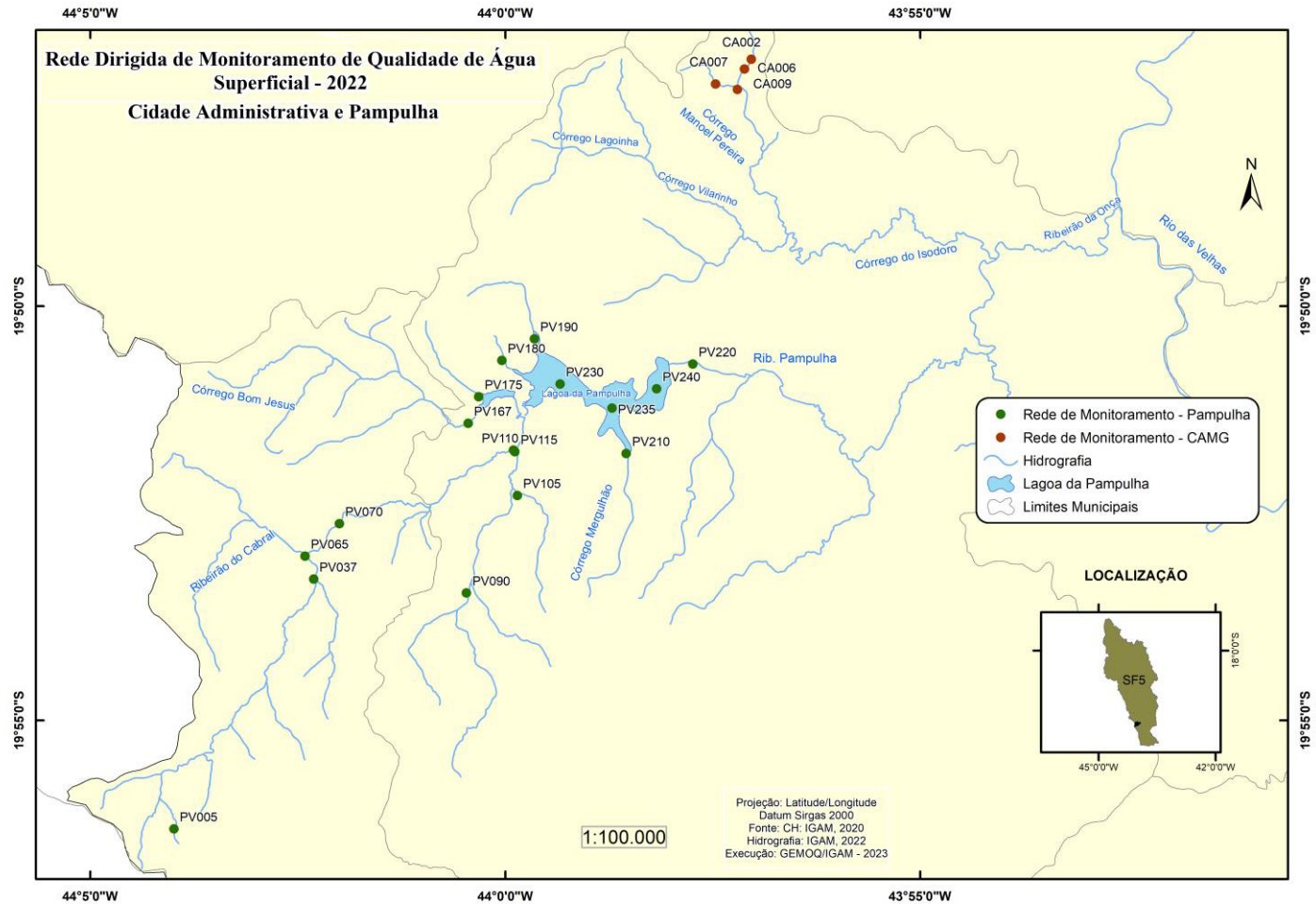
Atualmente, as redes dirigidas possuem 21 estações de monitoramento. Essas redes têm objetivos específicos, tais como subsidiar as propostas de enquadramento, acompanhar as ações de despoluição na sub-bacia do ribeirão Pampulha e acompanhar a qualidade das Águas da Cidade Administrativa de Minas Gerais (CAMG) e Parque Estadual Serra Verde (PESV). Nos Mapas 1 e 2 são apresentados os pontos de monitoramento das redes básica e dirigidas.

Mapa 1 - Pontos de monitoramento de qualidade da água superficial da Rede Básica em operação em 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Mapa 2 - Pontos de monitoramento de qualidade da água superficial das Redes Dirigidas em operação em 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).



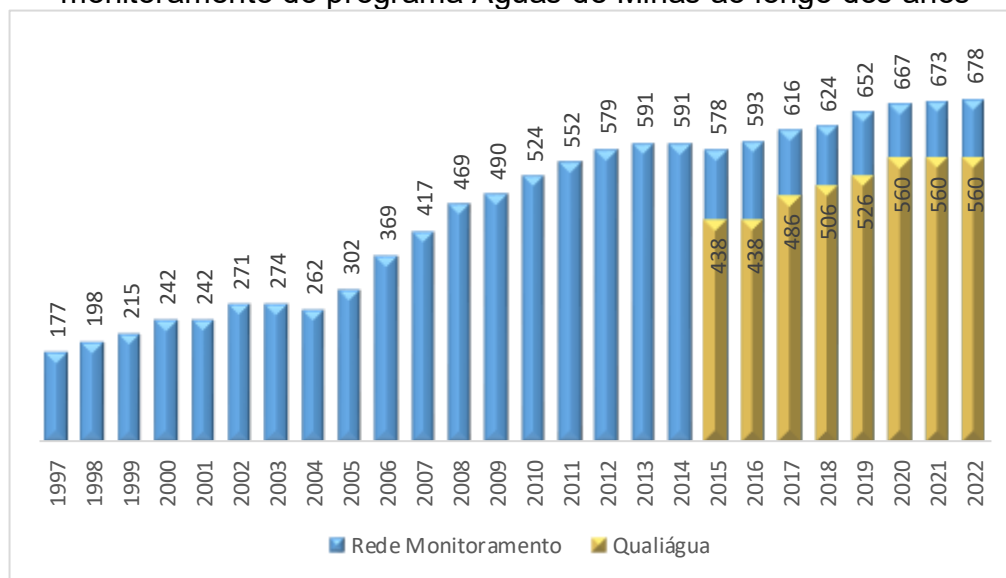
Em 2016, o Igam aderiu ao Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água - QUALIÁGUA de iniciativa da Agência Nacional das Águas (ANA) com os seguintes objetivos:

- ❖ Contribuir para a gestão sistemática dos recursos hídricos, através da divulgação de dados sobre a qualidade das águas superficiais a toda a sociedade;
- ❖ Estimular a padronização dos critérios e métodos de monitoramento de qualidade de água no País, de acordo com as diretrizes estabelecidas na Resolução ANA nº 903/2013, para tornar essas informações comparáveis em nível nacional;
- ❖ Contribuir para o fortalecimento e estruturação dos órgãos estaduais gestores de recursos hídricos e meio ambiente para que realizem o monitoramento sistemático da qualidade das águas e deem publicidade aos dados gerados;
- ❖ Promover a implementação da Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas - RNQA, no âmbito do Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas - PNQA.

O Programa terminou sua vigência em janeiro de 2021 e durante esse período a rede de monitoramento do Igam foi ampliada em 122 pontos para atender adequadamente aos objetivos da gestão de recursos hídricos no estado e às metas do programa Qualiágua.

O Gráfico 1 apresenta a evolução, ao longo dos anos, do número de pontos de amostragem implantados para o monitoramento de qualidade de água em Minas Gerais, entre os anos de 1997 e 2022.

Gráfico 1 - Evolução do número de estações de monitoramento da Rede Básica de monitoramento do programa Águas de Minas ao longo dos anos



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

## 1.1 MONITORAMENTO QUANTITATIVO

Com a adesão do Igam ao Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água – QUALIÁGUA, promovido pela ANA, iniciou-se em 2016 a medição de vazão simultânea ao monitoramento de qualidade de água.

Incrementar os pontos da rede qualitativa de monitoramento com a medição de vazão é uma necessidade para o Igam, uma vez que a utilização apenas de dados de concentração para avaliação da qualidade da água pode não ser capaz de explicar completamente as mudanças espaciais e temporais dos parâmetros de qualidade.

A estimativa das cargas poluentes é de interesse crucial para identificar o nível de qualidade da água, entender os processos e identificar as fontes de poluição (QUILBÉ *et al.*, 2006).

Segundo Tucci (2005), as medidas de concentração isoladas em um curso d'água não apresentam representatividade temporal e espacial, uma vez que a mesma se altera com a vazão. A utilização somente de dados de concentração pode

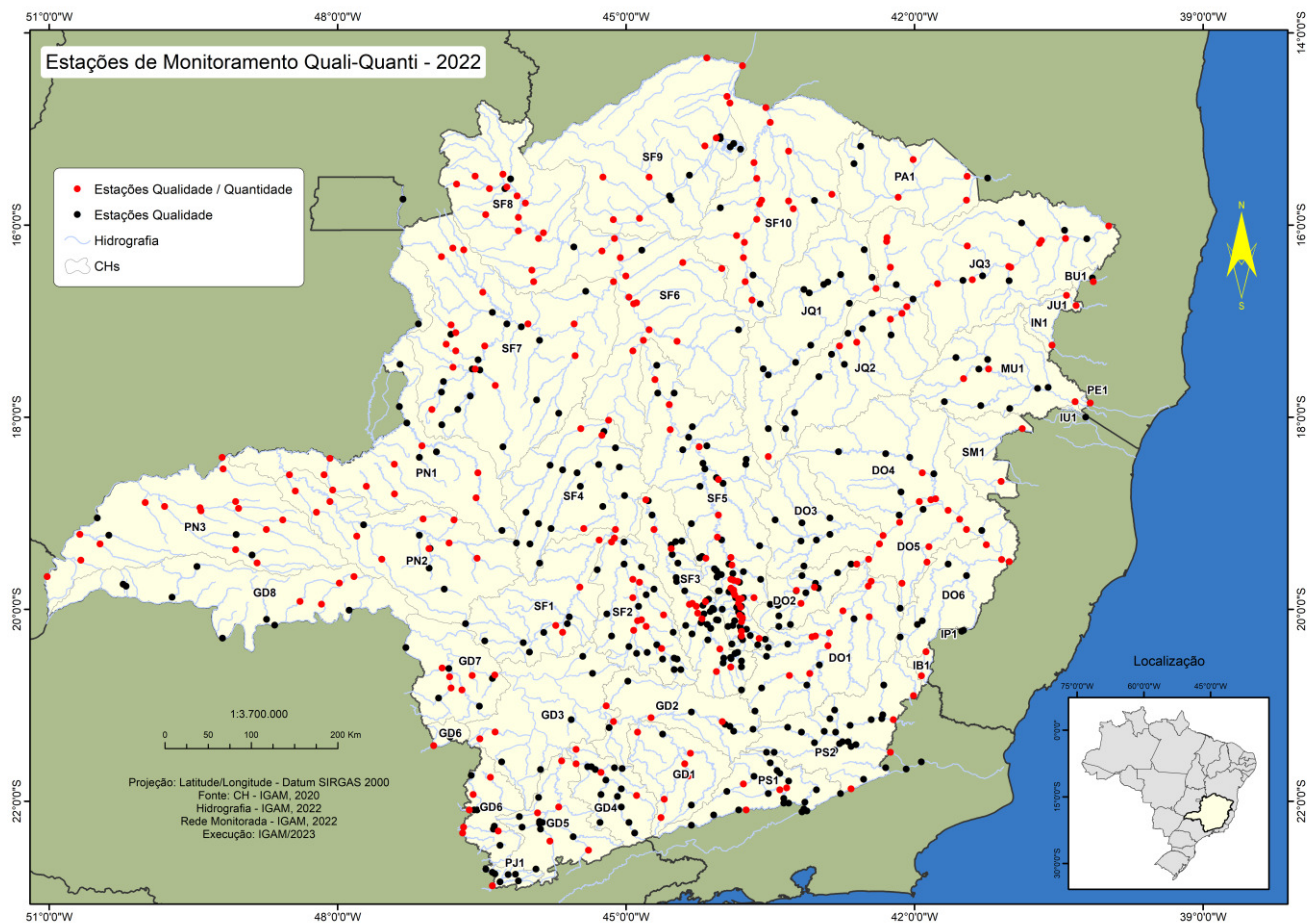
levar a análises tendenciosas, visto que medições de concentração em dias chuvosos, quando a vazão é maior e a capacidade de diluição também, resultam em melhores estados de qualidade da água. A diminuição na concentração de um determinado parâmetro não significa, necessariamente, que houve degradação do poluente ou restrição de suas fontes. A diminuição pode simplesmente ter ocorrido devido ao aumento de vazão do corpo d'água e conseqüente diluição do poluente.

Nesse sentido, o incremento dos pontos da rede qualitativa de monitoramento com a medição de vazão propiciará avaliações mais abrangentes e fidedignas da qualidade da água.

Em 2022, a rede de monitoramento do Igam contava com 280 estações em que são realizadas medições de vazão simultânea ao monitoramento de qualidade de água. As estações estão distribuídas nas bacias hidrográficas dos rios Grande, São Francisco, Paraíba do Sul, Jequitinhonha, Mucuri, Paranaíba, Doce, São Mateus, Jucuruçu, Itabapoana, Itanhém, Peruípe, Piracicaba/Jaguari e Buranhém. A escolha da localização dos pontos de coleta é realizada em consonância com a proposta da Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas – RNQA da ANA. No Mapa 3 são apresentados os pontos de monitoramento da rede básica em que são realizadas medições de vazão. Em relação à periodicidade de análises, a medição de vazão simultânea ao monitoramento de qualidade de água é realizada com frequência semestral.

Faz parte do aprimoramento do monitoramento da qualidade das águas superficiais a ampliação da rede de monitoramento quali-quantitativa do Igam para atender adequadamente aos objetivos e às metas da RNQA.

Mapa 3 - Pontos de Monitoramento de Qualidade da Água Superficial da Rede Básica em que são realizadas medições de vazão, em 2022



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

## 1.2 UNIDADES ESTRATÉGICAS DE GESTÃO - UEG

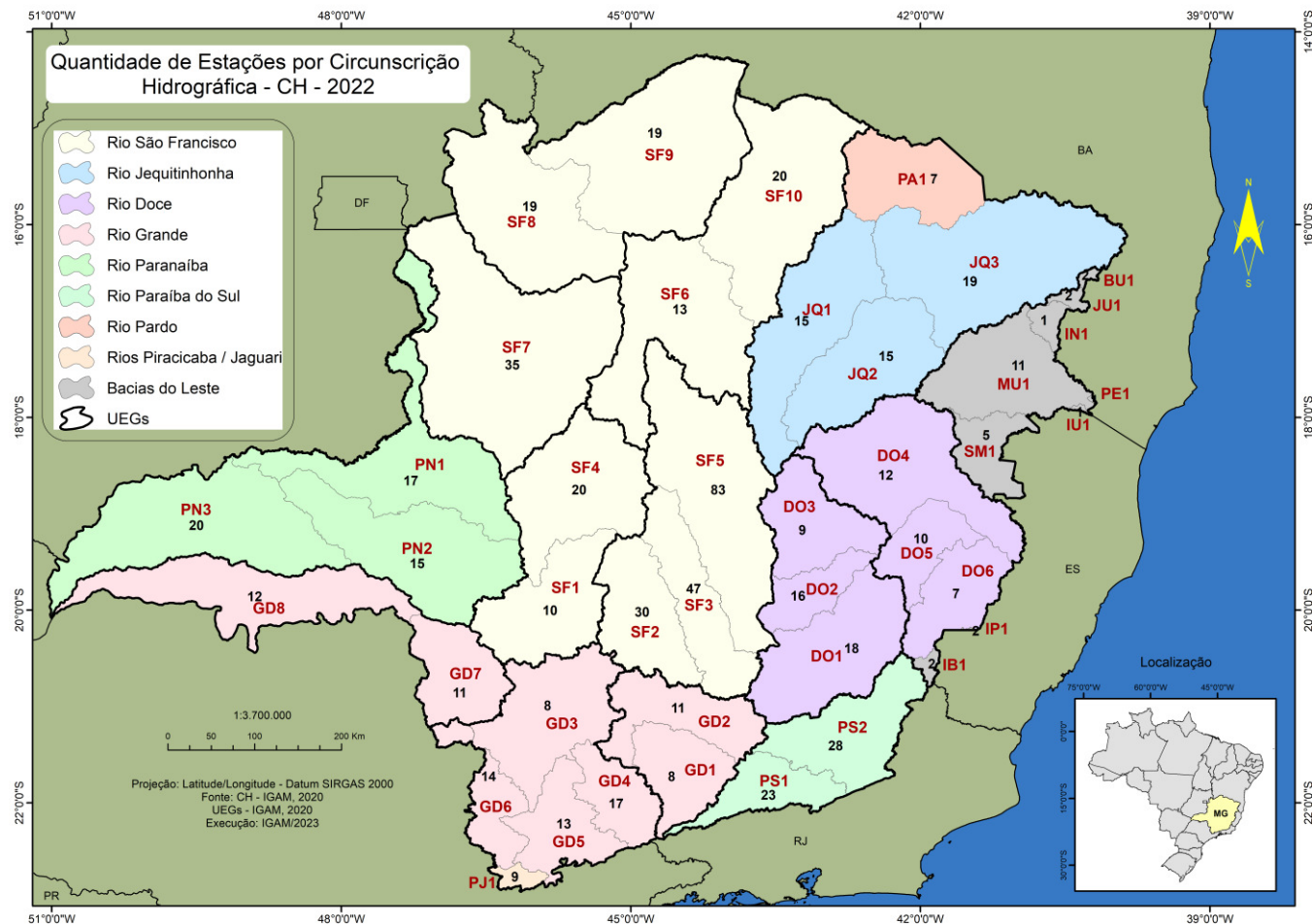
A preservação e a utilização racional dos recursos hídricos são aspectos importantes para a resolução de problemas agudos relacionados à questão hídrica, visando ao bem estar de todos e à preservação do meio ambiente.

A pressão antrópica devido ao desenvolvimento das atividades econômicas e o adensamento populacional de forma desordenada vem ocasionando crescentes problemas aos recursos hídricos. Em virtude disso, as instâncias públicas e civis mobilizaram-se para a criação de legislação e políticas específicas, a fim de fundamentar a gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos.

Visando orientar o planejamento, a estruturação e a formação dos Comitês de Bacia Hidrográfica no Estado, o CERH-MG estabeleceu, por meio da Deliberação Normativa Nº 66, de 17 de novembro de 2020, as Unidades Estratégicas de Gestão do Estado de Minas Gerais – UEG (MAPA 4). As UEG são compostas pelas Circunscrições Hidrográficas – CH, conforme estabelecido no Anexo I da referida DN.

As UEG foram definidas como regiões hidrográficas com características comuns ou similares de usos, demandas e disponibilidades hídricas, para fins de gestão, com ênfase no planejamento e monitoramento, configurando uma estratégia de espacialização para integração entre comitês de bacias.

Mapa 4 - Número de estações de monitoramento por Circunscrição Hidrográfica.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

### 1.3 PARÂMETROS INDICATIVOS DA QUALIDADE DAS ÁGUAS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

A poluição das águas tem como origem diversas fontes, pontuais e difusas, associadas ao tipo de uso e ocupação do solo. De um modo geral, foram adotados parâmetros de monitoramento que permitem caracterizar a qualidade da água e o grau de contaminação dos corpos de água.

As campanhas de amostragem são trimestrais para a maioria das estações de monitoramento, com um total anual de 4 campanhas. Para as estações localizadas nas calhas dos rios das Velhas, Doce e Paraopeba as campanhas são mensais.

No Quadro 1 são apresentados os parâmetros de qualidade de água analisados no estado de Minas Gerais. Nas campanhas completas, realizadas em janeiro/fevereiro/março (JFM) e em julho/agosto/setembro (JAS), classificados climatologicamente como períodos de chuva e estiagem, respectivamente, são analisados 60 parâmetros de qualidade de água. Ressalta-se que esses parâmetros não são monitorados em todas as estações. Nas campanhas intermediárias, realizadas nos meses abril/maio/junho (AMJ) e outubro/novembro/dezembro (OND), considerados períodos de transição, são analisados 19 parâmetros genéricos em todos os pontos, além daqueles característicos das fontes poluidoras que contribuem para a área de drenagem da estação de coleta.

Em alguns pontos de monitoramento são analisados alguns parâmetros específicos como perfil térmico, densidade de cianobactérias, cianotoxinas (microcistina e saxitoxina), ensaios de toxicidade crônica e macroinvertebrados bentônicos.

Destaca-se que o parâmetro *Escherichia coli* passou a ser avaliado em contrapartida aos coliformes termotolerantes, a partir da primeira campanha de 2013. Esse fato se deve a estudos atuais que vem mostrando a espécie *Escherichia coli*



como sendo a única indicadora inequívoca de contaminação fecal, humana ou animal, uma vez que foram identificadas algumas poucas espécies de coliformes termotolerantes habitando ambientes naturais apresentando, portanto, limitações como indicadores de contaminação fecal. No Anexo A é apresentada uma tabela com as unidades de medida dos parâmetros e os respectivos limites legais.

Quadro 1: Parâmetros de qualidade de água avaliados nas estações de amostragem do Programa Águas de Minas

Parâmetros monitorados no Programa Águas de Minas		
Alcalinidade total	Dureza total	Óleos e graxas
Alumínio dissolvido	Ensaio ecotoxicológico#	Oxigênio dissolvido*
Arsênio Dissolvido	<i>Escherichia coli</i> /colif. termotolerantes*	Perfil Térmico#
Arsênio total	Estanho total	pH <i>in loco</i> *
Bário total	Fenóis totais	Potássio dissolvido
Boro total	Feoftina a*	Saxitoxina#
Cádmio total	Ferro dissolvido	Selênio total
Cálcio total	Ferro total	Sódio dissolvido
Chumbo total	Fitoplâncton#	Sólidos dissolvidos totais*
Cianeto Livre	Fósforo total*	Sólidos em suspensão totais*
Cloreto total*	Macroinvertebrados bentônicos#	Sólidos sedimentáveis
Clorofila a*	Magnésio total	Sólidos totais*
Cobre dissolvido	Manganês total	Substâncias tensoativas
Coliformes totais*	Mercúrio total	Sulfato total
Condutividade elétrica <i>in loco</i> *	Microcistina#	Sulfeto
Cor verdadeira	Níquel total	Temperatura da água*
Cromo total	Nitrato*	Temperatura do ar*
Demanda Bioquímica de Oxigênio*	Nitrito	Transparência da água
Demanda Química de Oxigênio*	Nitrogênio amoniacal total*	Turbidez*
Densidade de cianobactérias#	Nitrogênio orgânico	Zinco total

\* Parâmetros comuns a todos os pontos nas campanhas intermediárias

# Parâmetros analisados apenas em pontos específicos

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Os resultados de qualidade de água gerados são armazenados em uma base de dados do IGAM, que contém informações atuais e históricas, permitindo observar a evolução da qualidade das águas nas duas últimas décadas. De posse dos dados laboratoriais, a equipe do Igam avalia os resultados e elabora mapas e relatórios, informando a qualidade das águas do Estado de Minas Gerais. Para baixar os dados, mapas e relatórios de qualidade de água, e conhecer o programa de monitoramento, acesse <http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/monitoramento-de-qualidade-das-aguas>.

## 2 INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS

Neste Resumo é apresentada a avaliação da qualidade das águas superficiais nos corpos hídricos do Estado de Minas Gerais por meio das medições realizadas na rede básica do Igam em 2022, além da análise da evolução da qualidade das águas ao longo da série histórica do monitoramento.

Foram considerados na avaliação anual os seguintes Indicadores: Índice de Qualidade das águas - IQA, Contaminação por Tóxicos – CT, Índice de Estado Trófico – IET, análise da conformidade à legislação, Panorama de Qualidade das Águas, Densidade de Cianobactérias e Ensaio Ecotoxicológicos.

Os resultados dos indicadores - Índice de Qualidade das Águas (IQA), Contaminação por Tóxicos (CT) e Índice de Estado Trófico (IET) - nas águas superficiais, foram apresentados para todo o estado de Minas Gerais. Também é apresentado o cálculo da proporção dos percentuais de frequência de ocorrência dos resultados para cada faixa dos indicadores citados.

A Tabela 1 resume, para as principais bacias de Minas Gerais, o número de pontos de monitoramento de qualidade das águas superficiais existentes, o número de pontos para os quais foram atendidos os critérios para cálculos dos índices IQA, CT, IET e para as análises de densidade de cianobactérias e ensaios ecotoxicológicos.

Tabela 1 - Número de estações monitoradas na Rede Básica e das utilizadas para o cálculo dos índices

Bacia Hidrográfica	Estações de monitoramento na Rede Básica	Estações com IQA calculado	Estações com IET calculado	Estações com CT calculado	Estações com Densidade de cianobactérias	Estações com Ensaio Ecotoxicológicos
Bacias do Leste	7	7	7	7	3	4
Bacia do rio Grande	94	94	94	94	34	50
Bacia do rio Doce	72	72	72	72	33	16
Bacia do rio Jequitinhonha	49	49	49	49	11	8
Bacia do rio Mucuri	11	11	11	11	3	1
Bacia do rio Paraíba do Sul	51	51	51	51	8	7
Bacia do rio Paranaíba	52	52	52	52	16	27
Bacia do rio Pardo	7	7	7	7	2	1
Bacia dos Rios Itapemirim e Itabapoana	4	4	4	4	1	1
Bacia dos Rios Piracicaba e Jaguari	9	9	9	9	3	1
Bacia do rio São Mateus	5	5	5	5	5	5
Bacia do Rio São Francisco	317	294	294	290	91	82
<b>Total</b>	<b>678</b>	<b>655</b>	<b>655</b>	<b>651</b>	<b>210</b>	<b>203</b>

## 2.1 ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – IQA

O IQA foi desenvolvido pela National Sanitation Foundation dos Estados Unidos em 1970, através de pesquisa de opinião junto a vários especialistas da área ambiental. Cada especialista selecionou, a seu critério, os parâmetros relevantes para avaliar a qualidade das águas e estipulou, para cada um deles um peso relativo na série de parâmetros especificados.

O tratamento dos dados da mencionada pesquisa definiu um conjunto de nove (9) parâmetros considerados mais representativos para a caracterização da qualidade das águas: oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxigênio, nitrato, fosfato total, variação da temperatura da água, turbidez e sólidos totais. A cada parâmetro foi atribuído um peso, conforme apresentado na Tabela 2 - Pesos atribuídos aos parâmetros para o cálculo do IQA, de acordo com a sua importância relativa no cálculo do IQA. Em 2013, o valor do parâmetro coliformes termotolerantes foi substituído pelo de *Escherichia coli* no cálculo desse indicador. Na ausência de um dos parâmetros coliformes termotolerantes/ *E. coli* e oxigênio dissolvido o IQA não foi calculado para aqueles pontos. E na ausência dos demais parâmetros, o IQA foi calculado considerando-se os valores dos oito parâmetros, sendo o peso do parâmetro faltante redistribuído entre os demais.

Tabela 2 - Pesos atribuídos aos parâmetros para o cálculo do IQA

Parâmetro	Peso – w <sub>i</sub>
Oxigênio dissolvido – OD (%ODSat)	0,17
Coliformes termotolerantes*(NMP/100mL)	0,15
pH	0,12
Demanda bioquímica de oxigênio – DBO (mg/L)	0,10
Nitratos (mg/L NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0,10
Fosfato total (mg/L PO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	0,10
Variação da temperatura (°C)	0,10
Turbidez (UNT)	0,08
Sólidos totais (mg/L)	0,08

\*Substituído por *E. coli* a partir de 2013  
 Fonte: Adaptado de CETESB (2008)

As metodologias para o cálculo do IQA consideram duas formulações, uma aditiva e outra multiplicativa. Neste trabalho, adota-se o IQA multiplicativo, ou seja, o produtório ponderado das qualidades dos parâmetros que integram o índice, calculado pela seguinte equação:

$$IQA = \prod_{i=1}^9 q_i^{w_i}$$

Onde:

IQA = Índice de Qualidade de Água, variando de 0 a 100;

q<sub>i</sub> = qualidade do parâmetro i obtido através da curva média específica de qualidade;

w<sub>i</sub> = peso atribuído ao parâmetro, em função de sua importância na qualidade, entre 0 e 1.

Os resultados laboratoriais gerados, alguns deles utilizados no cálculo do IQA, são armazenados no Sistema de Cálculo de Qualidade da Água - SCQA, que também efetua o cálculo do indicador. Ressalta-se que, no âmbito do Programa Águas de Minas, para o cálculo do IQA considera-se o q<sub>s</sub> da variação de temperatura constante e igual a 92. Os valores do índice variam entre 0 e 100 (Tabela 3)



Tabela 3 - Classes do Índice de Qualidade da Água e seu Significado

Valor do IQA	Classes	Significado
90 < IQA ≤ 100	<b>Excelente</b>	Águas apropriadas para tratamento convencional visando ao abastecimento público.
70 < IQA ≤ 90	<b>Bom</b>	
50 < IQA ≤ 70	<b>Médio</b>	
25 < IQA ≤ 50	<b>Ruim</b>	Águas impróprias para tratamento convencional visando ao abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados.
IQA ≤ 25	<b>Muito Ruim</b>	

Fonte: CETESB (2008); IGAM (2022)

O IQA é particularmente sensível à contaminação por esgotos, sendo um índice de referência normalmente associado à qualidade da água bruta captada para o abastecimento público após o tratamento. Assim definido, o IQA reflete a interferência por esgotos domésticos e outros materiais orgânicos, nutrientes e sólidos.

## 2.2 CONTAMINAÇÃO POR TÓXICOS – CT

A Contaminação por Tóxicos – CT avalia a presença de 13 substâncias tóxicas nos corpos de água, quais sejam: arsênio total, bário total, cádmio total, chumbo total, cianeto livre, cobre dissolvido, cromo total, fenóis totais, mercúrio total, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal total e zinco total.

Os resultados das análises laboratoriais são comparados com os limites definidos nas classes de enquadramento dos corpos de água pelo Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM e Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais - CERH-MG, na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 08/2022. A Tabela 4 apresenta as três faixas de classificação para o indicador Contaminação por Tóxicos, bem como o significado de cada uma delas.

Tabela 4 - Classes da Contaminação por Tóxicos e seus significados

Valor CT em relação à classe de enquadramento	Contaminação	Significado
Concentração $\leq 1,2 P$	Baixa	Refere-se à ocorrência de substâncias tóxicas em concentrações que excedem em até 20% o limite de classe de enquadramento do trecho do corpo de água onde se localiza a estação de amostragem.
$1,2 P < \text{Concentração} \leq 2 P$	Média	Refere-se à faixa de concentração que ultrapasse os limites mencionados no intervalo de 20% a 100%.
Concentração $> 2P$	Alta	Refere-se às concentrações que excedem em mais de 100% os limites.

Nota: Limite de classe definido na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 08/2022  
 Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

A análise da Contaminação por Tóxicos foi baseada na avaliação da frequência de ocorrência dos resultados de 2022, considerando as estações de amostragem da rede básica de monitoramento distribuídas nas bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais. A pior situação identificada no conjunto total de resultados das campanhas de amostragem, para qualquer parâmetro tóxico, define a faixa de contaminação do período em consideração. Portanto, se apenas um dos parâmetros tóxicos em uma dada estação de amostragem mostrar-se com valor acima de 100%, isto é, o dobro da sua concentração limite preconizada na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 08/2022, em pelo menos uma das campanhas do ano, a Contaminação por Tóxicos naquela estação de amostragem será considerada Alta no ano em análise.

## 2.3 ÍNDICE DO ESTADO TRÓFICO – IET

Segundo Esteves (1998), a eutrofização é o aumento da concentração de nutrientes, especialmente fósforo e nitrogênio, nos ecossistemas aquáticos, que tem como consequência o aumento de suas produtividades. Como decorrência deste processo, o ecossistema aquático passa da condição de oligotrófico e mesotrófico para eutrófico ou mesmo hipereutrófico.

O Índice de Estado Trófico (IET) tem por finalidade classificar corpos de água em diferentes graus de trofia, ou seja, avaliar a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo do fitoplâncton. Os resultados correspondentes ao fósforo, IET(P), devem ser entendidos como uma medida do potencial de eutrofização, já que este nutriente atua como o agente causador do processo. A parte correspondente à clorofila-a, IET (CL), por sua vez, deve ser considerada como uma medida da resposta do corpo hídrico ao agente causador, indicando de forma adequada o nível de crescimento do fitoplâncton devido ao enriquecimento de nutrientes. (ANA, 2020)

Consideram-se diferentes equações para se avaliar os resultados do fósforo total e da clorofila-a nos ambientes lênticos e lóticos.

O crescente aumento dos níveis de clorofila-a e nutrientes, especialmente de fósforo total, nos corpos de água monitorados no Estado tem alertado para o desenvolvimento de estudos que contribuam para um melhor entendimento da relação causa-efeito entre os processos produtivos e seu impacto ambiental em ecossistemas aquáticos. Portanto, a partir do ano de 2008, o Programa Águas de Minas passou a utilizar o IET para contribuir na avaliação da qualidade das águas.

Para o cálculo do Índice do Estado Trófico, foram aplicadas apenas a clorofila-a e o fósforo total, uma vez que os valores de transparência muitas vezes não são representativos do estado de trofia, pois esta pode ser afetada pela elevada turbidez decorrente de material mineral em suspensão e não apenas pela densidade de organismos planctônicos, além de muitas vezes não se dispor desses dados. Desse

modo, a transparência foi desconsiderada no cálculo do IET adotado pelo Programa Águas de Minas. Para a classificação deste índice em rios são adotados os estados de trofia (Tabela 5).

Tabela 5 - Classes do Índice de Estado Trófico (rios) e seu significado

Valor IET	Classes	Significado
IET ≤ 47	<b>Ultraoligotrófica</b>	Corpos de água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes que acarretam em prejuízos aos usos da água.
47 < IET ≤ 52	<b>Oligotrófica</b>	Corpos de água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre o uso da água, decorrentes da presença de nutrientes.
52 < IET ≤ 59	<b>Mesotrófica</b>	Corpos de água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade de água, em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.
59 < IET ≤ 63	<b>Eutrófica</b>	Corpos de água com alta produtividade em relação às condições naturais, com redução da transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem alterações indesejáveis na qualidade da água decorrentes do aumento da concentração de nutrientes e interferências nos seus múltiplos usos.
63 < IET ≤ 67	<b>Supereutrófica</b>	Corpos de água com alta produtividade em relação às condições naturais, de baixa transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem com frequência alterações indesejáveis na qualidade da água, como a ocorrência de episódios de florações de algas, e interferências nos seus múltiplos usos.
IET > 67	<b>Hipereutrófica</b>	Corpos de água afetados significativamente pelas elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, com comprometimento acentuado nos seus usos, associado a episódios de florações de algas ou mortandades de peixes, com consequências indesejáveis para seus múltiplos usos, inclusive sobre as atividades pecuárias nas regiões ribeirinhas.

Fonte: Cetesb (2008)

O IET foi calculado mediante os resultados obtidos de fósforo e clorofila-a no ano de 2021. Para o IET anual, calcularam-se as médias, considerando-se apenas as estações que apresentaram no mínimo dois resultados em 2022.

## 2.4 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

O Panorama da Qualidade das Águas Superficiais, que reflete as violações dos padrões legais de qualidade das águas, consiste na avaliação de cada estação de amostragem e o cumprimento da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG 01/08 por meio da avaliação dos resultados de três grupos de parâmetros: indicativo de enriquecimento orgânico, indicativo de contaminação fecal e indicativo de contaminação por substâncias tóxicas. Cada um dos indicativos 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 total e fenóis totais.

Para realizar a análise dos três tipos de indicativos foi avaliada, primeiramente, a conformidade dos parâmetros em cada estação de monitoramento nas medições realizadas nas CH no ano de 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-MG nº 08/2022 de acordo com as respectivas classes de enquadramento.

Considerou-se que, se pelo menos um determinado parâmetro estivesse em desacordo com os limites da legislação, o indicativo de contaminação ao qual o parâmetro se refere seria considerado em desconformidade no ano de 2022. Para as estações de amostragem que possuem monitoramento mensal 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), representa a desconformidade para algum dos parâmetros avaliados e a azul indica que todos os parâmetros avaliados estiveram em conformidade.

Conforme versões anteriores do Relatório Executivo, também foi realizada a análise da conformidade à legislação. Foram considerados os resultados do ano 2022 para as estações de amostragem do Estado de Minas Gerais, e avaliados os parâmetros monitorados em relação ao percentual de amostras cujos valores violaram os limites legais da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 08/22 para as respectivas classes de enquadramento.

## 2.5 DENSIDADE DE CIANOBACTÉRIAS

As cianobactérias são micro-organismos presentes em ambientes aquáticos e algumas espécies são capazes de produzir toxinas que podem ser prejudiciais à saúde humana e animal. Frente à sua importância para a qualidade de água e saúde pública e ao objetivo de manter a consonância entre os parâmetros monitorados e a legislação vigente, a avaliação da densidade de cianobactérias foi incluída no monitoramento da qualidade das águas do Estado de Minas Gerais a partir de janeiro de 2007. Para tanto, foi definida uma rede de monitoramento que priorizasse locais em que predominam condições potencialmente propícias ao desenvolvimento de florações de cianobactérias. Atualmente essa rede conta com 210 estações de amostragem.

Os resultados máximos das análises laboratoriais foram comparados a padrões estabelecidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 08/22 para cada classe de uso de recreação: 10.000 cel/mL para águas adequadas à recreação de contato primário, 50.000 cel/mL para as de recreação de contato secundário e usos de classe 2, 100.000 cel/mL também para recreação de contato secundário e para

usos classe 3 e acima de 100.000 cel/mL, inadequado para qualquer contato com a água e adequado apenas aos usos de classe 4. Além desses, foram discriminados resultados máximos abaixo de 1.000 cél/mL, considerando-se os de baixo risco para contato primário.

Para facilitar a visualização dos resultados, os mesmos foram divididos em cinco intervalos de valores conforme apresentado na Tabela 6. O resultado de cada estação de monitoramento apresentado no mapa anual refere-se à pior condição verificada nas medições realizadas em 2022.

Tabela 6 - Classes das densidades de cianobactérias

Densidade de Cianobactérias (cél/s/mL)	Significados
<1000	Adequado à Classe 1 e baixo risco para recreação de <b>contato primário</b>
≥1.000 e <10.000	Adequado à Classe 1 e à recreação de <b>contato primário</b> <sup>1</sup>
≥10.000 e <50.000	Adequado à recreação de <b>contato secundário</b> , isto é, com reduzida probabilidade de ingestão de água <sup>2</sup> . <b>Inadequado à recreação de contato primário.</b>
≥50.000 e <100.000	Adequado à Classe 3 e à recreação de contato secundário. <sup>3</sup>
≥100.000	Adequado à Classe 4, <b>inadequado para qualquer tipo de recreação.</b> <sup>4</sup>

Fonte: IGAM (2022)

<sup>1</sup> Art. 15, II, "a", 3 da DN Conjunta Copam-CERH nº8 de 2022

<sup>2</sup> Idem

<sup>3</sup> Art. 2º, XLVII c/c 4º IV, "d", c/c art. 17, II, "a" 1, ibidem

<sup>4</sup> Art. 4º, V e incisos, ibidem.

## 2.6 ENSAIOS ECOTOXICOLÓGICOS

Os Ensaio de Ecotoxicidade consistem na determinação do potencial tóxico de um agente químico ou de uma mistura complexa, sendo os efeitos desses poluentes detectados através da resposta de organismos vivos.

Com ampla utilização nos países desenvolvidos e em uso em alguns estados do Brasil, os testes de toxicidade complementam a metodologia tradicionalmente adotada através de padrões de emissão e de qualidade para controle de poluição das águas. Estes testes são ferramentas importantes para a melhor compreensão dos impactos das atividades econômicas sobre um dado corpo de água. Esse ensaio foi inserido no Programa Águas de Minas a partir da terceira campanha de 2001, visando aprimorar as informações referentes à toxicidade causada pelos lançamentos de substâncias tóxicas nos corpos de água. Os Ensaio Ecotoxicológicos foram realizados em 203 estações da rede básica de monitoramento, inicialmente focado nos impactos de agrotóxicos.

No Ensaio de Ecotoxicidade Crônica, o organismo aquático utilizado é o microcrustáceo *Ceriodaphnia dubia*. São utilizadas as denominações Efeito Agudo, Efeito Crônico e Não Tóxico, para descrever os eventuais efeitos deletérios sobre os organismos aquáticos. O Efeito Agudo é caracterizado por uma resposta severa e rápida a um estímulo, a qual se manifesta nos organismos aquáticos em tempos relativamente curtos (0 a 48 horas), sendo o efeito morte o mais observado, podendo-se também notar letargia nas espécies amostradas. O Efeito Crônico caracteriza-se pela resposta a um estímulo que continua por longos períodos (1/10 do ciclo vital até a totalidade da vida) de exposição do organismo ao poluente, que pode ser expressa através de mudanças comportamentais, alterações fisiológicas, genéticas, reprodução, etc.

## 2.7 AVALIAÇÃO DOS DADOS DE VAZÃO E CARGAS DE DBO E FÓSFORO TOTAL

Para as estações de monitoramento que possuem medição simultânea de vazão foi realizada uma avaliação integrada dos dados de qualidade e de quantidade. Os dados de vazão são coletados semestralmente.

Foram calculadas e analisadas as cargas de DBO e fósforo total para todas as estações com medição simultânea de vazão, para o ano de 2022. As cargas foram calculadas multiplicando-se os valores de concentração desses parâmetros pela vazão registrada no dia da coleta, com os devidos ajustes dimensionais.

### 3 AVALIAÇÃO DA ANOMALIA DE PRECIPITAÇÃO TRIMESTRAL EM 2022

Associado ao monitoramento de qualidade das águas avaliou-se também a precipitação em Minas Gerais, por trimestre, com o intuito de verificar a sua influência nos resultados dos indicadores de qualidade das águas.

Os mapas exibidos nesse documento foram elaborados no Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos de Minas Gerais – SIMGE. Os dados usados pertencem às estações meteorológicas da rede de observação de superfície, do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, distribuídas em Minas Gerais e nos Estados vizinhos para melhor representatividade das áreas de fronteiras. Também foram utilizados dados da rede pluviométrica automática distribuída em todo o estado, disponibilizados no pelo Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

A análise foi realizada considerando o ano civil, ou seja, entre janeiro e dezembro de 2022, divididos nos intervalos trimestrais: JFM, AMJ, JAS e OND.

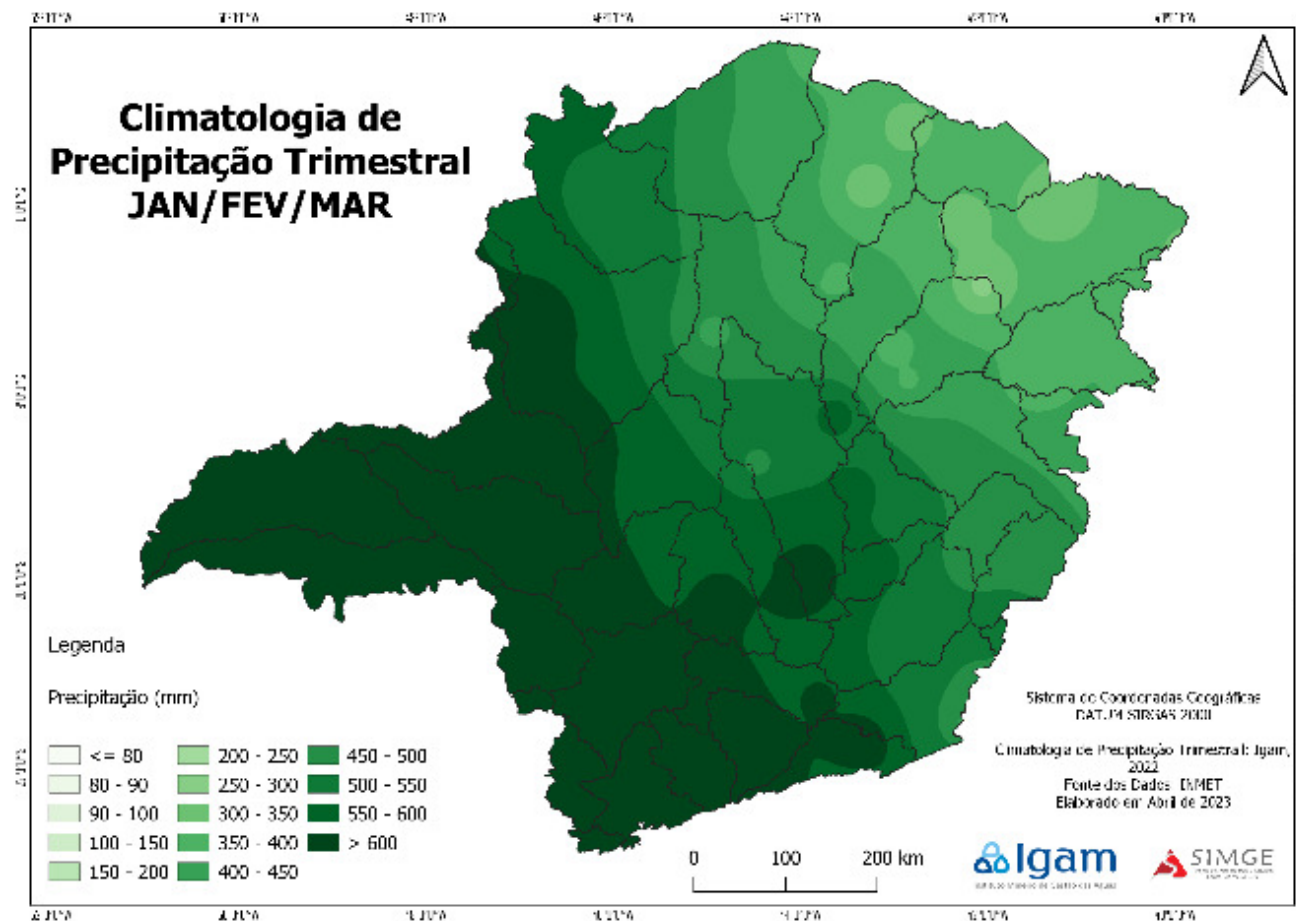
#### 3.1 CLIMATOLOGIA DA PRECIPITAÇÃO TRIMESTRAL

Inicialmente, são apresentadas nos Mapas 5-8, as climatologias trimestrais da precipitação, com base na Normal Climatológica 1991-2020 publicada pelo INMET. O primeiro trimestre do ano (JFM) marca o final do período chuvoso do ano hidrológico corrente. É caracterizado, pela ocorrência de chuvas que variam entre valores de 300 mm a 800 mm, com as maiores precipitações ocorrendo no setor centro-sul do estado e diminuindo em direção ao norte/nordeste, conforme Mapa 5. O segundo trimestre (AMJ), é o primeiro trimestre do período seco no estado. Climatologicamente, as chuvas computadas ao final do trimestre em Minas Gerais variam entre valores de 40 mm a 200 mm, conforme Mapa 6. O terceiro trimestre (JAS) é o segundo trimestre do

período seco, que é também o pior trimestre do ano na contribuição de chuvas, já que as precipitações totais no estado nesse período variam entre 10 mm e 150 mm (Mapa 7). O quarto trimestre (OND) marca o início do período chuvoso do ano hidrológico subsequente em Minas Gerais. Nesse trimestre as precipitações, conforme média climatológica variam entre 350 mm e 700 mm em Minas Gerais, conforme Mapa 8.

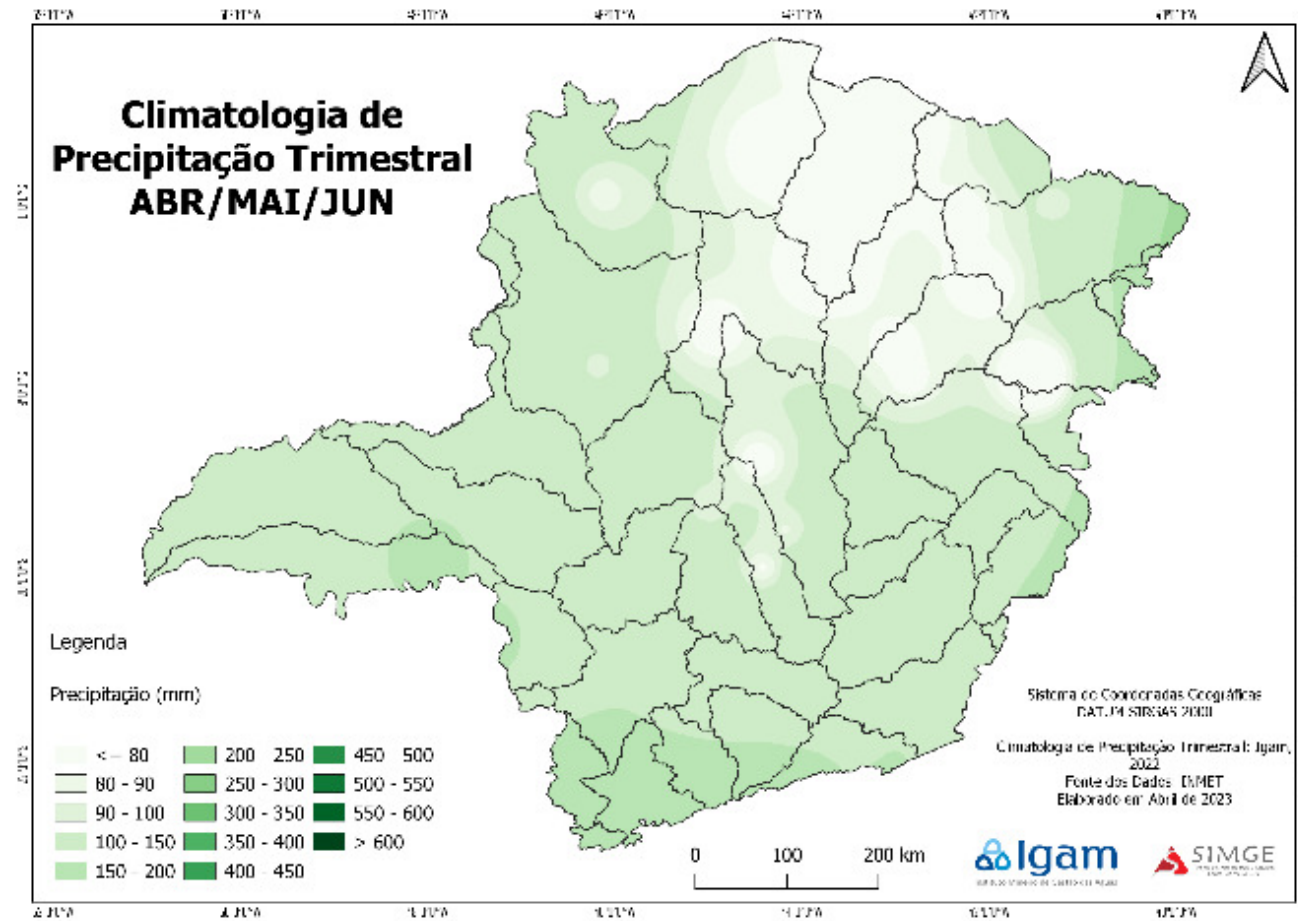


Mapa 5 - Distribuição Espacial da Normal Climatológica de Precipitação no Trimestre JFM. Normal Climatológica 1991-2020.



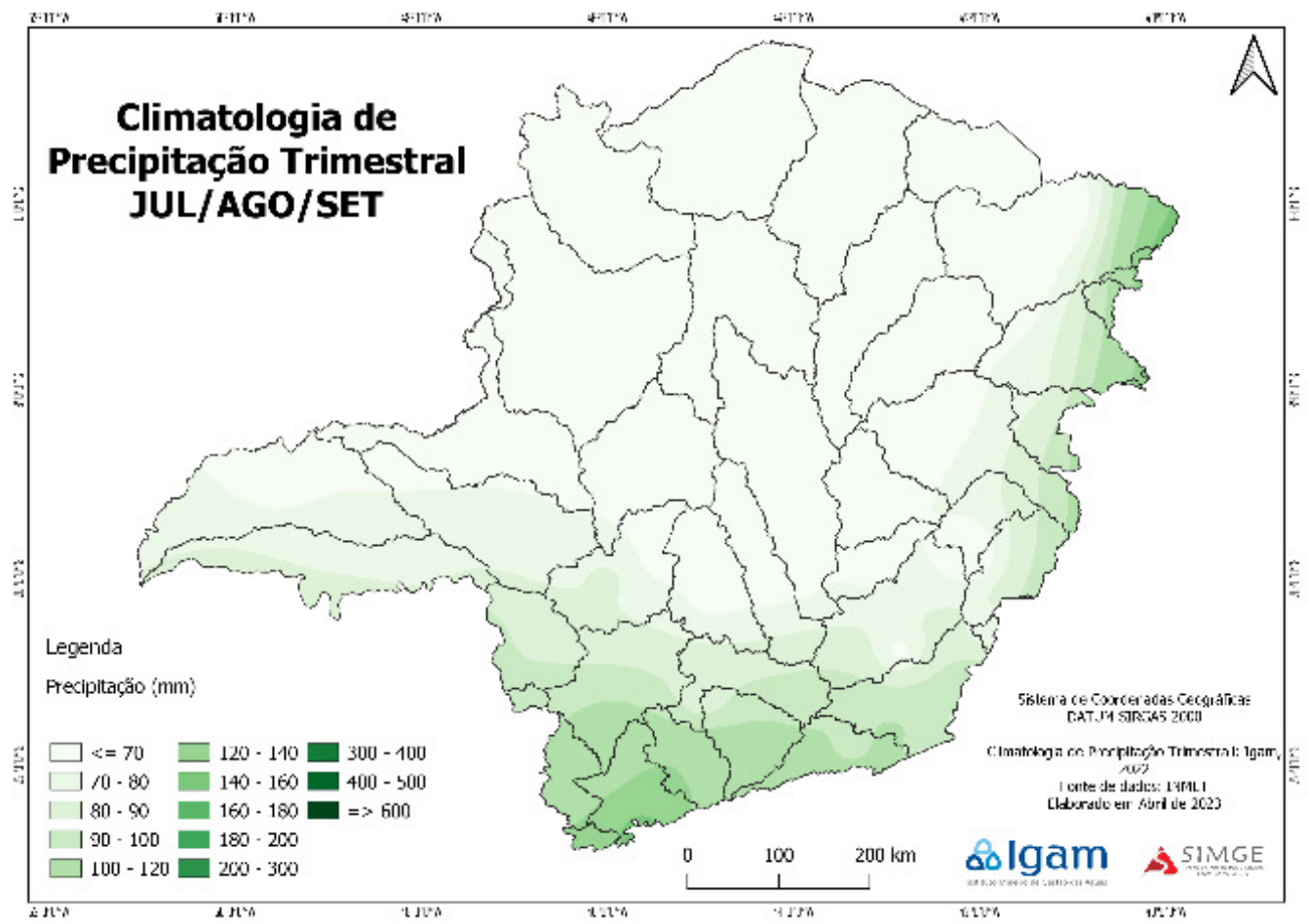
Fonte: Gerência de Monitoramento Hidrometeorológico e Eventos Críticos (2022)

Mapa 6 - Distribuição Espacial da Normal Climatológica de Precipitação no Trimestre AMJ. Normal Climatológica 1991-2020.



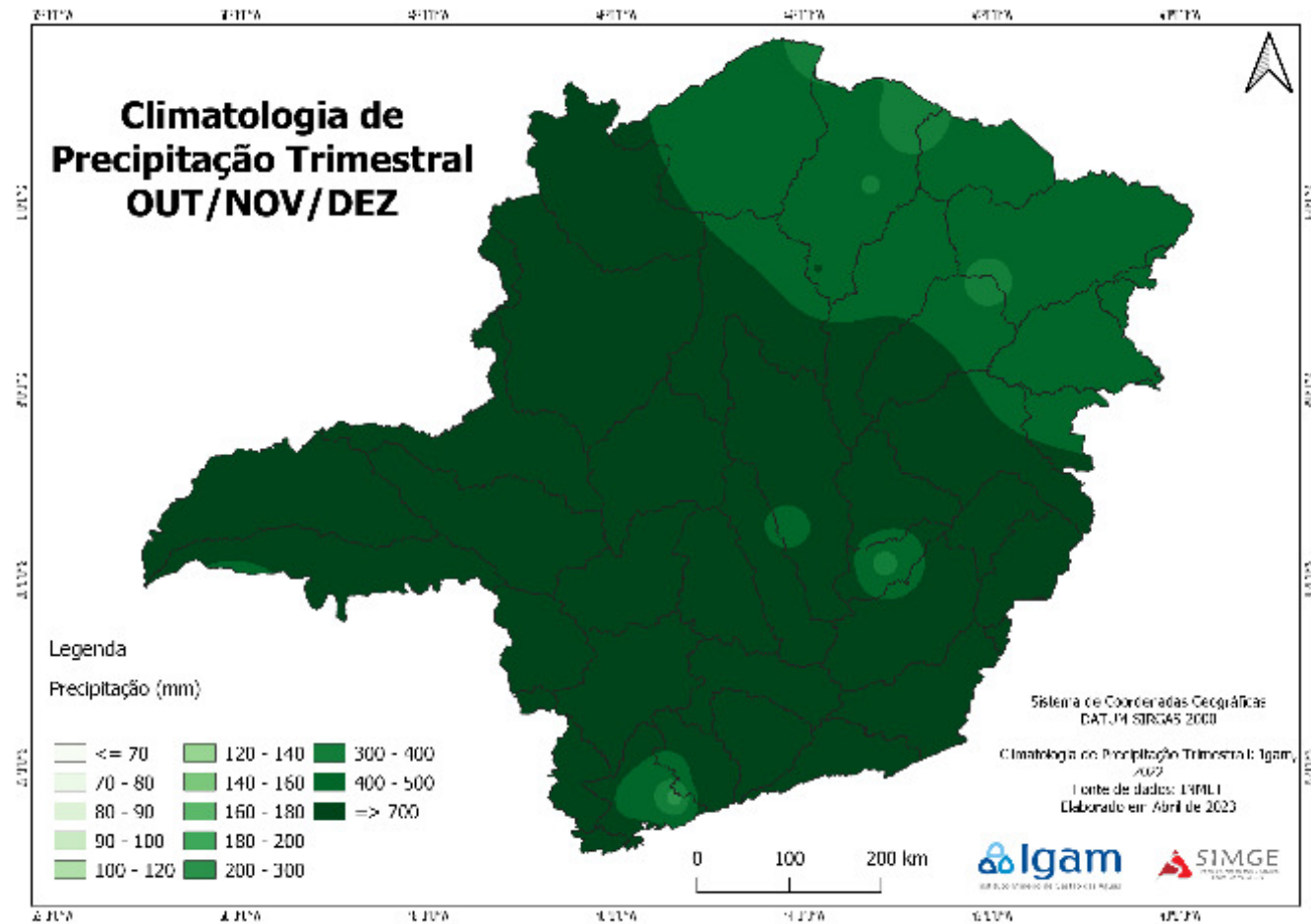
Fonte: Gerência de Monitoramento Hidrometeorológico e Eventos Críticos (2022)

Mapa 7 - Distribuição Espacial da Normal Climatológica de Precipitação no Trimestre JJA. Normal Climatológica 1991-2020.



Fonte: Gerência de Monitoramento Hidrometeorológico e Eventos Críticos (2022)

Mapa 8 - Distribuição Espacial da Normal Climatológica de Precipitação no Trimestre OND. Normal Climatológica 1991-2020.



Fonte: Gerência de Monitoramento Hidrometeorológico e Eventos Críticos (2022)

### 3.2 ANOMALIAS DE PRECIPITAÇÃO TRIMESTRAL

Como forma de comparar a ocorrência do total da chuva em cada trimestre com a sua climatologia, calculou-se as anomalias de precipitação para cada um dos quatro trimestres.

A anomalia de precipitação é a variação da chuva observada (para mais ou para menos) tendo como referência a Normal climatológica. A anomalia positiva de chuvas ocorre quando é observada precipitação acima da climatologia. Por outro lado, a anomalia negativa ocorre quando é observada precipitação abaixo da climatologia.

A distribuição espacial da anomalia através destes campos permite a observação do comportamento espacial dela, dado que as anomalias podem se comportar diferentemente mesmo dentro de uma mesma porção geográfica.

O branco nas figuras a seguir indica as áreas em que se observou precipitação em torno da climatologia. Já as cores em tons azuis representam as áreas nas quais ocorreram anomalias positivas. As áreas preenchidas em cores quentes representam as áreas de anomalias negativas. Os valores das anomalias são dados em porcentagem.

Nas quatro figuras a seguir são apresentados os mapas referentes a anomalia calculada para cada um dos trimestres JFM, AMJ, JAS e OND.

Em janeiro de 2022, o primeiro terço do mês foi marcado pela ocorrência de chuvas volumosas e contínuas, principalmente entre os dias 6 e 10, período de duração de uma ZCAS que se posicionou em um eixo perpendicular, sobre a parte central do estado. Devido ao seu posicionamento, as chuvas ocorreram em praticamente todo o estado, após a desconfiguração da ZCAS, as precipitações passaram a ocorrer sobretudo em forma de pancadas isolada. No final do mês, mais um episódio de ZCAS foi observado, com o eixo se posicionando sobre as bacias do PN, GD, PJ e PS, com registro de precipitações superiores a 100 mm diários nessas mesorregiões.

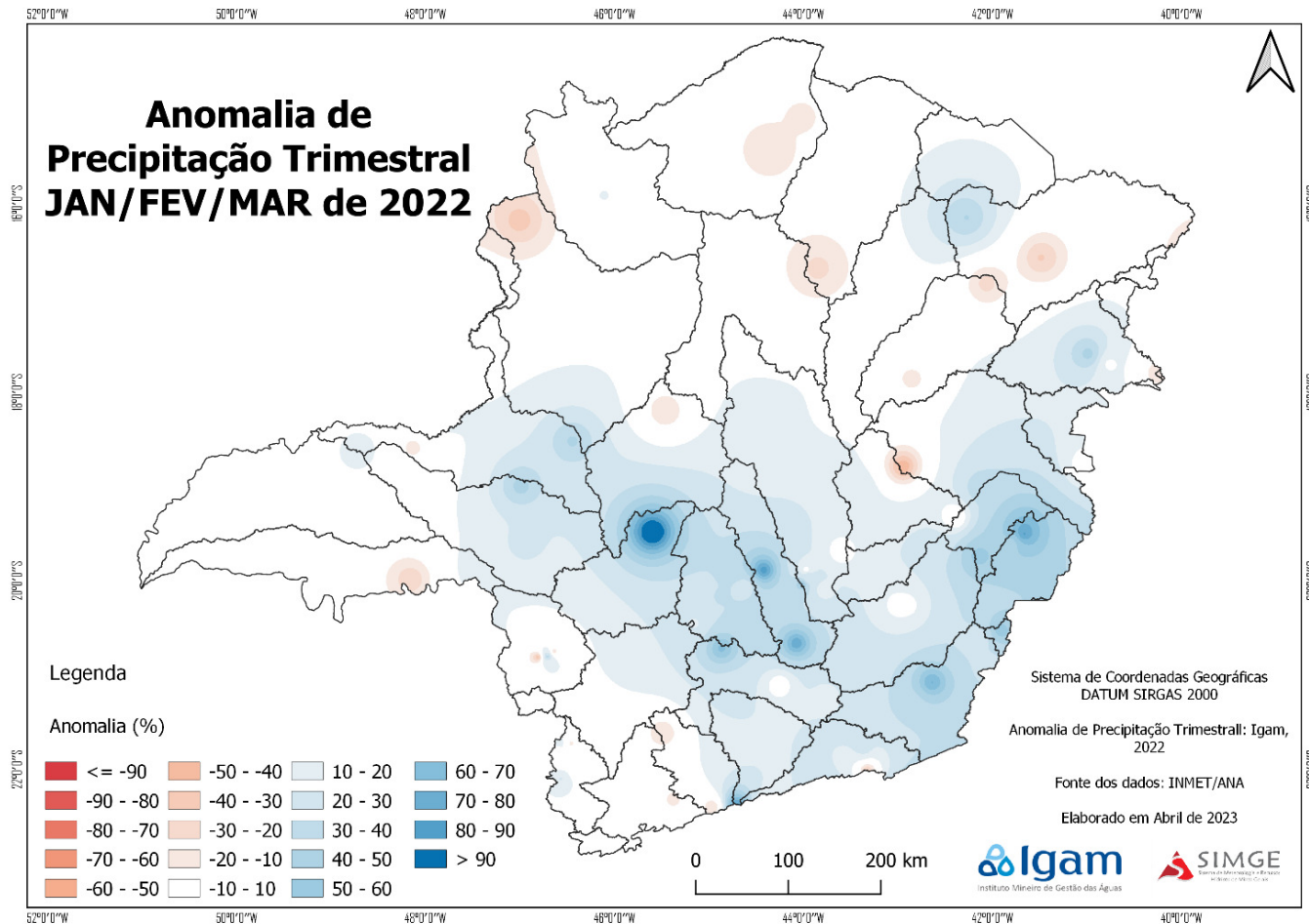
Em fevereiro, devido uma ZCAS configurada ainda nos últimos dia de janeiro, foram registradas as chuvas significativas de 150 mm na bacia do Grande, já no primeiro dia do mês. Durante o segundo episódio de ZCAS, ocorrido entre os dias 7 e 12, precipitações acima de 120 mm foram registradas nas bacias do Paraíba do Sul e Rio Doce. Ainda dentro do segundo decêndio, foi observada a formação de outro episódio de ZCAS, que seria o último da estação chuvosa 2021/2022. Nos últimos dias do mês, as chuvas ocorridas foram de forma mais isolada. Desta forma, com a ocorrência de 3 episódios de ZCAS praticamente nos primeiro 20 dias do mês, os totais de precipitação observados no fevereiro chegaram a valores máximos em torno de 900 mm no Paraíba do Sul. Os mínimos mensais foram de aproximadamente 100 mm, registrados no vale do Jequitinhonha. A anomalia mensal foi predominantemente positiva em quase todo o estado.

Em março, a climatologia mostra que as chuvas começam a diminuir no setor nordeste do estado e durante os dois últimos decêndios, essa diminuição alcança praticamente todo o setor norte e nordeste do estado. Em 2022, já no primeiro decêndio do mês as chuvas praticamente se ausentaram de todo o estado. No decorrer do segundo e do terceiro decêndio, as precipitações se concentraram praticamente na bacia do Paranaíba e do Grande, e ocorreram de forma irregular, sobretudo através de pancadas isoladas. Os totais mensais variaram de mínimos em torno de 40 mm nas bacias do Doce e Velhas, a máximos em torno de apenas 330 mm na Bacia do Grande. Além disso, muitas áreas do estado ficaram sem registro de chuvas por muitos dias consecutivos.

O cenário trimestral resultante pode ser observado no Mapa 9, que exhibe anomalias positivas na maior parte do estado. As áreas de anomalias negativas se devem principalmente a escassez das chuvas ocorridas em março.



Mapa 9 - Distribuição espacial da anomalia de precipitação no trimestre JFM de 2022.

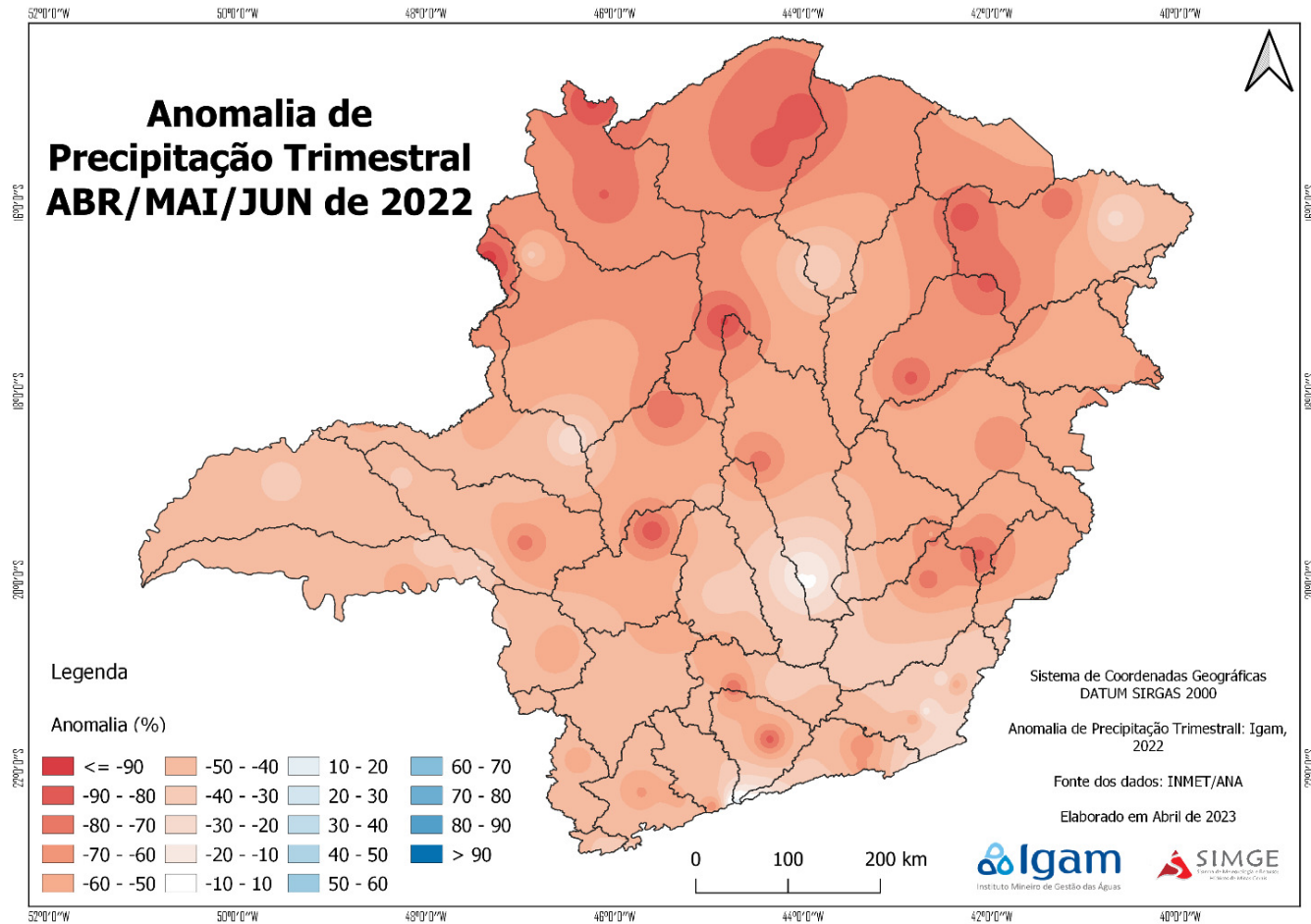


Fonte: Gerência de Monitoramento Hidrometeorológico e Eventos Críticos (2022)

Em quase a totalidade do estado, as precipitações registradas ao longo dos três meses foram abaixo da média, resultando no cenário exibido no Mapa 10, na qual podemos observar que o segundo trimestre do ano de 2022 (AMJ), apresentou ocorrência de anomalias predominantemente negativas em todo o estado.



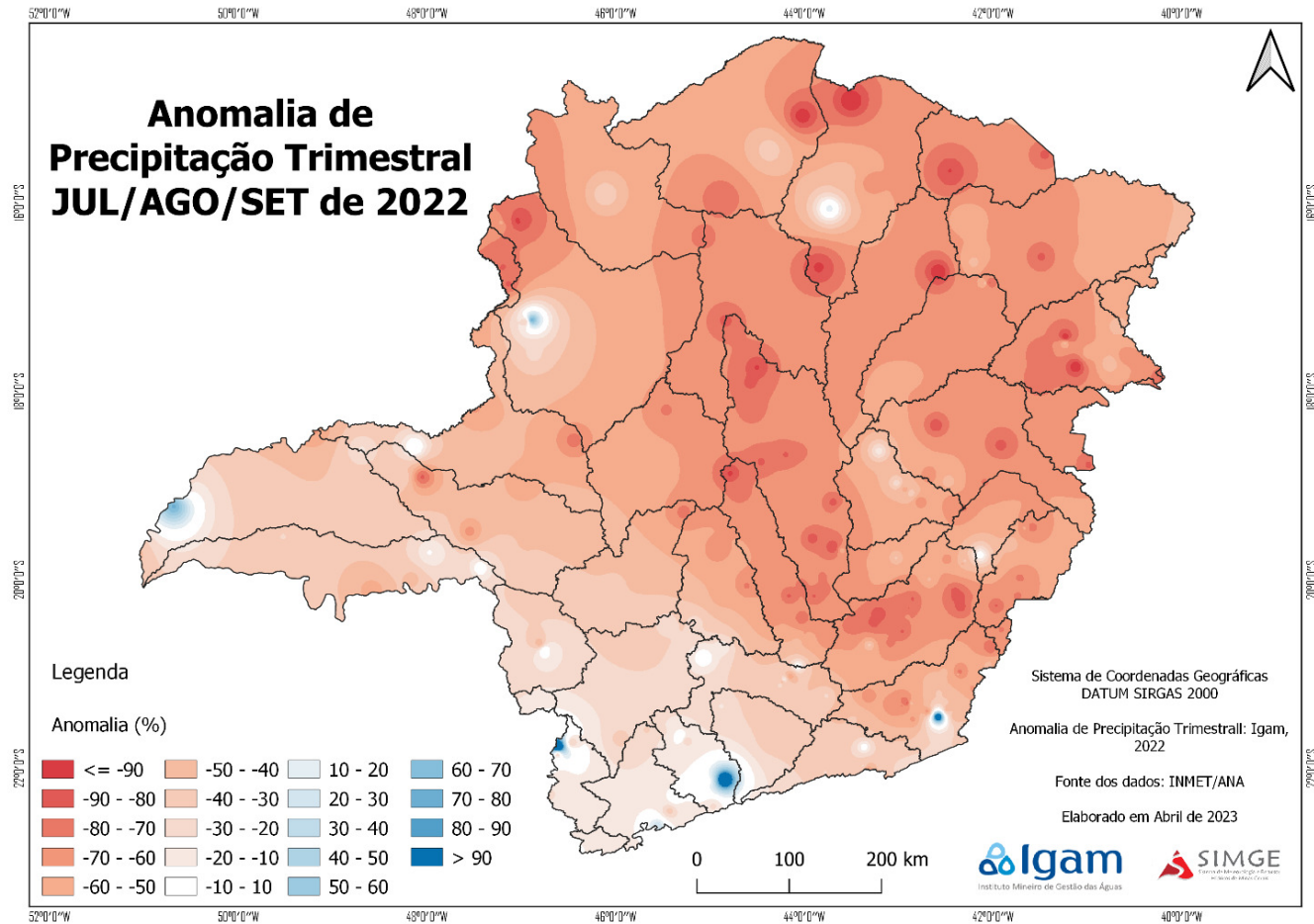
Mapa 10 - Distribuição espacial da anomalia de precipitação no trimestre AMJ de 2022



Fonte: Gerência de Monitoramento Hidrometeorológico e Eventos Críticos (2022)

Em 2022, o terceiro trimestre do ano (JAS), que normalmente já é o mais seco do ano, ainda se apresentou mais seco que a sua climatologia, como podemos observar pelo mapa predominantemente em tons de vermelho, exibido no Mapa 11, a seguir. Todos os três meses do estado tiveram chuvas abaixo da climatologia em grande parte do território mineiro, com exceção de algumas áreas pontuais no Paranaíba, Grande e Paraíba do Sul.

Mapa 11 - Distribuição espacial da anomalia de precipitação no trimestre JAS de 2022.



Fonte: Gerência de Monitoramento Hidrometeorológico e Eventos Críticos (2022)

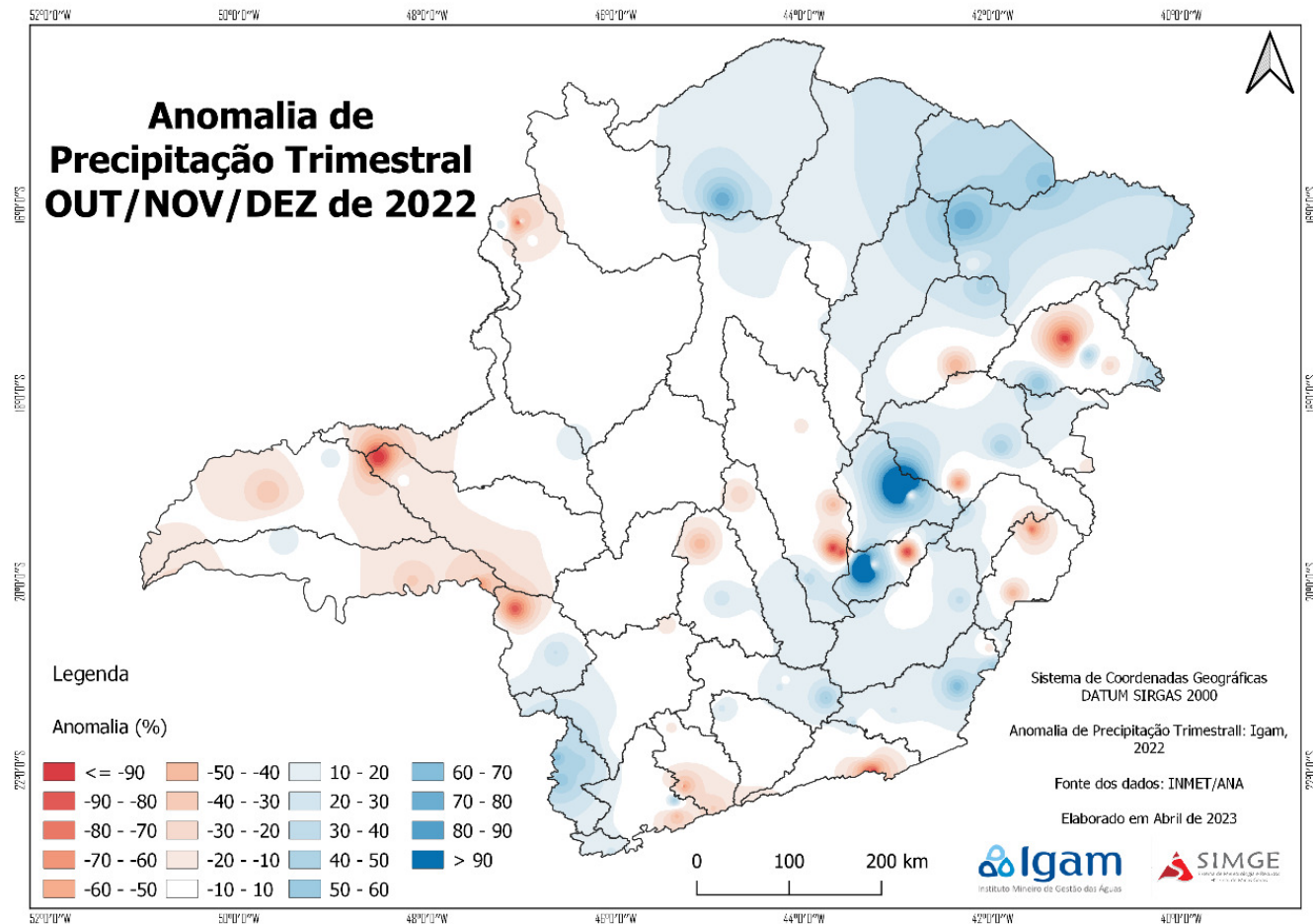
Outubro, as primeiras precipitações significativas ocorreram já no início de do mês no centro-sul do estado, em forma de tempestades que geraram grandes acumulados nas mesorregiões localizadas nessa porção mineira. No setor norte do estado, as precipitações começaram a ocorrer mais para o final do mês.

Já em novembro, as precipitações também ocorreram acima da climatologia do mês nos setores centro norte e leste do estado, resultantes de 3 episódios de ZCAS sobre essas regiões. Por outro lado, nas bacias do Paranaíba e Grande, ocorreram chuvas abaixo da climatologia.

Finalmente em dezembro, o panorama das chuvas seguiu sendo de desvios positivos, mas nesse mês, as chuvas acima da climatologia se distribuíram em todas as bacias, principalmente devido a atuação de 2 episódios de ZCAS.

O resultado, pode ser visto no Mapa 12, que representa as anomalias relativas ao último trimestre, onde podemos observar que as mesmas foram predominantemente positivas em todo o estado, com exceção de áreas do Paranaíba, Grande, Paraíba do Sul, Doce e Mucuri.

Mapa 12 - Distribuição espacial da anomalia de precipitação no trimestre OND de 2022.



Fonte: Gerência de Monitoramento Hidrometeorológico e Eventos Críticos (2022).

## 4 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS EM 2022

A avaliação da qualidade das águas superficiais apresentada neste Resumo Executivo baseia-se nos resultados dos indicadores calculados para a Rede Básica de monitoramento operada pelo Igam nas bacias hidrográficas dos rios mineiros em 2022.

Serão apresentados os percentuais de frequência de ocorrência de cada faixa dos indicadores: Índice de Qualidade das Águas (IQA), Contaminação por Tóxicos (CT) e Índice de Estado Trófico (IET), análise da conformidade à legislação, Panorama de Qualidade das Águas, Densidade de Cianobactérias, Ensaio Ecotoxicológico e avaliação de dados de vazão e cargas de DBO e fósforo total. De modo geral, são apresentados os resultados da série histórica de monitoramento e os valores de 2022 comparados aos de 2021.

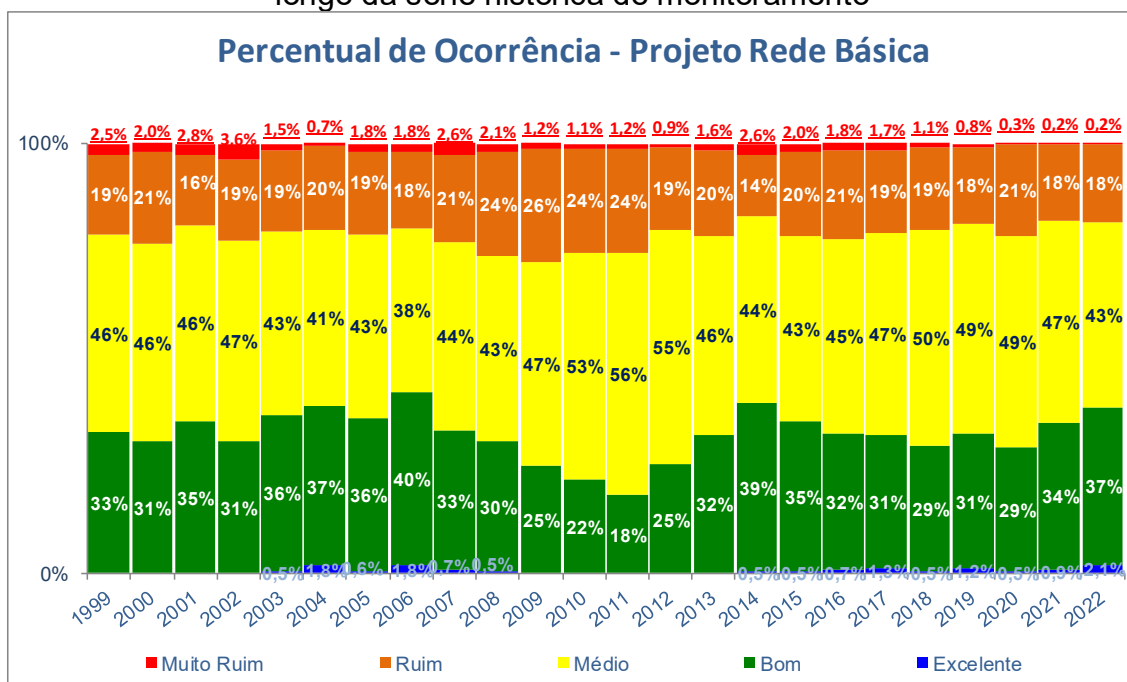
### 4.1 ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – IQA

Os resultados apresentados no monitoramento da qualidade das águas em Minas Gerais, realizado pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam), apontaram no ano de 2022 predominância da condição da qualidade de água satisfatória (IQA Médio), seguido de qualidade boa (IQA Bom), com registro de 43% e 37% de ocorrências, respectivamente. A condição ruim (IQA Ruim) foi identificada em 18% das medições realizadas. Já as faixas de IQA Muito Ruim e Excelente, que indicam os extremos das faixas, representaram 0,2% e 2,1% dos resultados, respectivamente. Esse comportamento vem sendo observado ao longo da série histórica de monitoramento, como mostrado no Gráfico 2.

De maneira geral, verificou-se em 2022 uma melhoria na qualidade das águas no Estado de MG, segundo o IQA, em relação aos resultados observados em 2021.

Houve um aumento da ocorrência do IQA Bom que passou de 34% em 2021 para 37% em 2022 (GRÁFICO 2). Observa-se que as ocorrências de resultados na faixa Excelente aumentaram de 0,9% em 2021 para 2,1% de ocorrência em 2022, com maiores percentuais encontrados nas bacias dos rios Paranaíba e Piracicaba.

Gráfico 2 - Frequência de ocorrência do IQA trimestral no estado de Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento



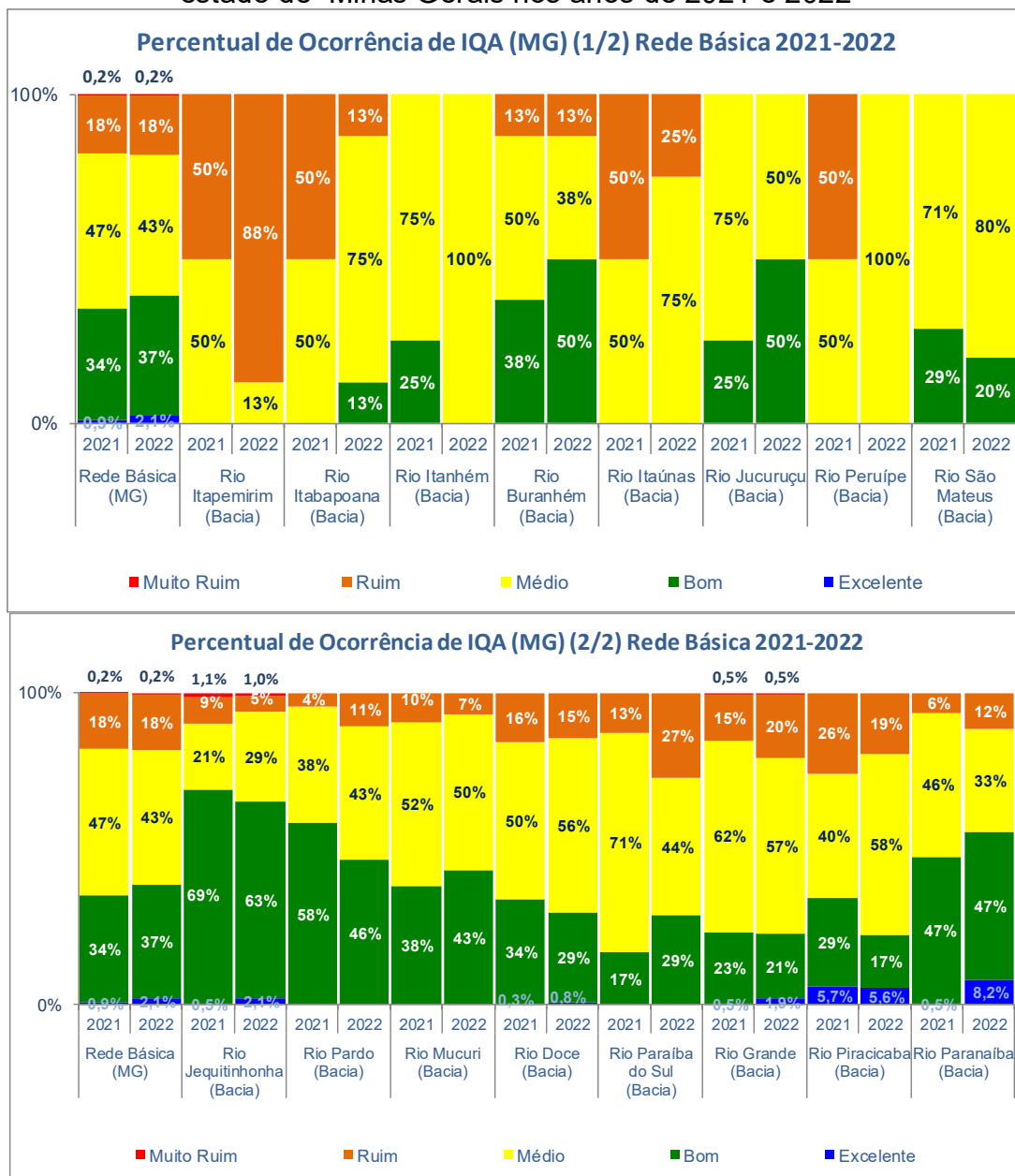
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Verificando os percentuais de variação das faixas de IQA entre os anos de 2021 e 2022, observou-se melhoria da qualidade das águas em dez bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais: Itabapoana, Buranhém, Itaúnas, Jucuruçu, Peruípe, Mucuri, Paranaíba e São Francisco. (GRÁFICO 3). Em contrapartida registrou-se piora na qualidade das águas nas bacias hidrográficas dos rios Itapemirim, Itanhém, Jequitinhonha, São Mateus, Pardo, Doce, Paraíba do Sul, Grande e Piracicaba.

Na avaliação dos resultados de IQA de 2022 das bacias de Minas Gerais observa-se que as melhores condições de IQA ocorreram nas bacias dos rios Jequitinhonha e Paranaíba, onde foram registrados os maiores percentuais do IQA nas faixas Bom e Excelente, com respectivamente 65,1% e 55,2% de ocorrências. Em

contrapartida, as piores condições do IQA, as quais apresentaram os maiores percentuais de IQA Ruim, foram registradas nas bacias dos rios Itapemirim (88% de ocorrência), Paraíba do Sul (27% de ocorrência). Ressalta-se que o maior registro de IQA Muito Ruim ocorreu na bacia do rio Jequitinhonha, com 1% de ocorrência.

Gráfico 3 - Frequência de ocorrência do IQA trimestral nas bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais nos anos de 2021 e 2022



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

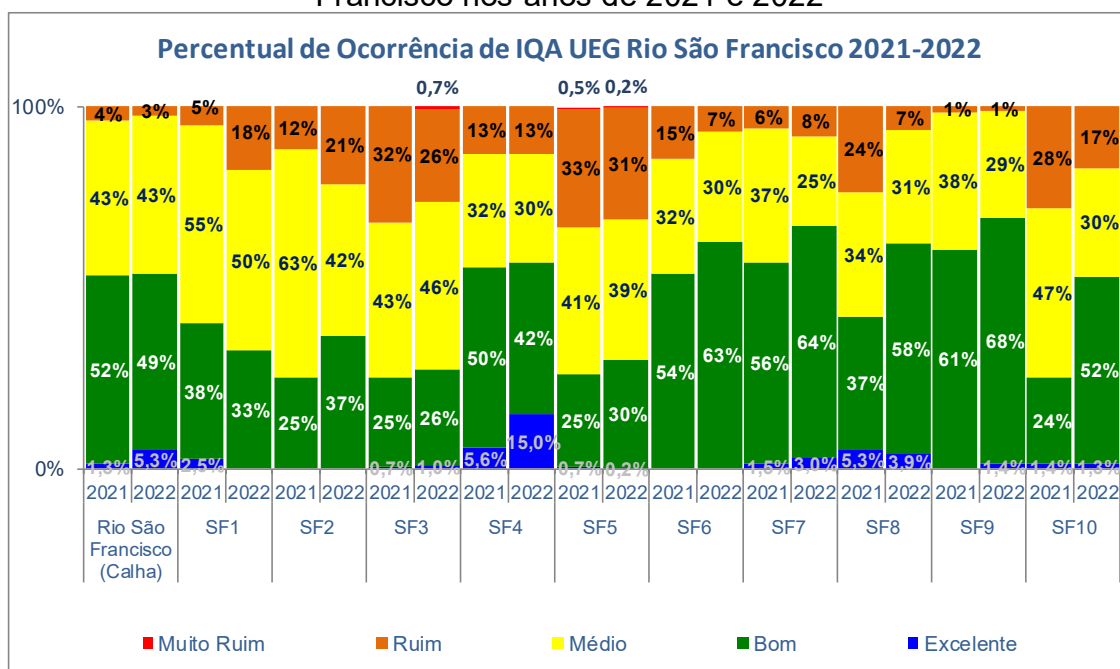


No Gráfico 4 são apresentadas as frequências de ocorrências do IQA trimestral nas sub-bacias do rio São Francisco nos anos de 2021 e 2022. As sub-bacias do São Francisco que apresentaram as melhores condições de qualidade em 2022, foram as do rio Paracatu (SF7), rio Urucuia (SF8) e dos Afluentes Mineiros do Médio São Francisco (SF9), as quais apresentaram mais de 60% dos resultados nas melhores faixas de IQA (Excelente e Bom). Destaque para as CHs no entorno de Três Marias (SF4) que registrou percentual de ocorrência de IQA Excelente igual a 15%.

Já a sub-bacia do rio das Velhas (SF5) foi a que apresentou o pior desempenho com 31% de ocorrência do IQA na faixa ruim. Além desta, a sub-bacia do rio Paraopeba (SF3) também registrou elevado percentual de ocorrência da faixa ruim, observada em 26% dos resultados.

A calha do rio São Francisco, representado no Gráfico 4, apresentou 43% de ocorrência do IQA médio e 3% no nível Ruim. Observa-se a ocorrência de IQA Bom e IQA Excelente em 49% e 5,3%, respectivamente, dos resultados no ano de 2022. Não houve registros de resultados de IQA no nível Muito Ruim para este corpo de água.

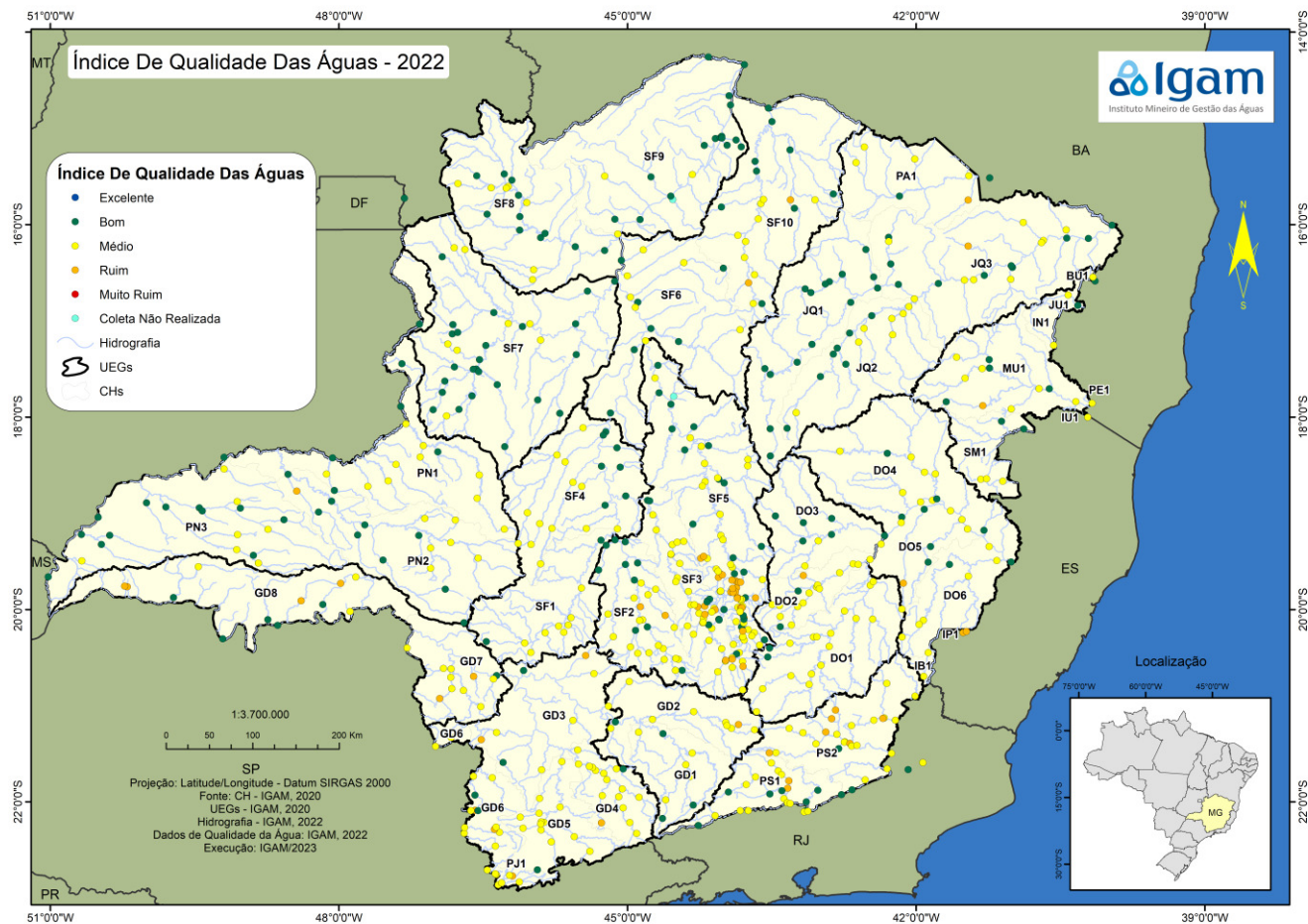
Gráfico 4 - Frequência de ocorrência do IQA trimestral nas sub-bacias do rio São Francisco nos anos de 2021 e 2022



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

No Mapa 13 é apresentada a distribuição da ocorrência do IQA médio anual obtido no ano em 2022 (média dos quatro trimestres) nas estações de amostragem do Estado de Minas Gerais. É possível verificar espacialmente a predominância de IQA Regular ou Médio em todo o estado.

Mapa 13 - Média anual do Índice de Qualidade da Água no Estado de Minas Gerais em 2022



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Na Tabela 7 - Corpos de água que apresentaram as piores condições de IQA no ano de 2022 no Estado de Minas Gerais são listados os trechos de corpos hídricos que apresentaram a pior condição de qualidade de água no Estado de Minas Gerais, que se refere à ocorrência de IQA Muito Ruim em pelo menos uma campanha do ano, o que acarretou em IQA Muito Ruim ou Ruim na média anual de 2022.

A ocorrência de IQA Muito Ruim e Ruim constatada nesses corpos de água está associada, principalmente, aos lançamentos de esgotos sanitários dos municípios presentes nessas regiões.

Tabela 7 - Corpos de água que apresentaram as piores condições de IQA no ano de 2022 no Estado de Minas Gerais

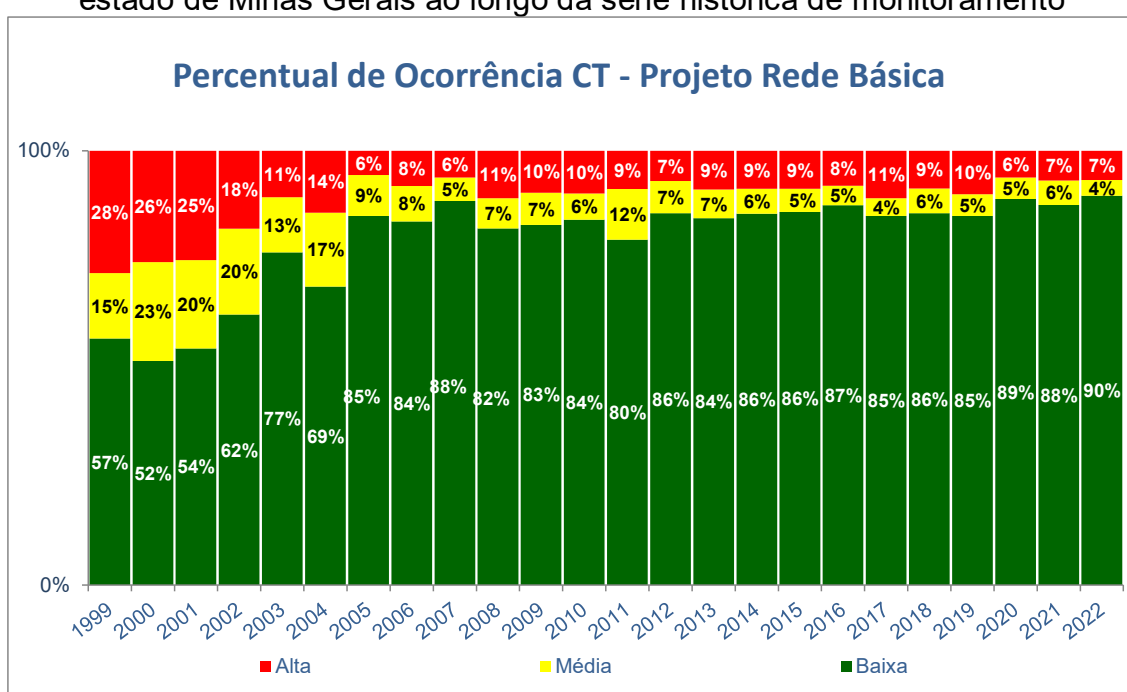
Curso D'água	Município	Estação	Parâmetro IQA ruim ou muito ruim	1º Trim	2º Trim	3º Trim	4º Trim	Média do IQA
Ribeirão do Onça	Santa Luzia	BV154	%OD Saturado, Coliformes Termotolerantes/Escherichia coli, DBO, Fósforo.	47,4	41,3	23,8	25,7	34,6
Ribeirão do Ouro Fino	Ouro Fino	BG079	%OD Saturado, Coliformes Termotolerantes/Escherichia coli, DBO, Fósforo, Turbidez.	48,5	34,2	24,4	42,8	37,5
Córrego Santa Rosa	Iturama	BG086	%OD Saturado, Coliformes Termotolerantes/Escherichia coli, DBO, Fósforo.	47,2	26,6	24,9	34,2	33,2
Ribeirão São Pedro (JQ3)	Medina	JE029	%OD Saturado, Coliformes Termotolerantes/Escherichia coli, DBO, Fósforo, Turbidez.	48,4	40,6	18	24,6	32,9
Ribeirão das Areias ou Riacho das Pedras	Betim	BP073	%OD Saturado, Coliformes Termotolerantes/Escherichia coli, DBO, Fósforo.	22,9	35,3	32,6	24,7	28,9

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

## 4.2 CONTAMINAÇÃO POR TÓXICOS – CT

Com relação à Contaminação por Tóxicos, observa-se predominância de ocorrência de CT Baixa ao longo de toda a série histórica (GRÁFICO 5). Desde 2005 esta condição representa mais de 80% das amostras anuais. No ano de 2022 a CT Alta representou 7% dos resultados, seguida da CT Média com 4% de ocorrências.

Gráfico 5 - Frequência de ocorrência da Contaminação por Tóxicos nas bacias do estado de Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento

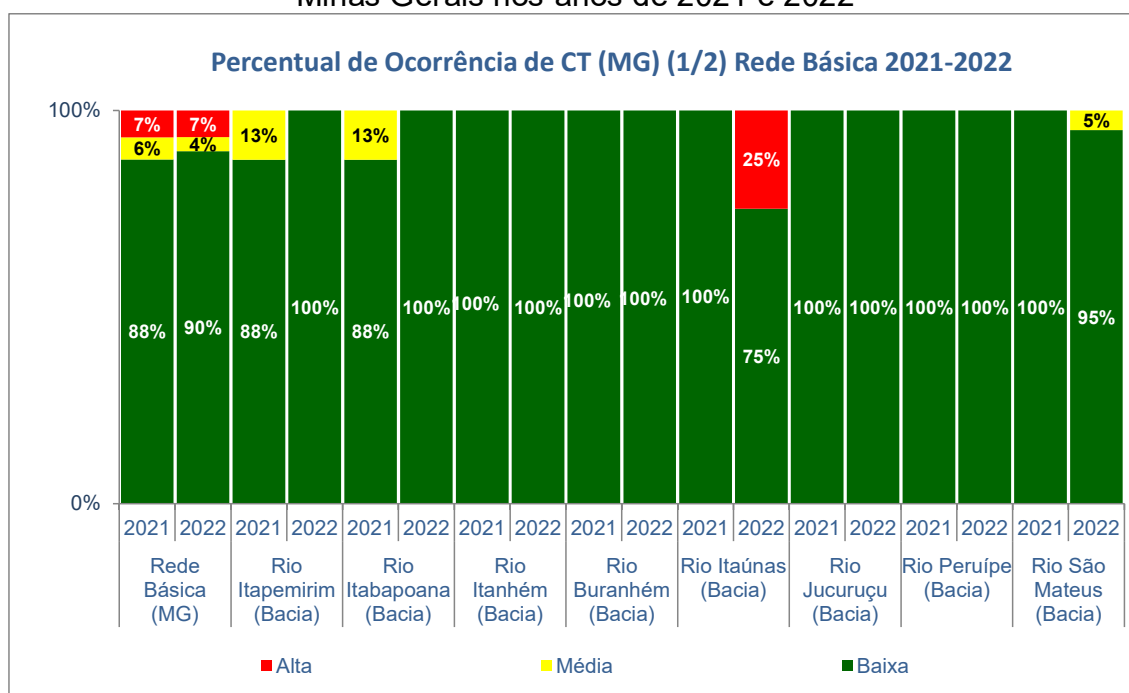


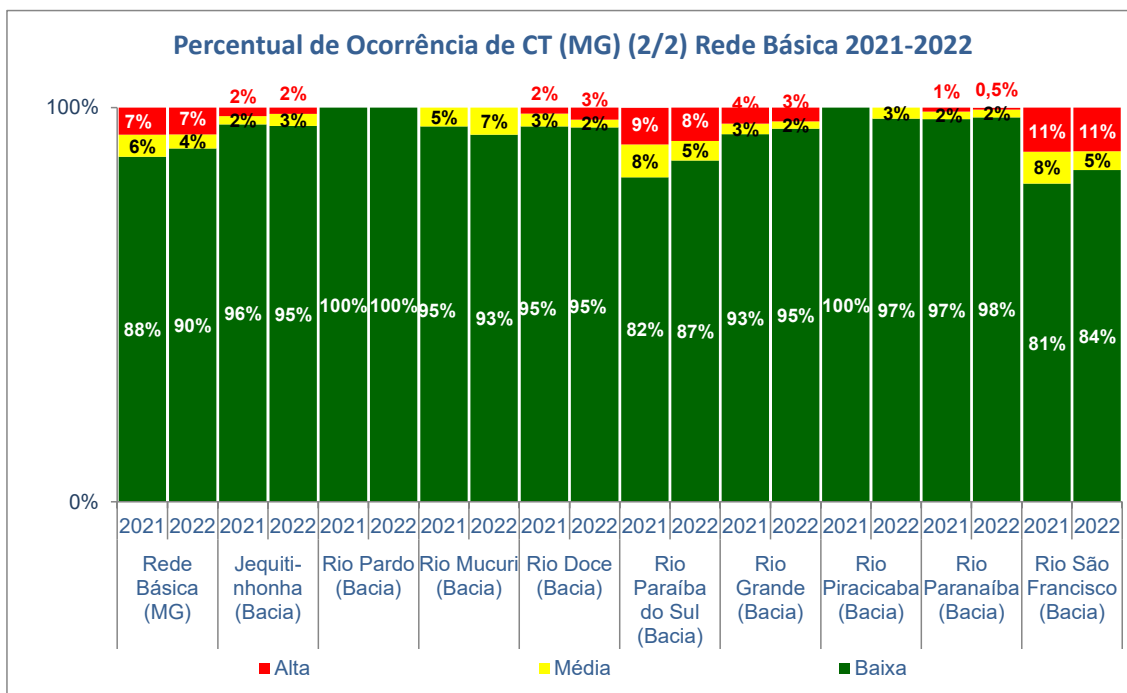
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

No Gráfico 6 são apresentadas as frequências de ocorrências da CT trimestral nas bacias de Minas Gerais nos anos de 2021 e 2022. Observou-se melhoria em termos de contaminação das águas com relação às frequências de ocorrência da CT nas bacias dos rios Itapecerica, Itabapoana, Paraíba do Sul, Grande, Paranaíba e São Francisco. Destacam-se as bacias dos rios, Itanhém, Buranhém, Jucuruçu, Peruípe e Pardo que apresentaram CT Baixa em 100% das amostragens realizadas em 2021 e 2022. Por outro lado, constatou-se piora em relação à CT nas bacias dos rios Itaúna,

São Mateus, Jequitinhonha, Mucuri, Doce e Piracicaba com aumento dos registros de resultados na faixa de CT Alta e/ou CT Média em 2022, quando comparado a 2021. As maiores porcentagens de ocorrência de CT Alta foram observadas nas bacias dos rios Itaúnas e São Francisco, onde foram registradas respectivamente, 25% e 11% de CT Alta no ano em questão.

Gráfico 6 - Frequência de ocorrência da Contaminação por tóxicos no estado de Minas Gerais nos anos de 2021 e 2022



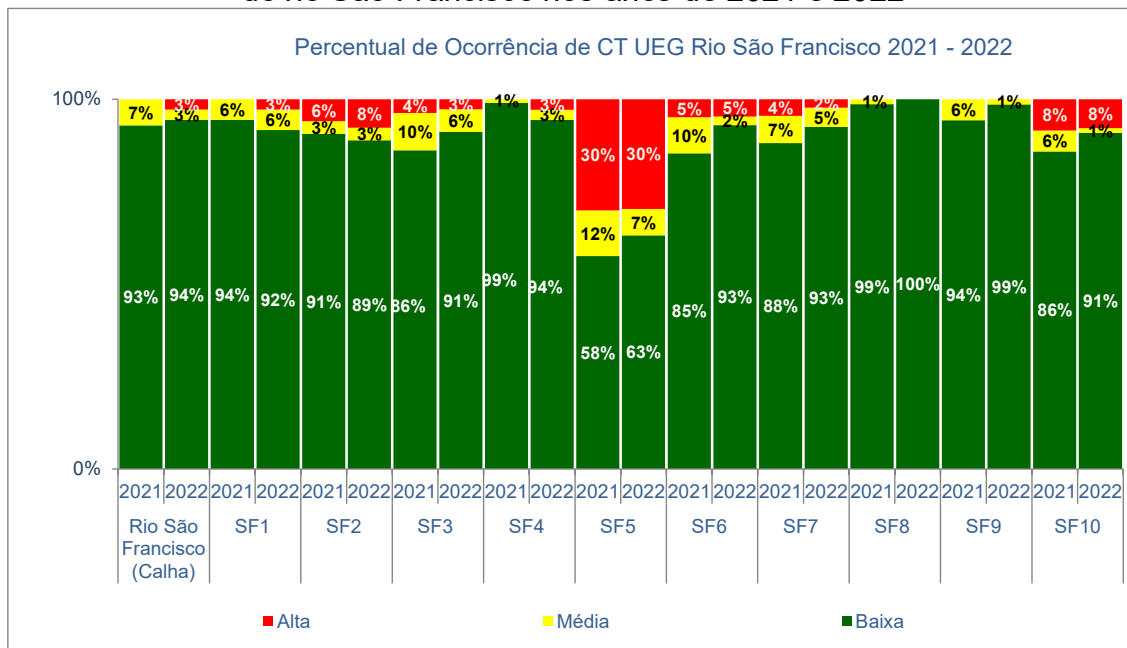


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Em relação às sub-bacias do rio São Francisco, conforme Gráfico 7, as melhores condições registradas para a CT foram observadas na bacia do rio Urucuia (SF8) e na bacia hidrográfica dos rios Pandeiros e Calindó (SF9), que apresentaram 100% e 99% dos resultados na condição de CT Baixa, respectivamente (GRÁFICO 6). Já as piores condições foram observadas na bacia do rio das Velhas (SF5), na bacia do rio Pará (SF2) e Verde Grande (SF10), onde 30% e 8% dos resultados, respectivamente, estiveram na condição de CT Alta. Ressalta-se que a sub-bacia do rio das Velhas também esteve entre as piores condições da bacia do rio São Francisco, com relação ao IQA. Esses resultados refletem os impactos dos grandes centros urbanos da Região Metropolitana de Belo Horizonte, sobre os corpos de água que drenam estas regiões.



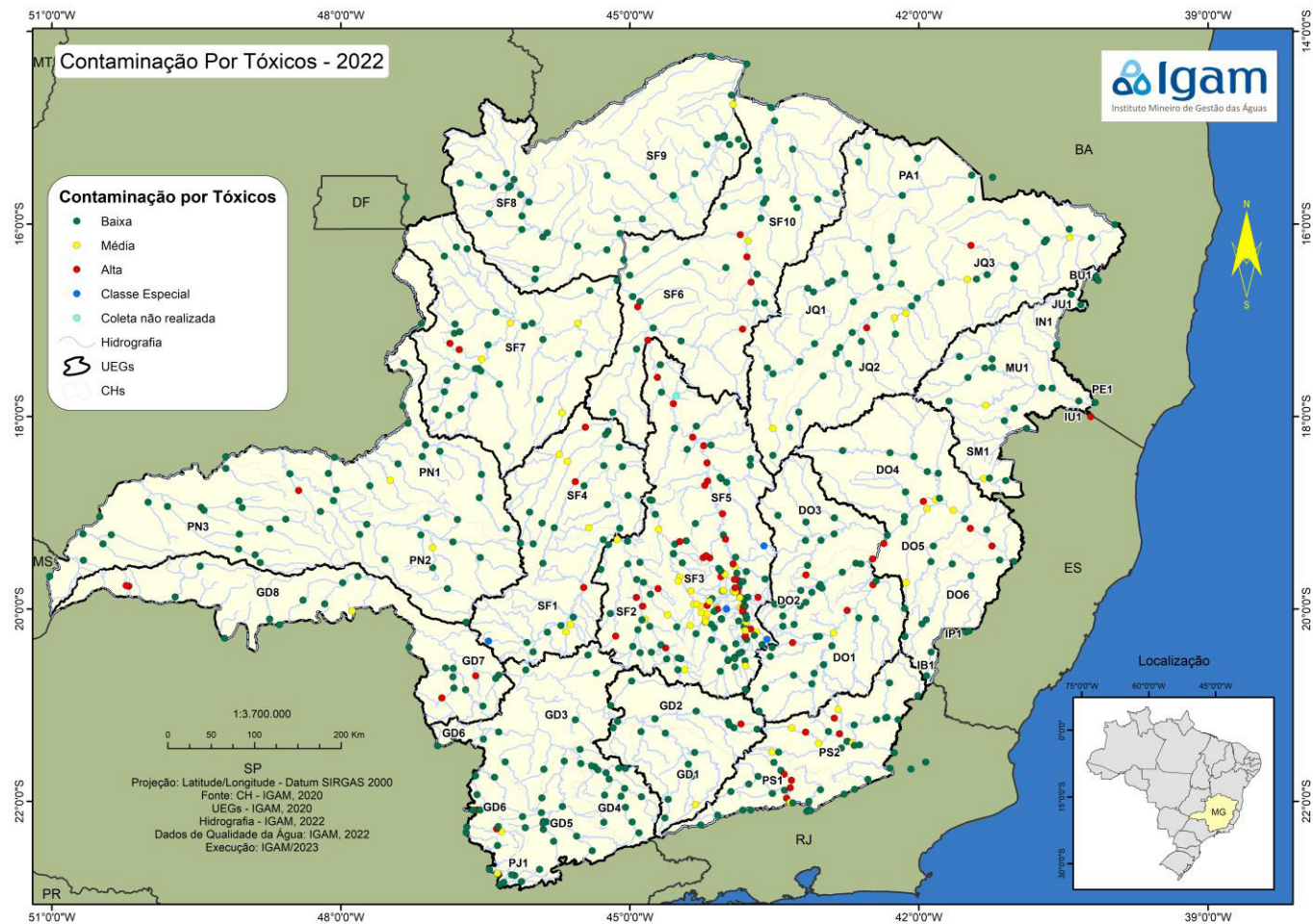
Gráfico 7 - Frequência de ocorrência da Contaminação por tóxicos nas sub-bacias do rio São Francisco nos anos de 2021 e 2022



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O Mapa 14 apresenta o resultado anual da Contaminação por Tóxicos obtido em 2022. Observa-se especialmente a predominância da contaminação Baixa em todo o estado. Também se observa que a contaminação Média registrada se apresenta de forma dispersa nas bacias hidrográficas a exceção das bacias dos rios Paraopeba (CH SF3) e Velhas (CH SF5). Já a contaminação Alta ocorre principalmente a jusante de grandes centros urbanos como a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), em toda a extensão do rio das Velhas, além das bacias do rio Paraopeba, rio Pará, rios Pomba e Muriaé, baixo rio Paranaíba, afluentes do rio Verde Grande e rio Araçuaí. Essa condição é favorecida pela presença de áreas urbanas, indústrias, mineração e uso de insumos agrícolas nessas regiões.

Mapa 14 - Contaminação por tóxicos no Estado de Minas Gerais em 2022



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Na Tabela 8 são listados os corpos de água que apresentaram as piores condições em relação a contaminação por tóxicos - CT em Minas Gerais no ano de 2022, correspondentes ao registro de CT Alta nas quatro campanhas realizadas no ano.

Tabela 8 - Corpos de água que apresentaram as piores condições de CT em Minas Gerais no ano de 2022

Estação	Curso d'Água	Município	Parâmetros CT Alta	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre	da CT no Perí
AV320	Córrego da Mina	RAPOSOS	Arsênio Total, Cobre.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BV062	Ribeirão Água Suja	NOVA LIMA	Arsênio Total.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BV141	Rio das Velhas	SANTANA DE PIRAPAMA	Nitrogênio Amoniacal Total, Arsênio Total, Chumbo Total, Cianeto.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BV146	Rio das Velhas	AUGUSTO DE LIMA, CORINTO	Arsênio Total.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BV148	Rio das Velhas	VÁRZEA DA PALMA	Arsênio Total.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BV150	Rio das Velhas	SANTO HIPÓLITO	Arsênio Total.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BV152	Rio das Velhas	SANTO HIPÓLITO	Arsênio Total.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BV156	Rio das Velhas	BALDIM	Nitrogênio Amoniacal Total, Arsênio Total, Chumbo Total.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
SC14	Ribeirão Poderoso	SANTA LUZIA	Nitrogênio Amoniacal Total.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BG086	Córrego Santa Rosa	ITURAMA	Nitrogênio Amoniacal Total, Cianeto, Fenóis Totais.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BS017	Rio Paraibuna	JUIZ DE FORA	Cádmio Total, Cianeto.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BS018	Rio Paraibuna	MATIAS BARBOSA	Cádmio Total.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BS083	Rio Paraibuna	JUIZ DE FORA	Cádmio Total, Fenóis Totais, Zinco Total.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BP073	Ribeirão das Areias ou Riacho das Pedras	BETIM	Nitrogênio Amoniacal Total, Fenóis Totais.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

A seguir serão apresentados os principais fatores de pressão ambiental que podem ter contribuído com as ocorrências dos parâmetros responsáveis pelas ocorrências de CT Alta nas estações descritas na Tabela 8.

**Nitrogênio Amoniacal total:** as ocorrências de Nitrogênio Amoniacal total na bacia do rio das Velhas estão associadas aos lançamentos dos esgotos domésticos, bem como dos efluentes de indústrias de bebidas, curtume, laticínios e têxteis presentes nessas regiões. No córrego Santa Rosa em Iturama (BG086), bacia do rio Grande, e no Ribeirão das Areias (BP073), bacia do rio Paraopeba, as ocorrências estão relacionadas aos lançamentos dos esgotos domésticos e industriais.

**Arsênio Total:** as fontes de arsênio na bacia do rio das Velhas concentram-se em seu alto curso na região de Nova Lima e na calha ao longo do médio e baixo curso. As fontes naturais (anomalias) e o beneficiamento de minério de ouro contribuem para sua disponibilização para o corpo de água.

**Chumbo total:** o chumbo foi responsável pela CT Alta na estação de amostragem localizada no rio das Velhas em Baldim (BV156) e está associado ao lançamento de efluentes industriais.

**Cádmio total:** as ocorrências de cádmio no rio Paraibuna estão associadas às atividades de metalurgia e siderurgia que são desenvolvidas na região.

**Cianeto Total:** as ocorrências de Cianeto Total no rio das Velhas em Santana de Pirapama (BV141), no córrego Santa Rosa em Iturama (BG086) e no rio Paraibuna em Juiz de Fora (BS017) estão associadas aos lançamentos de efluentes industriais.

**Fenóis totais:** as ocorrências de fenóis no rio Paraibuna (BS017), no córrego Santa Rosa em Iturama, bacia do rio Grande (BG089) e ribeirão das Areias em Betim (BP073) estão associadas aos lançamentos de efluentes domésticos e industriais.

**Zinco total:** as ocorrências de zinco total no rio Paraibuna (BS083) estão associadas aos lançamentos de efluentes industriais.

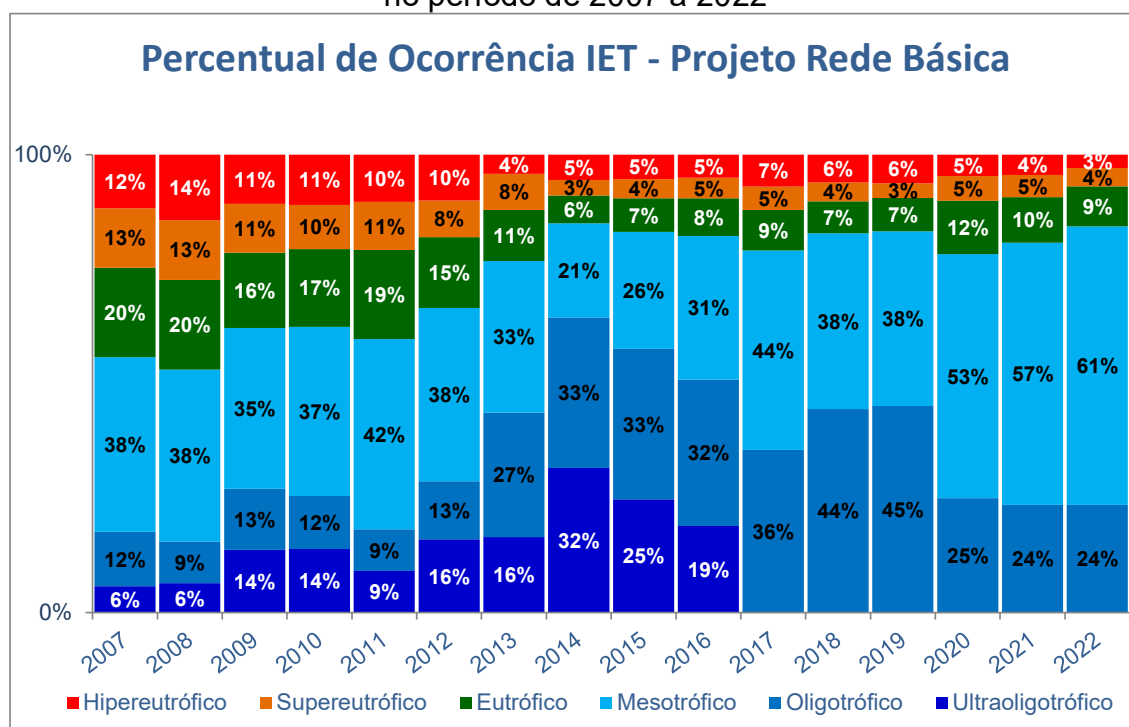
**Cobre dissolvido:** as ocorrências de cobre no córrego da Minas em Raposos (AV320) estão associadas aos lançamentos de efluentes indústrias.

### 4.3 ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO – IET

Para avaliar o potencial de eutrofização dos corpos de água monitorados foi calculado o Índice de Estado Trófico (IET) a partir dos valores de fósforo e clorofila-*a* obtidos no período de 2007 a 2022 em Minas Gerais. As análises foram realizadas em 655 estações de monitoramento, sendo a maioria localizadas em corpos de águas lóticos (águas correntes).

Como mostrado no Gráfico 8, verificou-se o predomínio das categorias mais baixas do IET (Ultraoligotrófico, Oligotrófico e Mesotrófico), as quais conjuntamente representaram 85% dos resultados obtidos em 2022, refletindo, de um modo geral, corpos de água de baixa produtividade (condição trófica) em que não ocorrem, ou ocorrem poucas, interferências indesejáveis sobre o uso da água, decorrentes da presença de nutrientes. Esse comportamento se repete de forma aproximada desde 2014. Destaca-se que não há ocorrência da categoria Ultraoligotrófico desde o ano de 2017. As condições mais favoráveis à eutrofização (crescimento da biomassa algal), representadas pelas categorias mais altas do IET (Eutrófico, Supereutrófico e Hipereutrófico) somaram 16% dos resultados, apontando para uma melhoria da qualidade das águas em 2022, em relação a 2021.

Gráfico 8 - Frequência de ocorrência de IET nas bacias do estado de Minas Gerais no período de 2007 a 2022

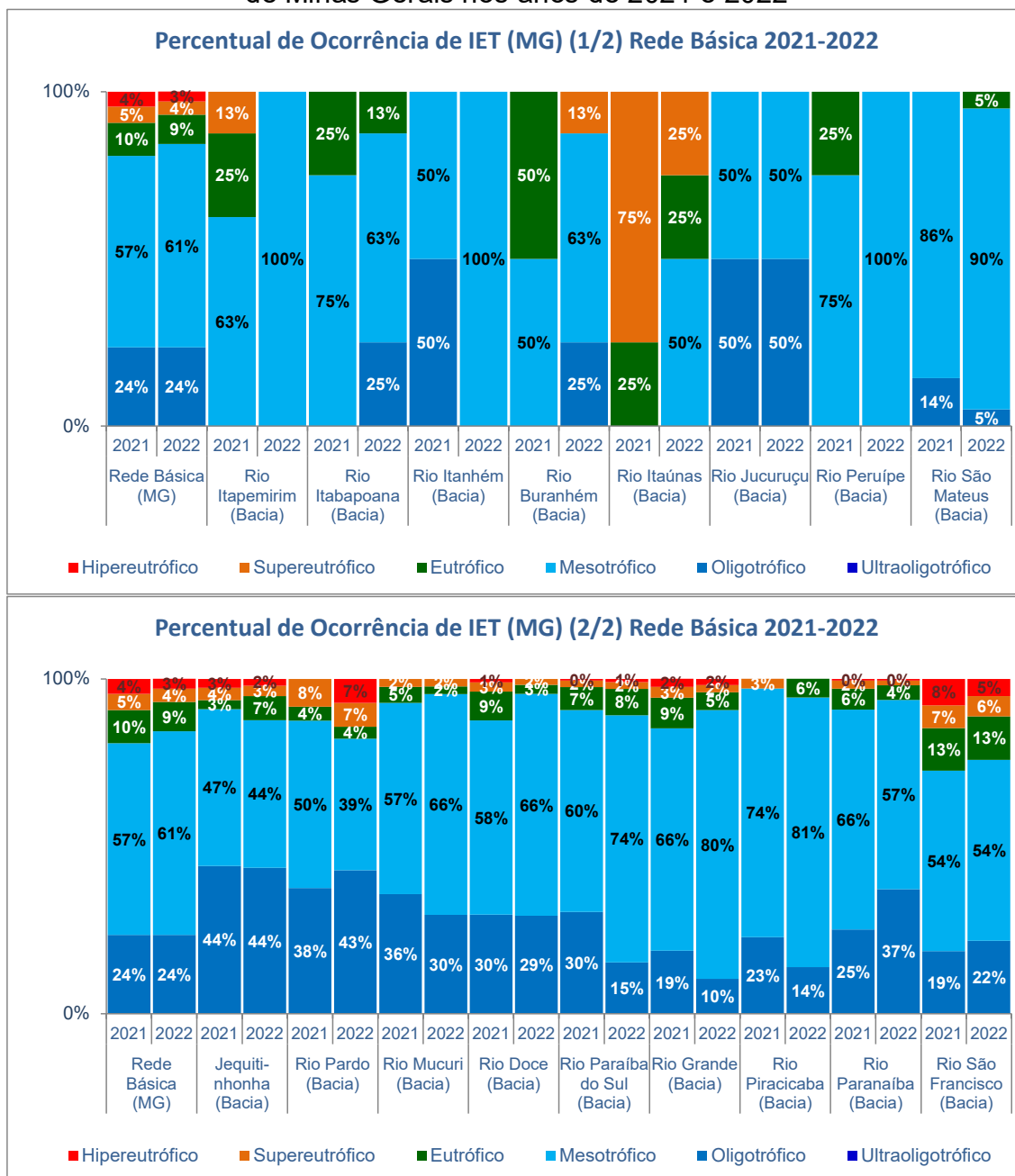


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

No Gráfico 9 são apresentadas as frequências de ocorrências do IET nas bacias de Minas Gerais no ano de 2022. Destacaram-se as bacias dos rios Itanhém, Itapemirim e Peruípe que registraram os maiores percentuais, em conjunto, dos graus de baixa trofia (100% dos resultados), sendo consideradas as de melhor condição de qualidade de acordo com esse indicador.

A condição mais crítica foi registrada na bacia do rio Itaúnas com registros dos graus mais elevados do IET (eutrófico, supereutrófico ou hipereutrófico) em 50% dos resultados analisados em 2022. A bacia do rio São Francisco apresentou 24% dos resultados nos graus mais elevados do IET, indicando corpos de água com alta produtividade em relação às condições naturais, em geral afetados por atividades antrópicas, como a ocorrência de episódios de florações de algas, destacando-se o rio das Velhas (SF5).

Gráfico 9 - Frequência de ocorrência dos resultados do IET nas bacias hidrográficas de Minas Gerais nos anos de 2021 e 2022



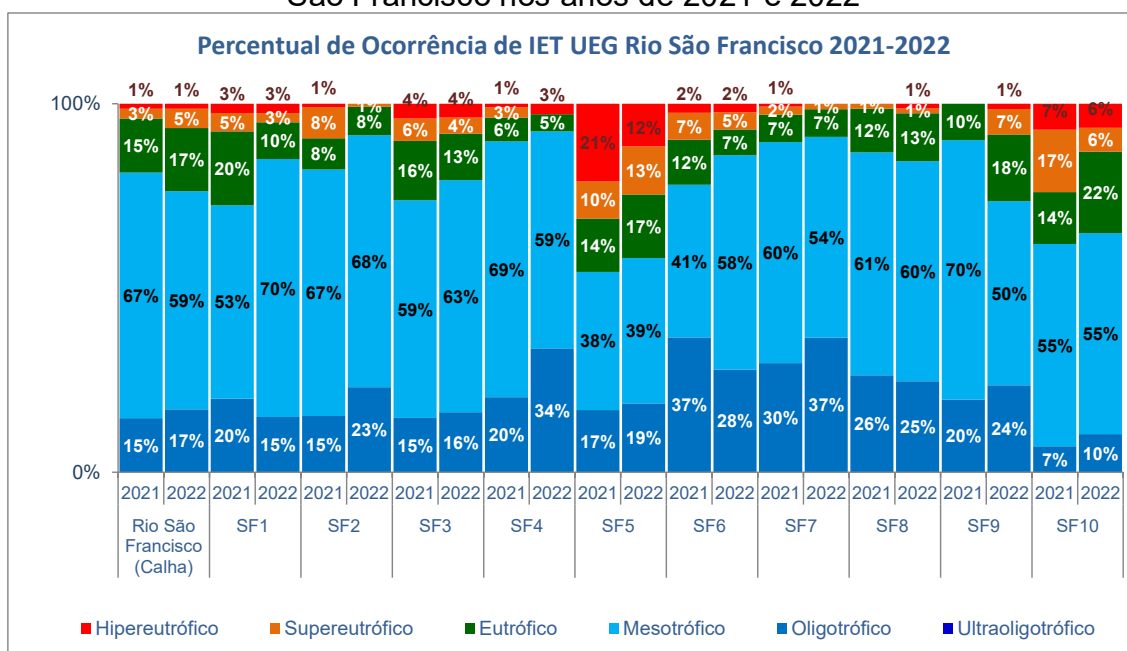
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Em relação às sub-bacias do rio São Francisco, no Gráfico 10 são apresentadas as melhores condições registradas para o IET observadas nas sub-bacias do rio Paracatu (SF7), entorno da represa de Três Marias (SF4) e rio Pará

(SF2), que apresentaram 90% dos resultados nos graus de baixa trofia (Oligotrófico e Mesotrófico).

Já as piores condições foram observadas nas bacias do rio das Velhas (SF5) e dos afluentes do rio Verde Grande (SF10), que apresentaram a condição mais crítica em relação à eutrofização, com registros dos graus mais elevados do IET (eutrófico, supereutrófico e hipereutrófico) em 42% e 36% dos resultados, respectivamente. Esses resultados refletem os impactos dos grandes centros urbanos da Região Metropolitana de Belo Horizonte e do município de Montes Claros, sobre os corpos de água que drenam estas regiões. A calha do rio São Francisco apresentou 76% dos resultados entre Oligotrófico e Mesotrófico. Já quanto aos estados eutrófico, supereutrófico e hipereutrófico os percentuais somam 23%.

Gráfico 10 - Frequência de ocorrência dos resultados do IET nas sub-bacias do rio São Francisco nos anos de 2021 e 2022



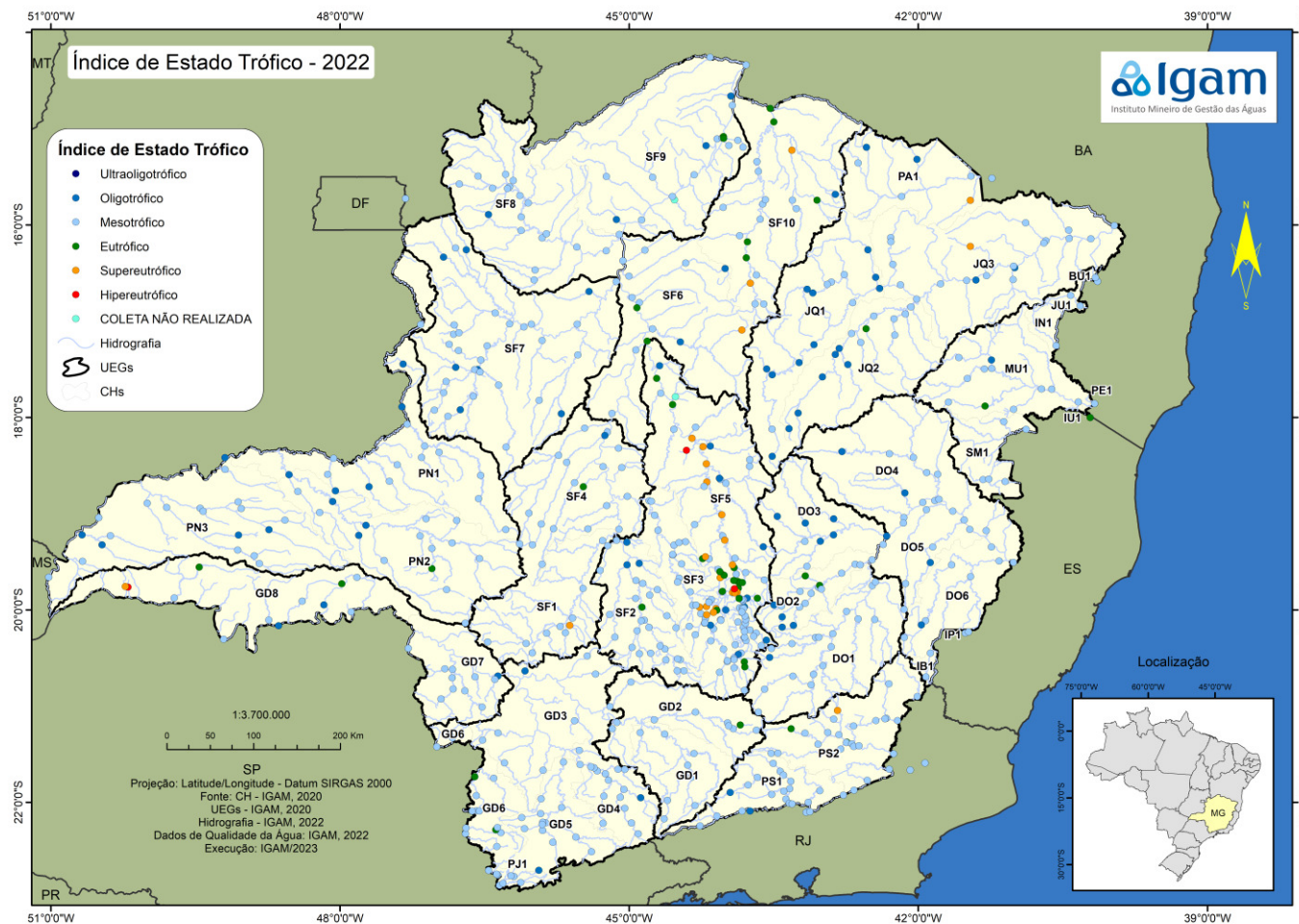
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O Mapa 15 apresenta o resultado anual do IET obtido em 2022. Observou-se a predominância das faixas de IET Mesotrófico e Oligotrófico em todo o estado. As faixas Supereutrófica e Hipereutrófica ocorreram, principalmente, em estações



localizadas próximas a grandes centros urbanos como a região metropolitana de Belo Horizonte e o município de Montes Claros.

Mapa 15 - Médias do Índice de Estado Trófico – IET no Estado de Minas Gerais em 2022



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

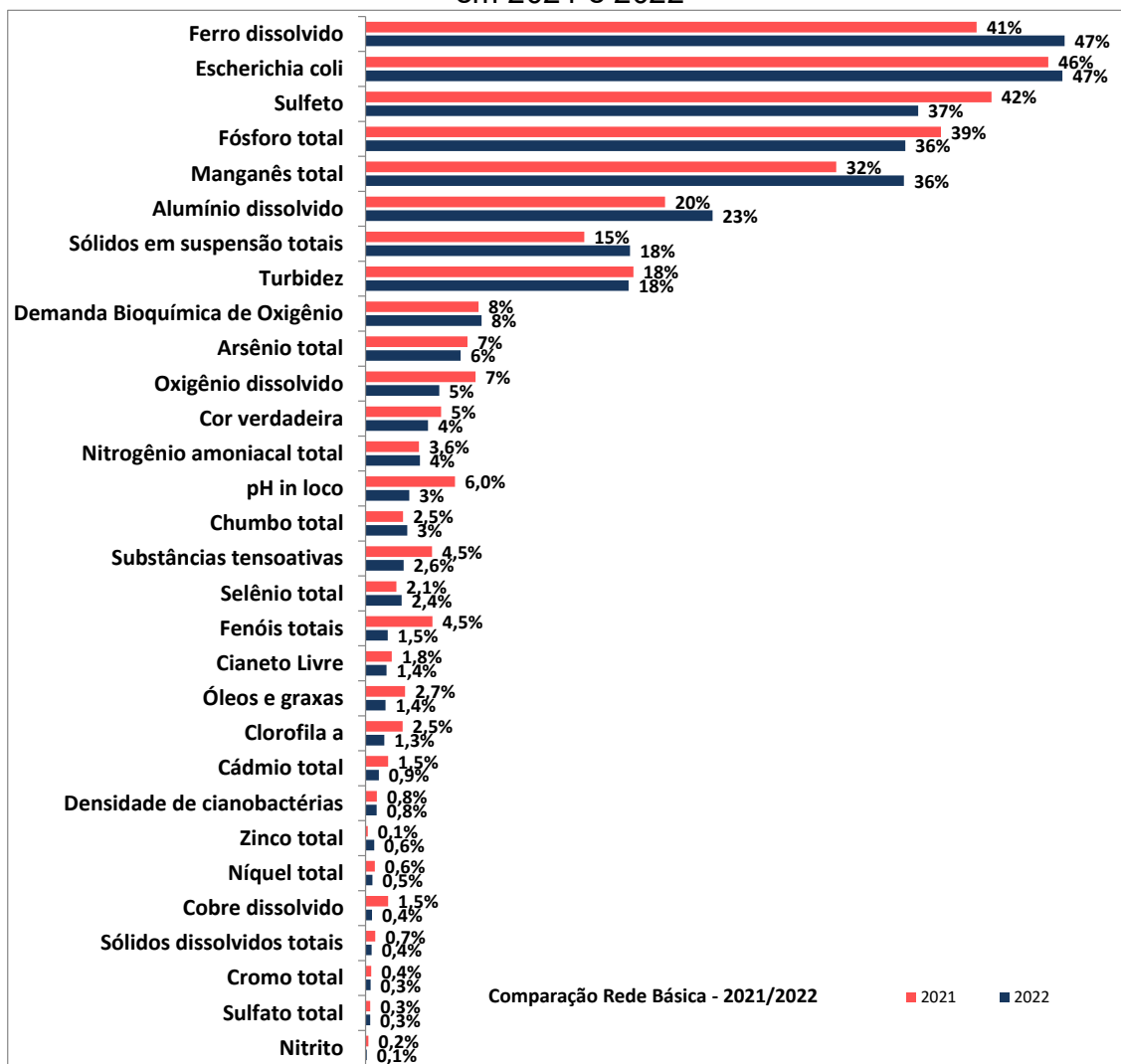
#### 4.4 ANÁLISE DA CONFORMIDADE À LEGISLAÇÃO

Considerando os resultados do ano 2022 para as estações de amostragem do Estado de Minas Gerais, avaliaram-se os parâmetros monitorados em relação ao percentual de amostras cujos valores violaram os limites legais da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 08/22 para as respectivas classes de enquadramento.

No Gráfico 11 são apresentados, em ordem decrescente, os percentuais de violações de cada parâmetro, indicando os constituintes mais críticos no Estado, em 2021 e 2022. Esses resultados permitem conhecer as principais interferências das atividades predominantes em Minas Gerais.

Os cinco parâmetros que apresentaram os maiores percentuais de violações em 2022 foram *Escherichia coli* (47%), ferro dissolvido (47%), sulfeto (37%), fósforo total (36%) e manganês total (36%). Em 2022, os parâmetros sulfeto e fósforo apresentaram o percentual de violação menor em comparação ao ano anterior. Os menores percentuais de violação em 2022 foram registrados para os parâmetros cádmio total, densidade de cianobactérias, zinco total, níquel total, cobre dissolvido, sólido dissolvido total, sulfato total, nitrito cujos percentuais de violação foram menores que 1%. Os principais fatores de degradação ambiental que podem ser apontados como contribuintes dos resultados citados acima são a falta de coleta e tratamento de esgotos sanitários em grande parte do estado, ocasionando lançamento de efluentes *in natura* nos corpos de água, as atividades industriais e minerárias que são predominantes na parte central do Estado e quadrilátero ferrífero, respectivamente, além da produção agropecuária, que é diversificada e disseminada por todas as regiões do estado.

Gráfico 11 - Percentual de violações para os parâmetros no Estado de Minas Gerais em 2021 e 2022



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

#### 4.5 DENSIDADE DE CIANOBACTÉRIAS

A avaliação da presença de cianobactérias foi realizada em 210 estações da rede básica de monitoramento. No Gráfico 12 são representados os percentuais dos maiores valores anuais de densidade de cianobactérias em cada ponto ao longo da série histórica. Verificou-se que 80% das estações de monitoramento apresentaram

contagens de densidade de cianobactérias inferiores ou iguais a 1.000 cél/mL em todas as campanhas realizadas, no ano de 2022. Esse comportamento é verificado ao longo da série histórica de monitoramento avaliada, uma vez que a contagem de cianobactérias inferiores ou iguais a 1.000 cél/mL esteve entre 62% a 80% entre os anos de 2008 a 2022.

Na sequência, verifica-se que 11% das estações apresentaram contagens de densidade de cianobactérias entre 1.000 e 10.000 cél/ mL durante as campanhas realizadas em 2022. Sendo assim, 91% dos pontos monitorados não apresentaram restrições para eventual contato primário durante todo o ano, em relação à presença de cianobactérias<sup>5</sup>.

Além disso, 7% das estações apresentaram contagens de densidade de cianobactérias entre 10.000 e 50.000 cél/ mL (padrão de Classe 2) e 3% das estações apresentaram contagens de densidade de cianobactérias entre 50.000 e 100.000 cél/ mL (padrão de Classe 3), totalizando 10% de pontos monitorados com condições críticas em relação a presença de cianobactérias e comprometimento dos usos. Ressalta-se que não foram registrados contagem de densidade de cianobactérias acima de 100.000 cél/mL em 2022, sendo essa a condição com alto risco de qualquer contato com a água. As águas com esta condição devem ser evitadas sobretudo no período de estiagem, quando há maior propensão à floração de cianobactérias.

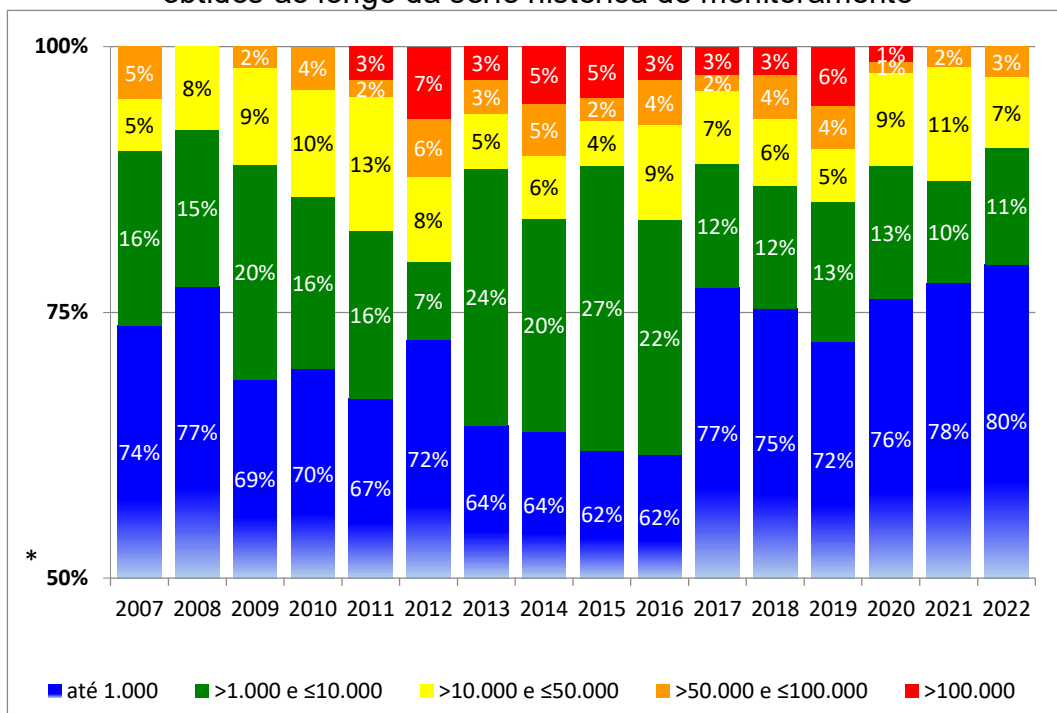
Na comparação ao ano anterior, observa-se melhoria nos resultados em 2022, uma vez que houve aumento no número de estações que apresentaram contagens de densidade de cianobactérias inferiores ou iguais a 1.000 cél/mL e redução no percentual de estações que apresentaram contagens de densidade de cianobactérias entre 10.000 e 50.000 cél/ mL.

Verificou-se que as contagens de densidade de cianobactérias entre 50.000 e 100.000 cél/ mL ocorreram nas sub-bacias do rio das Velhas, Paraopeba e Verde Grande.

---

<sup>5</sup> Essa análise não considera outros parâmetros, como *Escherichia coli*, que também tem padrões e metodologia específica para definição de uso próprio de recreação de contato primário, cf. art. 15, II, 1 da Deliberação Normativa Conjunta Copam CERH nº 8 de 2022 e art. 2º, § 1º “c” e § 4º, “b” da Resolução Conama nº 274, de 29 de novembro 2000.

Gráfico 12 - Percentuais dos maiores valores de densidade de cianobactérias obtidos ao longo da série histórica de monitoramento

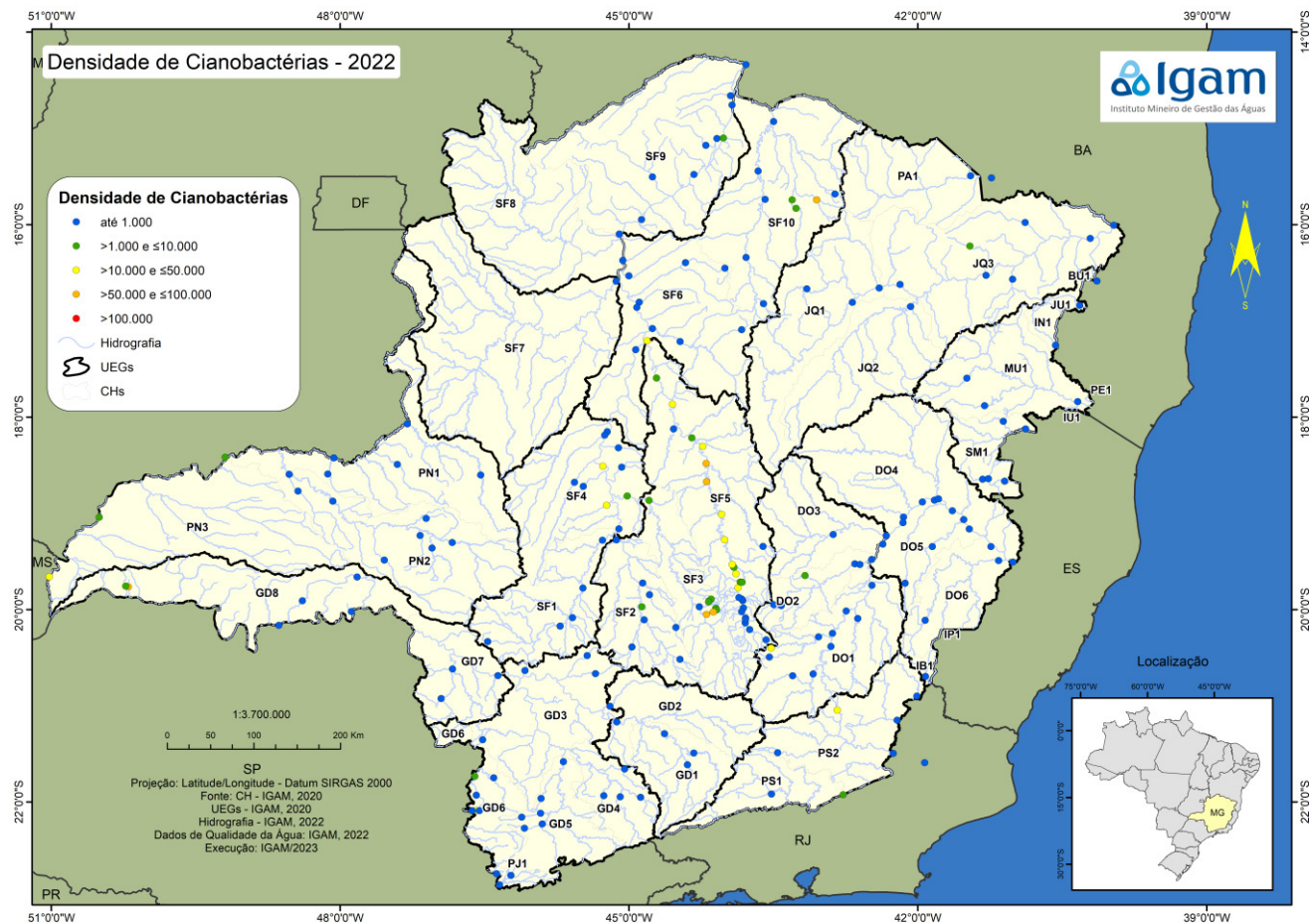


Nota: A escala do gráfico inicia-se no percentual 50, para melhor visualização das faixas com baixos percentuais obtidos.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O Mapa 16 apresenta a distribuição dos resultados da densidade de cianobactérias obtidos no ano de 2022 para cada estação de monitoramento. Os resultados foram divididos em cinco intervalos de valores, de forma a facilitar a visualização. Ressalta-se que para determinação do intervalo de cada estação foi considerado o pior resultado (maior contagem de cél/mL) obtido no ano.

Mapa 16 - Pontos de monitoramento e respectivas classes de densidade de cianobactérias no Estado de Minas Gerais em 2022



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)



Na Tabela 9 são apresentados os corpos de água que apresentaram densidade de cianobactéria igual ou superior a 20.000 cél/mL em Minas Gerais no ano de 2022, bem como os resultados de cianotoxinas.

Observa-se que foram registradas violações nas bacias do rio Grande, rio Paraopeba, rio das Velhas e afluentes do rio Verde Grande

Dentre os principais fatores de pressão que podem ter contribuído para as densidades de cianobactérias registradas nessas sub-bacias destacam-se o aporte de nutrientes para os corpos de água proveniente principalmente da carga difusa de áreas agrícolas e a carga orgânica proveniente dos lançamentos de esgotos sanitários.

Ressalta-se que foi observada a ocorrência de espécies representantes de gêneros de cianobactérias potencialmente tóxicas (MALIK *et al.*, 2020) em algumas estações de monitoramento que apresentaram violação de densidade de cianobactérias.

No entanto, é necessário lembrar que a presença desses organismos, mesmo que em altas densidades, não acarreta, necessariamente, toxicidade da água. A produção de toxina em cada espécie de cianobactéria varia em função da interação de diversos fatores, como a genética, o estado fisiológico do organismo e os parâmetros ambientais. Assim, uma mesma espécie pode produzir toxinas em um ambiente e não as produzir em outro.

Ademais, nas estações onde há a presença de cianobactérias em densidades superiores a 20.000 cél/mL é realizada a análise de cianotoxinas. No Brasil a única legislação que estabelece limites para concentração de cianotoxinas é a Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021, que estabelece procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para o consumo humano. Nessa portaria o limite para presença de microcistinas é de 1 µg/L e de saxitoxinas 3 µg/L. Em 2022 todos os resultados registrados estiveram dentro dos limites estabelecidos pela Portaria.



Ressalta-se que para as estações de monitoramento localizadas na sub-bacia do ribeirão Pampulha, rio das Velhas e rio Doce os resultados de cianobactérias são apresentados em relatório específico<sup>6</sup>.

---

6 Boletim Trimestral da Densidade de Cianobactérias, acesse: Repositório Institucional Igam: <http://repositorioigam.meioambiente.mg.gov.br/handle/123456789/3186>

Tabela 9 - Corpos de água que apresentaram densidade de cianobactéria igual ou superior a 20.000 cél/mL em Minas Gerais no ano de 2022

Bacias / subbacias hidrográfica	Município	Descrição	Estações	Classe	Data da coleta	Densidade cianobactéria	Espécie predominante	Microcistina	Saxitoxina
Rio Grande	Iturama	Córrego santa rosa a jusante da cidade de iturama	BG086	Classe 2	8-set	<b>84824,0</b>	Anagnostidinema sp.	<0,15	0,021
Rio Grande	Andradas	Ribeirão pirapetinga a jusante da cidade de andradas	BG091	Classe 2	17-nov	23359,2	Aphanizomenon sp.	<0,15	<0,02
Rio Paraopeba	Ibirité	Ribeirão ibirité a jusante da represa de ibirité.	BP085	Classe 2	5-out	<b>73308,6</b>	Planktothrix agardhii	<0,15	<0,02
Rio Paraopeba	Betim, Mário Campos	Ribeirão sarzedo próximo de sua foz no rio paraopeba em mário campos	BP086	Classe 2	5-out	<b>54747,4</b>	Planktothrix agardhii	<0,15	0,022
Rio Das Velhas	Santa Luzia	Rio das velhas logo a jusante do ribeirão do onça	BV105	Classe 3	1-nov	30308,9	Aphanizomenon sp.	0,21	0,086
Rio Das Velhas	Lagoa Santa	Corpo da lagoa central de lagoa santa próximo ao vertedouro	BV131	Classe 1	15-abr	21926,1	Planktolyngbya sp.	<0,15	0,026
Rio Das Velhas	Santana de Pirapama	Rio das velhas na cidade de santana do pirapama	BV141	Classe 2	18-abr	21789,0	Planktolyngbya sp.	<0,15	<0,02
Rio Das Velhas	Santana De Pirapama	Rio das velhas na cidade de santana do pirapama	BV141	Classe 2	17-out	36138,1	Anagnostidinema sp.	<0,15	0,021
Rio Das Velhas	Inimutaba, Presidente Juscelino	Rio das velhas a jusante do ribeirão santo antônio	BV142	Classe 2	18-out	<b>52250,1</b>	Anagnostidinema sp.	<0,15	0,020
Rio Das Velhas	Santo Hipólito	Rio das velhas a jusante do rio paraúna, na localidade de senhora da glória	BV150	Classe 2	19-out	<b>67017,5</b>	Anagnostidinema sp.	<0,15	<0,02
Rio Das Velhas	Santo Hipólito	Rio das velhas entre os rios paraúna e pardo grande	BV152	Classe 2	19-out	29030,5	Anagnostidinema sp.	<0,15	<0,02
Rio Das Velhas	Baldim	Rio das velhas a jusante do rio jabuticatubas	BV156	Classe 2	17-out	25764,9	Anagnostidinema sp.	<0,15	0,020
Rio Paranaíba	Carneirinho	Rio paranaíba na divisa com mato grosso do sul.	PB034	Classe 2	10-mar	37430,9	Dolichospermum cf. planctonicum	<0,15	0,026
Rio Doce	Ouro Preto	Rio do carmo a montante da cidade de ouro preto.	RD008	Classe 2	12-out	46751,4	Anabaenopsis sp.	<0,15	<0,02
Afluentes do Rio Verde Grande	Porteirinha	Rio mosquito a jusante de porteirinha	SF020	Classe 2	10-jun	<b>51457,7</b>	Microcystis sp.	0,17	0,030

\*espécies representantes de gêneros potencialmente tóxicos (MALIK et al., 2020)

**Vermelho:** resultados acima do limite legal (Deliberação Normativa conjunta COPAM/CERH nº 08 de 2022)

**Negrito:** resultados de cianotoxinas acima do limite legal (Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021)

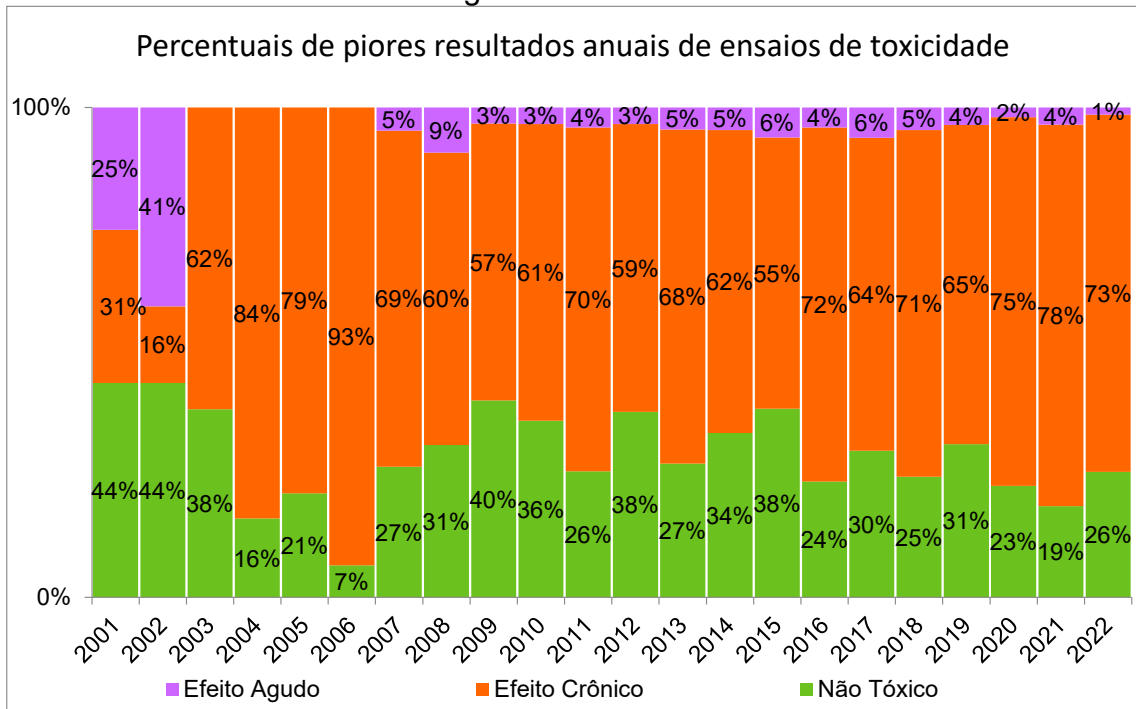
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

## 4.6 ENSAIOS ECOTOXICOLÓGICOS

Os Ensaio Ecotoxicológicos foram realizados, no ano de 2022, em 203 estações da rede básica de monitoramento. No Gráfico 13, é apresentado o percentual dos piores resultados anuais de ecotoxicidade registrados em cada ano ao longo da série histórica considerada. O resultado anual corresponde ao pior resultado registrado no ponto de monitoramento entre as quatro campanhas trimestrais realizadas no ano. A partir desse conjunto de dados foi calculado o percentual de ocorrência dos três resultados de ensaios Ecotoxicológicos (efeito agudo, crônico ou não tóxico).

No ano de 2022, dentre os piores resultados, foram observados efeito crônico sobre os organismos-teste na maioria das análises realizadas (73%), condição que tem prevalecido desde 2003. O efeito agudo, que indica a letalidade dos organismos, foi registrado em 1% das amostras, representando redução quando comparado com 2021 (4%) e o efeito não tóxico foi registrado em 26% das amostras analisadas em 2022.

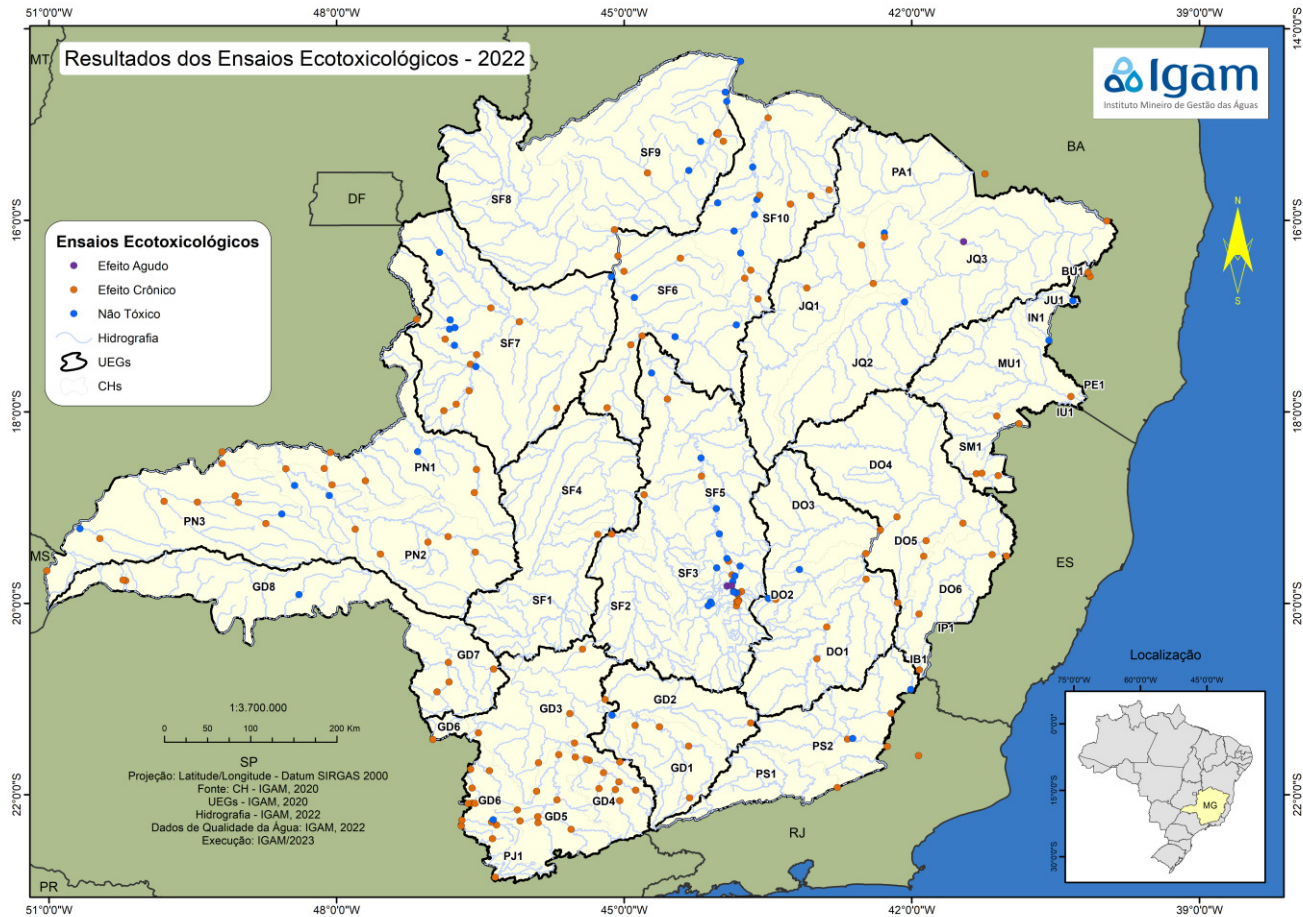
Gráfico 13 - Frequência de ocorrência dos piores resultados anuais de ecotoxicidade em Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O Mapa 17 apresenta a distribuição dos piores resultados anuais de ecotoxicidade obtidos no ano de 2022 para cada estação de monitoramento. O efeito agudo foi observado nas bacias hidrográficas dos rios Paraopeba (SF3) e do rio das Velhas (SF5).

Mapa 17 - Distribuição dos resultados anuais de ecotoxicidade obtidos no ano de 2022 em Minas Gerais



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Na Tabela 10 estão listados os percentuais de ocorrência de efeito agudo das estações que apresentaram esta condição durante as campanhas de monitoramento de em 2022.

Tabela 10 - Percentual de ocorrência de efeito agudo (pior condição) nas estações durante as campanhas de monitoramento de 2022

UPGRH	Curso d'água	Municípios	Estação	Percentual de ocorrência de Efeito Agudo
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	Ribeirão São Pedro	Medina	JE029	25%
SF5 - Rio das Velhas	Ribeirão do Onça	Santa Luzia	BV154	25%
SF5 - Rio das Velhas	Ribeirão Isidoro	Belo Horizonte	BV085	25%

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

No ribeirão São Pedro a jusante de Medina (JE029) a ocorrência de efeito agudo está associada ao lançamento de esgotos domésticos e efluentes de indústrias (abatedouro) presentes no município de Medina, além da pecuária e dos lixões às margens do curso d'água.

Na bacia do rio das Velhas as ocorrências de efeito agudo são em função dos lançamentos de esgotos domésticos e efluentes industriais dos diversificados empreendimentos industriais presentes nos municípios de Belo Horizonte e Santa Luzia.

#### 4.7 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Para o cálculo do percentual de conformidade e não conformidade, cada estação de amostragem foi avaliada segundo o cumprimento da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG n° 08/22, por meio da avaliação dos resultados de três grupos de parâmetros: contaminação fecal, enriquecimento

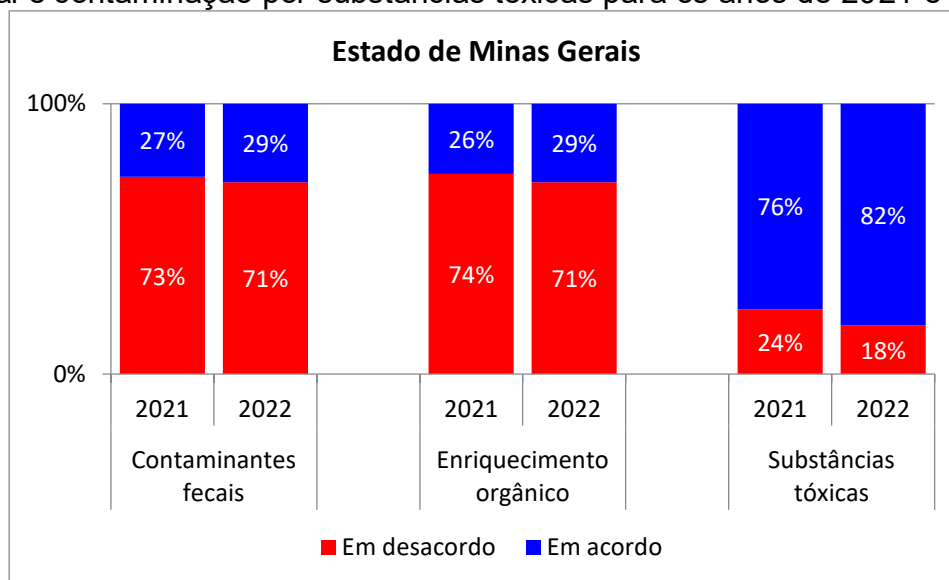
orgânico e substâncias tóxicas. Vale lembrar que a metodologia de análise desses indicativos está descrita no item 2.4.

No Gráfico 14 é apresentado o percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais (Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 08/22) para cada um dos indicativos, nos anos de 2021 e 2022 para todo o Estado de Minas Gerais.

Observa-se que em 2022 houve redução na não conformidade dos três indicadores. Os indicadores de enriquecimento orgânico e contaminantes fecais representam o maior percentual (71%) em todo o Estado. Na comparação entre 2021 e 2022, verifica-se que as condições de E. coli, parâmetro relativo a contaminação fecal, diminuíram sua ocorrência de violação, de 73% para 71% dos pontos. Já as ocorrências de violações relativas a parâmetros indicativos de enriquecimento orgânico passaram de 74% para 71% da rede de monitoramento. Observa-se também que os parâmetros indicativos de substâncias tóxicas diminuíram sua ocorrência de violação, de 24% para 18% dos pontos.

Esses resultados demonstram os impactos causados pelas cargas difusas e nutrientes oriundos das atividades agrícolas bem como os lançamentos de esgotos sanitários e atividades industriais sobre as águas dos rios de Minas Gerais.

Gráfico 14 - Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicadores de enriquecimento orgânico, contaminação fecal e contaminação por substâncias tóxicas para os anos de 2021 e 2022



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

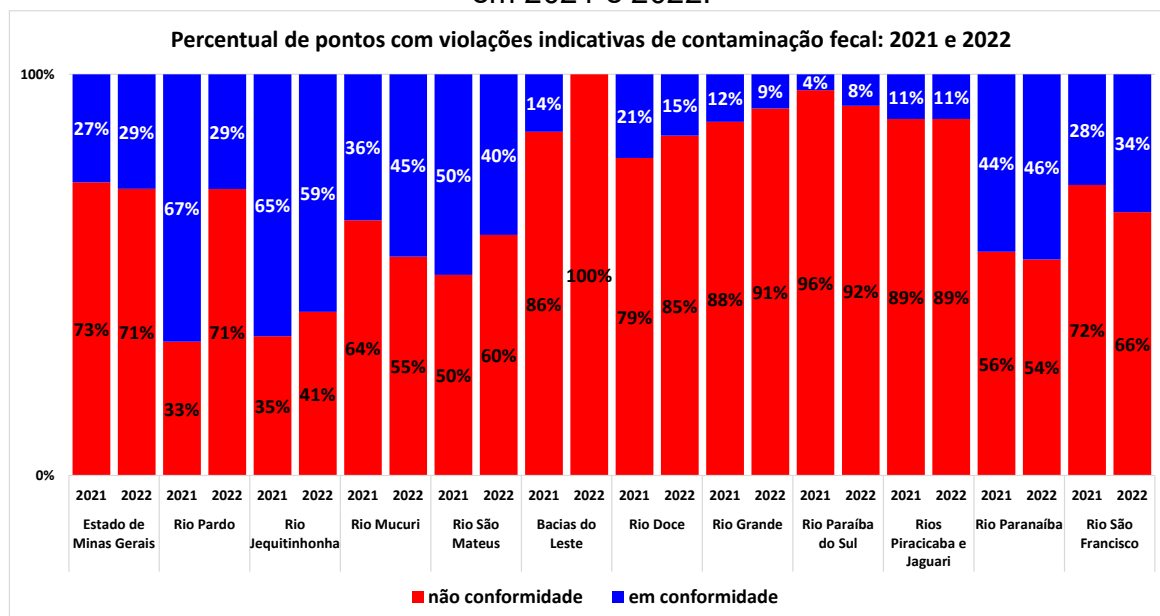
A seguir será apresentado um detalhamento da situação da avaliação de cada indicativo separadamente, para as principais bacias hidrográficas do Estado de Minas Gerais. Os resultados dos indicativos para cada estação de monitoramento avaliada são apresentados no Apêndice A.

Nos Gráficos 15 e 16 são apresentados os percentuais de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais para os contaminantes fecais, para as principais bacias do Estado de Minas Gerais e a seguir para as CH da bacia do rio São Francisco nos anos de 2021 e 2022. Observa-se que, à exceção das bacias do rio Jequitinhonha, todas as demais bacias apresentaram no mínimo 50% de estações em desconformidade com o limite de classe em pelo menos uma das medições realizadas no ano de 2022, chegando a 100% de estações em desconformidade nas bacias do leste.

Já na bacia do rio São Francisco nas SF3 – rio Paraopeba, CH SF2 – rio Pará e SF5 – rio das Velhas, foram registrados os maiores percentuais de estações em desconformidade aos limites de contaminação fecal no ano de 2022, com respectivamente, 87%, 91% e 77% de desconformidade.

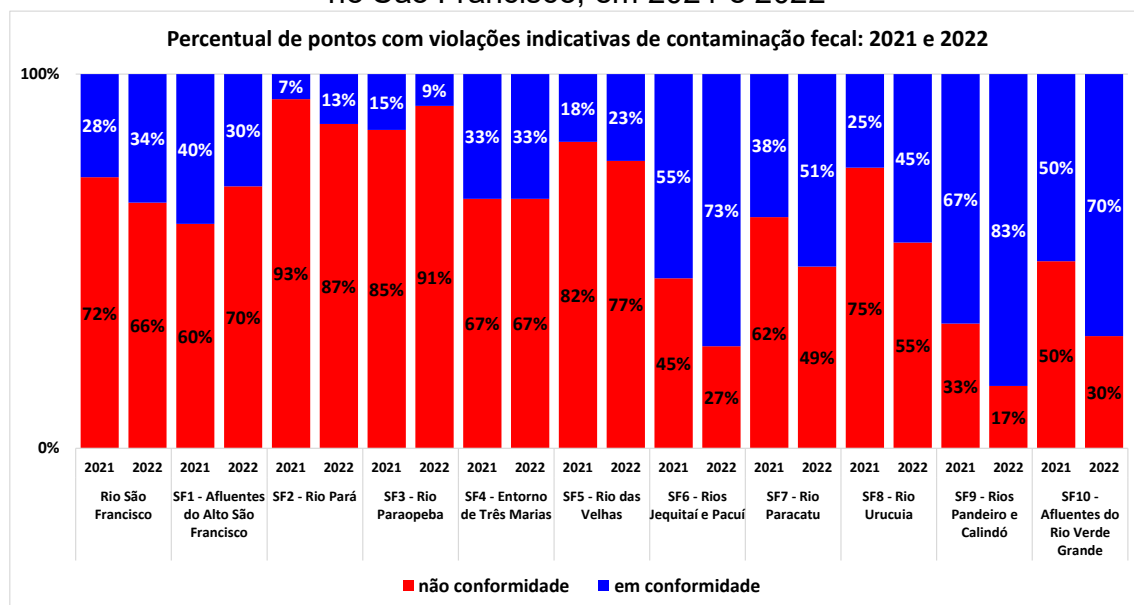


Gráfico 15 - Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicadores de contaminação fecal nas bacias de MG, em 2021 e 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Gráfico 16 - Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicadores de contaminação fecal nas sub-bacias do rio São Francisco, em 2021 e 2022



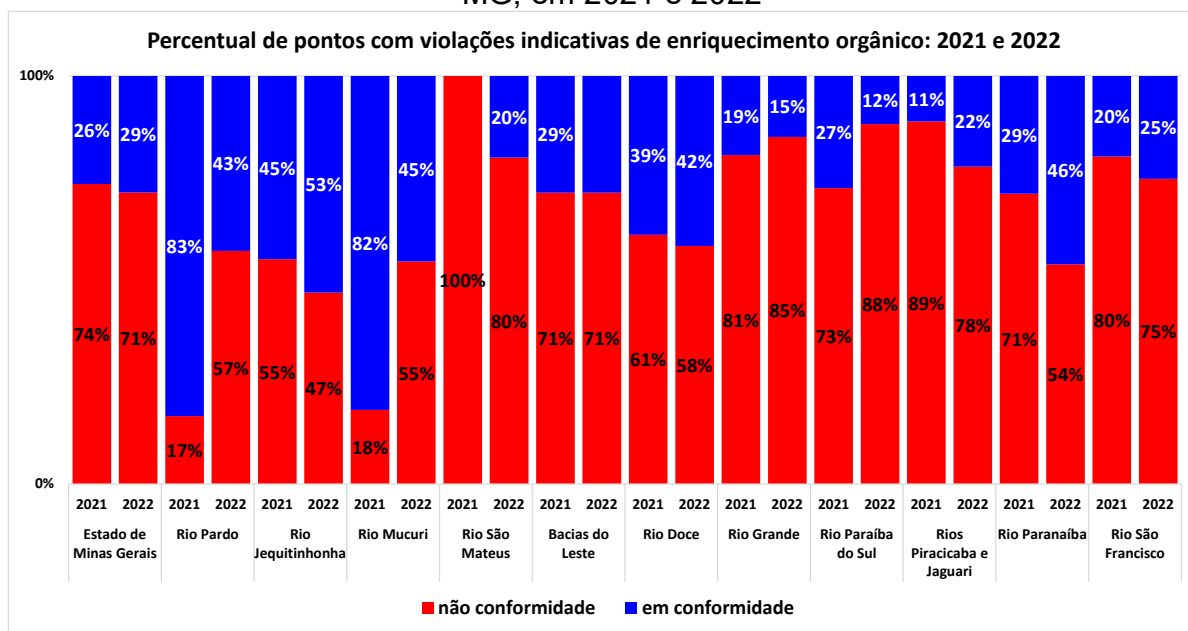
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Nos Gráficos 17 e 18 são apresentados os percentuais de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais para o indicativo de

enriquecimento orgânico (fósforo total, DBO, nitrato e nitrogênio amoniacal total), nos anos de 2021 e 2022 para as principais bacias do estado de Minas Gerais e a seguir para as CHs da bacia do rio São Francisco.

Para as bacias de Minas Gerais observa-se que, a exceção das bacias dos rios Jequitinhonha, ao menos 54% das estações apresentaram desconformidade com o limite de classe para os indicadores de enriquecimento orgânico. Destaque para as bacias dos rios Paraíba da Sul, Grande e São Mateus nas quais 88%, 85% e 80% das estações, respectivamente, apresentaram desconformidade. Esses resultados refletem a elevada pressão exercida pelos lançamentos de esgotos sanitários, nessas regiões, bem como também pelas atividades do setor agroindustrial sobre os recursos hídricos.

Gráfico 17 - Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicadores de enriquecimento orgânico nas bacias de MG, em 2021 e 2022

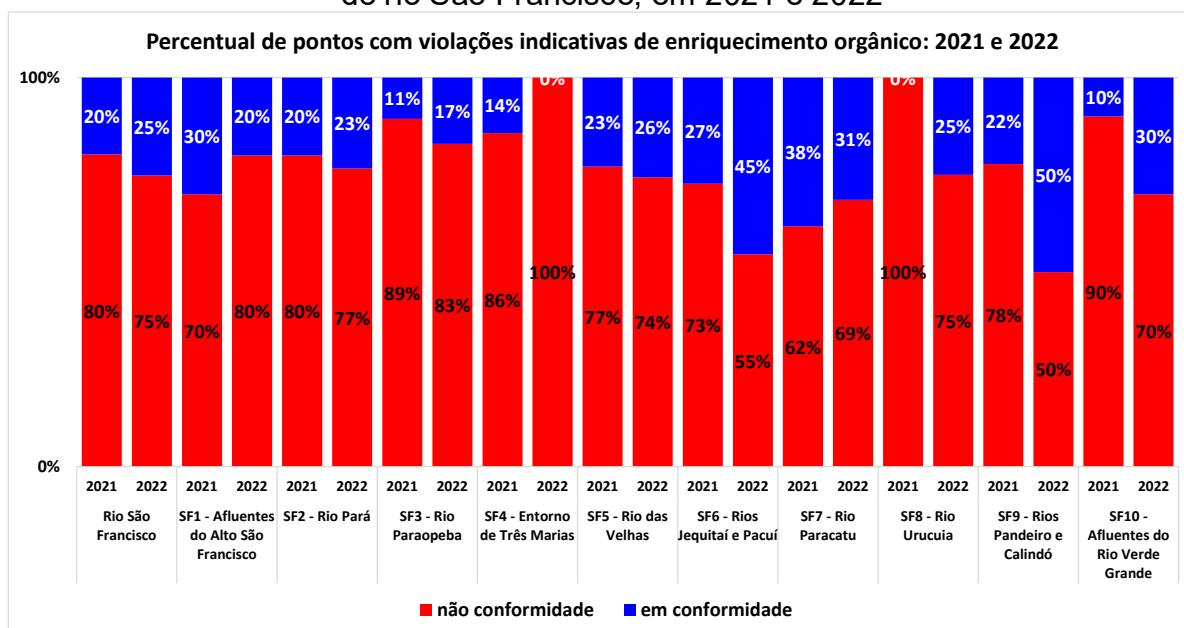


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Na bacia do rio São Francisco, todas as bacias apresentaram mais de 50% das estações, no ano de 2022, em desconformidade para os indicadores de enriquecimento orgânico. Destaque para a bacias do entorno da represa de Três Marias (SF4) que registrou aumento nas desconformidades 86% em 2021 para 100%

em 2022 e Afluentes do Alto São Francisco (SF1) em que o registro de estações em desconformidade passou de 70% em 2021 para 80% em 2022. O aporte de matéria orgânica e nutrientes provenientes dos lançamentos de esgotos sanitários, atividades de extração de areia e agropecuária, além da presença de indústrias de bebidas, têxtil e laticínios, contribuem para a situação observada.

Gráfico 18 - Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de enriquecimento orgânico nas sub-bacias do rio São Francisco, em 2021 e 2022



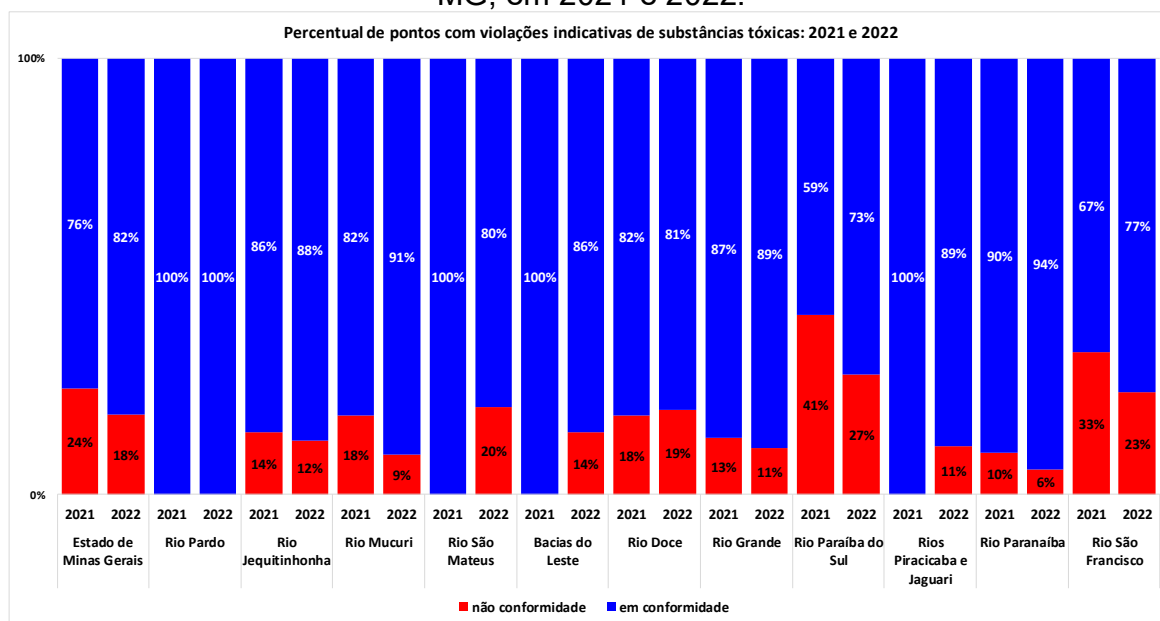
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Nos Gráficos 19 e 20 são apresentados os percentuais de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais para os indicativos de contaminação por substâncias tóxicas (arsênio total, cianeto livre, chumbo total, cobre dissolvido, zinco total, cromo total, cádmio total, mercúrio e fenóis totais), nos anos de 2021 e 2022 para as principais bacias do Estado de Minas Gerais e a seguir para as CHs da bacia do rio São Francisco.

No ano de 2022, os maiores percentuais de desconformidade para os indicativos de contaminação por substâncias tóxicas ocorreram nas bacias do rio Paraíba do Sul (27%) e rio São Francisco, com 23% de estações com alguma desconformidade.

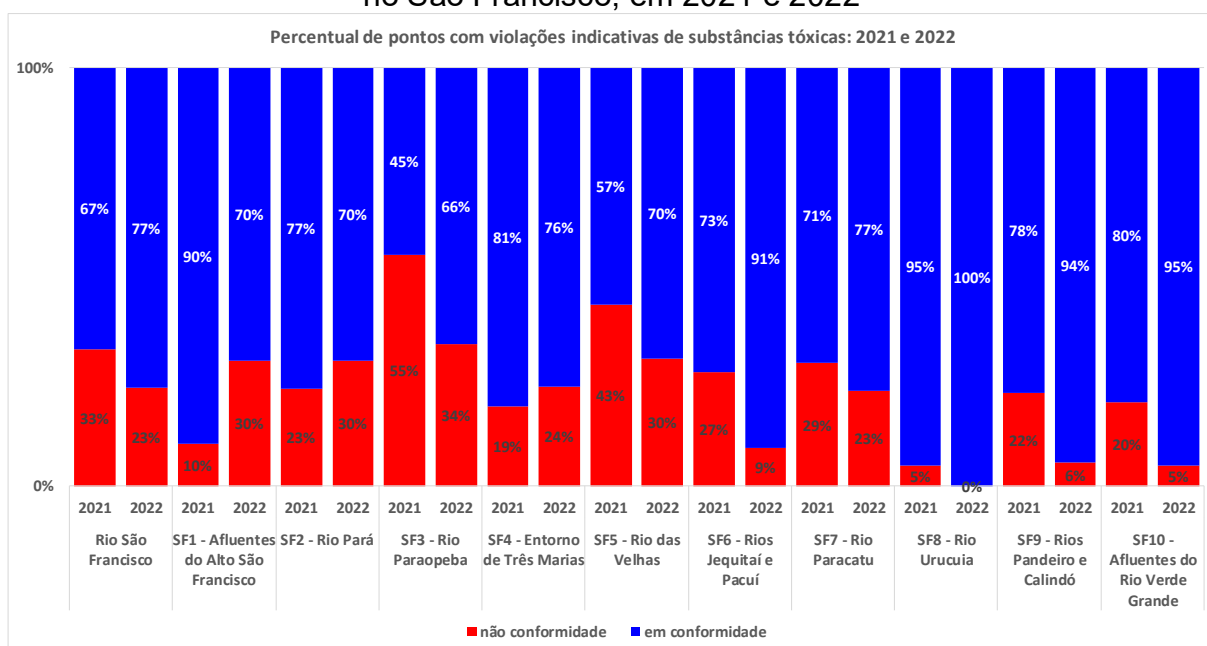
Na bacia do rio São Francisco os maiores registros de desconformidade com os limites de classe para as substâncias tóxicas foram registrados nas CH SF3 – Paraopeba (34%) e SF5 – Velhas, SF1 – Afluentes do rio São Francisco e SF2- rio Pará as quais apresentaram 30% das estações com resultados em desconformidade para as substâncias tóxicas.

Gráfico 19 - Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de substâncias tóxicas nas bacias de MG, em 2021 e 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Gráfico 20 - Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicadores de substâncias tóxicas nas sub-bacias do rio São Francisco, em 2021 e 2022



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Destaca-se novamente que os resultados dos indicadores calculados para cada estação de monitoramento avaliada, são apresentados em formato de Boletim por Circunscção Hidrográfica - CH, no Apêndice A. Em cada boletim também é apresentado uma tabela onde são listados os parâmetros que não atenderam ao limite estabelecido para a classe de enquadramento nas estações de amostragem de cada CH.

#### 4.8 AVALIAÇÃO DOS DADOS DE VAZÃO E CARGAS DE DBO E FÓSFORO

Considerando as estações de monitoramento de qualidade de água em que houve medição simultânea de vazão em 2022 (276 estações), foram realizadas um

total de 525 amostragens. Vale destacar que a periodicidade de medição de vazão é semestral.

Para o parâmetro demanda bioquímica de oxigênio, do total de amostras realizadas, os valores de concentração de DBO foram superiores ao limite de detecção do método analítico (<2 mg/L) em 78 resultados. Na Tabela 11 são apresentados os resultados de vazão e carga para todas as estações em que as concentrações de DBO foram superiores ao limite de detecção. Os cursos de água com os maiores registros de concentração de DBO (>20 mg/L) foram ribeirão São Pedro (JE029), Ribeirão Poderoso (SC14) e Córrego Caeté (SC03)

Em aproximadamente 96% dos resultados os valores de carga de DBO são superiores a 1000 kg/h. As estações de monitoramento localizados no ribeirão São Pedro em Medina (JE029) e córrego Caeté no município de Caeté (SC03) e ribeirão poderoso em Santa Luzia (SC14) foram aquelas em que os valores de carga e concentração de DBO foram os maiores registrados em 2022. Em relação ao parâmetro fósforo, observou que do total de amostras realizadas no ano de 2022 com medição simultânea, em 523 delas os resultados foram superiores ao limite de detecção do método analítico (<0,02).

Na Tabela 12 são apresentados os resultados de vazão e carga para todas as estações em que as concentrações de fósforo foram superiores a 0,1 mg/L (valor do limite legal para as classes 1 e 2).

Os cursos de água com os maiores registros de concentração de fósforo total foram rio das Velhas em Santa Luzia (BV153 e BV105), ribeirão São Pedro em Medina (JE029) e córrego Caeté em Caeté (SC03). Os maiores valores de cargas de fósforo foram registrados no mês de julho na estação BV153 localizada no rio das Velhas em Santa Luzia (90,35 kg/h) e na estação BV141 localizada no rio das Velhas em Santana de Pirapama (67,51 kg/h).

No Apêndice B são apresentados os valores de concentração, vazão e carga para os parâmetros DBO e fósforo total, para todas as estações de monitoramento em que são realizadas medições simultâneas de qualidade e de quantidade.

Tabela 11 - Estações de monitoramento de qualidade da água com medição simultânea de vazão que apresentaram concentrações de DBO e fósforo total superiores ao limite de classe em 2022

CH	Município	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m³/s)	DBO mg/L	Carga DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga Fósforo total (kg/h)
SF5 - Rio das Velhas	Itabirito	Rio Itabirito	AV080	18/01/2022	15	5,4	291,6	0,22	11,88
GD2 - Rio das Mortes e Rio Jacaré	Barroso	Rio das Mortes	BG013	08/02/2022	38,82	2,9	405,28	0,18	25,16
GD2 - Rio das Mortes e Rio Jacaré	Barroso	Rio das Mortes	BG013	09/08/2022	8,61	3,4	105,39	0,17	5,27
GD5 - Rio Sapucaí	Itajubá, Wenceslau Braz	Rio Sapucaí	BG039	10/08/2022	5,4	2,8	54,43	0,18	3,5
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	Passos	Ribeirão da Bocaina	BG053	15/02/2022	7,39	3,7	98,43	0,06	1,6
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	Passos	Ribeirão da Bocaina	BG053	16/08/2022	1,16	2,2	9,19	0,22	0,92
GD8 - Afluentes Mineiros do Baixo Grande	Conceição Das Alagoas	Rio Uberaba	BG059	03/06/2022	10,22	2,2	80,94	0,16	5,89
GD8 - Afluentes Mineiros do Baixo Grande	Uberaba	Rio Uberaba	BG066	06/06/2022	2,1	5,0	37,8	0,12	0,91
GD8 - Afluentes Mineiros do Baixo Grande	Uberaba	Rio Uberaba	BG066	05/12/2022	1,41	16,0	81,22	0,05	0,25
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	Fortaleza De Minas, Pratápolis	Rio Santana (GD7)	BG073	16/08/2022	2,52	3,6	32,66	0,03	0,27
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	Pratápolis	Rio Santana (GD7)	BG074	16/02/2022	10,59	3,0	114,37	0,28	10,67
GD3 - Entorno do Reservatório de Furnas	Muzambinho	Rio Muzambinho	BG089	14/02/2022	1,44	3,3	17,11	0,14	0,73
GD3 - Entorno do Reservatório de Furnas	Muzambinho	Rio Muzambinho	BG089	15/08/2022	0,42	12,2	18,45	0,06	0,09

CH	Município	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m³/s)	DBO mg/L	Carga DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga Fósforo total (kg/h)
GD3 - Entorno do Reservatório de Furnas	Monte Belo	Rio Muzambo	BG090	14/02/2022	18,64	2,3	154,34	0,07	4,7
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	Andradas	Rio Jaguari-Mirim	BG097	17/02/2022	8,49	2,3	70,3	0,21	6,42
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	Andradas	Rio Jaguari-Mirim	BG097	18/08/2022	1,25	5,2	23,4	0,16	0,72
SF3 - Rio Paraopeba	Belo Vale	Rio Paraopeba	BP029	05/04/2022	87,08	3,4	1065,86	0,10	31,35
SF3 - Rio Paraopeba	Betim, Juatuba	Rio Betim	BP071	07/04/2022	3,52	14,4	182,48	0,62	7,86
SF3 - Rio Paraopeba	Betim, Juatuba	Rio Betim	BP071	06/10/2022	1,87	9,5	63,95	0,62	4,17
SF3 - Rio Paraopeba	Betim	Rio Paraopeba	BP072	07/04/2022	90,14	2,7	876,16	0,05	16,23
PS1 - Rios Preto e Paraibuna	Matias Barbosa	Rio Paraibuna	BS018	21/02/2022	46,87	2,3	388,08	0,21	35,43
PS1 - Rios Preto e Paraibuna	Matias Barbosa	Rio Paraibuna	BS018	21/11/2022	15,24	7,0	384,05	0,10	5,49
SF5 - Rio das Velhas	Itabirito	Rio Itabirito	BV035	19/01/2022	16,8	2,3	139,1	0,41	24,8
SF5 - Rio das Velhas	Nova Lima, Raposos	Rio das Velhas	BV063	08/07/2022	11,67	2,7	113,43	0,07	2,92
SF5 - Rio das Velhas	Sabará	Ribeirão Sabará	BV076	21/01/2022	4,32	3,6	55,99	0,08	1,24
SF5 - Rio das Velhas	Sabará	Ribeirão Sabará	BV076	08/07/2022	2,35	7,1	60,07	0,16	1,36
SF5 - Rio das Velhas	Sabará	Rio das Velhas	BV083	24/01/2022	74,5	2,9	777,78	0,15	40,23
SF5 - Rio das Velhas	Sabará	Rio das Velhas	BV083	11/07/2022	20	11,0	792	0,36	26,16
SF5 - Rio das Velhas	Santa Luzia	Rio das Velhas	BV105	12/07/2022	21,92	25,2	1988,58	0,80	63,44
SF5 - Rio das Velhas	Vespasiano	Ribeirão da Mata	BV130	27/01/2022	17,4	6,4	400,9	0,20	12,53



CH	Município	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m³/s)	DBO mg/L	Carga DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga Fósforo total (kg/h)
SF5 - Rio das Velhas	Vespasiano	Ribeirão da Mata	BV130	14/07/2022	5,84	7,4	155,58	0,16	3,46
SF5 - Rio das Velhas	Lagoa Santa	Rio das Velhas	BV137	28/01/2022	89,7	8,7	2809,4	0,19	61,35
SF5 - Rio das Velhas	Lagoa Santa	Rio das Velhas	BV137	14/10/2022	34,3	12,0	1481,76	0,28	34,57
SF5 - Rio das Velhas	Jequitibá	Ribeirão Jequitibá	BV140	18/04/2022	5,83	3,3	69,26	0,20	4,2
SF5 - Rio das Velhas	Jequitibá	Ribeirão Jequitibá	BV140	18/07/2022	3,17	6,2	70,91	0,59	6,77
SF5 - Rio das Velhas	Santana De Pirapama	Rio das Velhas	BV141	18/07/2022	48,8	5,6	978,62	0,38	67,51
SF5 - Rio das Velhas	Lassance	Rio das Velhas	BV151	21/07/2022	78,05	3,1	863,6	0,10	28,24
SF5 - Rio das Velhas	Santo Hipólito	Rio das Velhas	BV152	20/07/2022	66	4,1	969,81	0,18	43,35
SF5 - Rio das Velhas	Santa Luzia	Rio das Velhas	BV153	26/01/2022	83,4	4,8	1441,15	0,21	63,05
SF5 - Rio das Velhas	Santa Luzia	Rio das Velhas	BV153	13/07/2022	31,86	9,4	1078,14	0,79	90,35
SF5 - Rio das Velhas	Santa Luzia	Ribeirão do Onça	BV154	25/01/2022	16,6	9,1	543,82	0,23	13,74
IB1 - Itabapoana	Alto Caparaó	Rio Caparaó	IB001	26/01/2022	1,52	3,8	20,79	0,06	0,33
IB1 - Itabapoana	Alto Caparaó	Rio Caparaó	IB001	24/10/2022	0,32	6,5	7,49	0,10	0,12
IB1 - Itabapoana	Caiana	Rio São João (IB1)	IB003	24/10/2022	2,92	2,7	28,38	0,26	2,73
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	Salinas	Rio Salinas	JE006	21/01/2022	0,94	3,6	12,18	0,11	0,37
JQ2 - Rio Araçuaí	Araçuaí	Rio Gravatá	JE016	20/01/2022	2,86	2,4	24,71	0,42	4,32
JQ2 - Rio Araçuaí	Araçuaí, Francisco Badaró	Rio Setúbal	JE018	20/01/2022	5,94	3,0	64,15	0,13	2,78
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	Medina	Ribeirão São Pedro (JQ3)	JE029	27/01/2022	1,2	2,8	12,1	0,21	0,91

CH	Município	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m³/s)	DBO mg/L	Carga DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga Fósforo total (kg/h)
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	Medina	Ribeirão São Pedro (JQ3)	JE029	28/07/2022	0,03	57,0	6,16	0,93	0,1
SF2 - Rio Pará	Divinópolis	Rio Itapecerica	PA007	19/08/2022	7,58	3,1	84,59	0,21	5,73
SF2 - Rio Pará	Itaúna	Rio São João (SF2)	PA009	19/08/2022	3,46	15,4	191,82	<0,02	<0,25
SF2 - Rio Pará	Conceição Do Pará, Pitangui	Rio São João (SF2)	PA011	23/08/2022	6,88	4,9	121,36	0,24	5,94
SF2 - Rio Pará	Nova Serrana	Ribeirão da Fatura	PA020	21/02/2022	2,25	2,8	22,68	0,18	1,46
SF2 - Rio Pará	Nova Serrana	Ribeirão da Fatura	PA020	22/08/2022	0,16	5,2	3	0,21	0,12
PN1 - Alto Rio Paranaíba	Patos De Minas	Rio Paranaíba	PB002	29/11/2022	21,56	3,0	232,85	0,17	13,19
PN1 - Alto Rio Paranaíba	Araguari	Rio Jordão	PB009	02/12/2022	5,82	6,9	144,57	0,43	9,01
PN2 - Rio Araguari	Perdizes	Rio Capivara	PB013	07/12/2022	9,28	3,4	113,59	0,22	7,35
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	Prata	Rio da Prata (PN3)	PB020	06/12/2022	11,41	4,3	176,63	0,09	3,7
PN2 - Rio Araguari	Uberlândia	Rio Uberabinha	PB023	06/06/2022	15,53	6,5	363,4	0,41	22,92
PN2 - Rio Araguari	Uberlândia	Rio Uberabinha	PB023	05/12/2022	13,8	5,4	268,27	0,36	17,88
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	Monte Alegre De Minas	Ribeirão Monte Alegre	PB049	07/12/2022	2,32	3,4	28,4	0,12	1
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	Limeira Do Oeste	Ribeirão Volta Grande	PB054	30/11/2022	0,44	3,0	4,75	<0,02	<0,03
SF7 - Rio Paracatu	Paracatu	Ribeirão São Pedro (SF7)	PTE025	09/09/2022	1,8	3,7	23,98	0,02	0,13
DO5 - Rio Caratinga	Caratinga	Rio Caratinga	RD056	27/01/2022	3,8	3,1	42,41	0,11	1,5

CH	Município	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m³/s)	DBO mg/L	Carga DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga Fósforo total (kg/h)
DO5 - Rio Caratinga	Caratinga	Rio Caratinga	RD056	24/10/2022	1,29	6,2	28,56	0,14	0,65
SF5 - Rio das Velhas	Caeté	Córrego Caeté	SC03	26/01/2022	0,49	24,0	42,34	0,50	0,88
SF5 - Rio das Velhas	Caeté	Córrego Caeté	SC03	13/07/2022	0,19	28,9	19,77	1,24	0,85
SF5 - Rio das Velhas	Santa Luzia	Ribeirão Poderoso	SC14	26/01/2022	0,75	26,4	71,28	0,07	0,19
SF5 - Rio das Velhas	Vespasiano	Ribeirão da Mata	SC17	27/01/2022	6,27	5,6	126,4	0,13	2,93
SF5 - Rio das Velhas	Vespasiano	Ribeirão da Mata	SC17	14/07/2022	4,47	11,0	177,01	0,29	4,59
SF5 - Rio das Velhas	Prudente De Moraes	Ribeirão Jequitibá	SC24	14/04/2022	0,17	2,7	1,65	0,21	0,13
SF5 - Rio das Velhas	Prudente De Moraes	Ribeirão Jequitibá	SC24	14/07/2022	0,15	5,8	3,13	0,54	0,29
SF4 - Entorno de Três Marias	Abaeté	Ribeirão Marmelada	SF007	24/08/2022	0,44	4,7	7,44	0,15	0,24
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Capitão Enéas, Montes Claros	Rio Verde Grande	SFJ16	17/03/2022	2,05	11,7	86,35	0,15	1,11
SF8 - Rio Urucuia	Buritis	Rio Urucuia	UR001	16/03/2022	54,8	6,4	1262,59	0,11	21,7
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Montes Claros	Ribeirão dos Vieiras ou Rio dos Vieiras	VG003	17/03/2022	1,47	12,8	67,74	0,17	0,9
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Montes Claros	Ribeirão dos Vieiras ou Rio dos Vieiras	VG003	07/12/2022	6,14	22,0	486,29	0,06	1,33
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Janaúba, Nova Porteirinha	Rio Gorutuba	VG007	16/03/2022	0,83	2,1	6,27	0,67	2
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Janaúba, Nova Porteirinha	Rio Gorutuba	VG007	14/09/2022	1,37	3,4	16,77	0,13	0,64

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

## 5 MONITORAMENTO ESPECIAL DO RIO PARAOPEBA

Em 25 de janeiro de 2019, ocorreu o colapso das barragens de contenção de rejeitos B1, B-IV e BIV-A do complexo minerário do Córrego do Feijão, de responsabilidade da mineradora Vale S.A., situado no município de Brumadinho em Minas Gerais. Na ocasião foram lançados na bacia hidrográfica do córrego do Feijão aproximadamente 12 milhões de metros cúbicos de rejeito de minério de ferro. Os rejeitos despejados atingiram o rio Paraopeba, comprometendo a qualidade das águas desde a confluência com o córrego do Feijão, até a UHE Retiro Baixo, na divisa dos municípios de Pompéu e Curvelo.

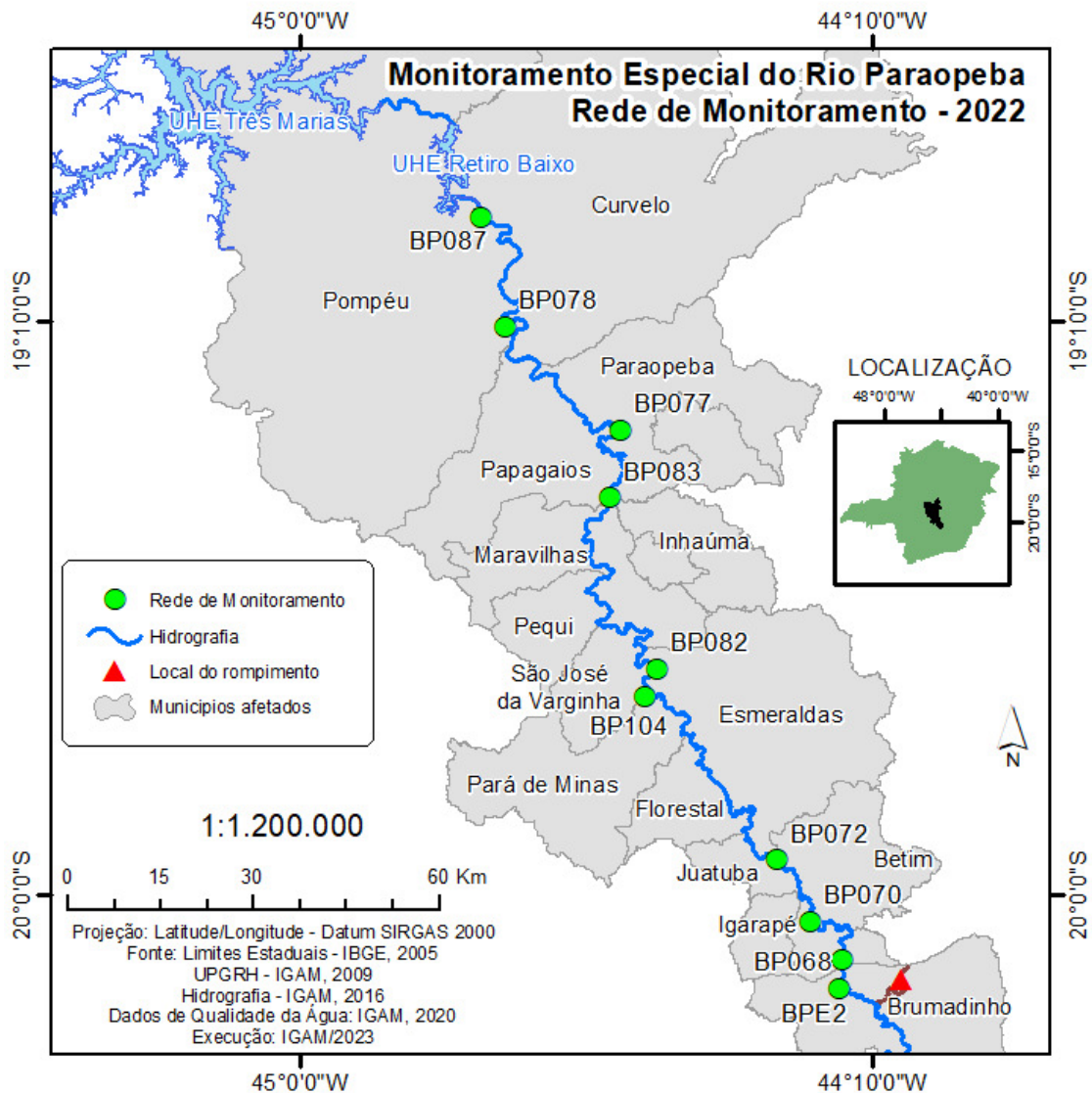
Neste contexto, desde o dia 26 de janeiro de 2019 o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) intensificou o monitoramento das águas e sedimentos no rio Paraopeba, com intuito de disponibilizar informações da situação e da evolução da qualidade das águas, subsidiando a tomada de decisão dos órgãos públicos e fornecendo dados atualizados à sociedade. Atualmente, o IGAM executa o monitoramento de qualidade das águas, mensalmente, em 14 pontos na bacia do rio Paraopeba, além de outros 3 localizados no corpo do reservatório da UHE Três Marias.

Este capítulo apresenta os resultados das estações de monitoramento localizadas no trecho diretamente impactado pelo desastre ocorrido em Brumadinho. Estão contempladas as estações localizadas na calha do rio Paraopeba, no trecho que compreende desde jusante da confluência com o ribeirão Ferro Carvão até montante da UHE Retiro Baixo, as quais estão descritas e ilustradas abaixo.

Tabela 12: Descrição das estações de monitoramento localizadas na calha no rio Paraopeba, Minas Gerais

Estação	Município	Descrição	Latitude (S)	Longitude (W)
BP068	Mário Campos e São Joaquim de Bicas	Rio Paraopeba no local denominado Fecho do Funil	20° 5' 58,5"	44° 12' 36,1"
BP070	Betim e São Joaquim de Bias	Rio Paraopeba a jusante da confluência com o ribeirão Sarzedo	20° 2' 29,9"	44° 15' 16,5"
BP072	Betim	Rio Paraopeba a jusante da confluência com o rio Betim	19° 56' 37,6"	44° 18' 44,7"
BP077	Papagaios e Paraopeba	Rio Paraopeba, na captação da Copasa entre Papagaios e Paraopeba	19° 19' 30,6"	44° 31' 55,9"
BP078	Curvelo e Pompéu	Rio Paraopeba a jusante da confluência com o rio Pardo	19° 10' 2,7"	44° 42' 24,1"
BP082	Esmeraldas e São José da Varginha	Rio Paraopeba, na localidade denominada São José	19° 40' 22,9"	44° 28' 47,2"
BP083	Papagaios e Paraopeba	Rio Paraopeba, a jusante da confluência com o ribeirão São João	19° 22' 20,7"	44° 31' 54,7"
BP087	Curvelo e Pompéu	Rio Paraopeba a montante do reservatório de UHE Retiro Baixo	19° 0' 58,9"	44° 44' 1,4"
BP104	Pará de Minas	Rio Paraopeba, na captação da Copasa em Pará de Minas	19° 42' 40,8"	44° 29' 50,2"
BPE2	Brumadinho	Rio Paraopeba, na captação da Copasa em Brumadinho	20° 8' 6,0"	44° 12' 54"

Mapa 18: Estações de monitoramento localizadas no trecho do rio Paraopeba diretamente impactado pelo desastre, Minas Gerais



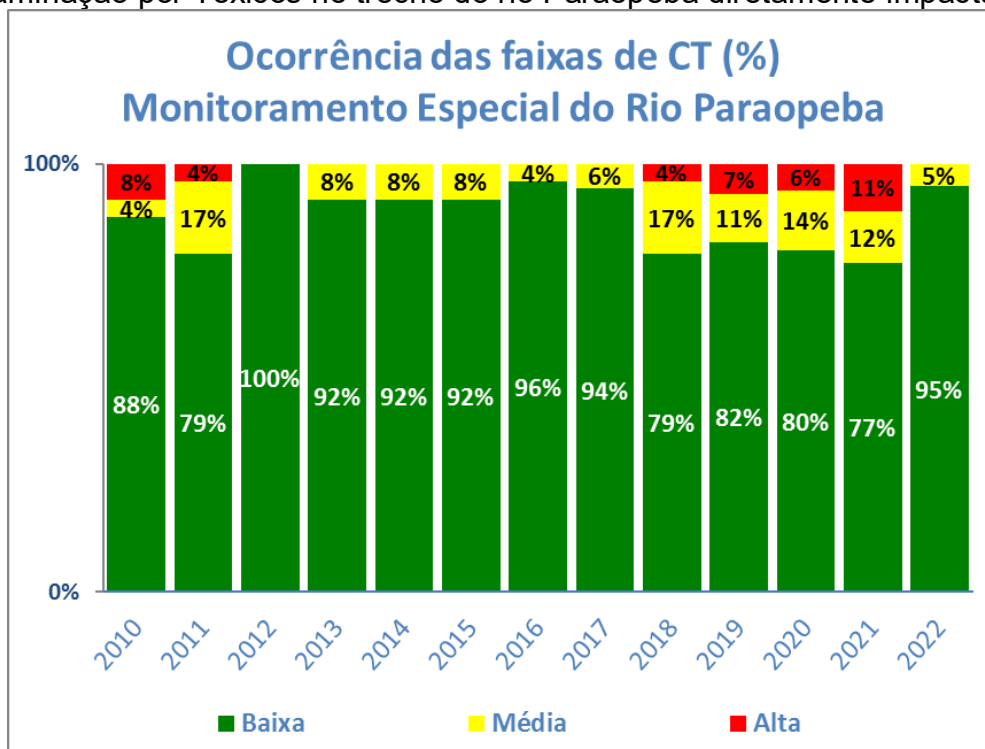
## 5.1 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS

### **Contaminação por Tóxicos (CT)**

Os resultados do indicador Contaminação por Tóxicos (CT) foram calculados para o trecho localizado na calha do rio Paraopeba. Observa-se (Gráfico 21) a predominância da faixa de contaminação Baixa para todos os anos avaliados, com o melhor resultado observado no ano de 2012, quando 100% dos resultados apresentaram CT Baixa. Os piores resultados foram observados nos anos de 2010 e 2021, quando os percentuais de ocorrência da faixa de contaminação baixa foram 8% e 11%, respectivamente. No período compreendido entre 2012 e 2017, não foram registradas ocorrências de CT Alta, o que se repetiu em 2022.

Entre os anos de 2019 e 2022, período marcado pelos impactos do rompimento das barragens de rejeitos da Vale S.A., o total de resultados classificados como de CT Baixa variou entre 77% e 95%. Nos três primeiros anos após o desastre 18%, 20% e 23% dos resultados, respectivamente, apontaram CT média e alta. Em 2022 esse percentual voltou a cair, quando não houve registro de CT alta e 95% de amostras classificadas como de CT baixa.

Gráfico 21: Frequência anual de ocorrência das faixas do indicador Contaminação por Tóxicos no trecho do rio Paraopeba diretamente impactado



### Índice de Qualidade das Águas (IQA)

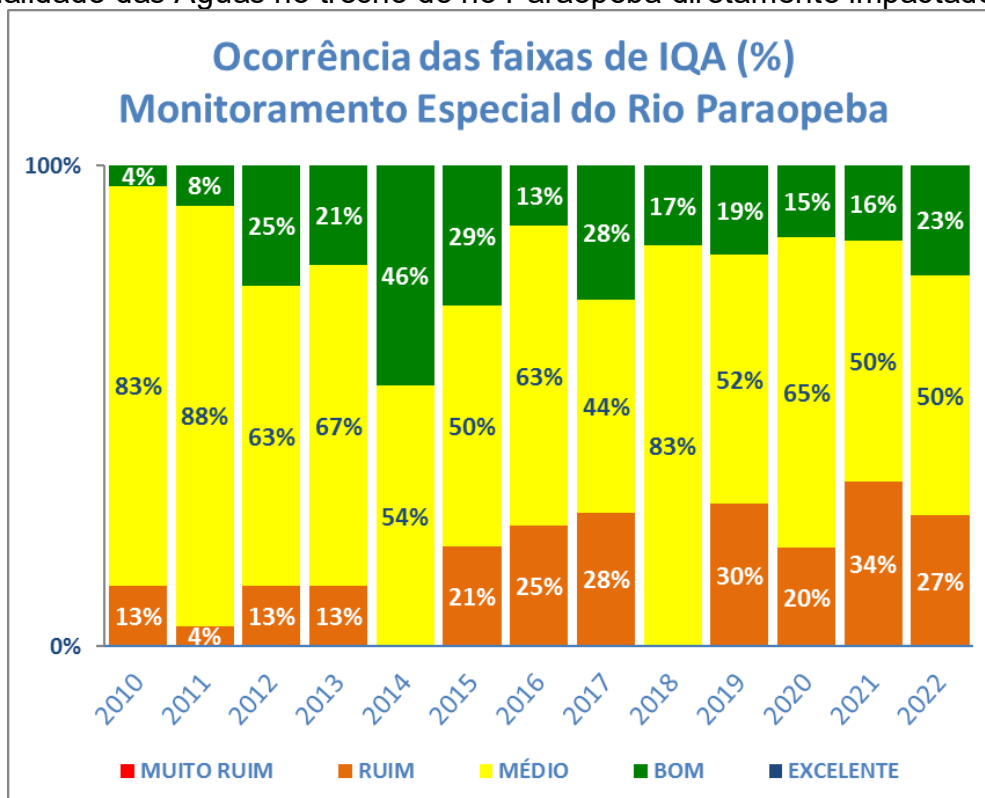
Os resultados do Índice de Qualidade da Água (IQA), foram calculados para a calha do rio Paraopeba. Observa-se (Gráfico 22) a predominância de IQA Médio ao longo de toda a série de dados. Os melhores resultados de IQA foram registrados nos anos de 2014 e 2018, nos quais não houve amostras classificadas como de IQA Ruim ou Muito Ruim. Por outro lado, os piores resultados de IQA foram obtidos no ano de 2021, quando 34% das amostras coletadas foram classificadas como de IQA Ruim. Observa-se que em nenhum dos períodos avaliados foi constatada a ocorrência de IQA Muito Ruim ou Excelente.

Observa-se ainda que nos anos de 2019, 2020, 2021 e 2022, período que compreende os impactos decorrentes do rompimento das barragens B1, B-IV e BIV-A, foram observados percentuais de ocorrência de IQA Ruim iguais a 30%, 20%, 34% e 27%, respectivamente. Estes resultados representam piora do IQA em relação ao período anterior ao desastre, quando o percentual de amostras



classificadas nessa faixa foi inferior a 28%. Ressalta-se que os parâmetros que mais influenciaram a ocorrência das faixas de IQA Ruim nesse período (pós desastre) foram principalmente *Escherichia coli* e turbidez, além de fósforo total em menor magnitude.

Gráfico 22: Frequência anual de ocorrência das faixas do indicador Índice de Qualidade das Águas no trecho do rio Paraopeba diretamente impactado

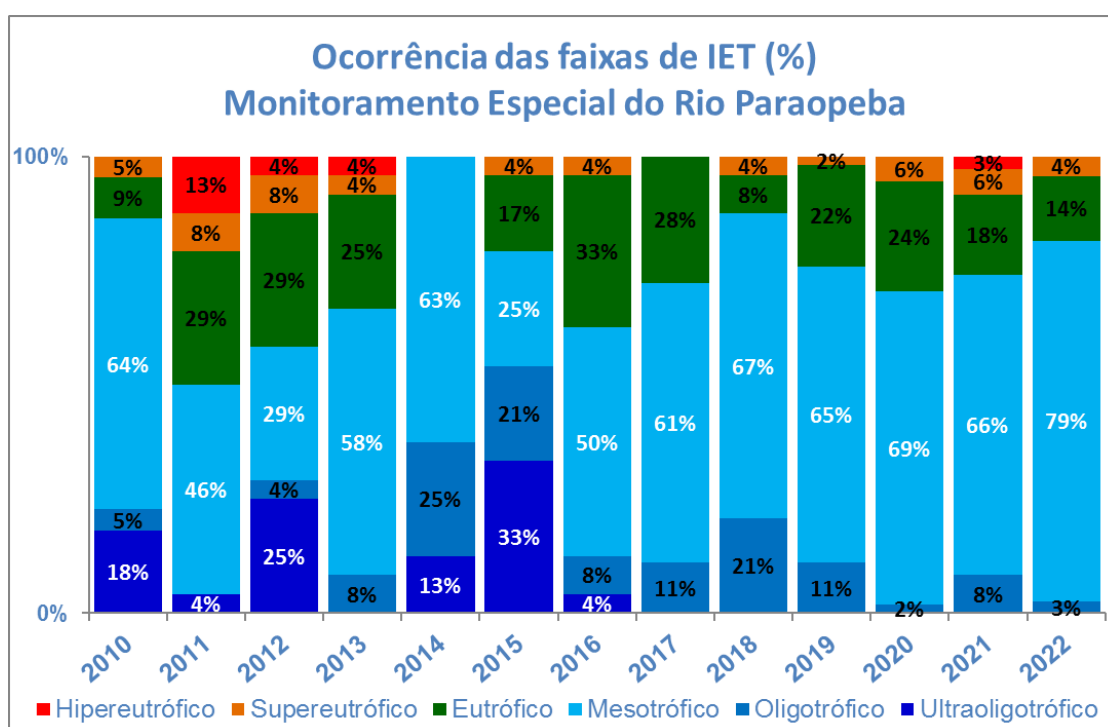


### Índice de Estado Trófico (IET)

Os resultados do Índice de Estado trófico (IET) foram calculados para a calha do rio Paraopeba. Observa-se (Gráfico 23) a predominância das classes Eutrófico e Mesotrófico ao longo de toda a série de dados (exceto em 2015, quando predominou a classe Ultraoligotrófico). Os melhores resultados foram observados no ano de 2014, quando nenhuma amostra foi classificada nos maiores níveis de trofia (eutrófico, supereutrófico, hipereutrófico). O pior resultado da série histórica foi registrado em 2011 quando 50% das amostras foram classificadas nos maiores níveis de trofia.

No período que compreende os impactos do lançamento de rejeitos na bacia do ribeirão Ferro-Carvão (2019 a 2022), pode ser observada a predominância dos níveis eutrófico e mesotrófico. Constatase ainda, redução dos percentuais de ocorrência das faixas Oligotrófico passando de 21% em 2018 para 3% em 2022. Ressalta-se que no ano de 2021 foram obtidos resultados de IET classificados como Hipereutrófico, faixa que não vinha sendo observada desde 2013.

Gráfico 23: Frequência anual de ocorrência das faixas do indicador Índice de Estado Trófico no trecho do rio Paraopeba diretamente impactado



### Avaliação dos resultados em desconformidade com a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 8 de 2022

Os resultados do monitoramento realizado no trecho do rio Paraopeba foram confrontados com os limites previstos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 8 de 2022. Os parâmetros turbidez, sólidos em suspensão totais, ferro dissolvido e manganês total foram

selecionados com o objetivo de avaliar o grau de interferência dos recursos hídricos afetados, permitindo, ainda, a avaliação dos níveis de poluição e degradação ambiental dos corpos de água em função das características do rejeito e da capacidade de arraste e revolvimento de material de fundo com o deslocamento da pluma.

Observa-se (Gráfico 24), de forma geral, maiores percentuais de desconformidade com os limites legais em relação às séries históricas, em todos os anos que sucederam o desastre, considerando os 4 parâmetros avaliados.

O ano de 2021 pode ser considerado o mais crítico com relação aos resultados de turbidez quando 44% das amostras coletadas apresentaram valor superior ao limite normativo (100 NTU). Durante a série histórica (2010 a 2018) 17% dos resultados de turbidez superaram esse limite. Em 2019, ano do rompimento, 34% dos resultados estiveram em desconformidade. Em 2020 e 2022 este percentual foi de 30% e 33%, respectivamente.

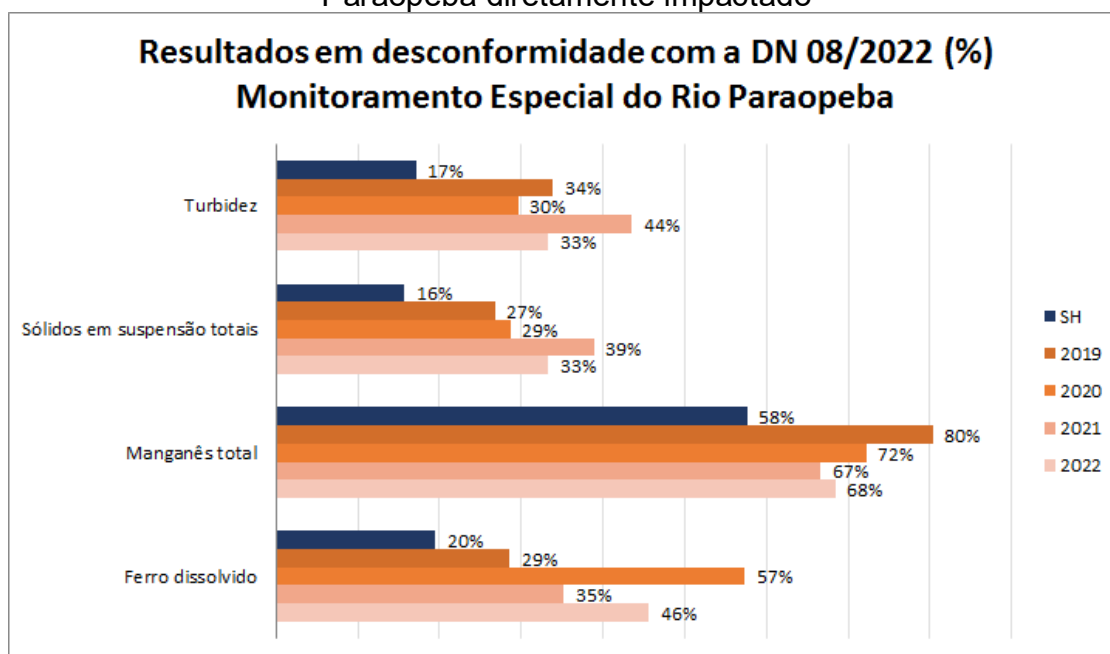
Os resultados do parâmetro sólidos em suspensão totais acompanham os observados para turbidez. No ano do desastre (2019), 27% das amostras coletadas apresentaram concentrações superiores ao limite previsto (100mg/L). Em 2020, 2021 e 2022 o percentual de resultados em desconformidade foi de 29%, 39% e 33%, respectivamente. Durante a série histórica 16% das amostras analisadas apresentaram concentração de sólidos em suspensão totais superior a 100 mg/L.

Os resultados de manganês total sugerem que este é um parâmetro que vem apresentando elevados percentuais de desconformidade mesmo antes do desastre. Entretanto, observa-se que nos anos após o rompimento das barragens B-1, B-IV e BIV-A essa condição foi agravada. Enquanto durante a série histórica 58% das amostras analisadas apresentavam concentrações de manganês total acima do limite normativo (0,1 mg/L), em 2019 e 2020 esses percentuais foram iguais a 80% e 72%, respectivamente. Em 2021 e 2022 foram observados percentuais iguais a 67% e 68%, respectivamente.

Os resultados do parâmetro ferro dissolvido apresentam elevação dos percentuais de amostras em desconformidade com a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 8 de 2022, após o desastre. Em 2020, ano em que

foram observados os maiores percentuais de violação de ferro dissolvido, mais da metade das amostras analisadas (57%) apresentou concentração deste parâmetro superior ao limite previsto na deliberação (0,3 mg/L). Enquanto na série histórica o percentual de amostras em desconformidade foi de 20%, em 2019 (ano do rompimento) 29% das amostras superaram o limite normativo. Em 2021 e 2022 estes percentuais foram iguais a 35% e 46%, respectivamente.

Gráfico 24: Percentuais anuais de resultados em desconformidade com a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 8 de 2022, no trecho do rio Paraopeba diretamente impactado



Informações mais detalhadas dos impactos sobre os recursos hídricos atingidos pelo desastre, podem ser consultados no **Caderno Especial 2023: Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos do Rio Paraopeba – 4 anos:**

<<https://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/monitoramento-de-qualidade-das-aguas>>

## 6 MONITORAMENTO ESPECIAL DO RIO DOCE

O rompimento da barragem de Fundão em Mariana-MG, de propriedade da Samarco Mineração S.A., ocorrido em novembro de 2015, acarretou importantes impactos sobre os recursos hídricos atingidos. Na ocasião do desastre foram lançados aproximadamente 44 milhões de metros cúbicos de lama formada pela mistura do rejeito do processamento de minério de ferro e água. A lama percorreu aproximadamente 663 km atingindo o córrego Santarém, o rio Gualaxo do Norte, o rio do Carmo e o rio Doce desde a sua formação até a foz.

Em decorrência do rompimento da barragem, o Igam intensificou o monitoramento efetuado na bacia hidrográfica, por meio da execução de um plano de monitoramento especial da qualidade das águas nos principais corpos hídricos afetados pelo desastre. Atualmente, o monitoramento para acompanhar o cenário pós-rompimento tem coletas mensais de águas superficiais e semestrais de sedimentos, em 14 estações de amostragem localizadas nos rios Gualaxo do Norte, do Carmo e Doce.

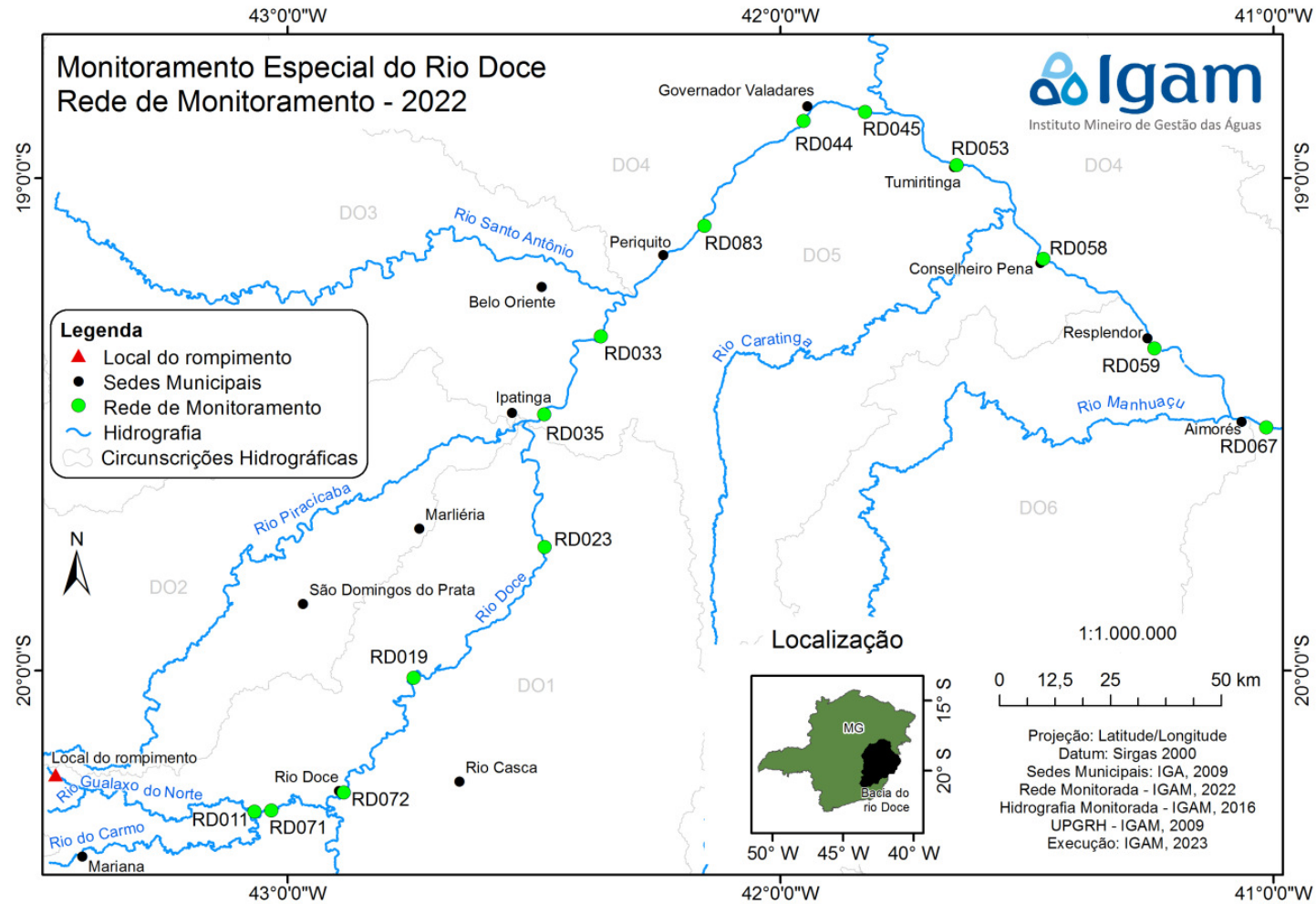
Este capítulo traz uma avaliação da qualidade das águas no trecho atingido pelo rompimento considerando o período anterior (2010 a out/2015) e os sete anos seguintes ao desastre (2016 a 2022). Para tanto, foram avaliados os resultados dos indicadores Contaminação por Tóxicos (CT), Índice de Qualidade das Águas (IQA) e Índice de Estado Trófico (IET), além da análise dos percentuais de resultados em desconformidade com Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 8 de 2022 para classe 2.

Foram considerados os resultados de todas as 14 estações operadas pelo Igam no monitoramento especial para determinação dos percentuais de ocorrência das faixas de cada indicador, bem como dos percentuais anuais de desconformidade. Assim, as análises do presente capítulo basearam-se nos resultados obtidos para as estações de monitoramento descritas abaixo.

Tabela 13: Descrição das estações de amostragem do Monitoramento Especial do Rio Doce

Estação	Município	Descrição	Latitude (S)	Longitude (W)
RD011	Barra Longa	Rio Gualaxo do Norte, próximo de sua foz no rio do Carmo, em Barra Longa	20° 17' 9,81"	43° 3' 57,02"
RD071	Barra Longa	Rio do Carmo em Barra Longa	20° 16' 58"	43° 01' 56,00"
RD072	Rio Doce	Rio Doce no município de Rio Doce	19° 14' 51"	42° 53' 07,00"
RD019	Rio Casca e São Domingos do Prata	Rio Doce entre os municípios de Rio Casca e São Domingos do Prata	20° 0,1' 18"	42° 45' 0,80"
RD023	Marliéria e Pingo d'Água	Rio Doce entre os municípios de Marliéria e Pingo d'Água	19° 45' 35"	42° 29' 0,600"
RD033	Belo Oriente	Rio Doce no município de Belo Oriente	19° 19' 38,93"	42° 22' 32,97"
RD035	Ipatinga	Rio Doce no município de Ipatinga	19° 29' 18,99"	42° 29' 38,99"
RD083	Periquito	Rio Doce no município de Periquito	19° 5' 42,19"	42° 9' 17,1"
RD044	Governador Valadares	Rio Doce no município de Governador Valadares	18° 53' 0"	41° 57' 10,00"
RD045	Governador Valadares	Rio Doce no município de Governador Valadares	18° 51' 36,19"	41° 50' 1,35"
RD053	Tumiritinga	Rio Doce no município de Tumiritinga	18° 58' 10,19"	41° 38' 49,39"
RD058	Conselheiro Pena	Rio Doce no município de Conselheiro Pena	19° 9' 58,84"	41° 27' 35,69"
RD059	Resplendor	Rio Doce no município de Resplendor	19° 20' 45,71"	41° 14' 19,49"
RD067	Aimorés	Rio Doce no município de Aimorés	19° 30' 20"	41° 0' 47,00"

Mapa 19:Localização das estações de amostragem do Monitoramento especial do Rio Doce



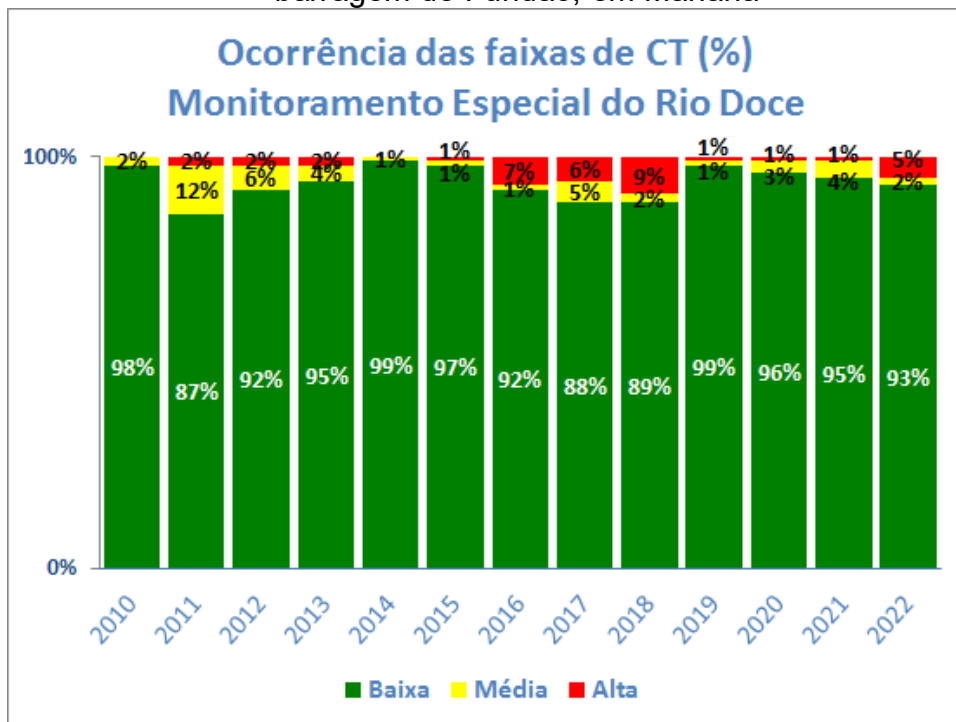
## 6.1 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS

### **Contaminação por Tóxicos (CT)**

Observa-se predominância da CT Baixa em todos os anos avaliados (Gráfico 25), sendo o percentual de ocorrência dessa faixa superior a 87% desde 2010. Ao longo de toda a série histórica, os anos de 2010 e 2014 foram os que apresentaram melhores resultados, quando não foi observada ocorrência da CT Alta. Nos anos de 2016, 2017 e 2018 (três anos seguintes ao desastre) foram observados percentuais de ocorrência de CT Alta superiores a 5%. Entre 2019 e 2021 os percentuais de ocorrência da faixa CT Alta reduziram para 1%, sendo observada nova elevação no ano de 2022 (5%)



Gráfico 25: Frequência anual de ocorrência das faixas do indicador Contaminação por Tóxicos, nos cursos de água diretamente impactados pelo rompimento da barragem de Fundão, em Mariana



### Índice de Qualidade da Água (IQA)

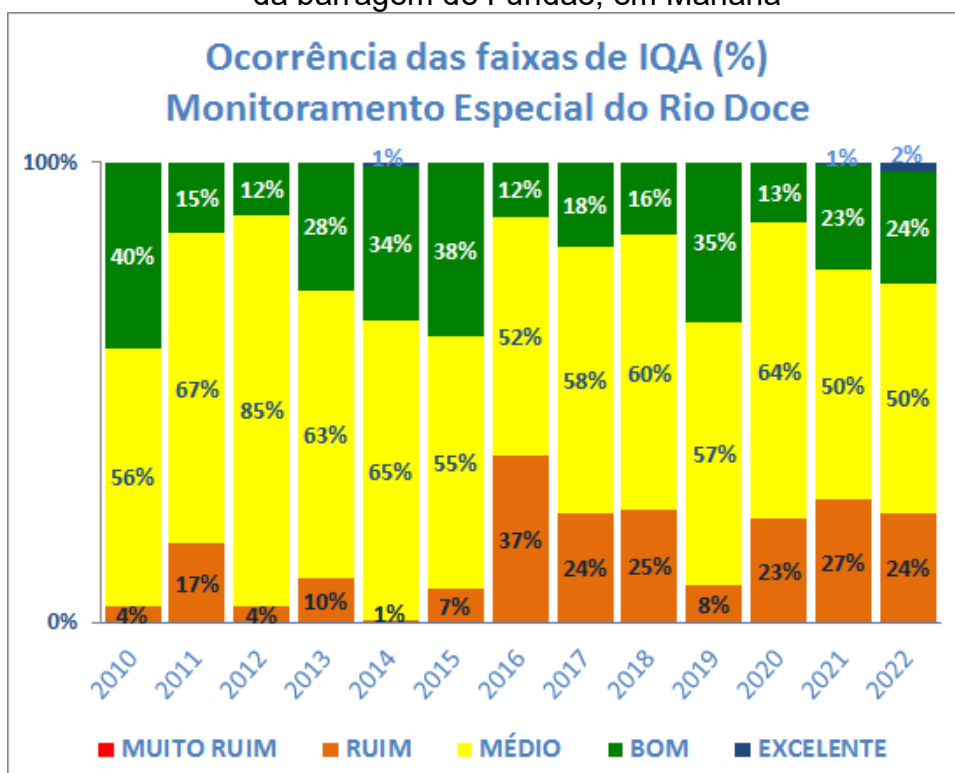
Observa-se predominância de IQA médio ao longo de toda a série de dados (Gráfico 26). Os melhores resultados de IQA foram obtidos no ano de 2014, quando menos de 1% dos resultados indicaram IQA ruim. Ressalta-se que em nenhum dos períodos avaliados foi constatada a ocorrência de IQA Muito Ruim.

Observa-se em 2016 (1º ano após o desastre) o maior percentual de ocorrência de IQA Ruim (37%) de toda a série histórica do monitoramento, além do menor percentual de ocorrência de IQA Bom (12%), entre todos os períodos avaliados. Por outro lado, nos anos de 2021 e 2022 foi constatada a ocorrência de IQA Excelente em 0,6% e 1,8% das amostras, respectivamente, faixa alcançada somente no ano de 2014.

Por fim, constata-se que após o rompimento da barragem de Fundão, os percentuais de IQA Ruim foram superiores a 20%, exceto no ano de 2019, quando a

ocorrência de IQA Ruim foi de 8%. Ressalta-se que os parâmetros que mais influenciaram para a ocorrência das faixas de IQA Ruim nesse período (pós desastre) foram principalmente *Escherichia coli* e turbidez, e o fósforo total em menor magnitude.

Gráfico 26: Frequência anual de ocorrência das faixas do indicador Índice de Qualidade das Águas, nos cursos de água diretamente impactados pelo rompimento da barragem de Fundão, em Mariana



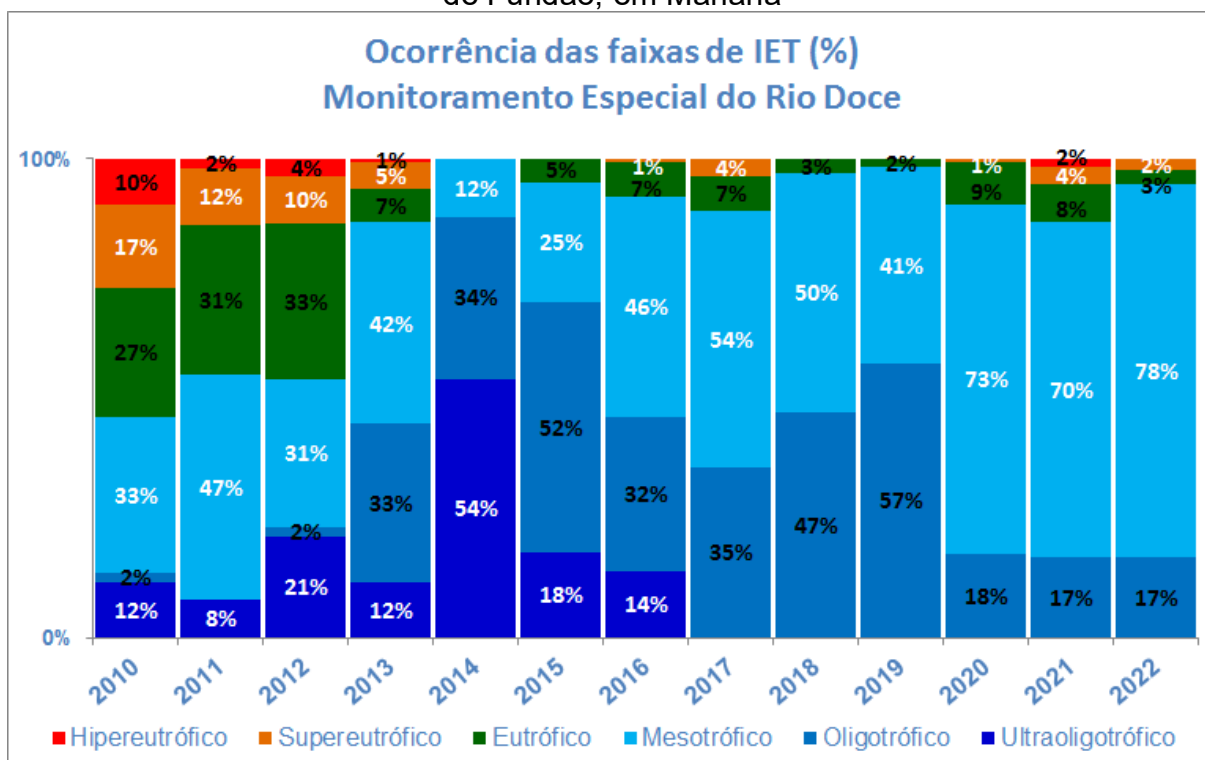
### Índice de Estado Trófico (IET)

Observa-se no Gráfico 27. predominância das classes de menor grau de trofia (Mesotrófico, Oligotrófico e Ultraoligotrófico) em todos os períodos avaliados, a partir de 2011. O ano de 2014 foi o de melhor resultado para o indicador IET, quando não foi observada nenhuma ocorrência das classes de maior trofia (Eutrófico, Supereutrófico e Hipereutrófico), além de 54% resultados classificados como

Ultraoligotrófico. Por outro lado, entre 2010 e 2013, além do ano de 2021 foram constatadas ocorrências de IET Hipereutrófico.

De modo geral observou-se redução dos percentuais de ocorrência de IET Ultraoligotrófico após o desastre, refletindo-se em elevação dos percentuais de ocorrência das faixas Oligotrófico e Mesotrófico.

Gráfico 27: Frequência anual de ocorrência das faixas do indicador Índice de Estado Trófico, nos cursos de água diretamente impactados pelo rompimento da barragem de Fundão, em Mariana



### **Avaliação dos resultados em desconformidade com a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 8 de 2022**

O Gráfico 28 retrata os percentuais anuais de resultados em desconformidade com os limites máximos previstos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 8 de 2022, para os parâmetros turbidez, sólidos em suspensão totais, ferro dissolvido, manganês total e densidade de cianobactérias. Esses parâmetros foram

selecionados com o objetivo de avaliar o grau de interferência dos recursos hídricos afetados. Permitem, ainda, avaliar os níveis de poluição e degradação ambiental dos corpos de água em função das características do rejeito e da capacidade de arraste e revolvimento de material de fundo, com o deslocamento da pluma. O parâmetro densidade de cianobactérias foi incluído nessa avaliação com o intuito sanar questionamentos levantados ao longo do ano de 2022, com possíveis florações no rio Doce.

Considerando o parâmetro turbidez observa-se que em 2016, primeiro ano após o rompimento, 53% dos resultados obtidos indicaram turbidez acima do limite normativo (100 NTU). Entre 2017 e 2022 este percentual variou entre 15% e 34% do total de amostras. Estes resultados indicam que após o desastre a turbidez dos cursos de água atingidos vem apresentando valores superiores aos observados na série histórica (2010 a out/2015), quando 5% do total de amostras indicou desconformidade.

Analogamente à turbidez, o parâmetro sólidos em suspensão totais também vem apresentando resultados acima do observado na série histórica (6%). No primeiro ano após o desastre 39% dos resultados superaram o limite normativo (100 mg/L). Entre 2017 e 2022 (exceto no ano de 2019) o percentual de amostras em desconformidade variou entre 18% e 29% do total. Em 2019 esse percentual foi de 5%, portanto inferior ao observado durante a série histórica. Ressalta-se que o ano de 2019 foi o de menor precipitação média na bacia do rio Doce, o que pode indicar a causa de terem sido obtidos menores percentuais de desconformidade destes dois parâmetros nesse ano.

O parâmetro ferro dissolvido apresenta comportamento distinto ao observado para os demais parâmetros analisados. Nos dois primeiros anos após o desastre foram observados percentuais de desconformidade iguais a 8% e 12%, em 2016 e 2017 respectivamente. Ou seja, nestes dois anos foram observados percentuais menores ou iguais ao observado antes do rompimento (12%). Apesar de o ferro ser um dos principais constituintes do material proveniente do rejeito extravasado, os óxidos e hidróxidos de ferro possuem produtos de solubilidade (Kps) extremamente baixos. O produto de solubilidade é uma constante de equilíbrio que relaciona um

soluto pouco solúvel e seus íons em solução, e na prática é a capacidade de um sólido se dissolver na água. Assim espera-se que a maior parte do ferro esteja associado ao particulado na forma de ferro total, e não na forma dissolvida como previsto no padrão normativo. Desta forma, o impacto reduzido nos anos seguintes ao desastre pode estar relacionado a este fator. Entretanto, a partir de 2018 o percentual de amostras com teores de ferro dissolvido acima do limite normativo (0,3 mg/L) sofreu elevação, passando a ser superior a 30% em todos os anos seguintes. Ressalta-se que em 2020 observou-se que mais da metade das amostras (51%) apresentaram concentrações de ferro dissolvido superiores ao limite. O incremento de ferro dissolvido registrado, especialmente nos últimos anos, pode ser um indício que a presença do rejeito na calha dos corpos de água afetados está se comportando como uma fonte contínua para a coluna d'água, provocando elevação dos teores ao longo dos anos. Portanto, é imprescindível o acompanhamento contínuo para avaliar a alteração nos resultados.

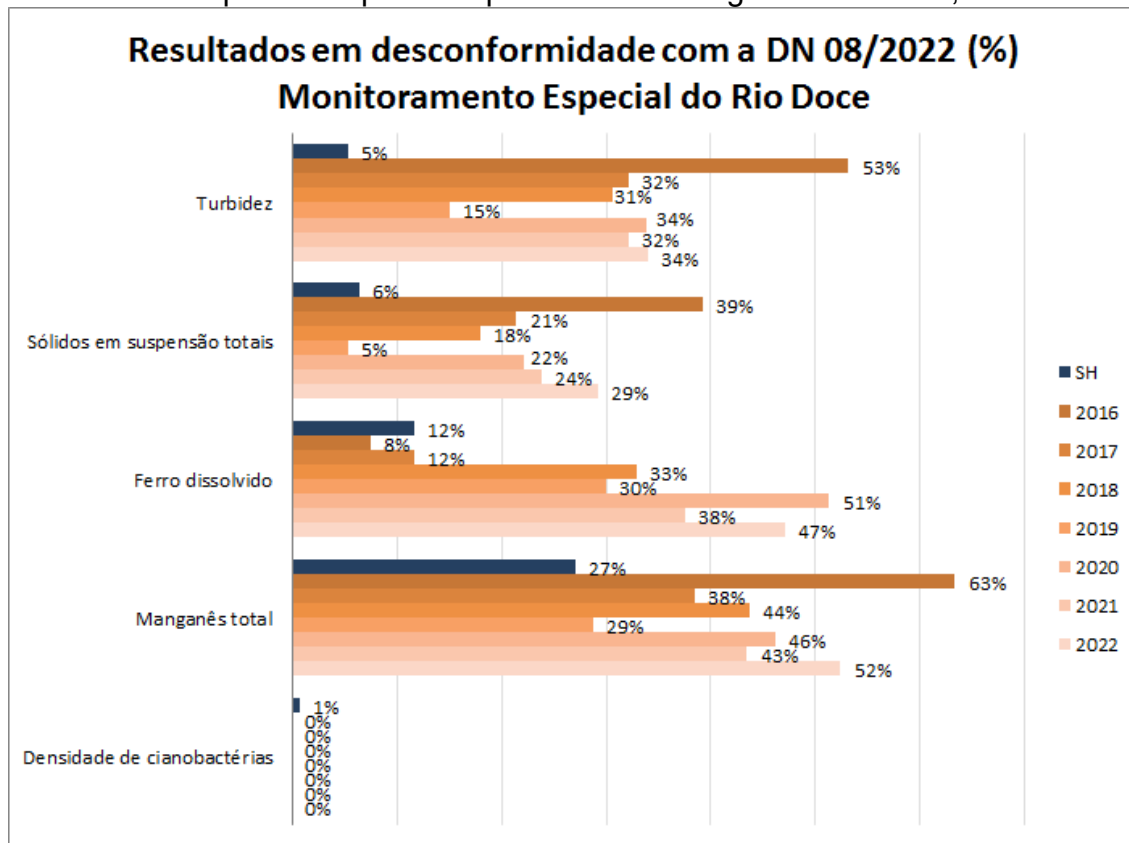
O parâmetro manganês total já apresentava elevados percentuais de resultados desconformes mesmo antes do desastre. Durante a série histórica (2010 a out/2015) 27% dos resultados apresentaram concentrações de manganês total superiores ao limite normativo (0,1 mg/L), percentual próximo aos 29% de desconformidade observado em 2019. Nos demais anos após o rompimento o número de amostras com concentrações acima do preconizado variou entre 38% e 68%. Em 2022, 52% do total de amostras coletadas no rio Doce tinha concentrações de manganês total acima do máximo recomendado.

Os resultados obtidos para o parâmetro densidade de cianobactérias indicam que este não foi afetado pelo desastre. Nenhum dos resultados obtidos entre 2016 e 2022 apresentou concentração de cianobactérias superior ao limite estabelecido pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 8 de 2022. Durante a série histórica apenas 1% dos resultados superaram este limite, indicando que as florações de cianobactérias não são um fenômeno recorrente nos rios impactados pelo desastre.

Os resultados observados sugerem que os corpos hídricos atingidos pelo rompimento da barragem de Fundão seguem sofrendo impactados decorrentes do

desastre. Principalmente pela permanência do rejeito da calha do rio Doce, sendo esse uma fonte constante de poluentes em potencial.

Gráfico 28: Percentuais anuais de resultados em desconformidade com a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 8 de 2022, nos cursos de água diretamente impactados pelo rompimento da barragem de Fundão, em Mariana



Informações mais detalhadas dos impactos sobre os recursos hídricos atingidos pelo desastre, podem ser consultados no **Encarte especial qualidade das águas do rio Doce após 7 anos do rompimento da barragem do Fundão: 2015/2022:**

<<https://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/monitoramento-de-qualidade-das-aguas>>

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisar os dados de qualidade e a quantidade das águas é essencial para a definição de estratégias que busquem a conservação, a recuperação e o seu uso racional, com vistas ao abastecimento da população, redução dos conflitos pelo uso da água e direcionamento das atividades econômicas. Tendo isso em vista, o Igam, como órgão gestor dos recursos hídricos do estado de Minas Gerais, não vem medindo esforços para manter e expandir a rede de monitoramento da qualidade das águas em operação, desde 1997, sem interrupções, de forma a garantir o seu controle e proteção.

A deterioração da qualidade das águas superficiais, em Minas Gerais, é consequência, principalmente, dos lançamentos de esgotos domésticos e de efluentes industriais, além das atividades minerárias, pecuária, agricultura e o aporte de cargas difusas de origem urbana ou rural.

Para o Índice de Qualidade das Águas – IQA, que reflete, sobretudo, a contaminação por carga orgânica e fecal, verificou-se a predominância da condição da qualidade de água satisfatória (IQA Médio), seguido de qualidade boa (IQA Bom), com registro de 43% e 37% de ocorrências, respectivamente, comportamento semelhante ao observado ao longo da série histórica de monitoramento. Em relação às bacias hidrográficas, as piores condições foram registradas nas bacias dos rios Itapemirim (88% de ocorrência) e Paraíba do Sul, as quais apresentaram os maiores percentuais de IQA Ruim.

Em relação ao indicador CT, que indica a presença de contaminantes tóxicos, também se observou predominância de ocorrência de CT Baixa ao longo de toda a série histórica, sendo que no ano de 2022 a CT Baixa representou 90% dos resultados. As piores condições foram observadas na bacia dos rios Itaúnas e São Francisco, em que 25% e 11% dos resultados estiveram na condição de CT Alta. Na bacia do São Francisco as piores condições foram observadas no rio das Velhas

(SF5), rio Pará (SF2) e no rio Verde Grande (SF10), onde 30%, 8% e 8% dos resultados estiveram na condição de CT Alta.

Em relação ao indicador IET, indicativo de enriquecimento por nutrientes, observou-se ampla predominância dos níveis de trofia mais baixos. Esse comportamento se repete de forma aproximada desde 2014, no entanto, não há ocorrência da categoria Ultraoligotrófico desde o ano de 2017. As piores condições, em termos de trofia, ocorrem nas bacias do rio Itaúnas (50%) e do rio São Francisco (24%), esta última influenciada principalmente pelos resultados das sub-bacias do rio das Velhas (SF5) e dos afluentes do rio Verde Grande (SF10).

Quanto ao percentual de amostras cujos valores violaram os limites legais da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 08/22, para as respectivas classes de enquadramento, os cinco parâmetros que apresentaram o maior número de violações foram *Escherichia coli* (47%), ferro dissolvido (47%), sulfeto (37%), fósforo total (36%) e manganês total (36%), em 2022.

Com relação à presença de cianobactérias, foram registrados nas bacias do rio Grande, rio Paraopeba, rio das Velhas e afluentes do rio Verde Grande. As maiores densidades de cianobactérias registradas (entre 50.000 e 100.000 cél/ mL) ocorreram nas sub-bacias do rio das Velhas, Paraopeba e Verde Grande. De modo geral, esses resultados refletem os impactos do aporte de nutrientes para corpos de água dessas bacias, proveniente, principalmente, de lançamento de esgotos domésticos e industriais, bem como das atividades de agropecuária desenvolvidas nessas regiões.

Para os Ensaio Ecotoxicológicos observa-se que desde 2007 há predominância anual de efeito Não Tóxico nas amostras analisadas. Com relação percentual dos piores resultados anuais de ecotoxicidade foram observados em 2022 efeito crônico sobre os organismos-teste na maioria das análises realizadas (73%), condição que tem prevalecido desde 2003. o Efeito Agudo, que indica a letalidade dos organismos, foi observado em 1% das amostras, sendo este resultado encontrado nas bacias hidrográficas dos rios Paraopeba (SF3) e do rio das Velhas (SF5). De forma geral, os principais impactos sobre a qualidade das águas estão associados a



lançamentos de esgotos domésticos e efluentes industriais de grandes centros urbanos, presentes nessas bacias.

Considerando os indicativos de contaminação analisados, os indicativos de enriquecimento orgânico e a contaminação fecal apresentaram o maior percentual de não conformidade em todo o estado, chegando a representar 71% dos pontos em desconformidade com o limite de classe. Em relação aos indicativos de substâncias tóxicas, 18% das estações apresentaram desconformidade com o limite de classe em todo o Estado. Esses resultados evidenciam a relevância do impacto dos lançamentos de esgotos sanitários, sem tratamento ou com tratamento insuficiente, no comprometimento dos recursos hídricos mineiros, especialmente nas áreas urbanizadas.

Em relação à DBO, as estações de monitoramento localizadas no ribeirão São Pedro em Medina (JE029) e no córrego Caeté no município de Caeté (SC03) e ribeirão poderoso em Santa Luzia (SC14) foram aquelas em que os valores de carga e concentração de DBO foram os maiores registrados em 2022. Os maiores valores de cargas de fósforo total foram registrados no rio das Velhas em Santa Luzia (BV153) e em Santana de Pirapama (BV141).

A partir dos resultados do monitoramento apresentados é evidente a importância da continuidade e incremento de ações de saneamento com a ampliação do tratamento de esgoto, melhoria das eficiências de remoção de carga orgânica e nutrientes e a disposição adequada de resíduos sólidos nos municípios mineiros. Percebe-se também que as atuais tecnologias aplicadas nos tratamentos de esgotos são insuficientes para promover a melhoria de qualidade de água (em termos de contaminação fecal e nutrientes), sendo necessários processos de tratamento mais avançados, em especial nas regiões mais adensadas do estado. Além disso, esforços direcionados ao controle das fontes de poluição difusas também são importantes, uma vez que são necessárias ações conjuntas de diversos segmentos do governo, do setor produtivo e da sociedade, no sentido de atenuar os impactos das atividades antrópicas e de promover ações de melhoria da qualidade das águas.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**: informe 2020. Brasília: ANA, 2020. 118 p. Disponível em: [https://biblioteca.ana.gov.br/sophia\\_web/Acervo/Detalhe/87742](https://biblioteca.ana.gov.br/sophia_web/Acervo/Detalhe/87742)  
Acesso em: 22 nov.2022

CANADIAN. Coucil of Ministers of the Environment. **Canadian water quality guidelines for the protection of aquatic life**: CCME Water Quality Index 1.0, User's Manual. Winnipeg: CCME, 2011. (Canadian environmental quality guidelines). Disponível em: <https://prrd.bc.ca/wp-content/uploads/post/prrd-water-quality-database-and-analysis/WQI-Users-Manual-en.pdf> Acesso em: 22.nov.2022

CHRISTOFARO, Cristiano. **Avaliação probabilística de risco ecológico de metais nas águas superficiais da Bacia do rio das Velhas - MG**. 2009. 274 f. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. **Índices de qualidade das águas, critérios de avaliação da qualidade dos sedimentos e indicador de controle de fontes**: Apêndice B. São Paulo: Cetesb, 2008. (Série Relatórios). Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/>. Acesso em: 22 nov. 2022.

ESTEVES, FRANCISCO A. eutrofização artificial. *In*: ESTEVES, FRANCISCO A. **Fundamentos de limnologia**. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998. 504 p.

GROPPO, Juliano Daniel. **Estudo de tendências nas series temporais de qualidade de água de rios do estado de São Paulo com diferentes graus de intervenção antrópica**. 2005. 86 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de

Agroecossistemas) – Escola Superior de Agricultura, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS - IGAM. **Avaliação da qualidade das águas superficiais de Minas Gerais em 2020: resumo executivo anual.** Belo Horizonte: Igam, 2021. Disponível em: <http://www.repositorioigam.meioambiente.mg.gov.br/jspui/handle/123456789/4001>

Acesso em:22 nov.2022

JUNQUEIRA, M.; ALVES, K.; PAPROCKI, H.; CAMPOS, M.; DE CARVALHO, M.; MOTA, H.; ROLLA, M. Índices bióticos para avaliação de qualidade de água de rios tropicais – síntese do conhecimento e estudo de caso: bacia do alto rio Doce. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, Rio de Janeiro, n. 49. 15-33. 3 dez. 2018. Disponível em:[https://www.rbciamb.com.br/Publicacoes\\_RBCIAMB/article/view/38/465](https://www.rbciamb.com.br/Publicacoes_RBCIAMB/article/view/38/465)

Acesso em:22 nov.2022

LAMPARELLI, M. C. **Graus de trofia em corpos d’água do Estado de São Paulo: Avaliação dos métodos de monitoramento.** São Paulo: USP, 2004. 237 p. Tese (Doutorado em Ciências na Área de Ecossistemas Terrestres e Aquáticos) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

MALIK, J. K., BHARTI, V. K., RAHAL, A., KUMAR, D.; GUPTA, R. C. Cyanobacterial (blue-green algae) toxins. *In: Handbook of toxicology of chemical warfare agents.* 2020. Amsterdã: Elsevier, 2020. Chapter 13, p. 467-478. . DOI: <https://10.1016/b978-0-12-819090-6.00031-3>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128190906000313> Acesso

em: 22 nov.2022

QUILBÉ, R.; ROUSSEAU, A. N.; DUCHEMIN, M.; POULIN, A.; GANGBAZO, G.; VILLENUEVE, J.P. Selecting a calculation method to estimate sediment and nutrient loads in streams: Application to the Beaurivage River (Québec, Canadá). **Journal of hydrology**, New Jersey, v. 326, p. 295-310, 2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S002216940500569X> Acesso em: 22 nov.2022

SANT'ANNA, C. L.; AZEVEDO, M. T. P.; WERNER, V. R.; DOGO, C. R.; RIOS, F. R.; CARVALHO, L. R. Review of toxic species of Cyanobacteria in Brazil. **Algological Studies**, Stuttgart, v. 126, p. 251-265, 2008. Disponível em: [https://www.schweizerbart.de/papers/algol\\_stud/detail/126/52780/Review\\_of\\_toxic\\_species\\_of\\_Cyanobacteria\\_in\\_Brazil](https://www.schweizerbart.de/papers/algol_stud/detail/126/52780/Review_of_toxic_species_of_Cyanobacteria_in_Brazil) Acesso em:22 nov.2022

TOLEDO-JR, A.P.;TALARICO, M.; CHINEZ, S.J.; AGUDO, E.G. **A aplicação de modelos simplificados para a avaliação do processo da eutrofização em lagos e reservatórios tropicais**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Balneário Camboriú, Santa Catarina. p. 1- 34. 1983.

TRINDADE, A. L. C.; ALMEIDA, K. C. B.; BARBOSA, P. E.; OLIVEIRA, S. C. Tendências temporais e espaciais da qualidade das águas superficiais da sub-bacia do Rio das Velhas, estado de Minas Gerais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v.22, n.1, p.13-24, 2017. Disponível em: <http://repositorioigam.meioambiente.mg.gov.br/handle/123456789/2921> Acesso em: 22 nov.2022

TUCCI, C. E. M. **Modelos hidrológicos**. 2 ed. Porto Alegre: FRGS/ABRH, 2005. 678 p.

## **ANEXO A**

Unidades de medida dos parâmetros e os respectivos limites  
estabelecidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG  
nº 08/2022

**Limites Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 08/2022**

<b>Parâmetros</b>	<b>Classe 1</b>	<b>Classe 2</b>	<b>Classe 3</b>	<b>Unidade de medida</b>
<b>Alumínio dissolvido</b>	0,1	0,1	0,2	mg/L
<b>Arsênio total</b>	0,01	0,01	0,033	mg/L
<b>Bário total</b>	0,7	0,7	1	mg/L
<b>Boro total</b>	0,5	0,5	0,75	mg/L
<b>Cádmio total</b>	0,001	0,001	0,01	mg/L
<b>Chumbo total</b>	0,01	0,01	0,033	mg/L
<b>Cianeto Livre</b>	0,005	0,005	0,022	mg/L
<b>Cloreto total</b>	250	250	250	mg/L
<b>Clorofila a</b>	10	30	60	µg/L
<b>Cobre dissolvido</b>	0,009	0,009	0,013	mg/L
<b>Coliformes termotolerantes</b>	200	1000	4000	NMP/100mL
<b>Cor verdadeira</b>	Não possui limite na legislação	75	75	UPt
<b>Cromo total</b>	0,05	0,05	0,05	mg/L
<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio</b>	3	5	10	mg/L
<b>Densidade de cianobactérias</b>	20000	50000	100000	cél/mL
<b>Escherichia coli</b>	200	1000	4000	NMP/100mL
<b>Fenóis totais</b>	0,003	0,003	0,01	mg/L
<b>Ferro dissolvido</b>	0,3	0,3	5	mg/L
<b>Fósforo total</b>	Lêntico: 0,02 Lótico: 0,1	Lêntico: 0,03 Lótico: 0,1	Lêntico: 0,05 Lótico: 0,15	mg/L
<b>Manganês total</b>	0,1	0,1	0,5	mg/L
<b>Mercúrio total</b>	0,2	0,2	2	µg/L
<b>Níquel total</b>	0,025	0,025	0,025	mg/L
<b>Nitrato</b>	10	10	10	mg N/L
<b>Nitrito</b>	1	1	1	mg N/L
<b>Nitrogênio amoniacal total</b>	3,7 p/ pH <=7,5 2,0 p/ 7,5 < pH <= 8,0 1,0 p/ 8,0 < pH <=8,5 0,5 p/ pH >8,5	3,7 p/ pH <=7,5 2,0 p/ 7,5 < pH <= 8,0 1,0 p/ 8,0 < pH <=8,5 0,5 p/ pH >8,5	13,3 p/ pH <=7,5 5,6 p/ 7,5 < pH <=8,0 2,2 p/ 8,0 < pH <=8,5 1,0 p/ pH >8,5	mg/L
<b>Óleos e graxas</b>	ausentes	ausentes	ausentes	mg/L
<b>Oxigênio dissolvido</b>	Não inferior a 6	Não inferior a 5	Não inferior a 4	mg/L
<b>pH in loco</b>	Entre 6 e 9	Entre 6 e 9	Entre 6 e 9	---
<b>Selênio total</b>	0,01	0,01	0,05	mg/L
<b>Sólidos dissolvidos totais</b>	500	500	500	mg/L

<b>Parâmetros</b>	<b>Classe 1</b>	<b>Classe 2</b>	<b>Classe 3</b>	<b>Unidade de medida</b>
<b>Sólidos em suspensão totais</b>	50	100	100	mg/L
<b>Substâncias tensoativas</b>	0,5	0,5	0,5	mg/L
<b>Sulfato total</b>	250	250	250	mg/L
<b>Sulfeto</b>	0,002	0,002	0,3	mg/L
<b>Turbidez</b>	40	100	100	NTU
<b>Zinco total</b>	0,18	0,18	5	mg/L

## APÊNDICE A

### Mapas dos Panoramas de Qualidade das Águas e Tabelas com a Síntese dos Resultados de 2022



Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Buranhém	BU1 - Rio Buranhém	Rio Buranhém	BU001	GUARATINGA (BA), SANTO ANTÔNIO DO JACINTO	71,2	70,6	BAIXA	BAIXA	56,9	54,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BU002	SANTO ANTÔNIO DO JACINTO	57	59,4	BAIXA	BAIXA	58,5	57	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
Rio Itanhém	IN1 - Rio Itanhém	Rio Itanhém	IN001	UMBURATIBA	64,5	62,6	BAIXA	BAIXA	53	53,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
Rio Jucuruçu	JU1 - Rio Jucuruçu	Rio Jucuruçu	JU001	PALMÓPOLIS	62,4	68,7	BAIXA	BAIXA	51,9	52,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			JU003	PALMÓPOLIS	70	70,7	BAIXA	BAIXA	52,2	52,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---




- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

# BACIAS DOS RIOS BURANHÉM (BU1), JUCURUÇU (JU1) e ITANHÉM (IN1) PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022

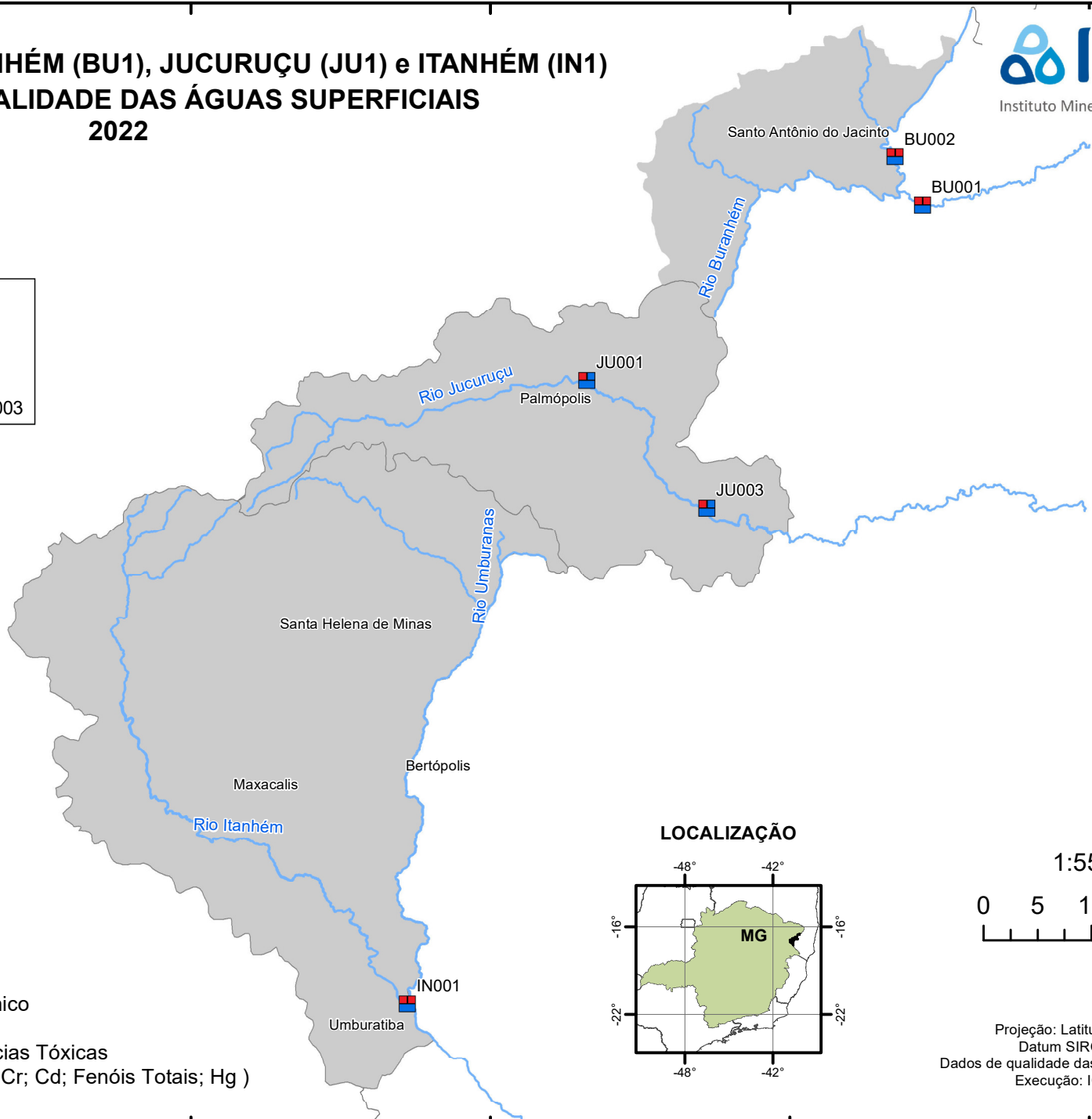
Curso d'água	Estação
Rio Buranhém	BU001
Córrego Manoel Santos	BU002
Rio Itanhém	IN001
Rio Jucuruçú	JU001 e JU003



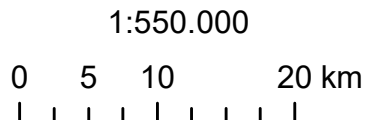
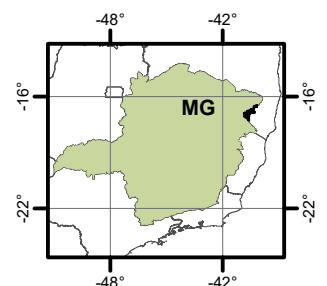
	Em conformidade
	Não conformidade
	Ausência de Resultados

1	2
3	

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)



### LOCALIZAÇÃO



Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Doce	DO1 - Rio Piranga	Ribeirão do Sacramento	RD073	BOM JESUS DO GALHO, PINGO-D'ÁGUA	61,6	59,6	BAIXA	BAIXA	54,3	52,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Casca	RD018	RIO CASCA, SÃO PEDRO DOS FERROS	57	55,7	BAIXA	BAIXA	55,7	54,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio do Carmo	RD008	OURO PRETO	73,1	75,8	MÉDIA	BAIXA	56,8	55,3	☹️	😊	☹️	---	---	---
			RD009	MARIANA	54,8	58,8	ALTA	ALTA	56,7	55,3	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Arsênio total.
			RD071	BARRA LONGA	59,2	62	MÉDIA	BAIXA	54,7	53,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Arsênio total.
		Rio Gualaxo do Norte	RD011	BARRA LONGA	66,5	65,8	MÉDIA	BAIXA	54,1	52,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Gualaxo do Sul	RD010	OURO PRETO	73,6	72,1	BAIXA	BAIXA	52,6	51,7	☹️	😊	😊	---	---	---
		Rio Matipó	RD021	RAUL SOARES	57,6	57,3	ALTA	BAIXA	54,3	52,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Doce	DO1 - Rio Piranga	Rio Turvo	RD070	GUARACIABA	59,2	59,1	BAIXA	BAIXA	57,1	55,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Xopotó (DO1)	RD004	PRESIDENTE BERNARDES	66,3	62,1	BAIXA	BAIXA	56,5	53,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Piranga	RD068	RESSAQUINHA	59,5	58,8	BAIXA	BAIXA	50,8	52,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD069	RIO ESPERA, SANTANA DOS MONTES	68	68,9	BAIXA	BAIXA	53,7	53,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			RD001	PIRANGA	66,4	57,9	BAIXA	BAIXA	54,4	54,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			RD007	PORTO FIRME	61,6	60,4	BAIXA	BAIXA	55,9	52,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD013	PONTE NOVA	56	50,8	BAIXA	BAIXA	56,1	53,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Doce	RD072	RIO DOCE, SANTA CRUZ DO ESCALVADO	56,5	60	BAIXA	MÉDIA	56,9	54,1	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			RD019	RIO CASCA, SÃO DOMINGOS DO PRATA	60,5	61,8	MÉDIA	ALTA	56,7	54,8	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			RD023	MARLIÉRIA, PINGO-D'ÁGUA	62,6	64	ALTA	ALTA	55,1	54,7	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade
- \* Ponto sem resultado

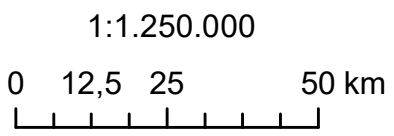
--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade




# BACIA DO RIO PIRANGA - CH DO1

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

### 2022

Curso d'água	Estação
	RD001, RD013, RD068
Rio Piranga	RD069, RD007
Rio Xopotó	RD004
Rio do Carmo	RD008, RD009 e RD071
Rio Casca	RD018
Rio Doce	RD019, RD023, RD035 e RD072
Rio Matipó	RD021
Rio Turvo	RD070
Rib. do Sacramento	RD073
Rio Gualaxo do Norte	RD011
Rio Gualaxo do Sul	RD010



-  Em conformidade
-  Não conformidade
-  Ausência de Resultados

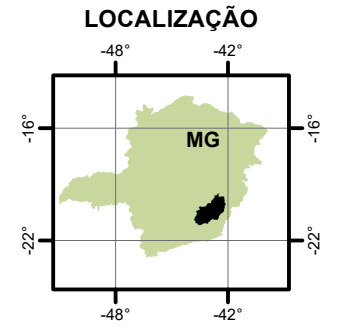
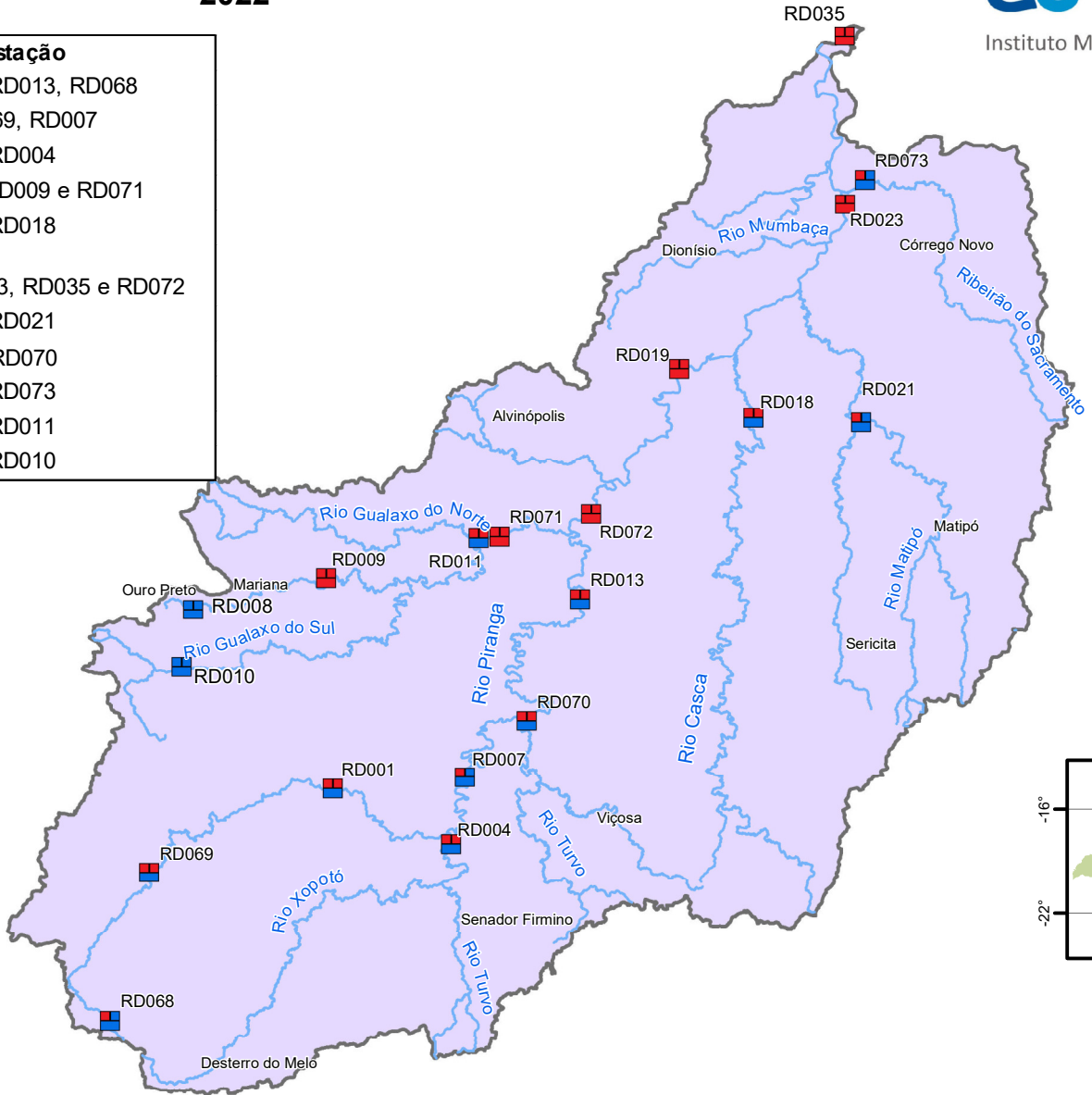
1	2
3	

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)



Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Doce	DO2 - Rio Piracicaba	Rio Barão de Cocais ou São João	RD038	BARÃO DE COCAIS	65,2	61,1	BAIXA	BAIXA	51	51,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio da Prata (DO2)	RD076	NOVA ERA	67,1	61,2	BAIXA	BAIXA	53,3	52,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio do Peixe (DO2)	RD030	NOVA ERA	59,8	53	BAIXA	BAIXA	56,1	59,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Rio Maquiné	RD099	CATAS ALTAS	71,6	68,3	BAIXA	BAIXA	51,2	50,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Santa Bárbara	RD037	SANTA BÁRBARA	54,8	56,5	BAIXA	BAIXA	53,5	52,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD027	SÃO GONÇALO DO RIO ABAIXO	74,2	72,5	BAIXA	BAIXA	54,1	53	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio Piracicaba	RD075	ALVINÓPOLIS	71,4	61,6	BAIXA	BAIXA	52,5	51,3	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	Cobre dissolvido.
			RD032	ANTÔNIO DIAS	71,2	68,3	BAIXA	BAIXA	52,6	52,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD031	CORONEL FABRICIANO, TIMÓTEO	66,2	63,3	BAIXA	BAIXA	52,5	53,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			RD034	CORONEL FABRICIANO, TIMÓTEO	63,3	59,3	BAIXA	BAIXA	54,2	54,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			RD026	JOÃO MONLEVADE	59,8	56,9	BAIXA	BAIXA	53	53,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD074	MARIANA	70,8	73,6	BAIXA	BAIXA	54,1	51	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD029	NOVA ERA	60,9	58,5	BAIXA	BAIXA	52,6	54	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		RD025	RIO PIRACICABA	62,6	62,9	MÉDIA	BAIXA	53,1	52,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---	
		Rio Doce	RD035	IPATINGA	55,7	53,6	ALTA	ALTA	57	56	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade
- \* Ponto sem resultado

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

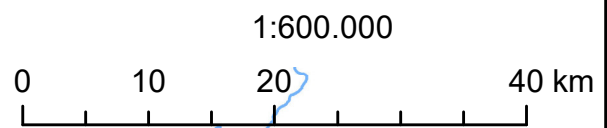
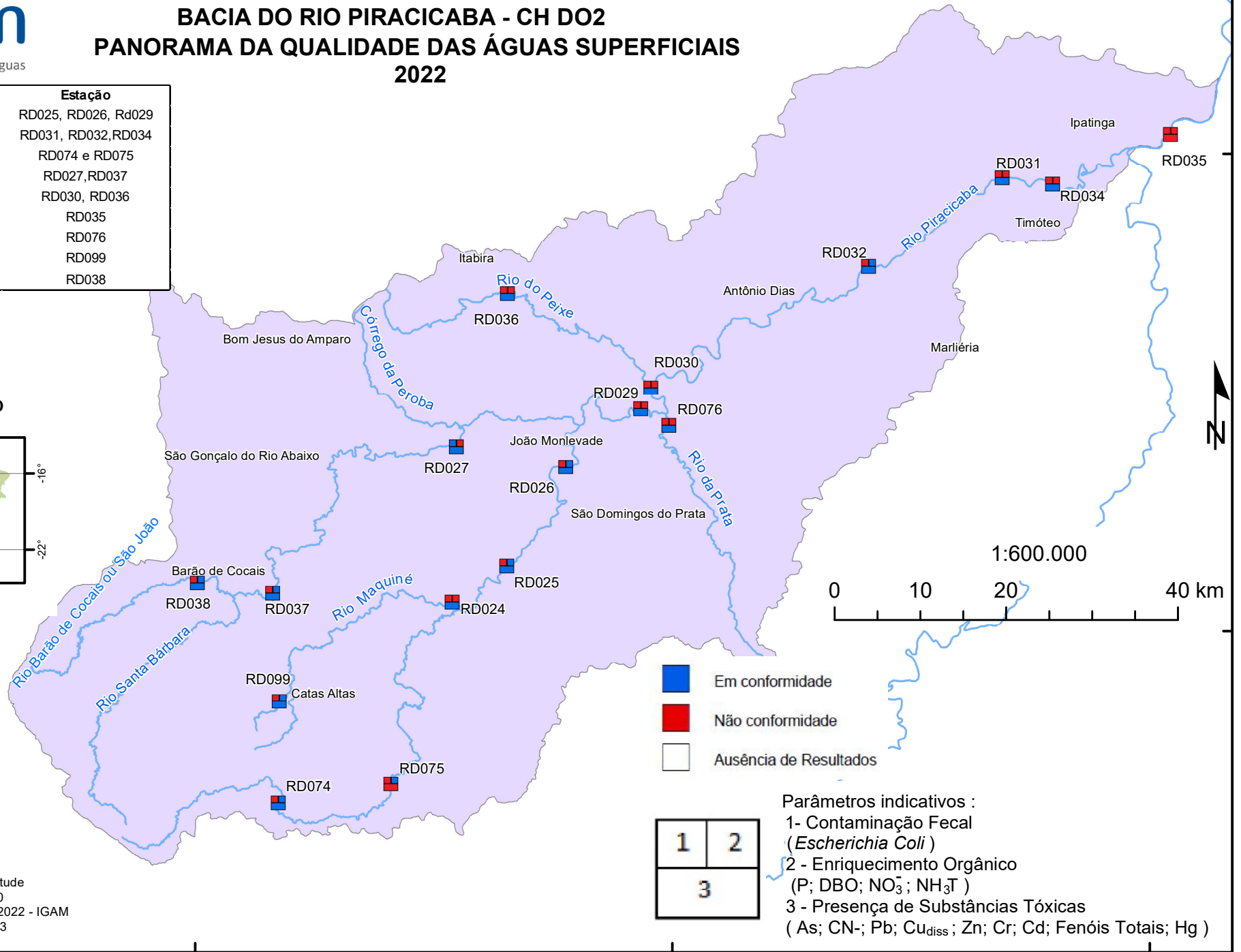


# BACIA DO RIO PIRACICABA - CH DO2

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

### 2022

Curso d'água	Estação
Rio Piracicaba	RD025, RD026, Rd029
Rio Santa Bárbara	RD031, RD032, RD034
Rio do Peixe	RD074 e RD075
Rio Doce	RD027, RD037
Rio da Prata	RD030, RD036
Rio Maquiné	RD035
Rio Barão de Cocais ou São João	RD076
	RD099
	RD038



- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

1	2
3	

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)

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022						Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Comparação Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Doce	DO3 - Rio Santo Antônio	Ribeirão do Girão	RD060	ITABIRA	72	69,8	BAIXA	BAIXA	51,4	52,2	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio do Peixe (DO3)	RD079	CARMÉSIA	72,9	71,5	BAIXA	BAIXA	52,3	50,1	😐	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD036	ITABIRA	47,7	46,7	MÉDIA	ALTA	61,7	61,5	😐	☹️	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Rio do Tanque	RD080	FERROS	63,2	69,4	BAIXA	BAIXA	53,1	51,1	😐	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Guanhões	RD082	DORES DE GUANHÃES	72,8	73,3	BAIXA	BAIXA	53,3	51,6	😐	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Preto do Itambé	RD078	SÃO SEBASTIÃO DO RIO PRETO	69,4	70,9	BAIXA	BAIXA	53,5	52,2	😊	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Santo Antônio (DO3)	RD077	CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO	63,3	72,6	BAIXA	BAIXA	55,6	51,4	😊	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD081	FERROS	69,1	75,7	BAIXA	BAIXA	54,4	51,2	😊	😊	😊	---	---	---
			RD039	NAQUE	77,2	75,5	BAIXA	BAIXA	51,7	50,8	😐	😊	😐	---	---	---

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- 😐 O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade
- \* Ponto sem resultado

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade



44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W

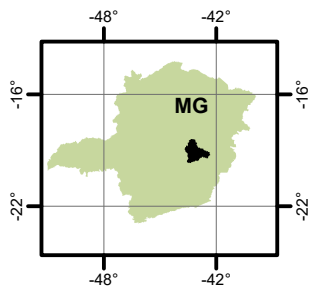
# BACIA DO RIO SANTO ANTÔNIO - CH DO3

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022

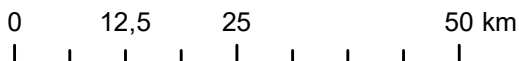


18°30'0"S

### LOCALIZAÇÃO



1:850.000



Curso d'água	Estação
Rio Santo Antônio	RD039, RD077, RD081
Rio Preto do Itambé	RD078
Rio do Peixe	RD079
Rio do Tanque	RD080
Rio Guanhães	RD082
Ribeirão do Girão	RD060

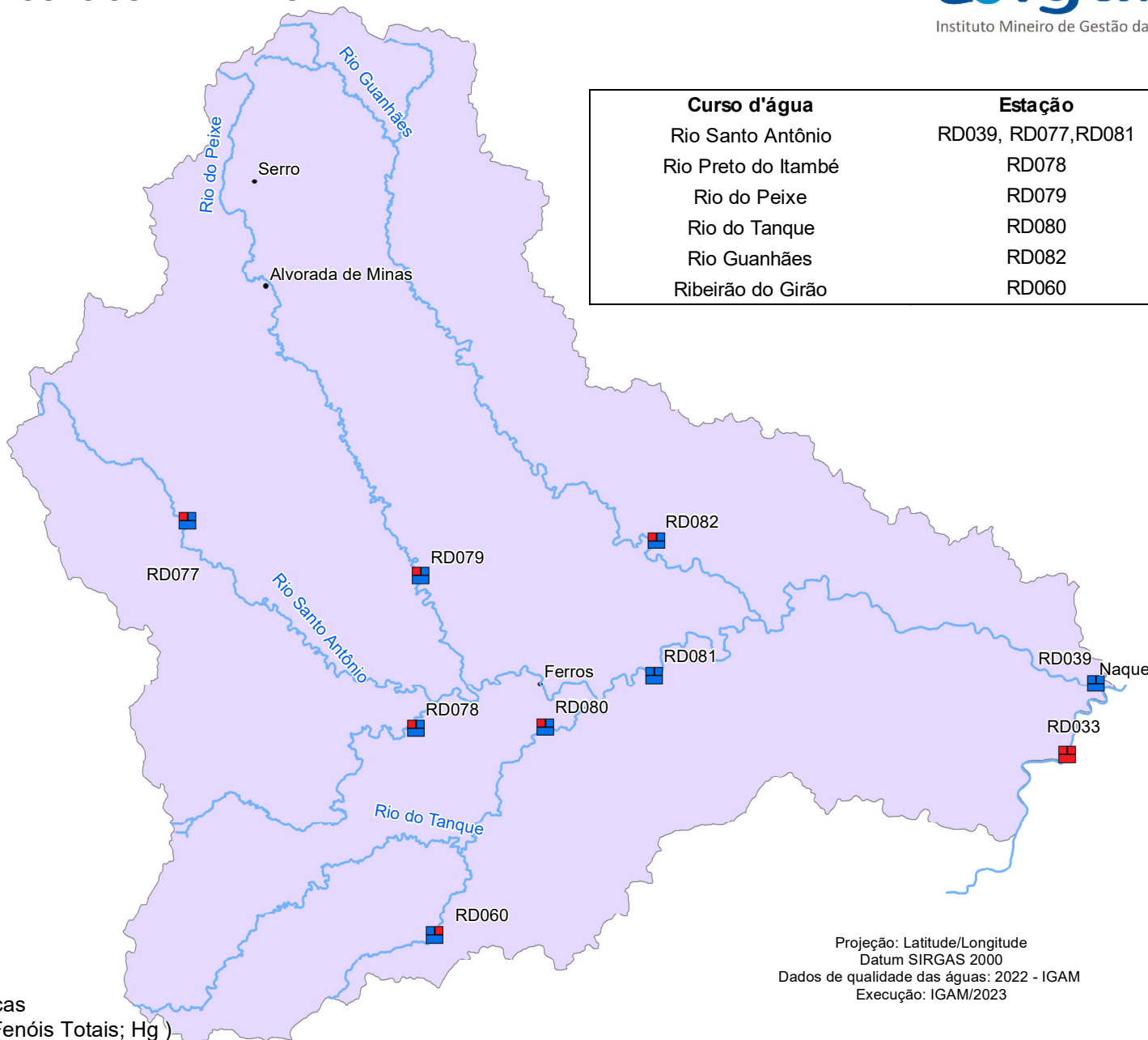
19°0'0"S

- 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><sup>+</sup>)
- 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN<sup>-</sup>; Pb; Cu<sub>diss</sub>; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

1	2
3	



19°30'0"S

44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W

Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

18°30'0"S

19°0'0"S

19°30'0"S

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

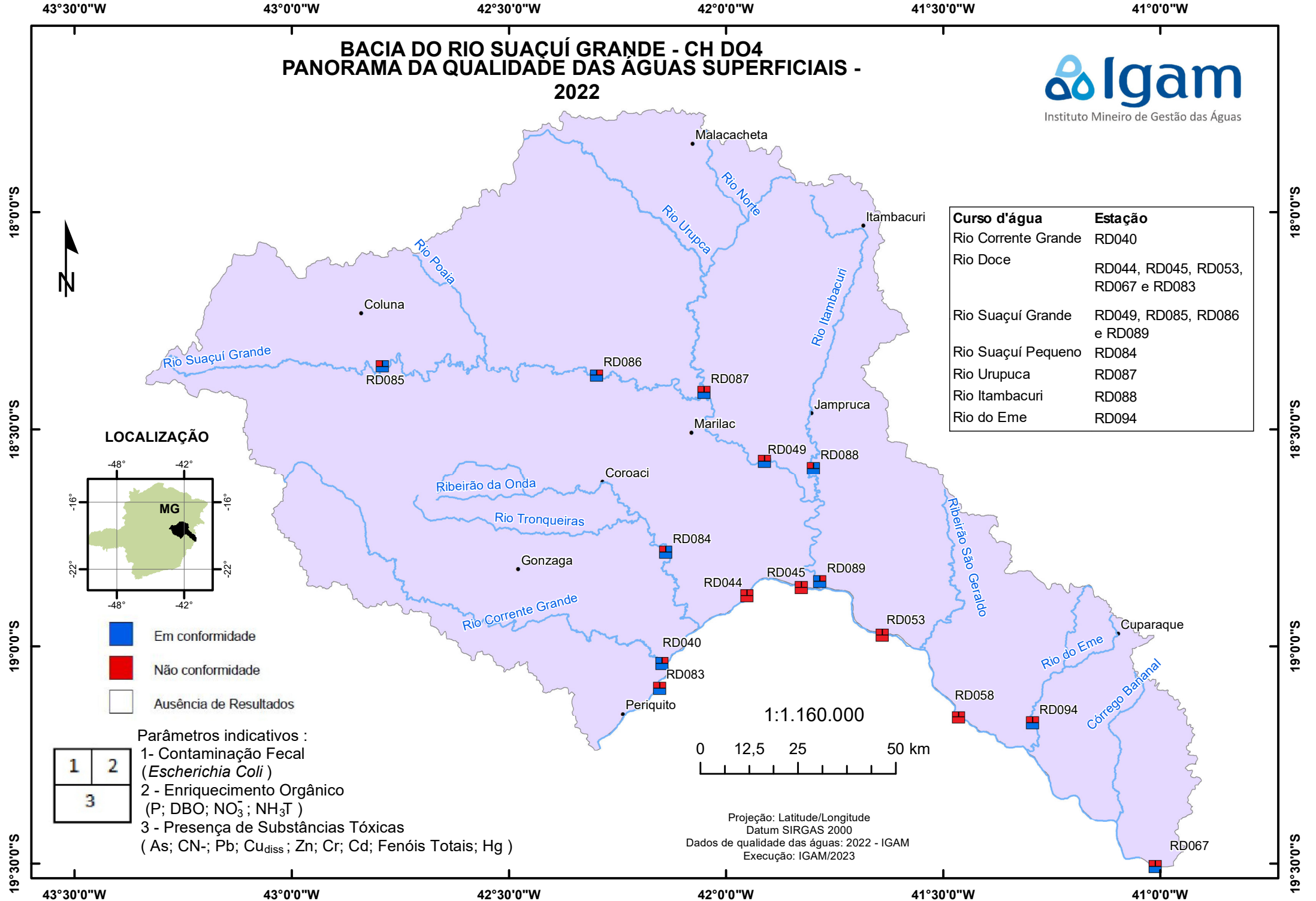
Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Doce	DO4 - Rio Suaçuí Grande	Rio Corrente Grande	RD040	GOVERNADOR VALADARES, PERIQUITO	82,5	79,1	BAIXA	BAIXA	51,4	52	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio do Eme	RD094	RESPLENDOR	75,4	71,6	BAIXA	BAIXA	52,8	53,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Itambacuri	RD088	FREI INOCÊNCIO	75,3	66,4	BAIXA	BAIXA	52,3	53,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Suaçuí Pequeno	RD084	GOVERNADOR VALADARES	76	69,4	BAIXA	BAIXA	51,1	51,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Urupuca	RD087	ITAMBACURI, SÃO JOSÉ DA SAFIRA	77,7	66,6	BAIXA	BAIXA	51,8	56,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Suaçuí Grande	RD085	COLUNA, SÃO JOÃO EVANGELISTA	65,6	68,7	BAIXA	BAIXA	53,7	50,8	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD086	SANTA MARIA DO SUAÇUÍ, VIRGOLÂNDIA	80,9	75,5	BAIXA	BAIXA	53,3	52,8	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			RD049	FREI INOCÊNCIO, MATHIAS LOBATO	77,6	66,6	BAIXA	BAIXA	53,5	53,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			RD089	GOVERNADOR VALADARES	78,2	73	BAIXA	BAIXA	53,2	53,3	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio Doce	RD083	FERNANDES TOURINHO, PERIQUITO	67,4	61,4	BAIXA	BAIXA	55	55,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			RD044	GOVERNADOR VALADARES	59,5	58,6	MÉDIA	ALTA	54	53,7	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			RD045	GOVERNADOR VALADARES	58,9	61,3	BAIXA	MÉDIA	56,3	54,1	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			RD053	GALILÉIA, TUMIRITINGA	61,6	62,2	MÉDIA	MÉDIA	54,7	54,4	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cobre dissolvido.

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade
- \* Ponto sem resultado

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

# BACIA DO RIO SUAÇUÍ GRANDE - CH DO4

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2022



Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Doce	DO5 - Rio Caratinga	Córrego do Pião	RD091	SANTA BÁRBARA DO LESTE	64,2	59,7	BAIXA	BAIXA	53,4	54,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão Traíras	RD090	ALPERCATA, TUMIRITINGA	71,8	72,7	BAIXA	MÉDIA	51,3	52,6	☹️	😞	😞	---	---	Fenóis totais.
		Rio Preto (DO5)	RD092	INHAPIM	73,2	70,9	BAIXA	BAIXA	50,5	51,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Caratinga	RD056	CARATINGA	49,1	45,3	BAIXA	MÉDIA	56,5	57,1	☹️	😞	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total	---
			RD057	CONSELHEIRO PENA	68,1	66	BAIXA	BAIXA	57,2	56,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			RD093	TARUMIRIM	64	70,5	BAIXA	BAIXA	53,5	52,8	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Doce	RD033	BELO ORIENTE, BUGRE	52,9	54,3	MÉDIA	ALTA	57	56,2	☹️	😞	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cádmio total, Chumbo total, Cobre dissolvido
			RD058	CONSELHEIRO PENA	60,4	60,8	BAIXA	ALTA	55,9	54,6	☹️	😞	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- 😞 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

42°30'0"W

42°0'0"W

41°30'0"W

# BACIA DO RIO CARATINGA - CH DO5 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022



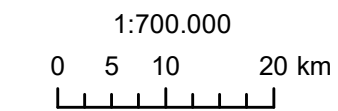
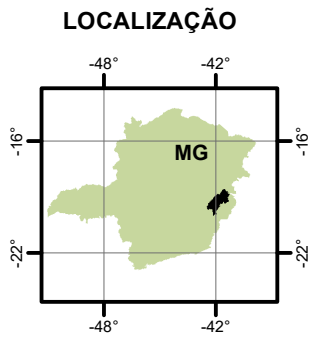
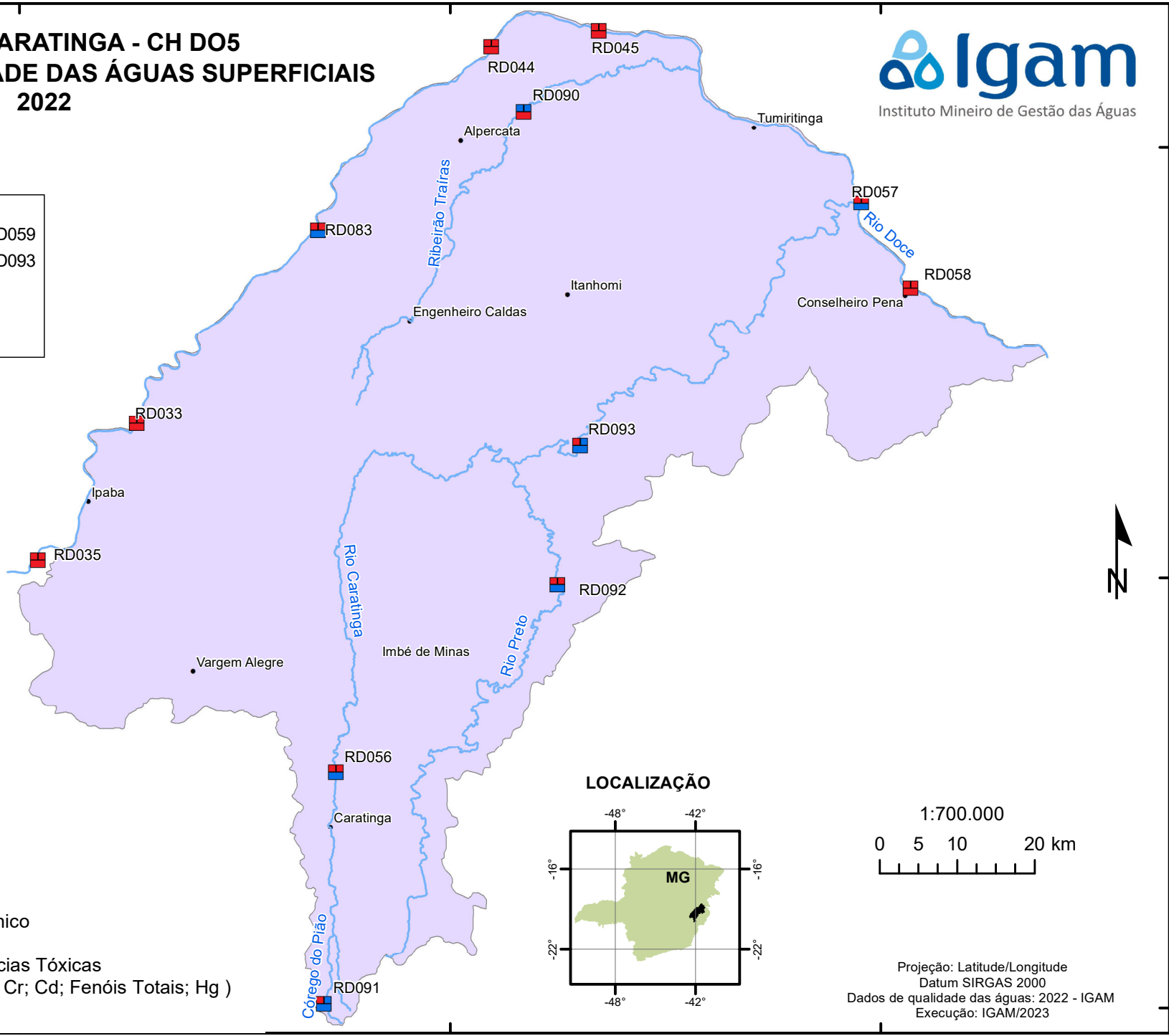
Curso d'água	Estação
Rio Doce	RD033, RD058 e RD059
Rio Caratinga	RD056, RD057 e RD093
Ribeirão Traíras	RD090
Córrego do Pião	RD091
Rio Preto	RD092

- 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	



Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

19°0'0"S

19°30'0"S

20°0'0"S

42°30'0"W

42°0'0"W

41°30'0"W

19°0'0"S

19°30'0"S

20°0'0"S

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Doce	DO6 - Rio Manhuaçu	Rio José Pedro	RD097	POCRANE	65,4	65,3	BAIXA	BAIXA	53,9	55,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio São Mateus (DO6)	RD096	MANHUAÇU, SIMONÉSIA	61,3	67,6	BAIXA	BAIXA	53,2	50,5	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Manhuaçu	RD095	MANHUAÇU, SÃO JOÃO DO MANHUAÇU	66,6	67,8	BAIXA	BAIXA	52,2	52,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD064	SANTANA DO MANHUAÇU	62,7	66,9	BAIXA	BAIXA	55,7	53,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			RD098	INHAPIM, POCRANE	70,7	71,5	BAIXA	BAIXA	53,7	52	☹️	😊	☹️	---	---	---
			RD065	AIMORÉS	76,2	67,8	ALTA	BAIXA	51,5	53,9	😞	😊	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Doce	RD059	RESPLENDOR	65,3	65,7	BAIXA	ALTA	55,4	56	☹️	😞	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			RD067	AIMORÉS, BAIXO GUANDU (ES)	64,8	72,6	BAIXA	BAIXA	54	53,3	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- 😞 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

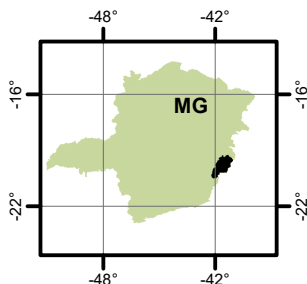
--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade



# BACIA DO RIO MANHUAÇU - CH DO6 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022



## LOCALIZAÇÃO



19°30'0"S

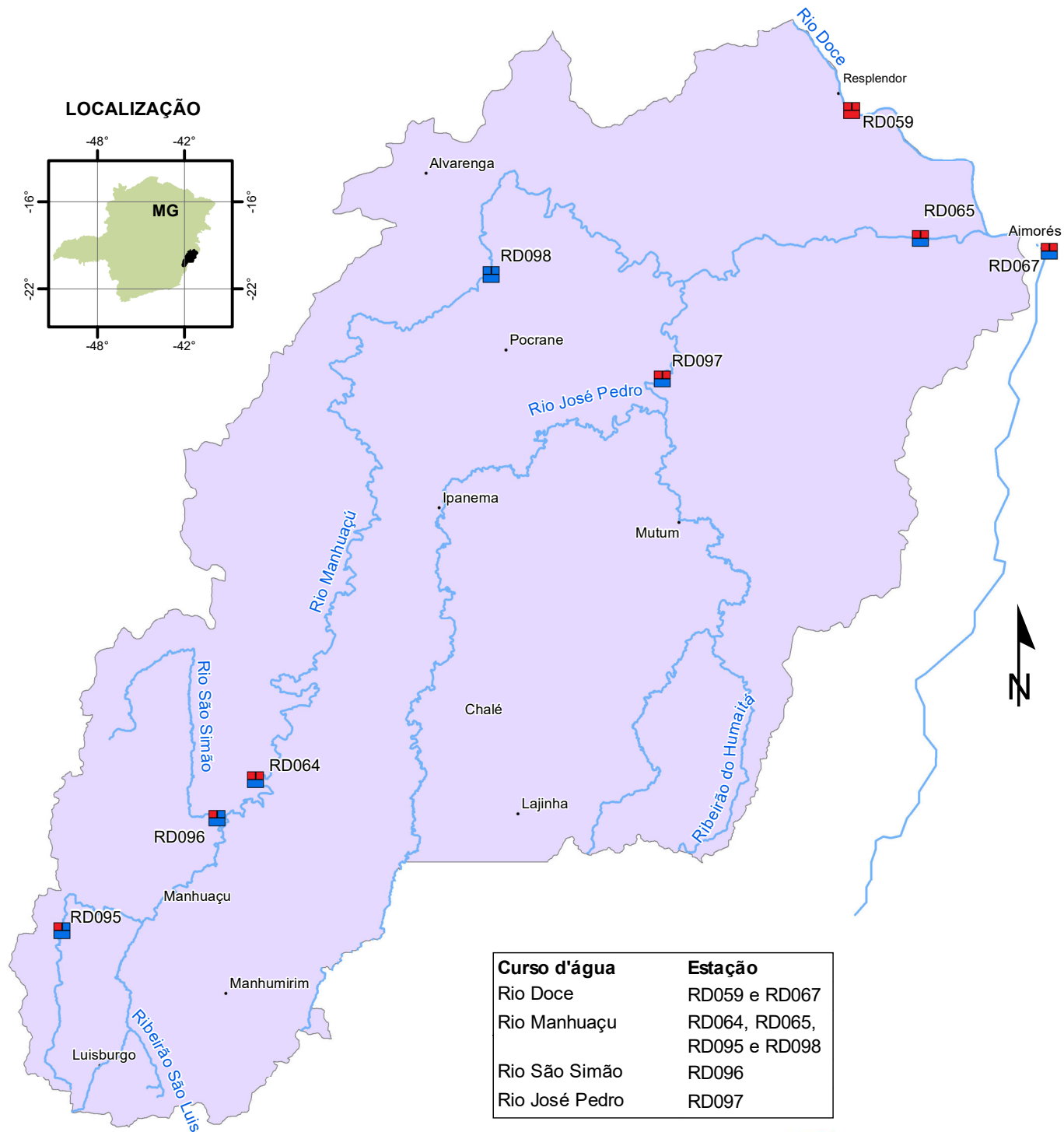
20°0'0"S

20°30'0"S

19°30'0"S

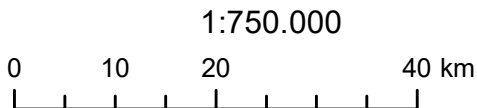
20°0'0"S

20°30'0"S



Curso d'água	Estação
Rio Doce	RD059 e RD067
Rio Manhuaçu	RD064, RD065, RD095 e RD098
Rio São Simão	RD096
Rio José Pedro	RD097

- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados



Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

1	2
3	

Parâmetros indicativos :  
 1- Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)  
 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO<sub>3</sub><sup>-</sup>; NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)  
 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN<sup>-</sup>; Pb; Cu<sub>diss</sub>; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

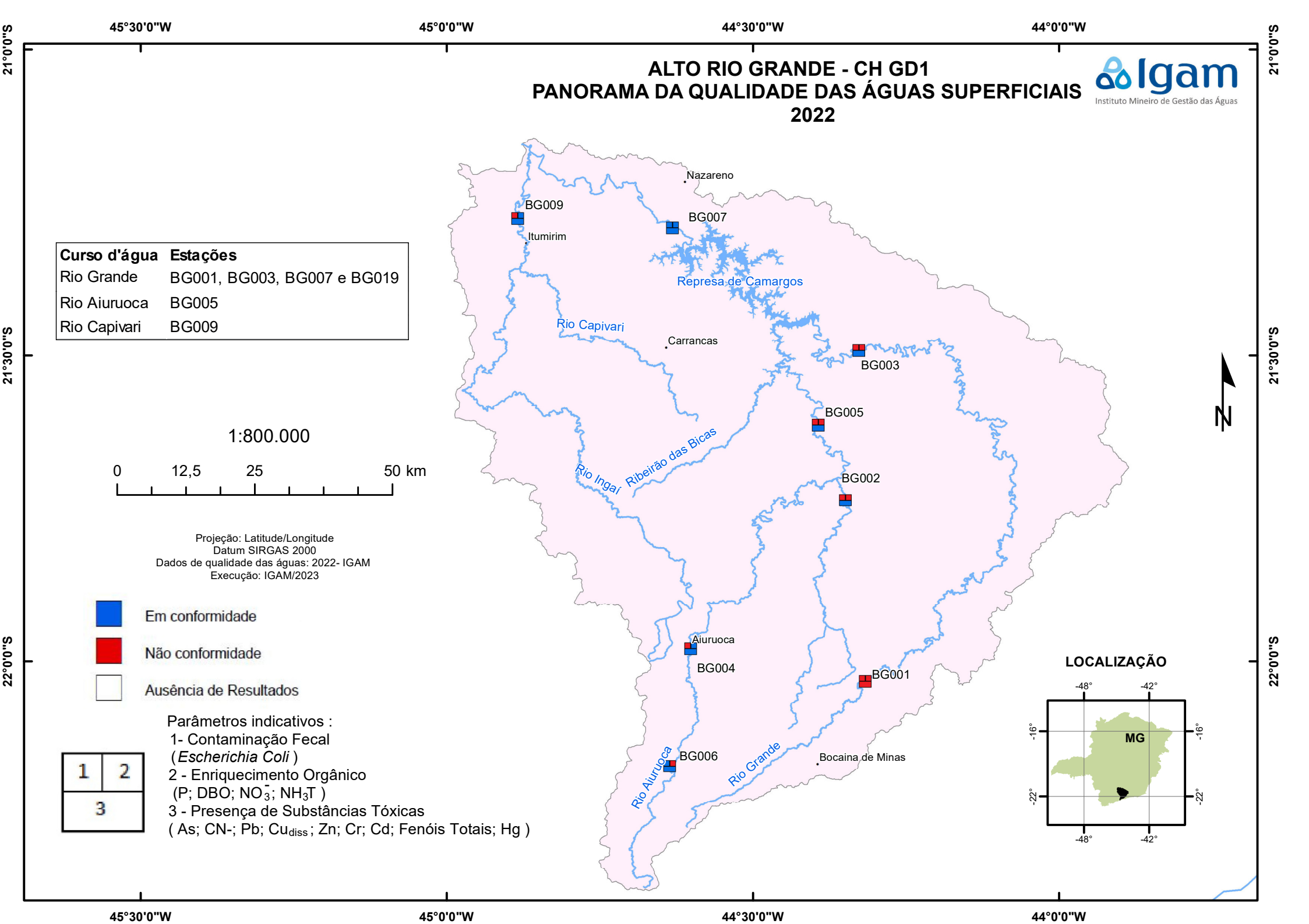
Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022						Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Comparação Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Grande	GD1 - Alto Rio Grande	Rio Aiuruoca	BG004	AIURUOCA	63	68,1	BAIXA	BAIXA	52,6	53,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BG005	ANDRELÂNDIA, SÃO VICENTE DE MINAS	61,4	63	BAIXA	BAIXA	54,2	53,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG006	ALAGOA	65	73,2	BAIXA	BAIXA	54	53,9	😊	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio Capivari	BG009	ITUMIRIM, LAVRAS	65,8	62,4	BAIXA	BAIXA	55,1	53,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Turvo Grande	BG002	ANDRELÂNDIA	67,6	69,6	BAIXA	BAIXA	52,2	53,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Grande	BG001	LIBERDADE	63,8	74,8	BAIXA	MÉDIA	51,6	52,5	😊	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Fenóis totais.
			BG003	MADRE DE DEUS DE MINAS	64,6	65,6	BAIXA	BAIXA	53,7	54,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG007	ITUTINGA, NAZARENO	80,7	85,1	BAIXA	BAIXA	53,1	52,2	☹️	😊	☹️	---	---	---

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade





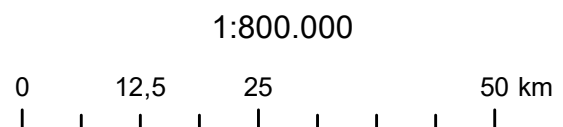
# ALTO RIO GRANDE - CH GD1

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

### 2022



Curso d'água	Estações
Rio Grande	BG001, BG003, BG007 e BG019
Rio Aiuruoca	BG005
Rio Capivari	BG009



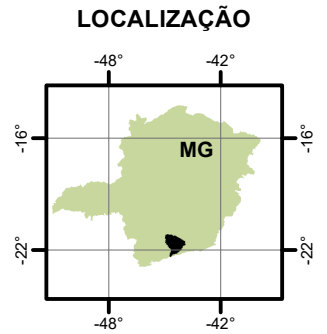
Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022- IGAM  
 Execução: IGAM/2023

- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

1	2
3	

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)



Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Grande	GD2 - Rio das Mortes e Rio Jacaré	Ribeirão Caieiro	BG008	BARBACENA	53,6	45,3	ALTA	ALTA	62,2	59,3				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.
		Rio das Mortes	BG011	BARBACENA	63,7	63,4	BAIXA	BAIXA	52,8	53,4				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG012	BARBACENA	73,6	63,2	MÉDIA	BAIXA	54	53,9				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG013	BARROSO	53	52,7	BAIXA	BAIXA	56,4	56,6				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG014	BARROSO	69,4	60,7	BAIXA	BAIXA	56	55,6				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG015	RITÁPOLIS, SÃO JOÃO DEL REI	55,4	56	BAIXA	BAIXA	56,5	54,7				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG017	BOM SUCESSO, IBITURUNA	67,6	60,8	MÉDIA	BAIXA	54,9	56,6				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio do Cervo	BG018	NEPOMUCENO	71,2	61,3	BAIXA	BAIXA	52	55,6				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Jacaré	BG020	SÃO FRANCISCO DE PAULA	58,9	58,6	BAIXA	BAIXA	54,1	54,2				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG021	CAMPO BELO, CANA VERDE	57,1	64	BAIXA	BAIXA	55,4	53,7				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Grande	BG019	LAVRAS, RIBEIRÃO VERMELHO	72,5	72,8	MÉDIA	BAIXA	51	53,3				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---

- O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

45°30'0"W

45°0'0"W

44°30'0"W

44°0'0"W

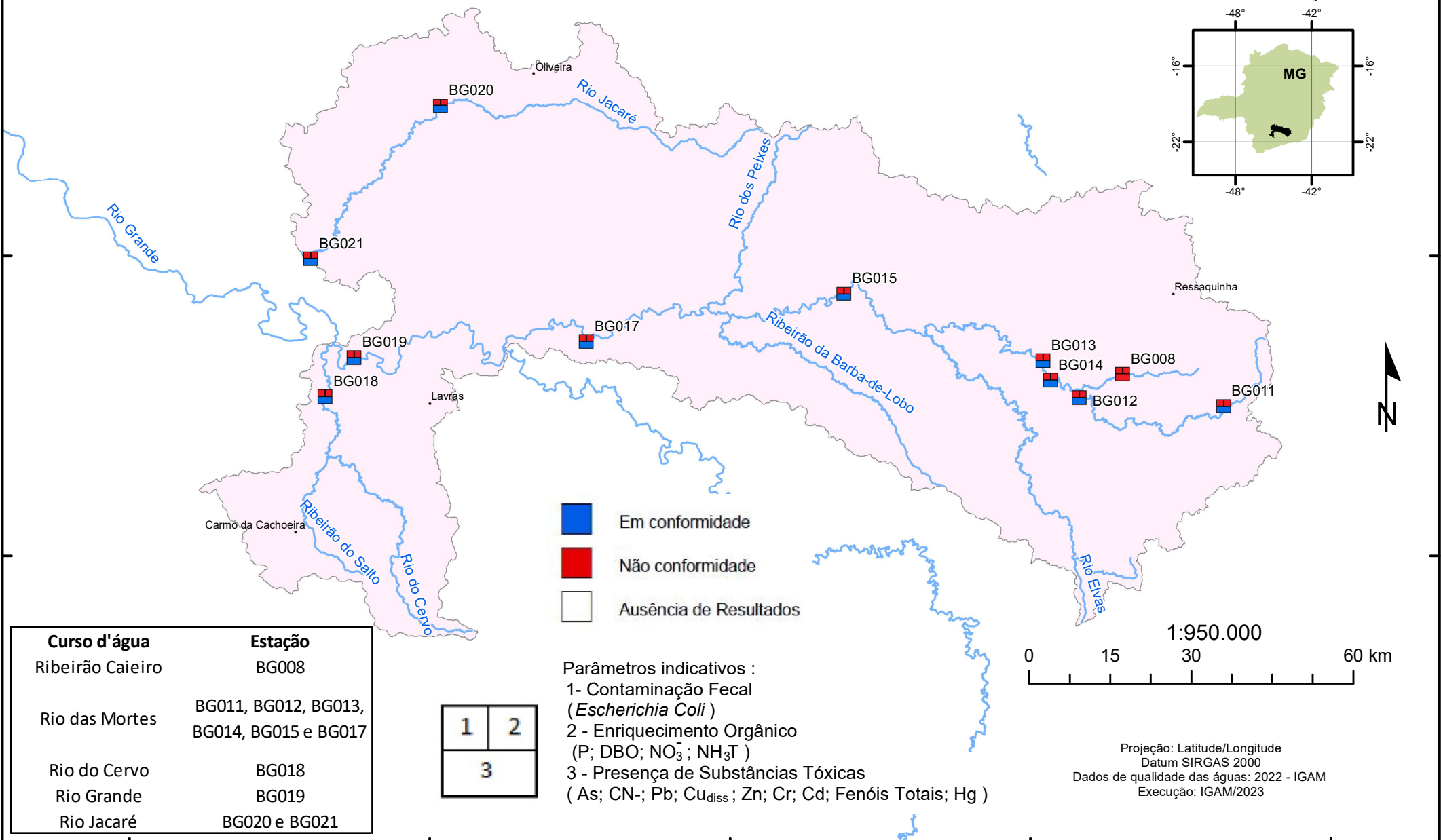
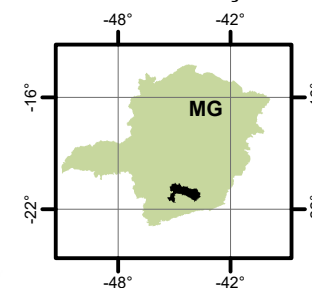
43°30'0"W



Instituto Mineiro de Gestão das Águas

# BACIA DO RIO DAS MORTES - CH GD2 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022

## LOCALIZAÇÃO

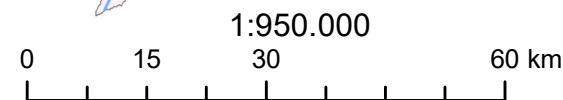


- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

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	



Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

Curso d'água	Estação
Ribeirão Caieiro	BG008
Rio das Mortes	BG011, BG012, BG013, BG014, BG015 e BG017
Rio do Cervo	BG018
Rio Grande	BG019
Rio Jacaré	BG020 e BG021

45°30'0"W

45°0'0"W

44°30'0"W

44°0'0"W

43°30'0"W

20°30'0"S

21°0'0"S

21°30'0"S

20°30'0"S

21°0'0"S

21°30'0"S

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Grande	GD3 - Entorno do Reservatório de Furnas	Ribeirão São Pedro (GD3)	BG065	BOA ESPERANÇA	71,4	68,7	MÉDIA	BAIXA	51,3	53,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio do Machado	BG069	MACHADO	56,8	51,7	BAIXA	BAIXA	57,6	55,9	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio do Peixe (GD3)	BG068	BOTELHOS	66,5	70,9	BAIXA	BAIXA	53,7	53,6	😊	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Formiga	BG023	FORMIGA	44,9	46,3	MÉDIA	BAIXA	61,4	56,2	😐	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Chumbo total.
		Rio Muzambinho	BG089	MUZAMBINHO	43	40,5	BAIXA	BAIXA	57	54	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Rio Muzambo	BG090	MONTE BELO	64,6	60,8	BAIXA	BAIXA	52,6	54,3	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Santana (GD3)	BG022	FORMIGA	64,4	56,8	BAIXA	BAIXA	53,1	55,2	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- 😐 O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

47°0'0"W

46°0'0"W

45°0'0"W

# ENTORNO DO RESERVATÓRIO DE FURNAS - CH GD3 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022



Curso d'água	Estações
Rio Santana	BG022
Rio Formiga	BG023
Rio Grande	BG051
Ribeirão São Pedro	BG065
Rio do Peixe	BG068
Rio do Machado	BG069
Rio Muzambinho	BG089
Rio Muzambo	BG090

Rio Grande

Represa de Furnas

BG023

BG022

Cristais

Carmo do Rio Claro

BG065

Ribeirão Santana

Nepomuceno

BG090

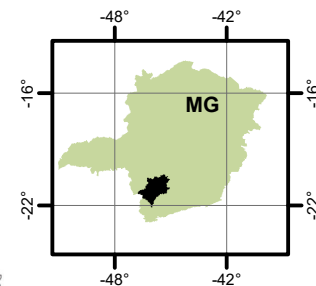
BG089

Alfenas

BG068

BG069

## LOCALIZAÇÃO



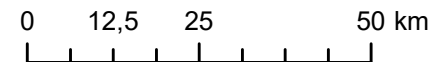
- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

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	

1:1.100.000



Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

47°0'0"W

46°0'0"W

45°0'0"W

21°0'0"S

21°0'0"S

22°0'0"S

22°0'0"S

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Grande	GD4 - Rio Verde	Ribeirão da Espera	BG067	TRÊS PONTAS	68,2	62,4	BAIXA	BAIXA	52,6	53,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão Vermelho	BG040	SÃO THOMÉ DAS LETRAS, TRÊS CORAÇÕES	70,8	70	BAIXA	BAIXA	53,1	52,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Baependi	BG024	BAEPENDI	57,4	61,6	BAIXA	BAIXA	53	51,3	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BG029	CONCEIÇÃO DO RIO VERDE	66,9	63,2	BAIXA	BAIXA	54,8	55	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio do Peixe (GD4)	BG033	TRÊS CORAÇÕES	56,1	56	BAIXA	BAIXA	54,8	53,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG034	TRÊS CORAÇÕES	71,5	62,4	BAIXA	BAIXA	52,8	58,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Lambari (GD4)	BG030	CRISTINA	50,3	49,9	BAIXA	BAIXA	55,1	56,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
			BG031	CAMBUQUIRA, TRÊS CORAÇÕES	66,4	62,6	BAIXA	BAIXA	56,7	55,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG038	CAMBUQUIRA, LAMBARI	55,3	54,8	BAIXA	BAIXA	55,2	56,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Palmela	BG036	TRÊS CORAÇÕES, VARGINHA	68,4	65,8	BAIXA	BAIXA	53,5	52,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---



Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Grande	GD4 - Rio Verde	Rio Verde (GD4)	BG025	ITANHANDU	72,6	67,8	BAIXA	BAIXA	52,1	53,8				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG026	CONCEIÇÃO DO RIO VERDE	65,9	69	BAIXA	BAIXA	55,3	55,1				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG027	POUSO ALTO, SÃO SEBASTIÃO DO RIO VERDE	58,7	56,4	BAIXA	BAIXA	54,3	55,3				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG028	SOLEDADE DE MINAS	49,4	53,4	BAIXA	BAIXA	56,2	54,9				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
			BG032	TRÊS CORAÇÕES	69,8	67,4	BAIXA	BAIXA	54,8	54,8				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG035	TRÊS CORAÇÕES	57,2	61,6	BAIXA	BAIXA	56,8	55,8				<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BG037	ELÓI MENDES, VARGINHA	62	63,8	BAIXA	BAIXA	57,6	55,5				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---

- O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

46°0'0"W 45°40'0"W 45°20'0"W 45°0'0"W 44°40'0"W 44°20'0"W

21°20'0"S

21°20'0"S



Instituto Mineiro de Gestão das Águas

# BACIA DO RIO VERDE - CH GD4 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022

21°40'0"S

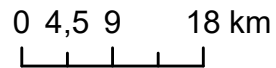
21°40'0"S






22°0'0"S

22°0'0"S

1:750.000



-  Em conformidade
-  Não conformidade
-  Ausência de Resultados

Parâmetros indicativos :

- 1 - Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)
- 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO<sub>3</sub>; 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)

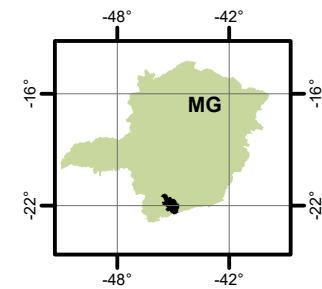
1	2
3	

Curso d'água	Estações
Rio Baependi	BG024 e BG029
Rio Verde	BG025, BG026, BG027, BG028, BG032, BG035 e BG037
Rio Lambari	BG030, BG031 e BG038
Rio do Peixe	BG033 e BG034
Rio Palmela	BG036
Ribeirão Vermelho	BG040
Ribeirão da Espera	BG067

22°20'0"S

22°20'0"S

## LOCALIZAÇÃO



Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

46°0'0"W 45°40'0"W 45°20'0"W 45°0'0"W 44°40'0"W 44°20'0"W



Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Grande	GD5 - Rio Sapucaí	Ribeirão do Mandu	BG042	BORDA DA MATA	57,3	57,1	BAIXA	BAIXA	55,6	56,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Rio do Cervo	BG046	CONGONHAL	69,5	63,3	BAIXA	BAIXA	53,2	54,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio do Cervo	BG048	ESPÍRITO SANTO DO DOURADO, POUSO ALEGRE	63	56,3	BAIXA	BAIXA	54,4	54,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Dourado (GD5)	BG050	SÃO JOÃO DA MATA	64	57,5	BAIXA	BAIXA	54,8	55	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Sapucaí	BG039	ITAJUBÁ, WENCESLAU BRAZ	63	60,5	BAIXA	BAIXA	54	55,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG041	PIRANGUINHO, SÃO JOSÉ DO ALEGRE	55,7	53,7	BAIXA	BAIXA	55,9	55,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG043	POUSO ALEGRE, SÃO SEBASTIÃO DA BELA VISTA	59,6	53,3	BAIXA	BAIXA	54,5	56,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG047	CAREAÇU, SILVIANÓPOLIS	65,6	62,5	BAIXA	BAIXA	55,1	54,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG049	PARAGUAÇU	68,6	67,8	BAIXA	BAIXA	57,5	56,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Sapucaí-Mirim	BG044	POUSO ALEGRE	62,1	62,1	BAIXA	BAIXA	54,2	55,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG045	POUSO ALEGRE	51,4	51	BAIXA	BAIXA	55,1	55,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG052	POUSO ALEGRE	55	50,6	BAIXA	BAIXA	54,6	57,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG054	CONCEIÇÃO DOS OUROS	53	55,7	BAIXA	BAIXA	56,1	56,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

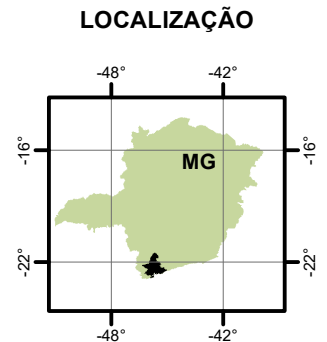
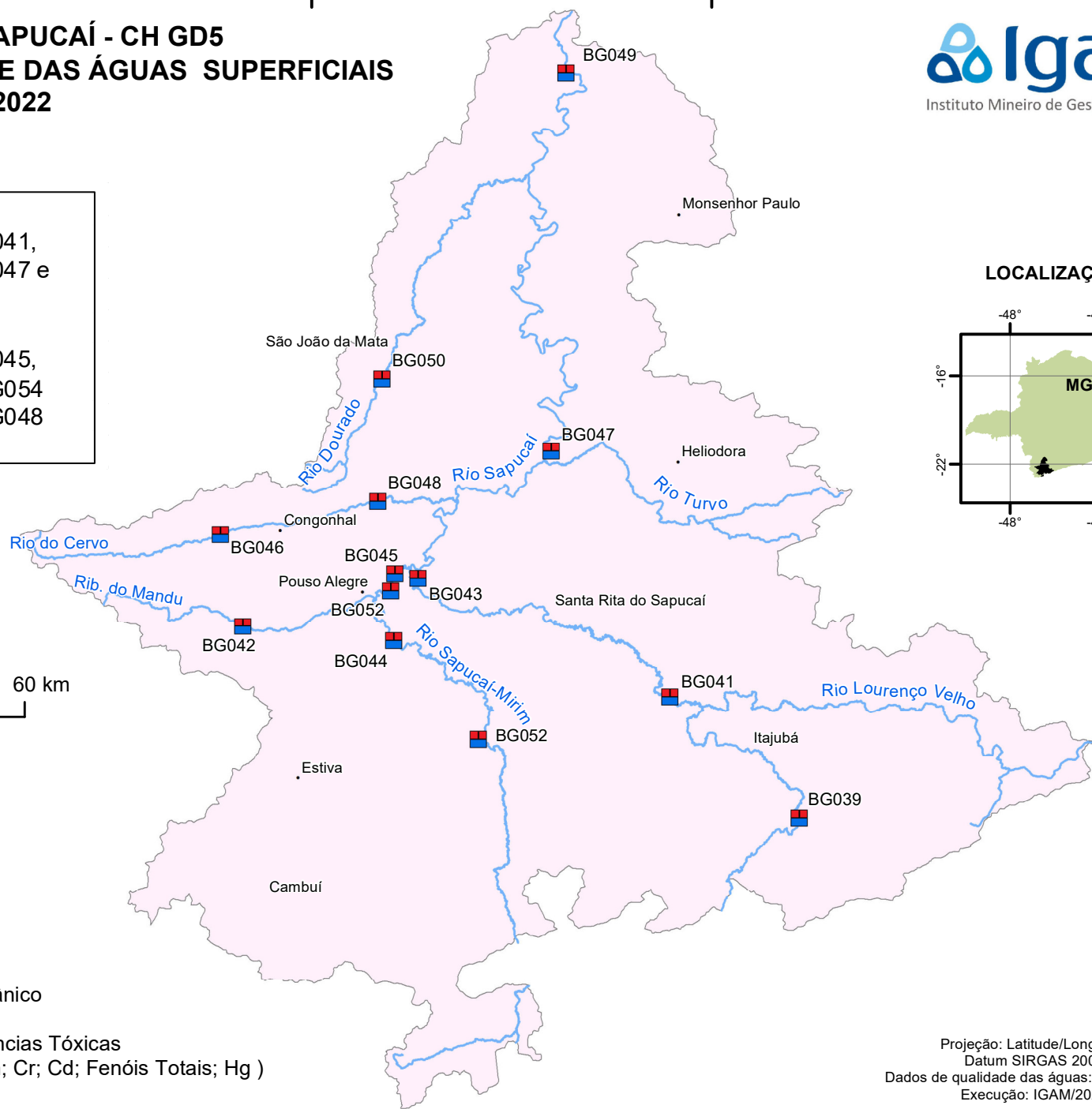
--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

# BACIA DO RIO SAPUCAÍ - CH GD5

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022



Curso d'água	Estação
Rio Sapucaí	BG039, BG041, BG043, BG047 e BG049
Ribeirão do Mandu	BG042
Rio Sapucaí-Mirim	BG044, BG045, BG052 e BG054
Rio do Cervo	BG046 e BG048
Rio Dourado	BG050



	Em conformidade
	Não conformidade
	Ausência de Resultados

1	2
3	

Parâmetros indicativos :  
 1- Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)  
 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO<sub>3</sub>; 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)

Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Grande	GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	Ribeirão da Pirapetinga	BG091	ANDRADAS	36,2	40	ALTA	ALTA	61,2	57				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.
		Ribeirão das Antas	BG096	POÇOS DE CALDAS	69,9	74,8	BAIXA	BAIXA	51,7	52,4				---	---	---
		Ribeirão do Ouro Fino	BG079	OURO FINO	37	37,5	ALTA	ALTA	64,1	60				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			BG099	OURO FINO	59,9	53,7	BAIXA	BAIXA	53,5	53,5				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Ribeirão Santa Bárbara	BG094	GUARANÉSIA	52,7	51,7	BAIXA	BAIXA	58,5	56				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Canoas	BG095	ARCEBURGO	70,5	61	BAIXA	BAIXA	54,7	54,3				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação Indicadores 2021/2022		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		IQA	CT	IET	Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022				Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Grande	GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	Rio das Antas	BG083	BUENO BRANDÃO	63,7	55,6	BAIXA	BAIXA	54,1	54,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Eleutério	BG081	ESPÍRITO SANTO DO PINHAL (SP), JACUTINGA	68,7	60	BAIXA	BAIXA	54,4	55,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Jaguari-Mirim	BG097	ANDRADAS	51	54,8	BAIXA	BAIXA	58,1	54,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
			BG098	ANDRADAS	57,4	70,3	BAIXA	BAIXA	55	53,2	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BG063	POÇOS DE CALDAS	52,6	57,8	BAIXA	BAIXA	65,2	60,2	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Mogi-Guaçu	BG077	INCONFIDENTES	55,3	50,8	BAIXA	MÉDIA	54,6	54,6	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			BG093	ESPÍRITO SANTO DO PINHAL (SP)	61,4	58,8	BAIXA	BAIXA	53,9	54,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Pardo (GD6)	BG075	BANDEIRA DO SUL, POÇOS DE CALDAS	66,6	67,6	BAIXA	BAIXA	53,9	54,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

48°0'0"W

47°0'0"W

46°0'0"W

21°0'0"S

21°0'0"S

# AFLUENTES DOS RIOS PARDO E MOGI GUAÇU - CH GD6

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

### 2022

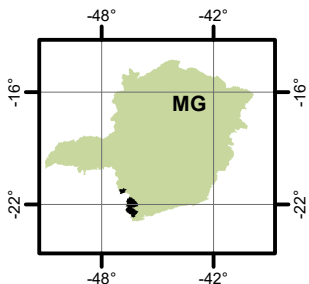


Instituto Mineiro de Gestão das Águas

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

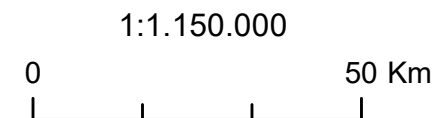
1	2
3	

Parâmetros indicativos :

1- Contaminação Fecal  
( *Escherichia Coli* )

2 - Enriquecimento Orgânico  
( P; DBO; NO<sub>3</sub><sup>-</sup>; NH<sub>3</sub>T )

3 - Presença de Substâncias Tóxicas  
( As; CN-; Pb; Cu<sub>diss</sub>; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg )



Projeção: Latitude/Longitude  
Datum SIRGAS 2000  
Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
Execução: IGAM/2023

48°0'0"W

47°0'0"W

46°0'0"W

22°0'0"S

22°0'0"S

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022						Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Comparação Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Grande	GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	Córrego Liso	BG071	SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍSO	47,2	42,3	ALTA	ALTA	56,5	58,9	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Arsênio total, Chumbo total, Cromo total, Fenóis
		Ribeirão Conquista	BG100	PASSOS	64,9	54,8	BAIXA	BAIXA	54,3	58,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
		Ribeirão da Bocaína	BG053	PASSOS	48,3	44,6	BAIXA	ALTA	60,2	56,2	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Ribeirão São Pedro (GD7)	BG056	CÁSSIA	72,4	63,4	BAIXA	BAIXA	53,4	54,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio das Canoas	BG078	CLARAVAL	54,7	56	BAIXA	BAIXA	54,9	54,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Santana (GD7)	BG073	FORTALEZA DE MINAS, PRATÁPOLIS	60,4	53,3	BAIXA	BAIXA	56,2	54,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG074	PRATÁPOLIS	60	55,5	BAIXA	BAIXA	56,6	55,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio São João (GD7)	BG055	CÁSSIA	63,7	62	BAIXA	BAIXA	55,1	54,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG088	BOM JESUS DA PENHA	56,6	52,8	BAIXA	BAIXA	52,5	54,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
Rio Grande	BG051	ALPINÓPOLIS, SÃO JOÃO BATISTA DO GLÓRIA	78,5	82,1	BAIXA	BAIXA	51,1	50,1	☹️	😊	☹️	---	---	---		

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade



47°30'0"W

47°0'0"W

46°30'0"W

46°0'0"W

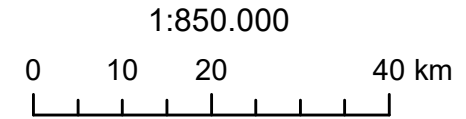
20°0'0"S

20°0'0"S

# MÉDIO RIO GRANDE - CH GD7 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022



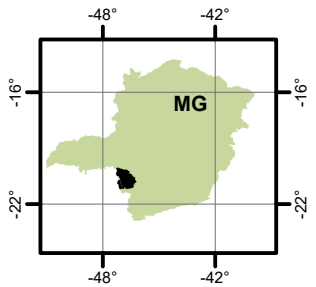
Curso d'água	Estação
Rio Grande	BG051
Ribeirão da Bocaina	BG053
Rio São João	BG055, BG072 e BG088
Ribeirão São Pedro	BG056
Córrego Liso	BG071
Rio Santana	BG073, BG074
Rio das Canoas	BG078
Ribeirão Conquista	BG100






20°30'0"S

20°30'0"S

### LOCALIZAÇÃO



-  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	

Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

47°30'0"W

47°0'0"W

46°30'0"W

46°0'0"W

21°0'0"S

21°0'0"S

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Grande	GD8 - Afluentes Mineiros do Baixo Grande	Córrego Gameleiras	BG057	UBERABA	49,4	50,5	ALTA	MÉDIA	57,4	56,7	😊	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cianeto Livre.
		Córrego Santa Rosa	BG086	ITURAMA	31,9	33,2	ALTA	ALTA	68,4	71,2	😐	😞	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre, Fenóis totais.
		Ribeirão Buriti	BG070	ÁGUA COMPRIDA, CONCEIÇÃO DAS ALAGOAS	71	73,8	BAIXA	BAIXA	53,9	51,4	😐	😊	😊	---	---	---
		Ribeirão da Tronqueira	BG087	ITURAMA	43,6	45,9	MÉDIA	ALTA	68,5	65	😐	😞	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.
		Ribeirão São Francisco	BG076	FRUTAL, PLANURA	70,9	71,3	BAIXA	BAIXA	52,6	52,3	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Uberaba	BG059	CONCEIÇÃO DAS ALAGOAS	52,6	49,4	BAIXA	BAIXA	58	56,6	😞	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG058	UBERABA	67,2	68	BAIXA	BAIXA	53,6	52,7	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BG066	UBERABA	54,6	47,3	BAIXA	BAIXA	57,3	59,8	😞	😊	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Rio Verde ou Feio	BG082	CAMPINA VERDE	66,6	63,7	BAIXA	BAIXA	56,4	59,7	😐	😊	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
			BG084	SÃO FRANCISCO DE SALES	70	83,8	BAIXA	BAIXA	54	54,1	😐	😊	😐	---	Fósforo total.	---
		Rio Grande	BG061	COLÔMBIA (SP), PLANURA	81,2	83,7	BAIXA	BAIXA	51,9	50,7	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BG080	FRONTEIRA	78,6	81,7	BAIXA	BAIXA	51,9	52,5	😐	😊	😞	---	Fósforo total.	---

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- 😐 O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- 😞 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade



51°0'0"W

50°0'0"W

49°0'0"W

48°0'0"W

# BAIXO RIO GRANDE - CH GD8

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

### 2022

19°0'0"S

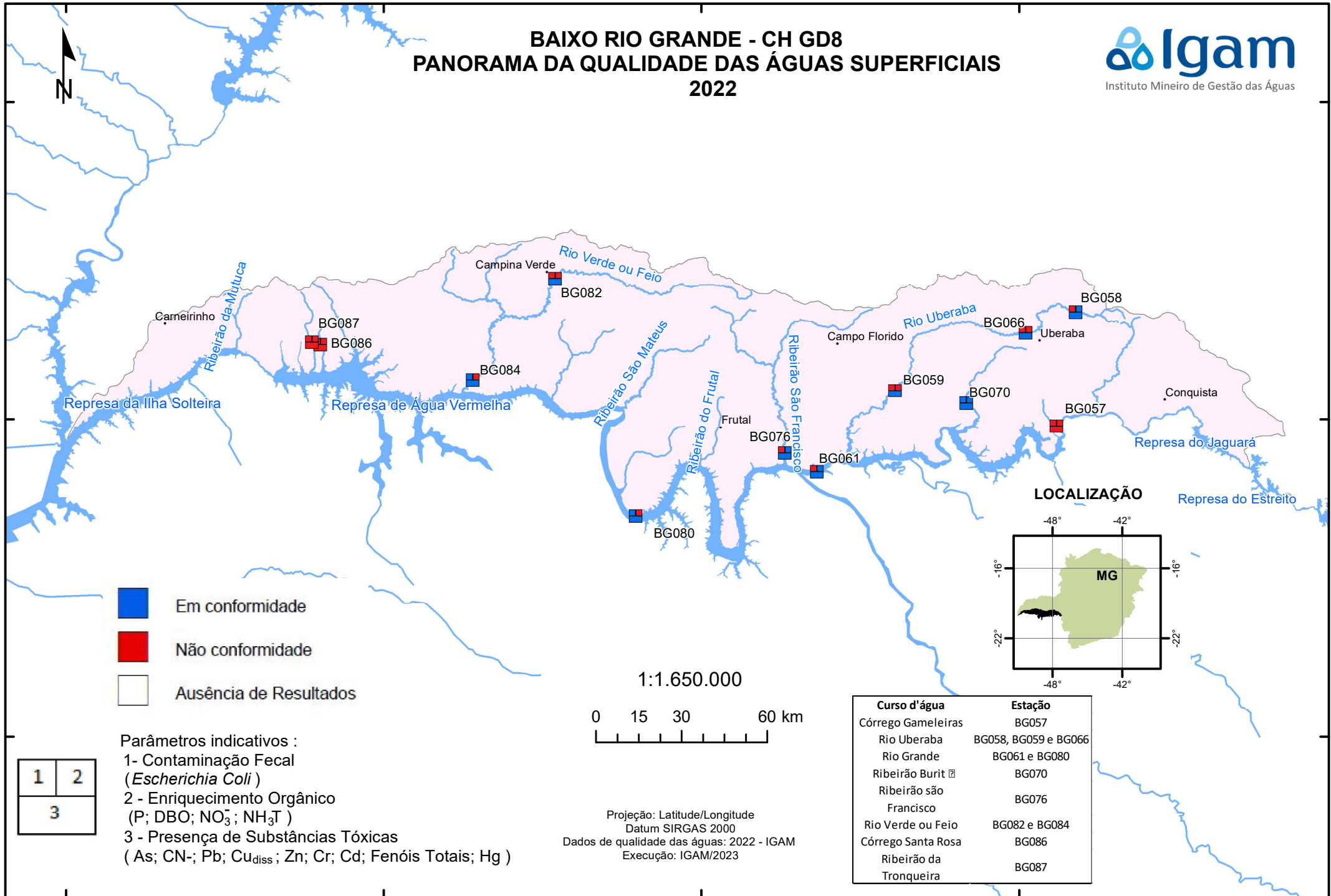
20°0'0"S

21°0'0"S

19°0'0"S

20°0'0"S

21°0'0"S



51°0'0"W

50°0'0"W

49°0'0"W

48°0'0"W

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022						Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Comparação Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Itabapoana	IB1 - Itabapoana	Rio Caparaó	IB001	ALTO CAPARAÓ	50	53,8	BAIXA	BAIXA	55,6	54,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Rio São João (IB1)	IB003	CAIANA	46,8	56,3	MÉDIA	BAIXA	56,4	53,5	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
Rio Itapemirim	IP1 - Rio Itapemirim	Córrego Boa Vista	IP003	IBATIBA (ES)	49	49	BAIXA	BAIXA	57,3	54,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Rio Pardo (IP1)	IP001	IBATIBA (ES)	43,1	44,1	MÉDIA	BAIXA	58,8	56	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---

😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade

☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior

☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

# BACIAS DOS RIOS ITABAPOANA (IB1) e ITAPEMIRIM (IP1) PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2022



20°15'0"S

20°15'0"S

20°30'0"S

20°30'0"S

20°45'0"S

20°45'0"S

42°0'0"W

41°45'0"W

41°30'0"W

41°15'0"W

42°0'0"W

41°45'0"W

41°30'0"W

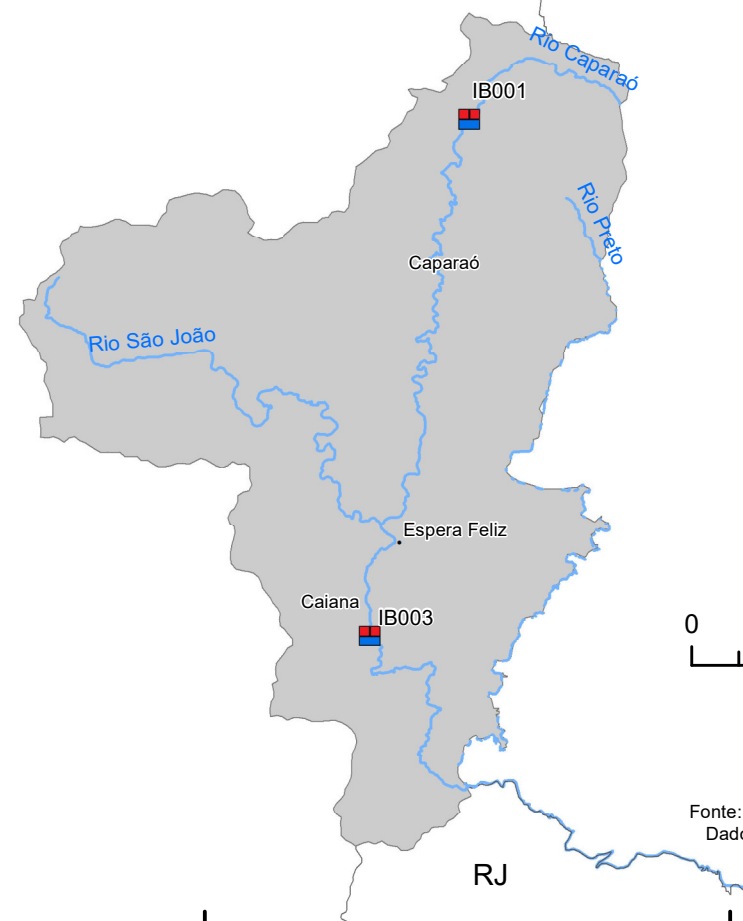
41°15'0"W



MG

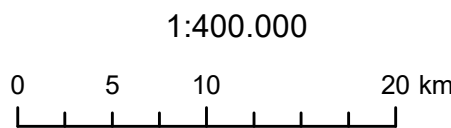
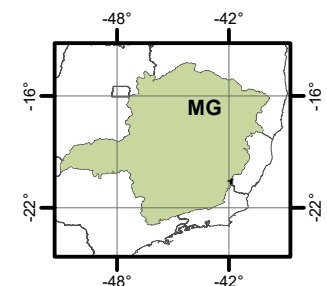
ES

RJ



Curso d'água	Estação
Rio Caparaó	IB001
Rio São João	IB003
Rio Pardo	IP001
Córrego Boa Vista	IP003

### LOCALIZAÇÃO



- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados




1	2
3	

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)

Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Itaúnas	IU1 - Rio Itaúnas	Córrego Barreado	IU001	MUCURI (BA)	53,4	58,8	BAIXA	ALTA	63,6	59,2	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cianeto Livre.
Rio Peruípe	PE1 - Rio Peruípe	Rio Pau Alto	PE001	SERRA DOS AIMORÉS	48,7	57,2	BAIXA	BAIXA	56,6	54,7	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---

 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade  
 O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior  
 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

40°30'0"W

40°22'30"W

40°15'0"W

40°7'30"W

17°45'0"S

17°45'0"S

17°52'30"S

17°52'30"S

18°0'0"S

18°0'0"S

40°30'0"W

40°22'30"W

40°15'0"W

40°7'30"W

# BACIAS DOS RIOS ITAÚNAS (IU1) e PERUÍPE (PE1) PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022



Curso d'água	Estação
Córrego Barreado	IU001
Rio Pau Alto	PE001

MG

Nanuque

Serra dos Aimor?s

Rio Pau Alto

PE001

Córrego Limoeiro

Córrego São Mateus

Rio Pau Alto

BA

ES

IU001

Córrego Barreado

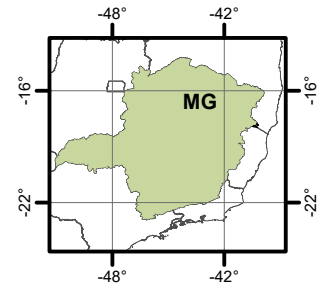
- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

Parâmetros indicativos :

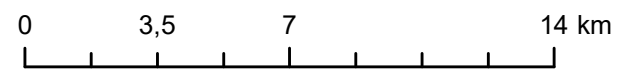
- 1- Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)
- 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO<sub>3</sub><sup>-</sup>; NH<sub>3</sub>T)
- 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN<sup>-</sup>; Pb; Cu<sub>diss</sub>; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

1	2
3	

### LOCALIZAÇÃO



1:200.000



Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996  
 Hidrografia Ottocodificada - IGAM, 2010  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022		Parâmetros indicativos de:			
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Jequitinhonha	JQ1 - Alto Jequitinhonha	Barragem de Irapé	JE027	JOSÉ GONÇALVES DE MINAS	83,2	83,9	BAIXA	BAIXA	53,6	54,7	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Ribeirão da Areia	JE034	OLHOS-D'ÁGUA	75	76,6	BAIXA	BAIXA	50,2	50,9	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Ribeirão Extrema	JE033	GRÃO MOGOL	74,3	76,4	BAIXA	BAIXA	53,8	54,5	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Congonhas	JE002	GRÃO MOGOL	73,4	76	BAIXA	BAIXA	52,1	50,5	☹️	😊	😊	---	---	---
		Rio Itacambiruçu	JE032	CRISTÁLIA, GRÃO MOGOL	73,5	78,2	BAIXA	BAIXA	52,5	53,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			JE004	GRÃO MOGOL	72,8	79,4	BAIXA	BAIXA	53,5	51,7	☹️	😊	😊	---	---	---
		Rio Vacaria	JE030	JOSENÓPOLIS	76	81,7	BAIXA	BAIXA	49,9	51,5	☹️	😊	☹️	---	---	---
			JE008	PADRE CARVALHO	67,4	76	BAIXA	BAIXA	53,8	51	😊	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Ventania	JE031	GRÃO MOGOL	76,2	81,8	BAIXA	BAIXA	58,4	57,3	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Jequitinhonha	JE007	BERILO, VIRGEM DA LAPA	78,6	77,4	BAIXA	BAIXA	50,8	51,9	☹️	😊	☹️	---	---	---
			JE005	BOCAIÚVA, CARBONITA, TURMALINA	81,2	87,9	BAIXA	BAIXA	51,6	50,9	☹️	😊	☹️	---	---	---
			JE038	BOCAIÚVA, DIAMANTINA	82,7	84,6	BAIXA	BAIXA	53,9	51,6	☹️	😊	😊	---	---	---
			JE003	DIAMANTINA	76,5	77	BAIXA	MÉDIA	53,6	52	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Fenóis totais.
			JE026	DIAMANTINA, OLHOS-D'ÁGUA	76,8	81,6	BAIXA	BAIXA	53,8	50,9	☹️	😊	😊	---	---	---
		JE001	DIAMANTINA, SERRO	83,2	82,7	BAIXA	BAIXA	52,5	50,6	☹️	😊	😊	---	---	---	

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W



# ALTO RIO JEQUITINHONHA - CH JQ1 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022

16°0'0"S

16°30'0"S

17°0'0"S

17°30'0"S

18°0'0"S

18°30'0"S

16°0'0"S

16°30'0"S

17°0'0"S

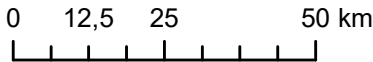
17°30'0"S

18°0'0"S

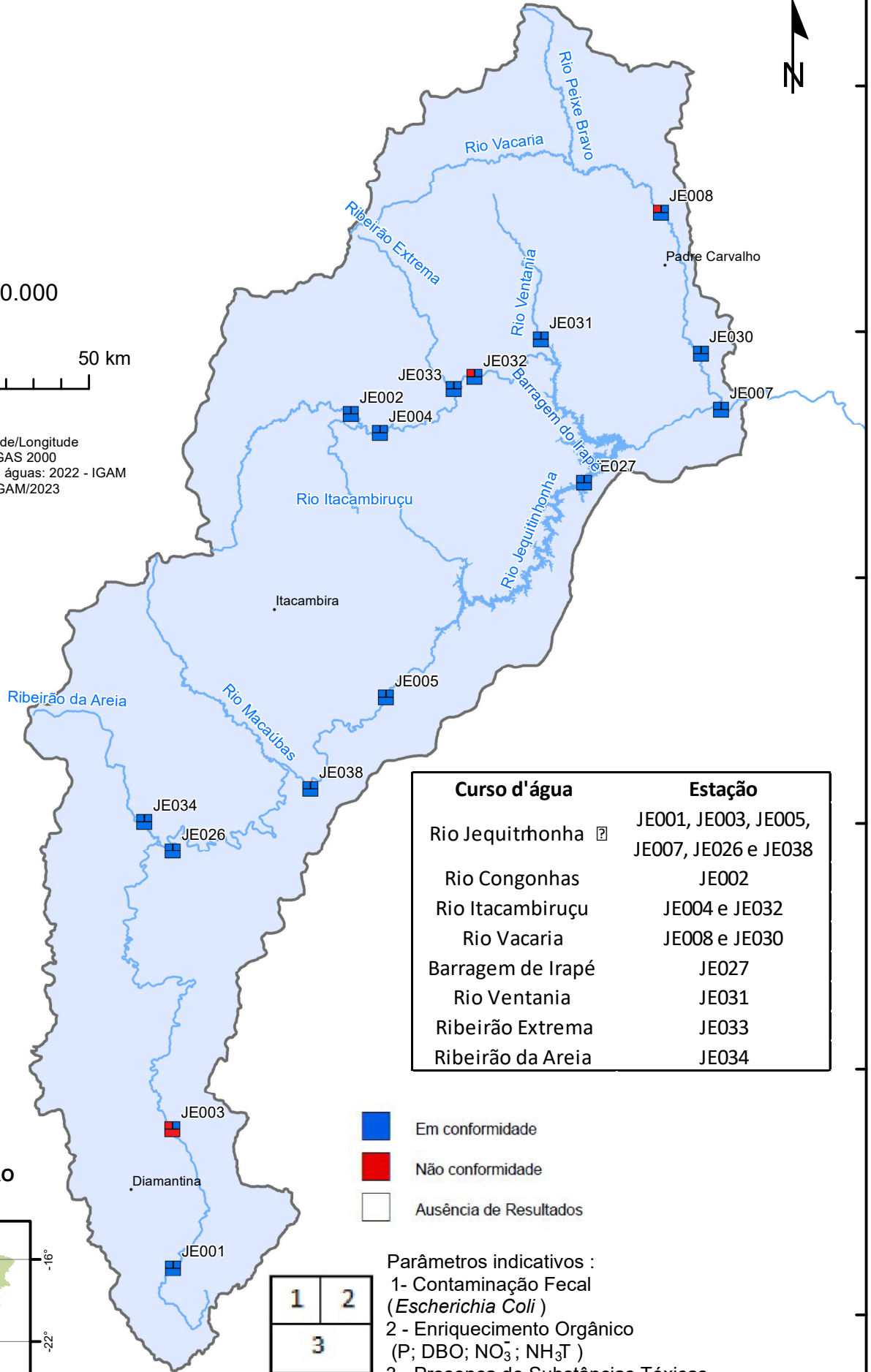
18°30'0"S



1:1.250.000



Projeção: Latitude/Longitude  
Datum SIRGAS 2000  
Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
Execução: IGAM/2023



Curso d'água	Estação
Rio Jequitinhonha	JE001, JE003, JE005, JE007, JE026 e JE038
Rio Congonhas	JE002
Rio Itacambiruçu	JE004 e JE032
Rio Vacaria	JE008 e JE030
Barragem de Irapé	JE027
Rio Ventania	JE031
Ribeirão Extrema	JE033
Ribeirão da Areia	JE034

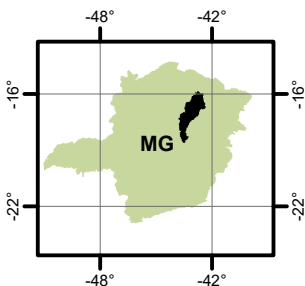
- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

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	

### LOCALIZAÇÃO



44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W



Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022						Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Jequitinhonha	JQ2 - Rio Araçuaí	Rio Capivari	JE040	CHAPADA DO NORTE	54,7	54,5	BAIXA	ALTA	57,2	60,6	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Rio Fanado	JE014	MINAS NOVAS	66,2	58,1	BAIXA	BAIXA	55	53,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Gravatá	JE016	ARAÇUAÍ	74,8	62,7	BAIXA	MÉDIA	50,2	56,8	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
		Rio Itamarandiba	JE012	VEREDINHA	79,7	74,8	BAIXA	BAIXA	52,3	51,7	☹️	😊	😊	---	---	---
		Rio Preto (JQ2)	JE036	SÃO GONÇALO DO RIO PRETO	79	76,4	BAIXA	BAIXA	51,7	51,6	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Setúbal	JE018	ARAÇUAÍ, FRANCISCO BADARÓ	50,7	52,6	BAIXA	MÉDIA	53,9	55,3	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Fenóis totais.
JE041	JENIPAPO DE MINAS		65	66,4	BAIXA	BAIXA	52,6	54,5	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---		



Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Jequitinhonha	JQ2 - Rio Araçuaí	Rio Araçuaí	JE017	ARAÇUAÍ	67	66	BAIXA	BAIXA	53	52,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			JE042	ARAÇUAÍ	61,4	61,5	BAIXA	BAIXA	53,7	54,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			JE015	BERILO	71,1	76,9	BAIXA	BAIXA	54,2	53,2	☹️	😊	☹️	---	---	---
			JE037	CARBONITA	80,8	80	BAIXA	BAIXA	52	51,7	☹️	😊	😊	---	---	---
			JE043	LEME DO PRADO	81,4	78,9	BAIXA	BAIXA	54,5	52,8	☹️	😊	☹️	---	---	---
			JE035	SENADOR MODESTINO GONÇALVES	75,5	69,9	BAIXA	BAIXA	51,1	50,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			JE013	TURMALINA	81,1	77,4	BAIXA	BAIXA	52,7	51,5	☹️	😊	😊	---	---	---
			JE039	TURMALINA	81,5	81,5	BAIXA	BAIXA	52,6	51,8	☹️	😊	😊	---	---	---

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W

42°0'0"W

# BACIA DO RIO ARAÇUAÍ - CH JQ2

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022



Curso d'água	Estação
Rio Itamarandiba	JE012
Rio Araçuaí	JE013, JE015, JE017, JE037, JE039, JE042, JE043
Rio Fanado	JE014
Rio Gravatá	JE016
Rio Setúbal	JE018, JE041
Rio Jacaré	JE035
Rio Preto	JE036
Rio Capivari	JE040

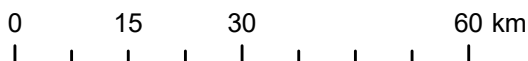
17°0'0"S

17°0'0"S

17°30'0"S

17°30'0"S

1:1.000.000

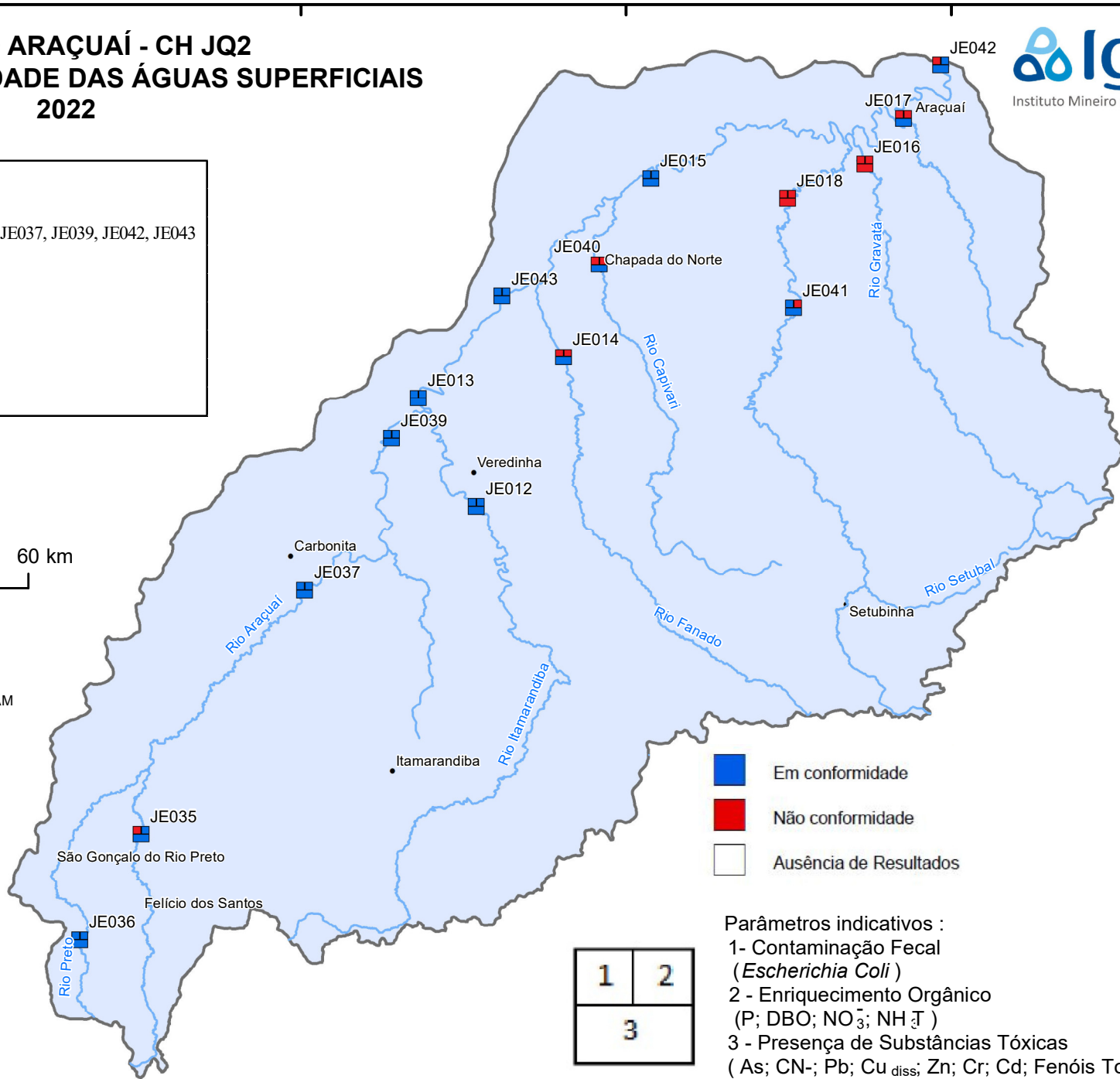
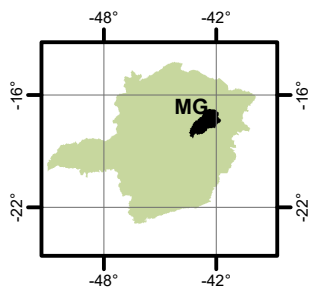


Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

18°0'0"S

18°0'0"S

### LOCALIZAÇÃO



- 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>4</sub><sup>+</sup>)  
 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN<sup>-</sup>; Pb; Cu<sub>diss</sub>; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

1	2
3	

44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W

42°0'0"W

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Jequitinhonha	JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	Ribeirão São João (JQ3)	JE044	ITAOBIM	64,1	62,2	BAIXA	MÉDIA	55,3	54,4	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			JE029	MEDINA	23,3	32,9	ALTA	ALTA	74,9	65,1	😊	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre, Fenóis totais.
		Rio Rubim do Norte	JE048	ALMENARA, JACINTO	74,8	68,4	BAIXA	BAIXA	52,4	54,1	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio Rubim do Sul	JE024	JACINTO	73,2	74	BAIXA	MÉDIA	58,8	54,9	☹️	☹️	☹️	---	Fósforo total.	Fenóis totais.
		Rio Salinas	JE009	RUBELITA	66,1	72,6	BAIXA	BAIXA	54,2	56,2	😊	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			JE006	SALINAS	76,1	73,1	BAIXA	BAIXA	52,8	53,3	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			JE010	SALINAS	60,5	53,2	BAIXA	BAIXA	54,2	58,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio São Francisco (JQ3)	JE022	ALMENARA	52,5	65	BAIXA	BAIXA	53,6	53,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			JE047	ALMENARA	55,4	67,1	MÉDIA	BAIXA	62,7	54,7	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio São Miguel (JQ3)	JE020	JEQUITINHONHA	71,3	75,7	BAIXA	BAIXA	51,2	51,9	☹️	😊	☹️	---	---	---
			JE046	JOAÍMA	65,9	66,4	BAIXA	BAIXA	52,9	52,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---

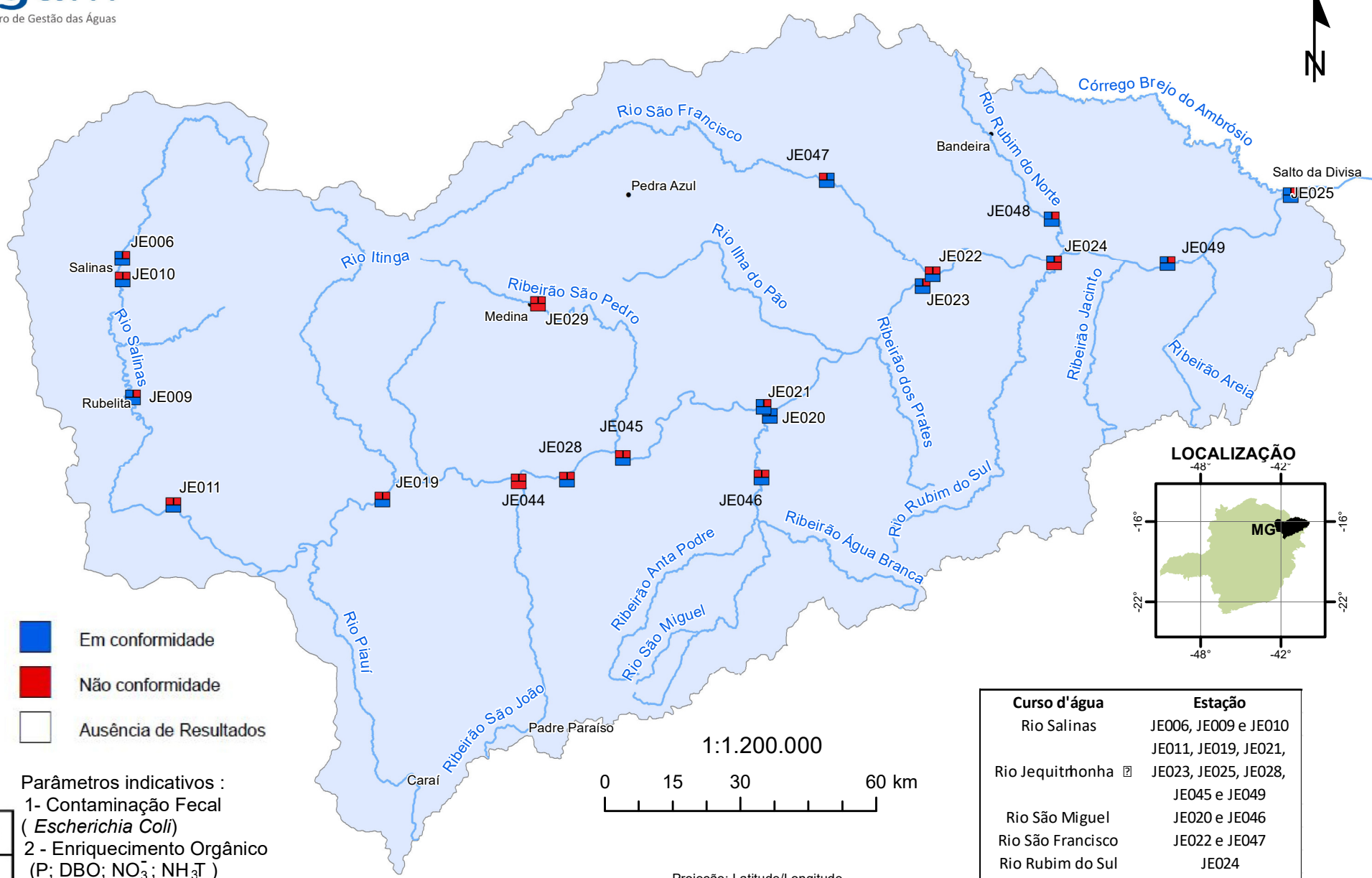
Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022					Comparação Indicadores 2021/2022			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022			
					IQA		CT		IET		IQA	CT	IET	Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022				Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Jequitinhonha	JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	Rio Jequitinhonha	JE023	ALMENARA	65,9	67,8	MÉDIA	BAIXA	55	56,4	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			JE011	CORONEL MURTA	70,2	71,9	MÉDIA	BAIXA	51,8	53,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			JE019	ITINGA	66,1	70,2	BAIXA	BAIXA	54,9	54	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			JE049	JACINTO	67,9	71,6	MÉDIA	BAIXA	56	54,9	😊	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			JE021	JEQUITINHONHA	68,7	70,1	BAIXA	BAIXA	53,5	53,6	😊	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			JE028	JEQUITINHONHA	64,6	68,8	BAIXA	BAIXA	58	51,7	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			JE045	JEQUITINHONHA	65,8	71,1	BAIXA	BAIXA	53,8	54,2	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			JE025	SALTO DA DIVISA	67,9	72,2	BAIXA	BAIXA	53,8	58,9	😊	😊	☹️	---	Fósforo total.	---

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

# MÉDIO E BAIXO RIO JEQUITINHONHA - CH JQ3

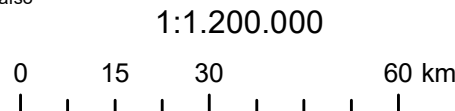
## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2022



- 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)

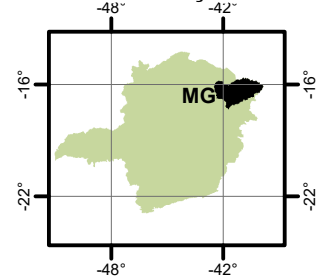
1	2
3	



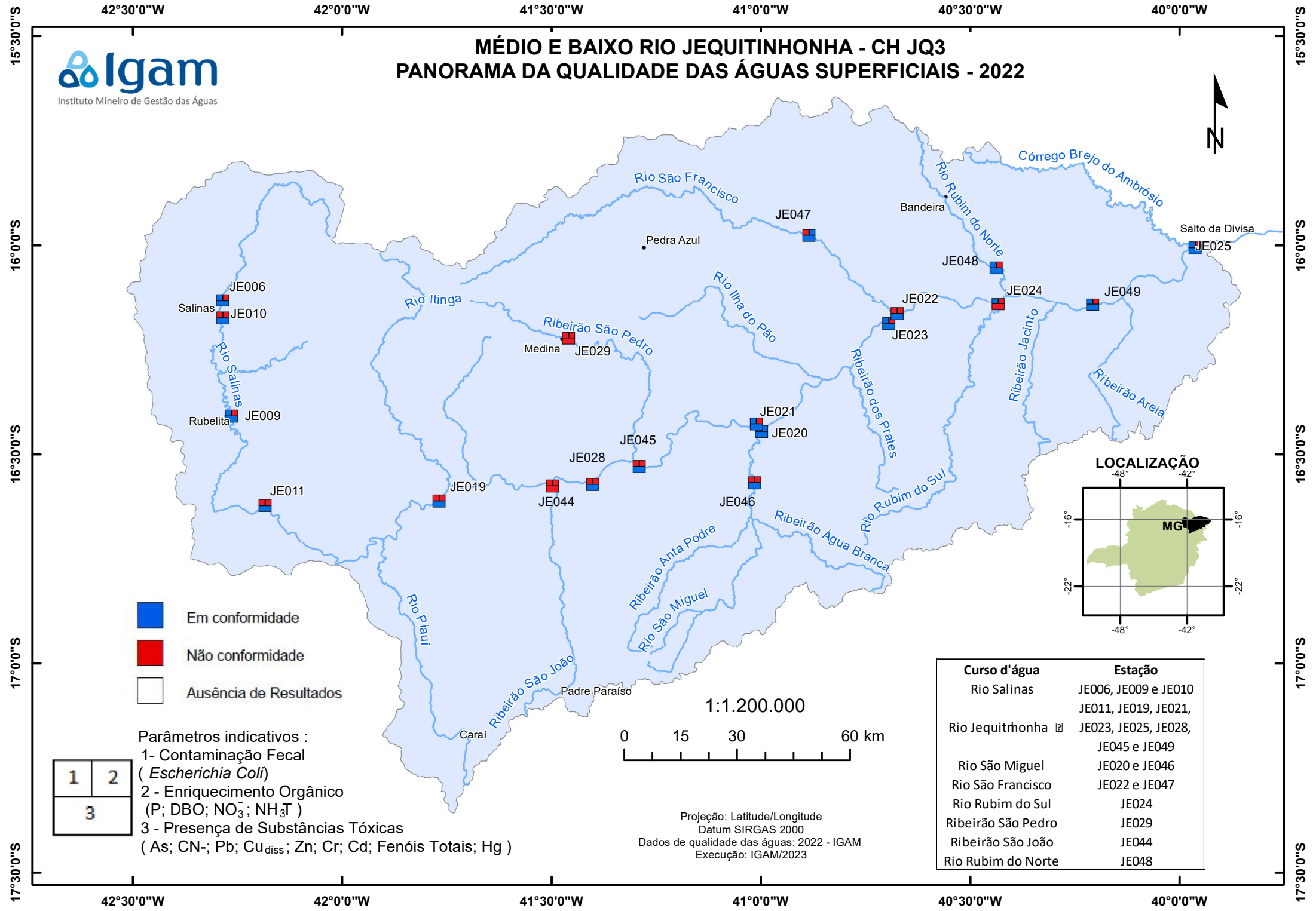
1:1.200.000

Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

### LOCALIZAÇÃO



Curso d'água	Estação
Rio Salinas	JE006, JE009 e JE010 JE011, JE019, JE021,
Rio Jequitinhonha	JE023, JE025, JE028, JE045 e JE049
Rio São Miguel	JE020 e JE046
Rio São Francisco	JE022 e JE047
Rio Rubim do Sul	JE024
Ribeirão São Pedro	JE029
Ribeirão São João	JE044
Rio Rubim do Norte	JE048



Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022						Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Comparação Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Mucuri	MU1 - Rio Mucuri	Ribeirão Marambaia	MU003	NOVO ORIENTE DE MINAS, TEÓFILO OTONI	72,8	75,8	BAIXA	BAIXA	52,3	51,6	☹️	😊	😊	---	---	---
		Rio Pampã	MU011	CARLOS CHAGAS, NANUQUE	79,4	77,9	BAIXA	BAIXA	52,5	53,3	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Preto (MU1)	MU002	CATUJI	65,7	69,8	BAIXA	BAIXA	53,8	53,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Todos os Santos	MU006	POTÉ	73,1	74,9	MÉDIA	BAIXA	51,6	53,3	☹️	😊	☹️	---	---	---
			MU007	TEÓFILO OTONI	44,6	45,5	BAIXA	MÉDIA	60,8	59	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Chumbo total, Fenóis totais.
		Rio Urucu	MU008	CARLOS CHAGAS	67,8	66	BAIXA	BAIXA	52,5	54,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			MU014	TEÓFILO OTONI	62,4	63,7	BAIXA	BAIXA	53,8	53,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			MU001	TEÓFILO OTONI	71,4	67,8	BAIXA	BAIXA	52,6	52,8	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			MU005	PAVÃO, TEÓFILO OTONI	72,5	72,1	MÉDIA	BAIXA	52,4	54,2	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			MU009	CARLOS CHAGAS	65,3	67,5	BAIXA	BAIXA	52,2	53,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		MU013	NANUQUE	68,1	64	BAIXA	BAIXA	51,9	53,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---	

O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade  
 O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior  
 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade  
 --- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade



42°0'0"W

41°30'0"W

41°0'0"W

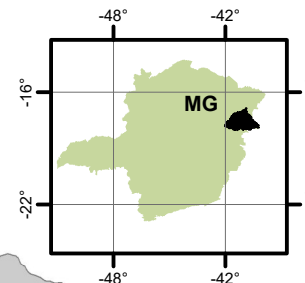
40°30'0"W

# BACIA DO RIO MUCURI - CH MU1

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022

Curso d'água	Estação
Rio Mucuri	MU001, MU005, MU009, MU013 e MU014
Rio Preto	MU002
Ribeirão Marambaia	MU003
Rio Todos os Santos	MU006 e MU007
Rio Urucu	MU008
Rio Pampã	MU011

### LOCALIZAÇÃO



17°0'0"S

17°0'0"S




17°30'0"S

17°30'0"S

18°0'0"S

18°0'0"S



	Em conformidade
	Não conformidade
	Ausência de Resultados

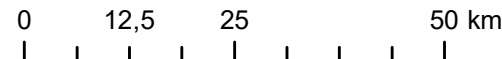
#### Parâmetros indicativos :

- 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	

Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

1:900.000



42°0'0"W

41°30'0"W

41°0'0"W

40°30'0"W

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022		Parâmetros indicativos de:			
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Pardo	PA1 - Rio Mosquito	Rio do Cedro	PD002	SANTO ANTÔNIO DO RETIRO	68	65,1	BAIXA	BAIXA	52,3	53,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	---
		Rio Mosquito (PA1)	PD004	ÁGUAS VERMELHAS	*	48,1	*	BAIXA	*	64,4	✘	✘	✘	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.</i>	---
		Rio São João do Paraíso	PD007	SÃO JOÃO DO PARAÍSO	61,1	60,1	BAIXA	BAIXA	53	51,4	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Pardo (PA1)	PD001	MONTEZUMA	70,4	69,5	BAIXA	BAIXA	53,7	51,4	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PD003	INDAIABIRA	79,2	78	BAIXA	BAIXA	57,5	52,1	☹️	😊	☹️	---	---	---
			PD006	NINHEIRA	74,4	68,6	BAIXA	BAIXA	52,1	56,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	---
			PD005	CÂNDIDO SALES (BA), ENCRUZILHADA (BA)	80	74,4	BAIXA	BAIXA	54,1	53,5	☹️	😊	☹️	---	<i>Fósforo total.</i>	---

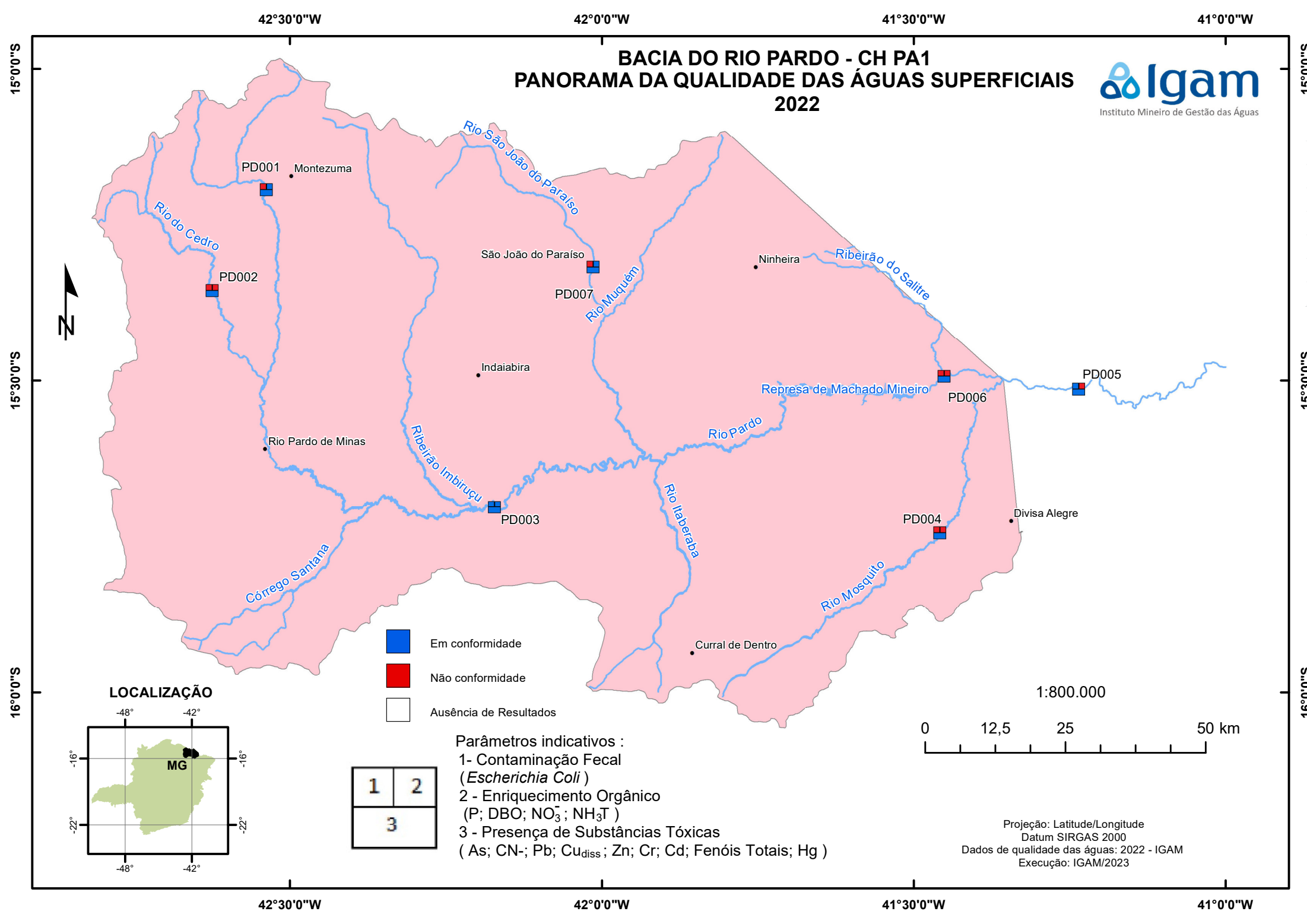
- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade
- \* Ponto sem resultado

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade



# BACIA DO RIO PARDO - CH PA1

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022



PD001

Montezuma

PD002

São João do Paraíso

PD007

Ninheira

PD005

PD006

Rio Pardo de Minas

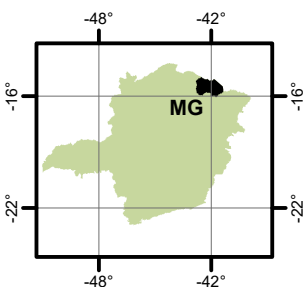
PD003

PD004

Divisa Alegre

Curral de Dentro

### LOCALIZAÇÃO



1	2
3	

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

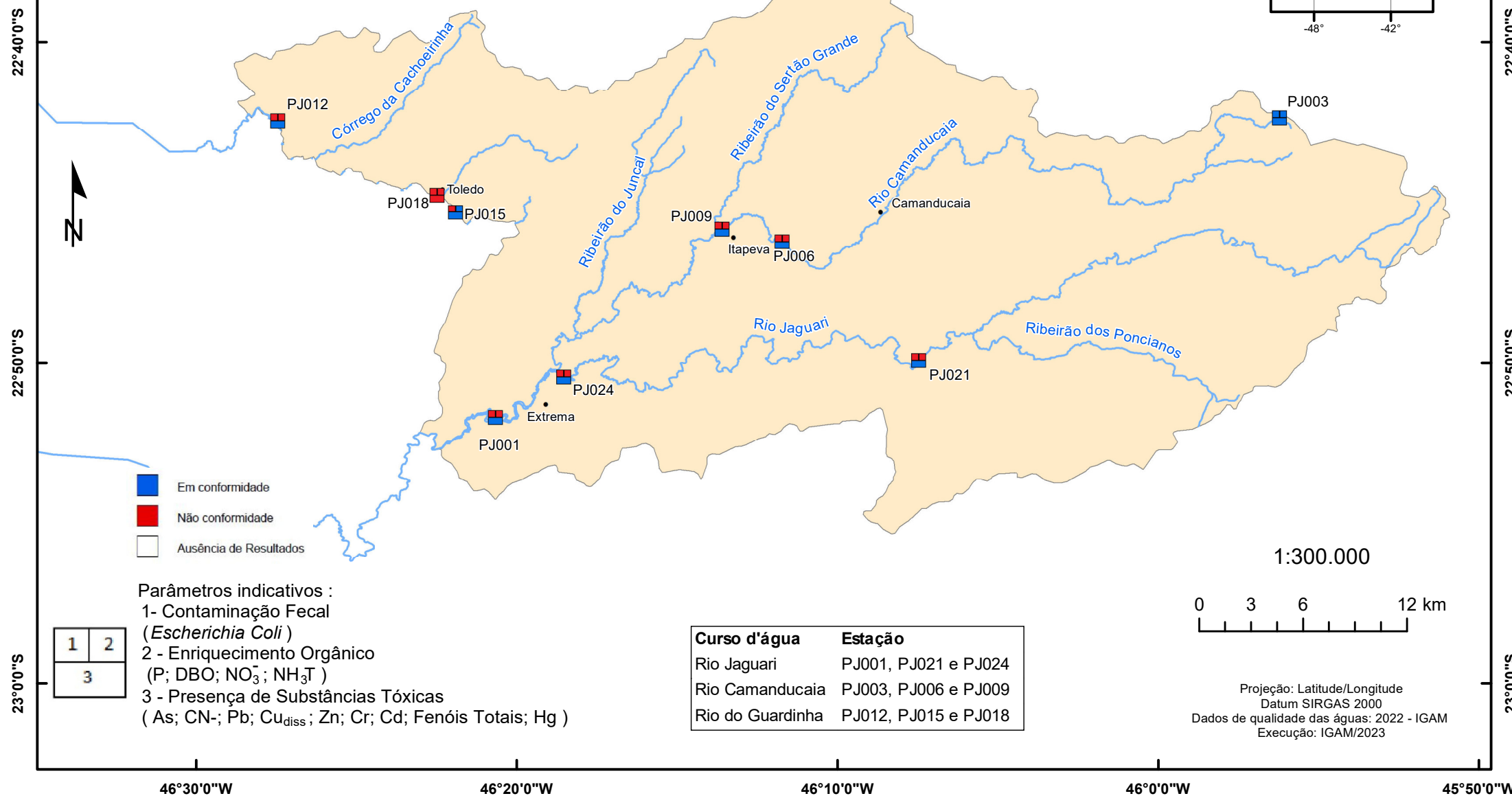
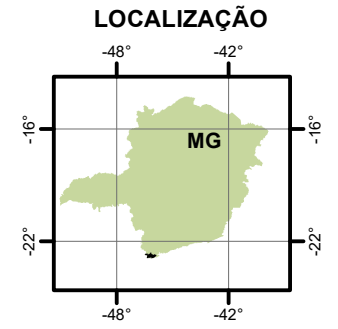
Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Piracicaba	PJ1 - Piracicaba / Jaguari	Rio Camanducaia	PJ003	CAMANDUCAIA	85,6	88,1	BAIXA	BAIXA	52,7	51,3	☹️	😊	😊	---	---	---
			PJ006	CAMANDUCAIA	47,2	47,8	BAIXA	BAIXA	57,8	56,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PJ009	ITAPEVA	53,4	54,2	BAIXA	BAIXA	54,2	55,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio do Guardinha	PJ012	TOLEDO	62,9	65,5	BAIXA	BAIXA	53,2	53,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PJ015	TOLEDO	60,2	66,7	BAIXA	BAIXA	54,7	52,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PJ018	TOLEDO	48,8	50	BAIXA	MÉDIA	55,8	56,6	😊	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Cobre dissolvido.
		Rio Jaguari	PJ001	EXTREMA	52	54,4	BAIXA	BAIXA	55,1	55,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PJ021	CAMANDUCAIA	66,2	64,6	BAIXA	BAIXA	53,5	55,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PJ024	EXTREMA	68,3	65,1	BAIXA	BAIXA	54,3	54,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

# BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E JAGUARI - CH PJ1

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022



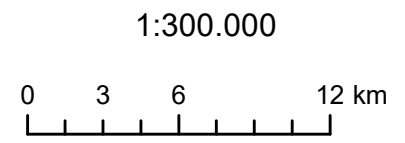
- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

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 Gardinha	PJ012, PJ015 e PJ018



Projeção: Latitude/Longitude  
Datum SIRGAS 2000  
Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
Execução: IGAM/2023

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Paranaíba	PN1 - Alto Rio Paranaíba	Ribeirão da Batalha	PB036	PARACATU	78,8	87,4	BAIXA	BAIXA	51	50,2	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Ribeirão Santo Antônio das Minas Vermelhas	PB030	PATOS DE MINAS	73	72,8	BAIXA	BAIXA	53,1	52,2	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio Bagagem	PB040	ESTRELA DO SUL	59,9	63,9	BAIXA	BAIXA	53,6	51,8	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Dourados	PB038	ABADIA DOS DOURADOS	56	61,2	BAIXA	BAIXA	53,8	52	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Jordão	PB009	ARAGUARI	56	55,2	BAIXA	BAIXA	59,5	57,3	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Rio Perdizes	PB039	MONTE CARMELO	45	61,1	ALTA	MÉDIA	60,6	54,6	😊	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cianeto Livre.
		Rio Piçarrão	PB041	ARAGUARI	70,8	75,6	BAIXA	BAIXA	52,7	50,8	☹️	😊	😊	---	---	---
		Rio Santo Inácio	PB037	COROMANDEL	66	66	BAIXA	BAIXA	54,7	54,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio São Marcos	PB035	PARACATU	74,4	85,1	BAIXA	BAIXA	54,7	53,4	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Verde (PN1)	PB004	GUARDA-MOR	69,4	77,8	BAIXA	BAIXA	52,6	50,1	😊	😊	😊	---	---	---

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Paranaíba	PN1 - Alto Rio Paranaíba	Rio Paranaíba	PB007	ARAGUARI, CUMARI (GO)	77,7	73,9	BAIXA	BAIXA	52,1	52,3	☹️	😊	☹️	---	---	---
			PB005	COROMANDEL	64,2	68,7	BAIXA	BAIXA	54,6	53,4	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			PB032	COROMANDEL	62,3	60,8	BAIXA	BAIXA	58,3	54,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PB002	PATOS DE MINAS	62,2	59,4	BAIXA	BAIXA	55,1	56,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PB003	PATOS DE MINAS	51,1	59,1	BAIXA	BAIXA	58,6	55,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PB001	RIO PARANAÍBA	65,2	64,3	BAIXA	BAIXA	53	56	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade



Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES							PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL				
					Resultados dos indicadores em 2022					Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022				
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Paranaíba	PN2 - Rio Araguari	Córredo do Indaiá	PB016	NOVA PONTE	74,1	76,9	BAIXA	BAIXA	52,5	50,5	☹️	😊	😊	---	---	---
		Córrego da estação ambiental CEMIG	PB043	PERDIZES	69,7	79	BAIXA	BAIXA	54,9	52,7	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão do Inferno	PB057	TAPIRA	77	81,9	MÉDIA	BAIXA	56,9	57,8	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Ribeirão Salitre	PB055	PATROCÍNIO	72,3	63,4	BAIXA	BAIXA	55,1	55	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão Santo Antônio (PN2)	PB015	PATROCÍNIO	71,3	67,6	BAIXA	BAIXA	53,4	55,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Capivara	PB012	ARAXÁ	63,8	62	BAIXA	BAIXA	57,6	60,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PB013	PERDIZES	53	57,2	BAIXA	MÉDIA	57,9	58,1	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
Rio Claro	PB044	UBERABA	74,8	76,9	BAIXA	BAIXA	52,4	49,9	☹️	😊	😊	---	---	---		



Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Paranaíba	PN2 - Rio Araguari	Rio Misericórdia	PB042	IBIÁ	50	51	MÉDIA	BAIXA	56,1	55,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Quebra Anzol	PB011	PERDIZES, SERRA DO SALITRE	64,9	68	BAIXA	BAIXA	56,3	53,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Uberabinha	PB022	UBERLÂNDIA	67,1	73,6	BAIXA	BAIXA	51,2	52,4	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PB023	UBERLÂNDIA	52,7	47,6	ALTA	ALTA	60,2	58	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.
		Rio Araguari	PB021	ARAGUARI, TUPACIGUARA	79,6	87,1	BAIXA	BAIXA	51,7	51,3	☹️	😊	☹️	---	---	---
			PB019	ARAGUARI, UBERLÂNDIA	77,6	83	BAIXA	BAIXA	51,5	49,9	☹️	😊	☹️	---	---	---
			PB017	SACRAMENTO, SANTA JULIANA	76,4	72,4	BAIXA	BAIXA	51,9	53,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PB056	SÃO ROQUE DE MINAS	84	83,4	BAIXA	BAIXA	51,4	52,9	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade
- \* Ponto sem resultado

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade



48°0'0"W

47°15'0"W

46°30'0"W

# BACIA DO RIO ARAGUARI - CH PN2

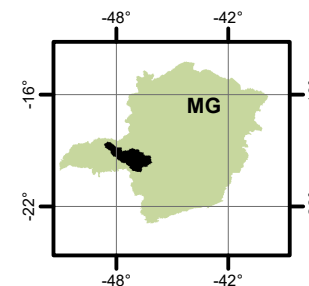
## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022



18°45'0"S

18°45'0"S

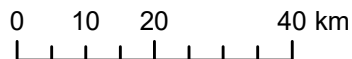
### LOCALIZAÇÃO



19°30'0"S

19°30'0"S

1:1.100.000



Curso d'água	Estação
Rio Quebra Anzol	PB011
Rio Capivara	PB012 e PB013
Rio Santo Antônio	PB015
Córrego do Indaiá	PB016
Rio Araguari	PB017, PB019, PB021 e PB056
Rio Uberabinha	PB022 e PB023
Rio Misericórdia	PB042
Nascente dentro da APP do reservatório de Nova Ponte	PB043
Rio Claro	PB044
Ribeirão Salitre	PB055
Ribeirão do Inferno	PB057

- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

1	2
3	

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)

Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

20°15'0"S

20°15'0"S

48°0'0"W

47°15'0"W

46°30'0"W

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Paranaíba	PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	Córrego São Lourenço	PB028	ITUIUTABA	71,3	75,2	BAIXA	BAIXA	53,1	52,5	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Ribeirão Monte Alegre	PB049	MONTE ALEGRE DE MINAS	56,6	55,3	BAIXA	BAIXA	57,1	55,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão Volta Grande	PB054	LIMEIRA DO OESTE	65,3	68,1	BAIXA	BAIXA	53,9	52	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Arantes	PB053	UNIÃO DE MINAS	59	71,4	BAIXA	BAIXA	55	52,2	😊	😊	☹️	---	---	---
		Rio Babilônia	PB048	MONTE ALEGRE DE MINAS	74	74,1	BAIXA	BAIXA	53,9	53,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Cocal	PB024	PRATA	72,2	73,6	BAIXA	BAIXA	52,7	52,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio da Prata (PN3)	PB029	GURINHATÃ, ITUIUTABA	65,2	75,1	BAIXA	BAIXA	58,2	54	😊	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			PB020	PRATA	71,7	67	BAIXA	BAIXA	53,7	53,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PB050	PRATA	68,2	63,6	BAIXA	BAIXA	54	54,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Paranaíba	PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	Rio Douradinho	PB026	PRATA	70,1	67,6	BAIXA	BAIXA	52,1	51,1				<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Dourado (PN3)	PB047	UBERLÂNDIA	71,6	73,5	BAIXA	BAIXA	51,5	52,7				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Piedade	PB045	ARAPORÃ	72,9	67,4	BAIXA	BAIXA	53,9	54,2				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio São Domingos (PN3)	PB052	LIMEIRA DO OESTE	65,7	70,8	BAIXA	BAIXA	53	51,7				---	---	---
			PB033	LIMEIRA DO OESTE, SANTA VITÓRIA	72,5	76,8	BAIXA	BAIXA	54,3	51,7				---	---	---
		Rio São Jerônimo	PB051	GURINHATÃ	66,4	73,2	BAIXA	BAIXA	54,5	53				---	---	---
		Rio Tijuco	PB027	ITUIUTABA	67,9	77,8	BAIXA	BAIXA	54	52,5				---	Fósforo total.	---
			PB046	UBERLÂNDIA	73	67,8	BAIXA	BAIXA	51,6	51,6				<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Paranaíba	PB025	ARAPORÃ, ITUMBIARA (GO)	73,7	77,3	BAIXA	BAIXA	53,9	51,6				---	---	---
			PB034	CARNEIRINHO	80	87,5	MÉDIA	BAIXA	52,1	55,1				---	---	---
PB031	SANTA VITÓRIA, SÃO SIMÃO (GO)		78,5	85,5	BAIXA	BAIXA	51,4	53,2				---	---	---		

O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade

O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior

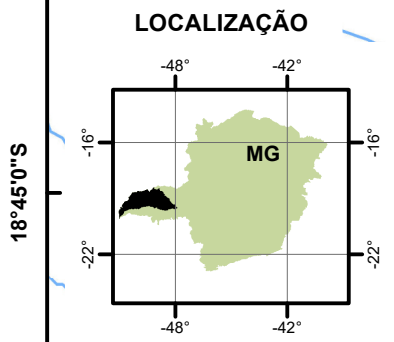
O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

51°0'0"W 50°15'0"W 49°30'0"W 48°45'0"W 48°0'0"W

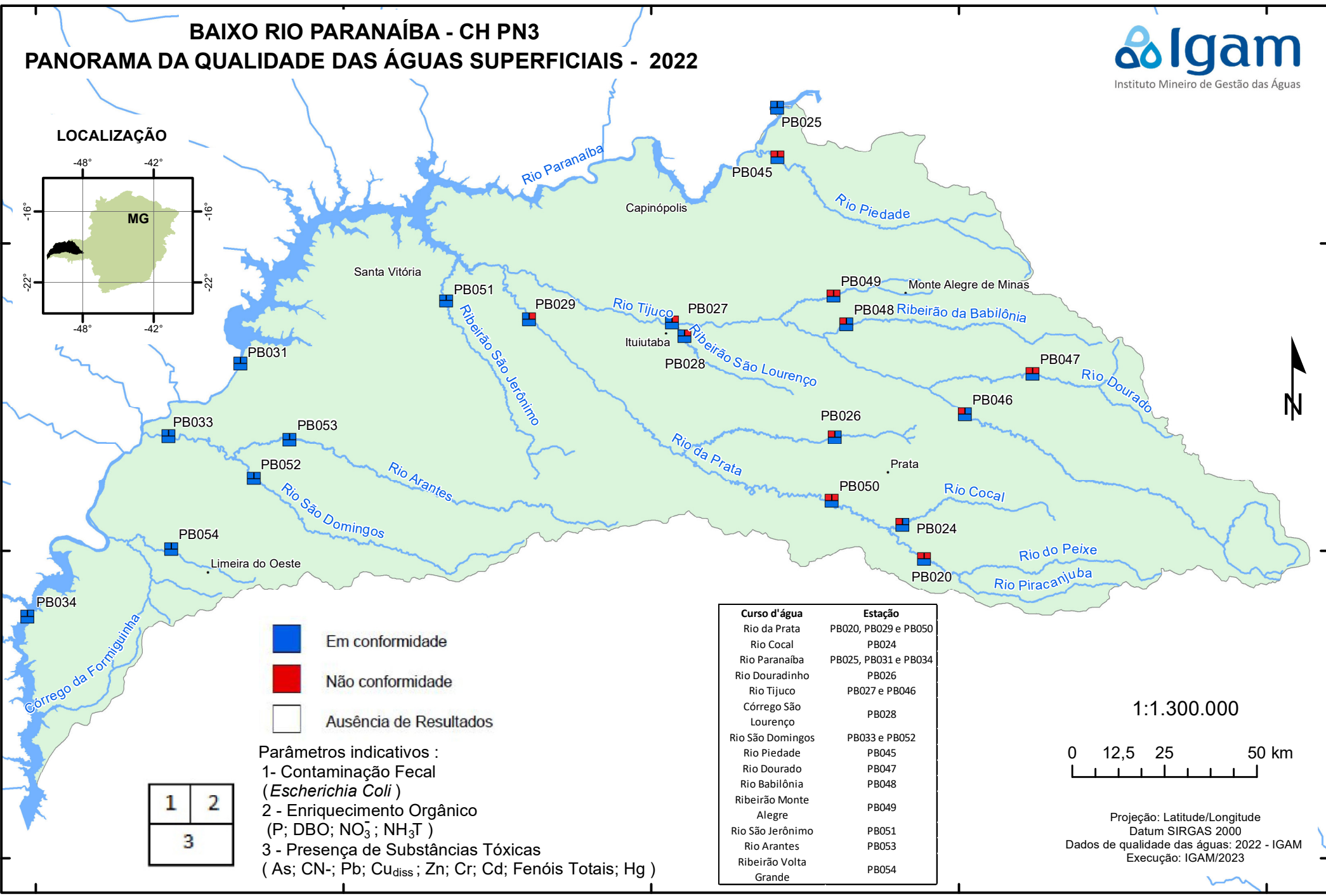
# BAIXO RIO PARANAÍBA - CH PN3

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2022



18°45'0"S  
19°30'0"S  
20°15'0"S

18°45'0"S  
19°30'0"S  
20°15'0"S



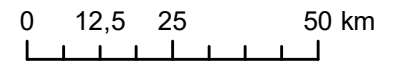
- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

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 da Prata	PB020, PB029 e PB050
Rio Cocal	PB024
Rio Paranaíba	PB025, PB031 e PB034
Rio Douradinho	PB026
Rio Tijuco	PB027 e PB046
Córrego São Lourenço	PB028
Rio São Domingos	PB033 e PB052
Rio Piedade	PB045
Rio Dourado	PB047
Rio Babilônia	PB048
Ribeirão Monte Alegre	PB049
Rio São Jerônimo	PB051
Rio Arantes	PB053
Ribeirão Volta Grande	PB054

1:1.300.000



Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

51°0'0"W 50°15'0"W 49°30'0"W 48°45'0"W 48°0'0"W

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Paraíba do Sul	PS1 - Rios Preto e Paraibuna	Rio Cágado	BS030	MAR DE ESPANHA	64	70,8	MÉDIA	BAIXA	51,7	53,6	😊	😊	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BS031	SANTANA DO DESERTO	62,5	73,2	BAIXA	BAIXA	52,9	52,6	😊	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão da Jacutinga	BS025	SANTA RITA DE JACUTINGA	63,9	63,4	MÉDIA	BAIXA	51,3	53,6	😐	😊	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio do Peixe (PS1)	BS085	LIMA DUARTE	62,4	62,2	MÉDIA	BAIXA	52,7	52,8	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BS090	JUIZ DE FORA	73	75,1	BAIXA	BAIXA	51	52,3	😐	😊	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BS084	OLARIA	71,9	72,4	BAIXA	BAIXA	50,2	51,9	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BS061	BELMIRO BRAGA	71,7	71,8	BAIXA	BAIXA	51,5	53,9	😐	😊	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Grão Mogol (PS1)	BS088	JUIZ DE FORA	74	64,5	BAIXA	BAIXA	52,3	52,6	😞	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Preto (PS1)	BS026	QUATIS (RJ)	77	76,7	BAIXA	BAIXA	50,7	52,7	😐	😊	😞	---	Fósforo total.	---
			BS023	RIO PRETO	67,6	64,2	BAIXA	BAIXA	50,5	52,7	😐	😊	😞	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BS027	QUATIS (RJ)	64,6	65,6	BAIXA	BAIXA	54	51,6	😐	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BS028	COMENDADOR LEVY GASPARIAN (RJ)	62,5	68,7	MÉDIA	MÉDIA	53,3	55,1	😐	😐	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Fenóis totais.

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Paraíba do Sul	PS1 - Rios Preto e Paraibuna	Rio Paraibuna	BS002	JUIZ DE FORA	66,6	66,2	BAIXA	BAIXA	52,4	53,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BS006	JUIZ DE FORA	54,6	58,3	ALTA	BAIXA	53	52,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio.	---
			BS017	JUIZ DE FORA	42,8	41,7	ALTA	ALTA	56,5	57,9	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cádmio total, Cianeto Livre, Zinco total.
			BS083	JUIZ DE FORA	51	52,5	ALTA	ALTA	55	52,3	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio.	Cádmio total, Cianeto Livre, Fenóis totais, Zinco total.
			BS018	MATIAS BARBOSA	53,6	49,8	ALTA	ALTA	55,7	58	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Cádmio total, Cianeto Livre, Fenóis totais, Zinco total.
			BS024	BELMIRO BRAGA	63,4	60,4	BAIXA	ALTA	54,5	54,8	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cádmio total, Cianeto Livre.
			BS029	COMENDADOR LEVY GASPARIAN (RJ), SIMÃO PEREIRA	64,9	63,6	BAIXA	BAIXA	53,9	54,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			BS032	CHIADOR	68,7	72,8	MÉDIA	BAIXA	53,4	53,9	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Paraíba do Sul	BS060	TRÊS RIOS (RJ)	60,5	65,4	BAIXA	BAIXA	53,4	53,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BS062	SAPUCAIA (RJ)	59,6	65,6	BAIXA	BAIXA	54	54,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BS052	CARMO (RJ)	68,2	75	BAIXA	BAIXA	53,4	54,2	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---

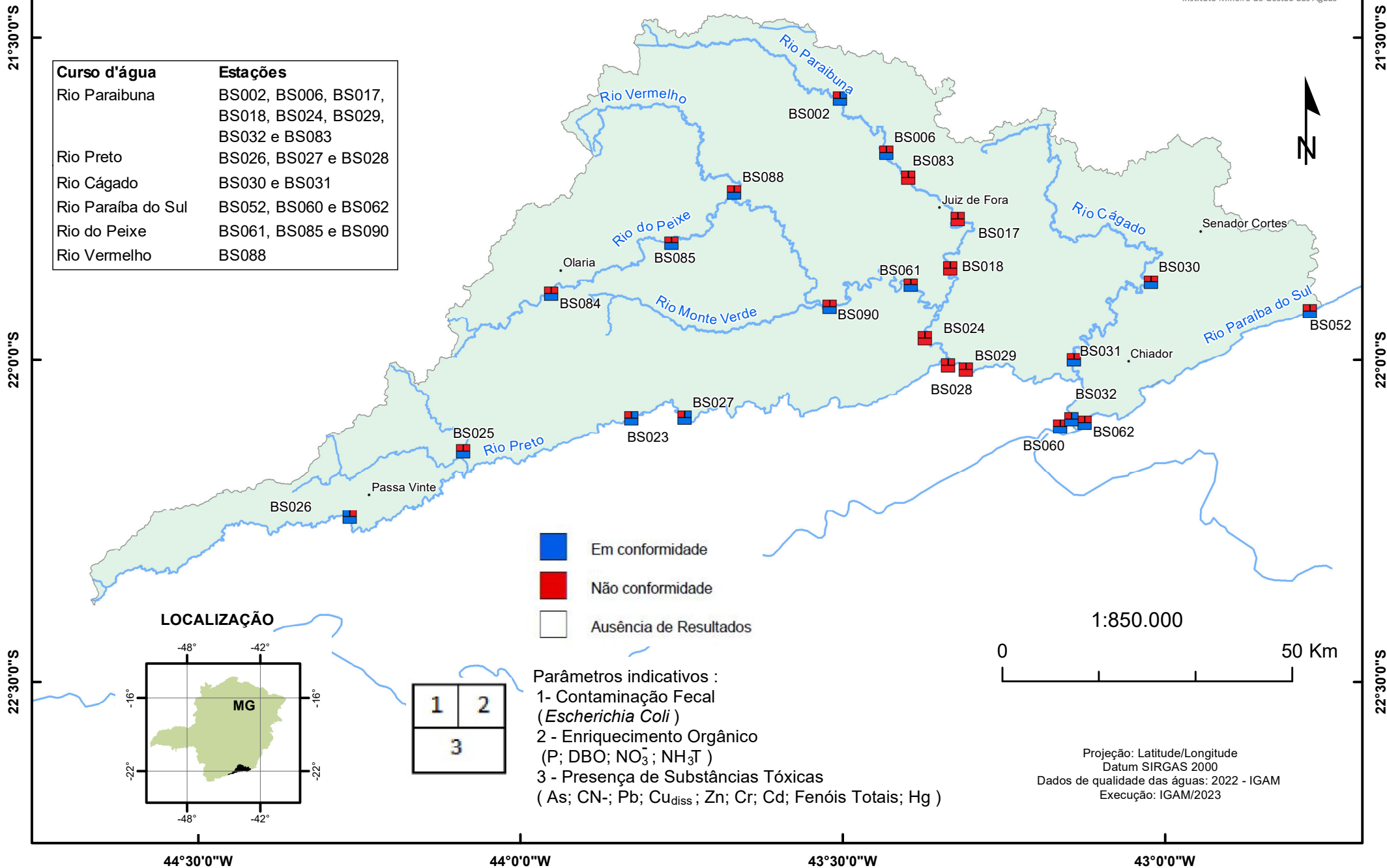
- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade
- ✖ Não foi possível fazer a comparação com o ano anterior
- \* Ponto sem resultado

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade



# BACIAS DOS RIOS PRETO E PARAIBUNA - CH PS1 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2022

Curso d'água	Estações
Rio Paraibuna	BS002, BS006, BS017, BS018, BS024, BS029, BS032 e BS083
Rio Preto	BS026, BS027 e BS028
Rio Cágado	BS030 e BS031
Rio Paraíba do Sul	BS052, BS060 e BS062
Rio do Peixe	BS061, BS085 e BS090
Rio Vermelho	BS088



Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Paraíba do Sul	PS2 - Rios Pomba e Muiriaé	Ribeirão das Posses	BS073	SANTOS DUMONT	50,5	47	BAIXA	MÉDIA	59,6	58,2				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Chumbo total.
		Ribeirão Meia Pataca	BS049	CATAGUASES	45,1	47,5	BAIXA	MÉDIA	56,5	56				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Fenóis totais.
		Ribeirão Ubá	BS071	UBÁ	40,7	38,1	ALTA	ALTA	61,1	58,4				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Rio Angu	BS095	VOLTA GRANDE	59,8	57,2	BAIXA	BAIXA	53,5	55,2				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Carangola	BS056	TOMBOS	63,7	59,7	MÉDIA	BAIXA	52,5	54,2				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio do Pinho	BS074	SANTOS DUMONT	65,3	69,2	BAIXA	BAIXA	56,2	56,2				<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Glória	BS058	MURIAÉ	63,3	61,4	BAIXA	BAIXA	51,3	55				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BS055	SÃO FRANCISCO DO GLÓRIA	52,9	54,6	BAIXA	BAIXA	51,5	53,2				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Novo	BS046	CATAGUASES	65,9	61,7	BAIXA	BAIXA	53,9	53,8				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BS044	LEOPOLDINA	67,1	72,6	BAIXA	BAIXA	52,8	54,7				---	Fósforo total.	---
		Rio Paraopeba (PS2)	BS039	ASTOLFO DUTRA, PIRAÚBA	51,9	48,4	ALTA	BAIXA	52,9	54				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Pirapetinga	BS072	SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA (RJ)	50,6	52,5	BAIXA	BAIXA	56,3	55				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Rio Xopotó (PS2)	BS042	ASTOLFO DUTRA, DONA EUSÉBIA	56,5	52,5	ALTA	ALTA	57,3	58,3				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total, Cobre dissolvido.
BS077	VISCONDE DO RIO BRANCO		35,2	38	ALTA	MÉDIA	64,1	66,1				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Chumbo total.		



Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Paraíba do Sul	PS2 - Rios Pomba e Muiriaé	Rio Muriaé	BS045	MIRAÍ	63,4	58,8	ALTA	BAIXA	52,4	56,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BS059	MURIAÉ	63,3	57,1	BAIXA	BAIXA	53,3	56,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BS081	MURIAÉ	50,3	48,7	BAIXA	BAIXA	55,8	54,2	😞	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
			BS057	PATROCÍNIO DO MURIAÉ	61,5	57,8	MÉDIA	BAIXA	53,7	53,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Pomba	BS034	RIO POMBA	55,1	50,3	ALTA	ALTA	51,6	54	☹️	😞	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total, Cobre dissolvido.
			BS043	CATAGUASES	61,6	56,2	BAIXA	BAIXA	55,2	59,1	☹️	😊	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			BS050	CATAGUASES	60,2	55,2	MÉDIA	BAIXA	53,3	55	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BS051	CATAGUASES	61,1	56	BAIXA	BAIXA	54,5	54,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BS038	GUARANI	53,8	50,6	ALTA	MÉDIA	53,9	56,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			BS033	MERCÊS	57,8	50,9	MÉDIA	MÉDIA	55,5	59,3	☹️	☹️	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			BS054	SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA (RJ)	66	67,2	BAIXA	BAIXA	53,9	55,2	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio Paraíba do Sul	BS075	APERIBÉ (RJ), ITAOCARA (RJ)	63,5	71,5	BAIXA	BAIXA	55,5	53	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BS079	CAMBUCI (RJ)	68,4	66,6	BAIXA	BAIXA	53,2	53,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
BS070	CARMO (RJ)		64,3	73,4	BAIXA	BAIXA	53,6	53,2	😊	😊	☹️	---	Fósforo total.	---		

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- 😞 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade
- ✖ Não foi possível fazer a comparação com o ano anterior
- \* Ponto sem resultado

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W

42°0'0"W



Instituto Mineiro de Gestão das Águas

# BACIAS DOS RIOS POMBA E MURIAÉ - CH PS2 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022



20°30'0"S

20°30'0"S

21°0'0"S

21°0'0"S

21°30'0"S

21°30'0"S

22°0'0"S

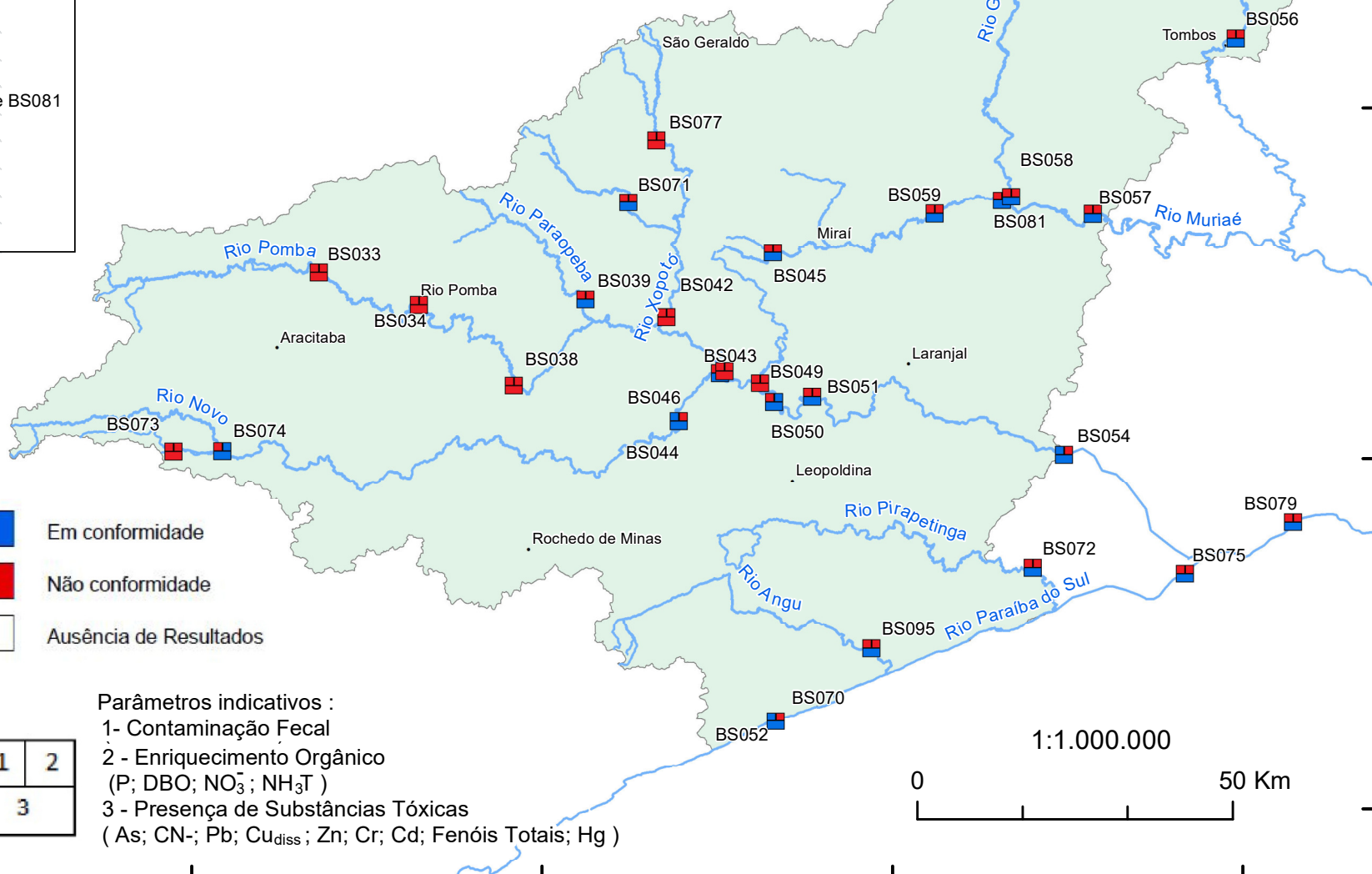
22°0'0"S

Curso d'água	Estações
Rio Pomba	BS033, BS038, BS043, BS050, BS051 e BS054
Rio Xopotó	BS042 e BS077
Rio Novo	BS044, BS046
Ribeirão Meia Pataca	BS049
Rio Paraíba do Sul	BS052, BS070, BS075 e BS079
Rio Glória	BS055 e BS058
Rio Carangola	BS056
Rio Muriaé	BS 045, BS057, BS059 e BS081
Ribeirão Ubá	BS071
Rio Pirapetinga	BS072
Ribeirão das Posses	BS073
Rio do Pinho	BS074
Rio Angu	BS095

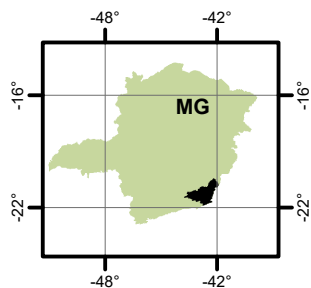
- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

1	2
3	

Parâmetros indicativos :  
 1- Contaminação Fecal  
 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO<sub>5</sub>; 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)



### LOCALIZAÇÃO



Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

1:1.000.000



44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W

42°0'0"W

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF1 - Afluentes do Alto São Francisco	Ribeirão Água Limpa	SF041	PIUMHI	69,8	60,3	BAIXA	BAIXA	55,2	55,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão dos Patos	SF043	IGUATAMA	71,7	65,2	BAIXA	BAIXA	54,9	53,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Preto (SF1)	SF004	ARCOS	63,2	53,2	BAIXA	MÉDIA	61,5	63	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Fenóis totais.
		Rio Santana (SF1)	SF008	JAPARAÍBA, LAGOA DA PRATA	63,9	57,4	BAIXA	BAIXA	55,4	55,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Rio São Miguel (SF1)	SF002	ARCOS, IGUATAMA	66,2	65,1	MÉDIA	MÉDIA	51,3	53	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Fenóis totais.
		Rio São Francisco (SF)	SF005	ABAETÉ, MARTINHO CAMPOS	68,2	72	BAIXA	BAIXA	57,4	56	😊	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			SF003	IGUATAMA	60,4	61	BAIXA	BAIXA	57,5	54,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			SF010	LUZ, MOEMA	66,6	65,7	BAIXA	ALTA	59,9	54,8	☹️	☹️	😊	---	Fósforo total.	Fenóis totais.
			SF045	PIUMHI	66,6	61,9	BAIXA	BAIXA	57,8	55,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			SF001	SÃO ROQUE DE MINAS, VARGEM BONITA	85,4	75,1	*	*	51,7	52,5	☹️	✖	☹️	---	---	---

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade
- ✖ Não foi possível fazer a comparação com o ano anterior
- \* CT não calculado, por não haver limite para Classe Especial

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

46°30'0"W

46°0'0"W

45°30'0"W

45°0'0"W

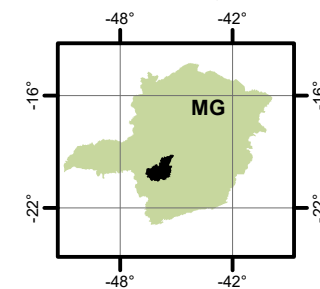
# ALTO RIO SÃO FRANCISCO - CH SF1 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022



Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Curso d'água	Estação
Rio São Francisco	SF001, SF003, SF005, SF010 e SF045
Rio São Miguel	SF002
Rio Preto	SF004
Rio Santana	SF008
Ribeirão Água Limpa (Rio Piumhi)	SF041
Ribeirão dos Patos	SF043
rio São Francisco a jusante da confluência com rio Samburá.	SF045

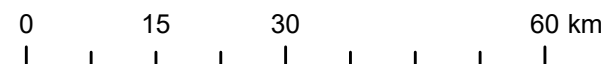
### LOCALIZAÇÃO



Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

A estação SF001 está localizada em trecho de classe especial. Para fins de comparação utilizaram-se os limites estabelecidos na DN COPAM/CERH N° 01/2008 para trechos de classe 1.

1:875.000



- 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	

19°30'0"S

20°0'0"S

20°30'0"S

19°30'0"S

20°0'0"S

20°30'0"S

46°30'0"W

46°0'0"W

45°30'0"W

45°0'0"W

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF2 - Rio Pará	Córrego Buriti ou Córrego do Pinto	PA034	SÃO GONÇALO DO PARÁ	40	36,4	ALTA	ALTA	64,2	59,2	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Chumbo total, Cianeto Livre, Cromo total, Fenóis totais.
		Córrego do Salobro	PA044	POMPÉU	75,3	79,9	BAIXA	BAIXA	52,8	51,5	☹️	😊	😊	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Ribeirão Boa Vista	PA032	CLÁUDIO, ITAPECERICA	59,6	56,6	BAIXA	BAIXA	54,1	55,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão da Fartura	PA020	NOVA SERRANA	52,2	57,4	ALTA	ALTA	55,5	56	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Fenóis totais.
		Ribeirão Diamante	PA022	SANTO ANTÔNIO DO MONTE	54,9	50,6	BAIXA	BAIXA	55,6	57,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão do Cláudio	PA025	CLÁUDIO	58,8	52,4	BAIXA	BAIXA	58,3	54,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão Lava-pés ou Ribeirão Paiol	PA002	CARMÓPOLIS DE MINAS	61,1	59,3	BAIXA	BAIXA	61,8	58,9	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Ribeirão Paciência	PA010	ONÇA DE PITANGUI, PARÁ DE MINAS	43,4	51,9	ALTA	ALTA	64,2	58,3	😊	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Ribeirão Palmital	PA023	CLÁUDIO	63,8	67,4	BAIXA	BAIXA	55,8	53,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão Paracatu	PA029	PIRACEMA	53,5	53,4	BAIXA	BAIXA	53,2	55,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Ribeirão Passa Tempo	PA024	PASSA TEMPO	53,9	54,2	BAIXA	BAIXA	56,7	53,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio do Peixe (SF2 - Município Piracema)	PA026	PIRACEMA	57,3	52,5	BAIXA	BAIXA	53,8	54,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
	PA042	PITANGUI	65,9	73,1	MÉDIA	BAIXA	52	50,5	😊	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---		



Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio São Francisco	SF2 - Rio Pará	Rio do Picão	PA021	BOM DESPACHO	62,1	70,2	BAIXA	BAIXA	54	53,4	😊	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PA017	MARTINHO CAMPOS	71	75,4	BAIXA	BAIXA	55,6	53,1	😐	😊	😐	---	Fósforo total.	---
		Rio Itapecerica	PA007	DIVINÓPOLIS	50,3	51,2	BAIXA	BAIXA	57,3	56,3	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PA004	DIVINÓPOLIS, SÃO SEBASTIÃO DO OESTE	68,7	70,9	BAIXA	BAIXA	54,7	54,5	😊	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cádmio total.
			PA031	ITAPECERICA	70,1	62,7	BAIXA	BAIXA	53,5	53,7	😞	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Lambari (SF2)	PA015	LEANDRO FERREIRA, MARTINHO CAMPOS	73,8	75,8	BAIXA	BAIXA	54,4	51,7	😐	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Lambari (SF2)	PA040	PEDRA DO INDAIÁ	71,1	62,9	BAIXA	ALTA	53,1	53,4	😞	😞	😐	<i>Escherichia coli.</i>	---	Cianeto Livre.
		Rio São João (SF2)	PA018	CONCEIÇÃO DO PARÁ, PARÁ DE MINAS	64,4	67,3	BAIXA	BAIXA	55,2	55,2	😐	😊	😐	---	Fósforo total.	---
			PA011	CONCEIÇÃO DO PARÁ, PITANGUI	56,7	63,8	BAIXA	BAIXA	57	54,1	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PA036	ITATIAIUÇU	75,5	63,2	BAIXA	BAIXA	52,2	52,5	😞	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PA009	ITAÚNA	46,4	47,8	ALTA	MÉDIA	62,2	54,2	😐	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio São Francisco	SF2 - Rio Pará	Rio Pará	PA005	CARMO DO CAJURU, DIVINÓPOLIS	69,9	69	MÉDIA	MÉDIA	52,3	53	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cádmio total.
			PA028	CARMO DO CAJURU, DIVINÓPOLIS	66,6	75,6	BAIXA	BAIXA	52,4	52,3	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PA003	CARMÓPOLIS DE MINAS, CLÁUDIO, ITAGUARA	64,6	52,5	BAIXA	ALTA	54,3	56,7	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total, Cromo total.
			PA013	CONCEIÇÃO DO PARÁ, PITANGUI	60,3	70,4	ALTA	BAIXA	55,3	54,3	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PA019	MARTINHO CAMPOS, POMPÉU	71,2	75,8	BAIXA	MÉDIA	55,6	52,6	☹️	☹️	☹️	---	Fósforo total.	Cianeto Livre.
			PA001	PASSA TEMPO	67,2	70	BAIXA	MÉDIA	52,1	53	😊	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade
- \* Ponto sem resultado

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

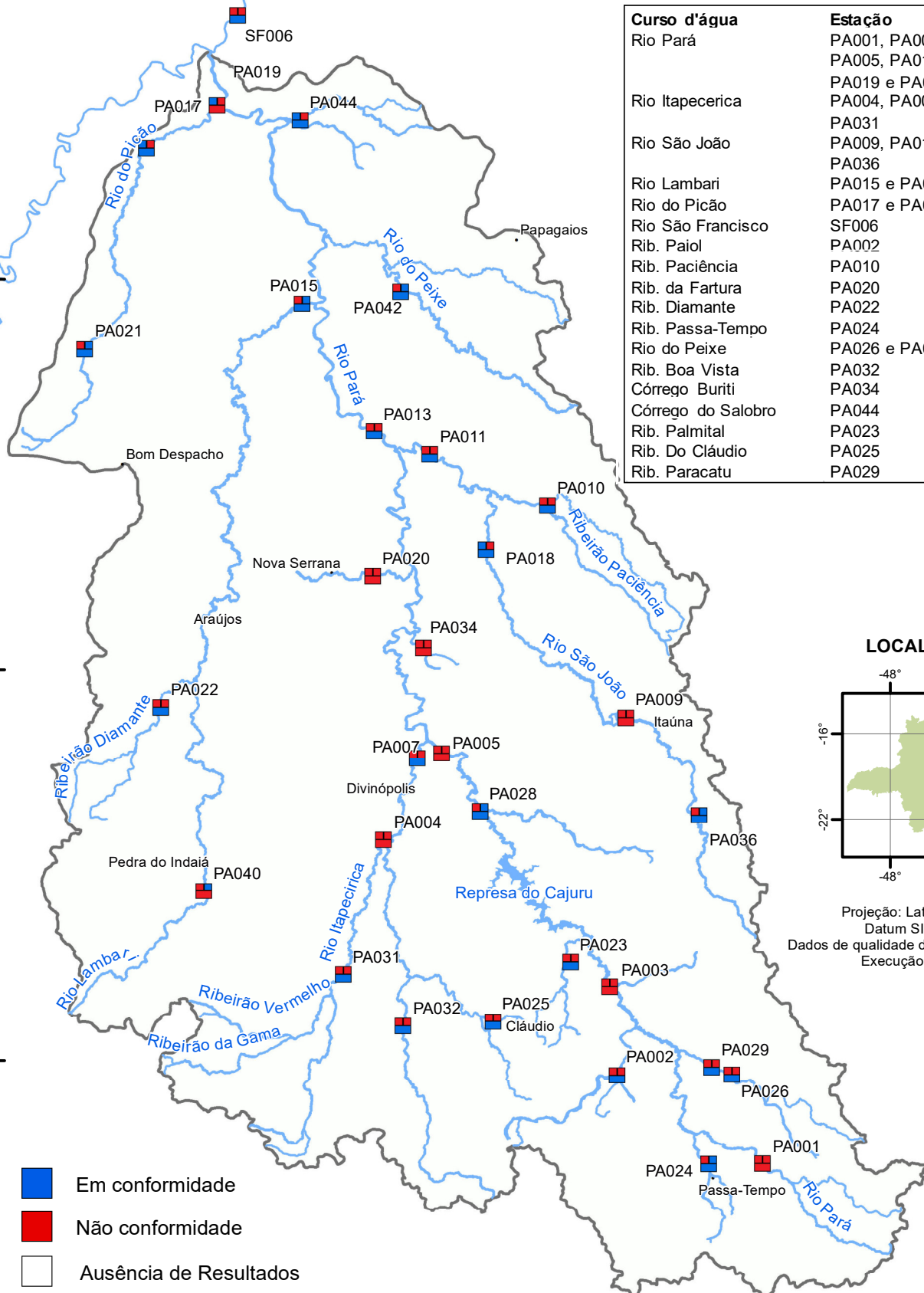


# BACIA DO RIO PARÁ - CH SF2

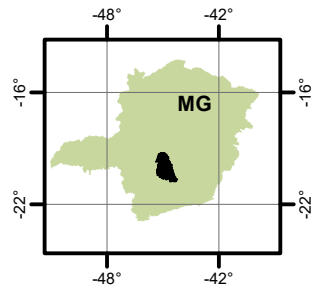
## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022



Curso d'água	Estação
Rio Pará	PA001, PA003, PA005, PA013, PA019 e PA028
Rio Itapeçerica	PA004, PA007 e PA031
Rio São João	PA009, PA011, PA018 e PA036
Rio Lambari	PA015 e PA040
Rio do Picão	PA017 e PA021
Rio São Francisco	SF006
Rib. Paiol	PA002
Rib. Paciência	PA010
Rib. da Fartura	PA020
Rib. Diamante	PA022
Rib. Passa-Tempo	PA024
Rio do Peixe	PA026 e PA042
Rib. Boa Vista	PA032
Córrego Buriti	PA034
Córrego do Salobro	PA044
Rib. Palmital	PA023
Rib. Do Cláudio	PA025
Rib. Paracatu	PA029



### LOCALIZAÇÃO

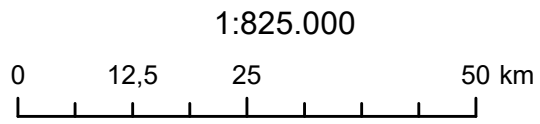


Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

1	2
3	

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)





Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022						Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Comparação			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF3 - Rio Paraopeba	Córrego dos Gomes	BPE9	FELIXLÂNDIA	69,4	72	BAIXA	BAIXA	54,6	53	😊	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	---
		Córrego Mãe-D'água	BP018	CONGONHAS	81,2	77,8	BAIXA	BAIXA	52,7	49,8	😐	😊	😊	---	---	---
		Córrego Maria-josé	BP020	CONGONHAS	59,7	64,1	MÉDIA	BAIXA	52,6	52,8	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Córrego Pintado	BP075	IBIRITÉ	45,1	50,5	ALTA	MÉDIA	70,8	65,6	😊	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.</i>	<i>Fenóis totais.</i>
		Represa Várzea das Flores	BP063	BETIM	81,2	82,8	BAIXA	BAIXA	57	54,7	😐	😊	😐	---	<i>Fósforo total.</i>	---
			BP064	CONTAGEM	86	80,9	BAIXA	BAIXA	57,6	54,6	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	---
		Ribeirão Casa Branca	BP092	BRUMADINHO	76,8	71,3	BAIXA	BAIXA	50,7	53,3	😐	😊	😞	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BP093	BRUMADINHO	71,9	72,7	MÉDIA	BAIXA	53,2	51,8	😐	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	---
		Ribeirão Catarina	BP094	BRUMADINHO	77	72,7	BAIXA	BAIXA	52,1	56,2	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão das Areias ou Riacho das Pedras	BP073	BETIM	42,1	28,9	ALTA	ALTA	66,3	66,9	😐	😞	😐	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.</i>	<i>Cianeto Livre, Fenóis totais.</i>
Ribeirão do Cedro	BP089	CAETANÓPOLIS, PARAPEBA	46,2	54,2	BAIXA	BAIXA	59,5	53,8	😊	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	---		
	BP098	CAETANÓPOLIS, PARAPEBA	50,3	54,6	BAIXA	ALTA	58	57,1	😐	😞	😐	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.</i>	---		

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF3 - Rio Paraopeba	Ribeirão dos Macacos (SF3)	BP074	CACHOEIRA DA PRATA	59,3	55,8	BAIXA	BAIXA	55,6	54,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Demanda Bioquímica de Oxigênio.</i>	---
		Ribeirão Grande	BP090	ESMERALDAS	55,2	53,4	MÉDIA	MÉDIA	55	55,6	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	<i>Chumbo total.</i>
		Ribeirão Ibirité	BP081	IBIRITÉ	45,2	46,8	ALTA	ALTA	57,4	61,3	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.</i>	<i>Cianeto Livre.</i>
			BP085	IBIRITÉ	60,7	67,4	MÉDIA	BAIXA	64,9	65,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.</i>	---
		Ribeirão São João	BP076	INHAÚMA, PARAPEBA	65,3	67,8	BAIXA	BAIXA	57,3	53,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão Sarzedo	BP086	BETIM, MÁRIO CAMPOS	47,4	47,8	MÉDIA	MÉDIA	59,7	64,3	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.</i>	<i>Fenóis totais.</i>
		Ribeirão Serra Azul	BP069	JUATUBA	40	57,6	MÉDIA	MÉDIA	58,4	55,5	😊	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.</i>	<i>Fenóis totais.</i>
		Ribeirão Soledade	BP014	CONGONHAS	49,8	57,4	MÉDIA	BAIXA	66,7	62	😊	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	---
		Rio Betim	BP088	BETIM	83,9	83,8	BAIXA	MÉDIA	56,4	58,3	☹️	☹️	☹️	---	<i>Fósforo total.</i>	<i>Cianeto Livre.</i>
			BP071	BETIM, JUATUBA	38	33	BAIXA	MÉDIA	61,5	63,2	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.</i>	---
		Rio Brumado	BP024	ENTRE RIOS DE MINAS	49,6	50,8	MÉDIA	BAIXA	54,4	54,9	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	---
		Rio Camapuã	BP026	JECEABA	52,8	53,5	MÉDIA	BAIXA	54,1	54,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	---
		Rio Macaúbas	BP032	BONFIM	64,6	66,3	BAIXA	BAIXA	52	52,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Manso	BP067	RIO MANSO	60,7	56,2	BAIXA	BAIXA	55,2	55,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	---
BP096	BRUMADINHO		55,4	47,8	BAIXA	BAIXA	53,5	57,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.</i>	---		

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF3 - Rio Paraopeba	Rio Maranhão	BP084	CONSELHEIRO LAFAIETE	42,7	43,2	ALTA	MÉDIA	60,8	60				<i>Escherichia coli.</i>	<i>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.</i>	---
			BP080	CONGONHAS	43,6	46,3	BAIXA	BAIXA	61,6	58,9				<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	<i>Cianeto Livre.</i>
		Rio Preto (SF3)	BP016	CONGONHAS	60,3	56,4	BAIXA	BAIXA	52,8	54,1				<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	---
		Rio Veloso	BP066	ITATIAIUÇU	58,6	52,6	MÉDIA	MÉDIA	52,5	53,6				<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	<i>Cromo total.</i>
		Rio Paraopeba	BP022	CRISTIANO OTONI	60,9	55,5	BAIXA	BAIXA	53,8	52,3				<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BP079	CONGONHAS, CONSELHEIRO LAFAIETE, SÃO BRÁS DO SUAÇUÍ	59,8	56,1	BAIXA	BAIXA	55,3	56,8				<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	---
			BP027	CONGONHAS, JECEABA	47,5	48,6	MÉDIA	BAIXA	57,5	57,7				<i>Escherichia coli.</i>	<i>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.</i>	---
			BP029	BELO VALE	53,4	55,1	BAIXA	BAIXA	56,4	56,4				<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	---
			BP036	BRUMADINHO	59,2	59,4	MÉDIA	BAIXA	56	54,2				<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	---
		BP070	BETIM, SÃO JOAQUIM DE BICAS	52,8	57,1	ALTA	MÉDIA	56,7	55,8				<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	<i>Chumbo total.</i>	

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES							PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL				
					Resultados dos indicadores em 2022					Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022				
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF3 - Rio Paraopeba	Rio Paraopeba	BP068	MÁRIO CAMPOS, SÃO JOAQUIM DE BICAS	53,9	55,1	MÉDIA	MÉDIA	54,4	55,2	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	<i>Chumbo total.</i>
			BP072	BETIM	56,1	55,8	ALTA	MÉDIA	56,8	57,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	<i>Chumbo total.</i>
			BPE2	BRUMADINHO	51,6	53,9	MÉDIA	MÉDIA	56,1	54,9	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	<i>Chumbo total.</i>
			BP082	ESMERALDAS, SÃO JOSÉ DA VARGINHA	56,5	58,3	MÉDIA	MÉDIA	57,9	56	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.</i>	<i>Chumbo total.</i>
			BPE3	BRUMADINHO	59,5	*	MÉDIA	*	55,7	*	✖️	✖️	✖️	*	*	*
			BP083	PAPAGAIOS, PARAPEBA	60,4	60,9	MÉDIA	BAIXA	57	57,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.</i>	---
			BP077	PAPAGAIOS, PARAPEBA	62	63,3	ALTA	BAIXA	57,7	57,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	---
			BP078	CURVELO, POMPÉU	59,5	65,2	MÉDIA	MÉDIA	57	57,3	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	<i>Chumbo total.</i>
			BP087	CURVELO, POMPÉU	64,2	67,8	MÉDIA	BAIXA	57,5	56,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	<i>Fósforo total.</i>	---
			BP099	FELIXLÂNDIA, POMPÉU	77,7	79,7	BAIXA	BAIXA	55,9	53,7	☹️	😊	☹️	---	---	---
			BP099	FELIXLÂNDIA, POMPÉU	77,7	79,7	BAIXA	BAIXA	55,9	53,7	☹️	😊	☹️	---	---	---

😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade

☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade de ano anterior

☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

✖️ Não foi possível fazer a comparação com o ano anterior

\* Ponto sem resultado

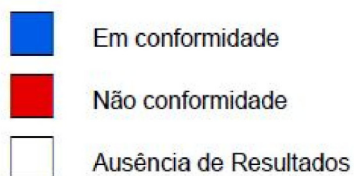
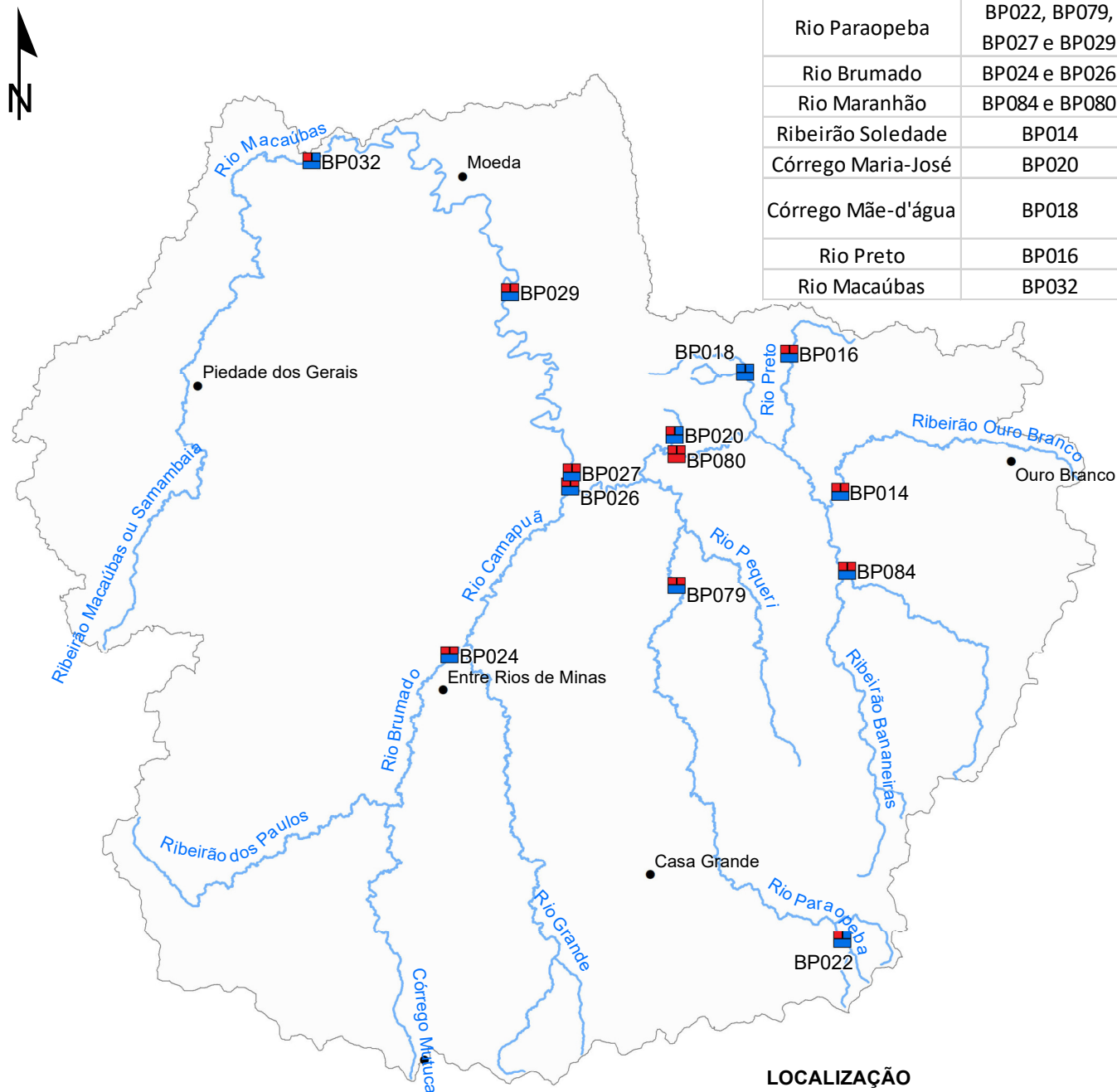
--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

# ALTO RIO PARAÓPEBA - CH SF3

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

### 2022

Curso d'Água	Estação
Rio Paraopeba	BP022, BP079, BP027 e BP029
Rio Brumado	BP024 e BP026
Rio Maranhão	BP084 e BP080
Ribeirão Soledade	BP014
Córrego Maria-José	BP020
Córrego Mãe-d'água	BP018
Rio Preto	BP016
Rio Macaúbas	BP032

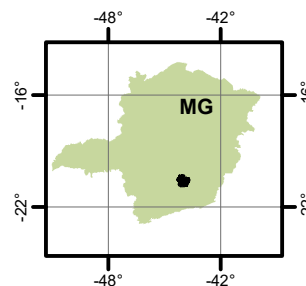


Parâmetros indicativos :

- 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	

#### LOCALIZAÇÃO



0 10 20 Km

Projeção: Latitude/Longitude  
Datum SIRGAS 2000  
Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
Execução: IGAM/2023

# MÉDIO RIO PARAPEBA - CH SF3

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

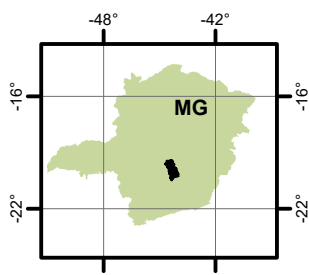
### 2022




Projeção: Latitude/Longitude  
Datum SIRGAS 2000  
Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
Execução: IGAM/2023

0 10 20 Km

Curso d'Água	Estação
Rio Manso	BP067 e BP096
Rio Paraopeba	BP036, BPE2, BP068, BP070, BP072, BPE3 e BP082
Rio Veloso	BP066
Ribeirão Casa Branca	BP093 e BP092
Ribeirão da Catarina	BP094
Ribeirão Sarzedo	BP086
Ribeirão Ibirité	BP085 e BP081
Córrego do Pintado	BP075
Rio Betim	BP071 e BP088
Ribeirão Riacho das Pedras	BP073
Ribeirão Serra Azul	BP069
Represa Vargem das Flores	BP064 e BP063
Ribeirão Grande	BP090
Ribeirão dos Macacos	BP076 e BP074

#### LOCALIZAÇÃO



	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)

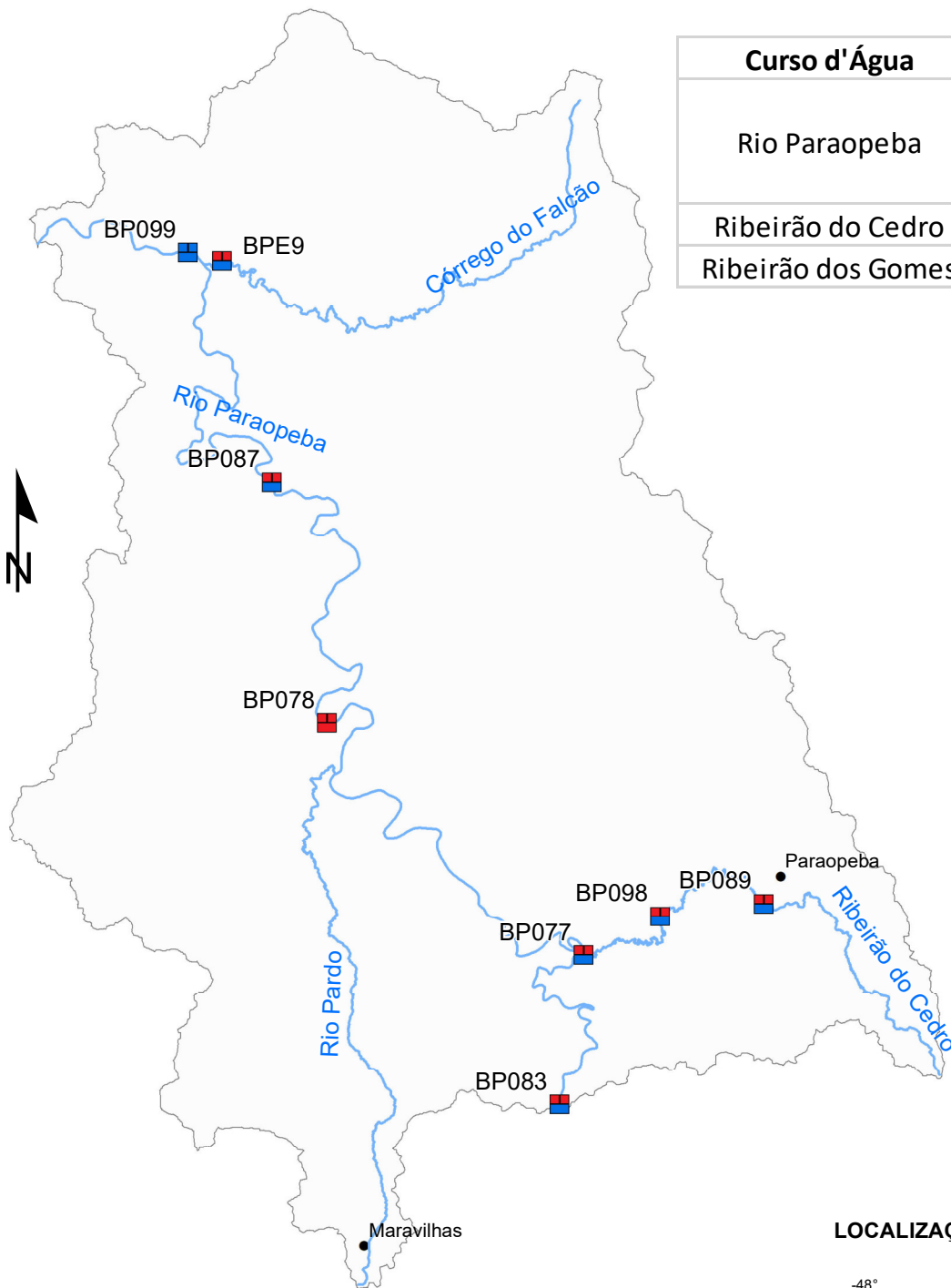
1	2
3	

# BAIXO RIO PARAPEBA - CH SF3

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

### 2022

Curso d'Água	Estação
Rio Paraopeba	BP083, BP077, BP078, BP087 e BP099
Ribeirão do Cedro	BP098 e BP089
Ribeirão dos Gomes	BPE9



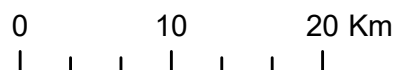
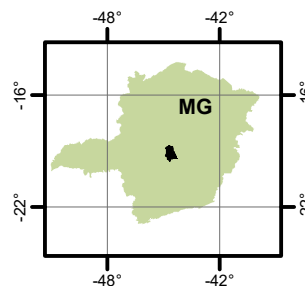
- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

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	

#### LOCALIZAÇÃO



Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

19°0'0"S



19°0'0"S



Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022		Parâmetros indicativos de:			
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF4 - Entorno de Três Marias	Represa de Três Marias	BPE6	FELIXLÂNDIA	81,7	78,8	BAIXA	BAIXA	55,8	54,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BPE8	TRÊS MARIAS	83,9	86,4	BAIXA	BAIXA	55	54,4	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			BPE7	ABAETÉ	81,1	79,4	BAIXA	BAIXA	54,5	53,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão da Extrema Grande	SF042	FELIXLÂNDIA, TRÊS MARIAS	70,1	74,4	BAIXA	BAIXA	53,4	52,4	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Ribeirão do Boi	SF044	TRÊS MARIAS	70	78	BAIXA	BAIXA	52,9	52,7	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Ribeirão Marmelada	SF007	ABAETÉ	40,5	50,5	BAIXA	MÉDIA	60,5	53,8	😊	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Fenóis totais.
		Ribeirão Sucuriú	SF009	BIQUINHAS	60,8	62,2	BAIXA	BAIXA	62,1	59,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Abaeté	SF056	RIO PARANAÍBA, SÃO GOTARDO	64,1	68,2	BAIXA	BAIXA	52,9	52,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			SF058	ARAPUÁ, TIROS	62,3	59,3	BAIXA	BAIXA	55,2	57	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			SF060	SÃO GONÇALO DO ABAETÉ	63,3	59	BAIXA	MÉDIA	54,8	57,5	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			SF017	SÃO GONÇALO DO ABAETÉ	62,8	61,2	BAIXA	ALTA	57,8	56,8	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total, Cromo total.

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio São Francisco	SF4 - Entorno de Três Marias	Rio Borrachudo	SF050	SÃO GOTARDO	49,2	57,1	BAIXA	BAIXA	53	53,1	😊	😊	😐	---	Fósforo total.	---
			SF052	TIROS	65,3	61,8	BAIXA	BAIXA	53,5	54,4	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			SF013	MORADA NOVA DE MINAS, SÃO GONÇALO DO ABAETÉ	64,1	62,9	BAIXA	MÉDIA	55,4	54,7	😐	😞	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
		Rio Indaiá	SF046	ESTRELA DO INDAIÁ, SANTA ROSA DA SERRA	59,6	68,6	BAIXA	BAIXA	53,9	56,3	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			SF048	CEDRO DO ABAETÉ, QUARTEL GERAL, TIROS	63,8	66,4	BAIXA	BAIXA	53,1	56,4	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			SF011	BIQUINHAS	64,6	64,3	MÉDIA	ALTA	56,4	53,5	😐	😞	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total, Cromo total.
		Rio São Francisco (SF)	SF006	ABAETÉ, POMPÉU	67,7	69,4	BAIXA	BAIXA	55,8	55,7	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			SF054	TRÊS MARIAS	74,1	82,4	BAIXA	BAIXA	51,8	51,6	😐	😊	😐	---	Fósforo total.	---
			SF015	SÃO GONÇALO DO ABAETÉ, TRÊS MARIAS	69,8	77,2	BAIXA	BAIXA	52,4	52,8	😊	😊	😐	---	Fósforo total.	---
			SF016	TRÊS MARIAS	72,2	74	BAIXA	BAIXA	52	54,1	😐	😊	😐	---	Fósforo total.	---

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- 😐 O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- 😞 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

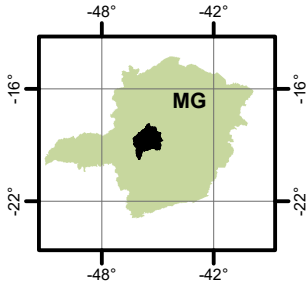
--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

# ENTORNO DA REPRESA DE TRÊS MARIAS - CH SF4

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022



### LOCALIZAÇÃO



18°0'0"S

18°0'0"S

18°30'0"S

18°30'0"S

19°0'0"S

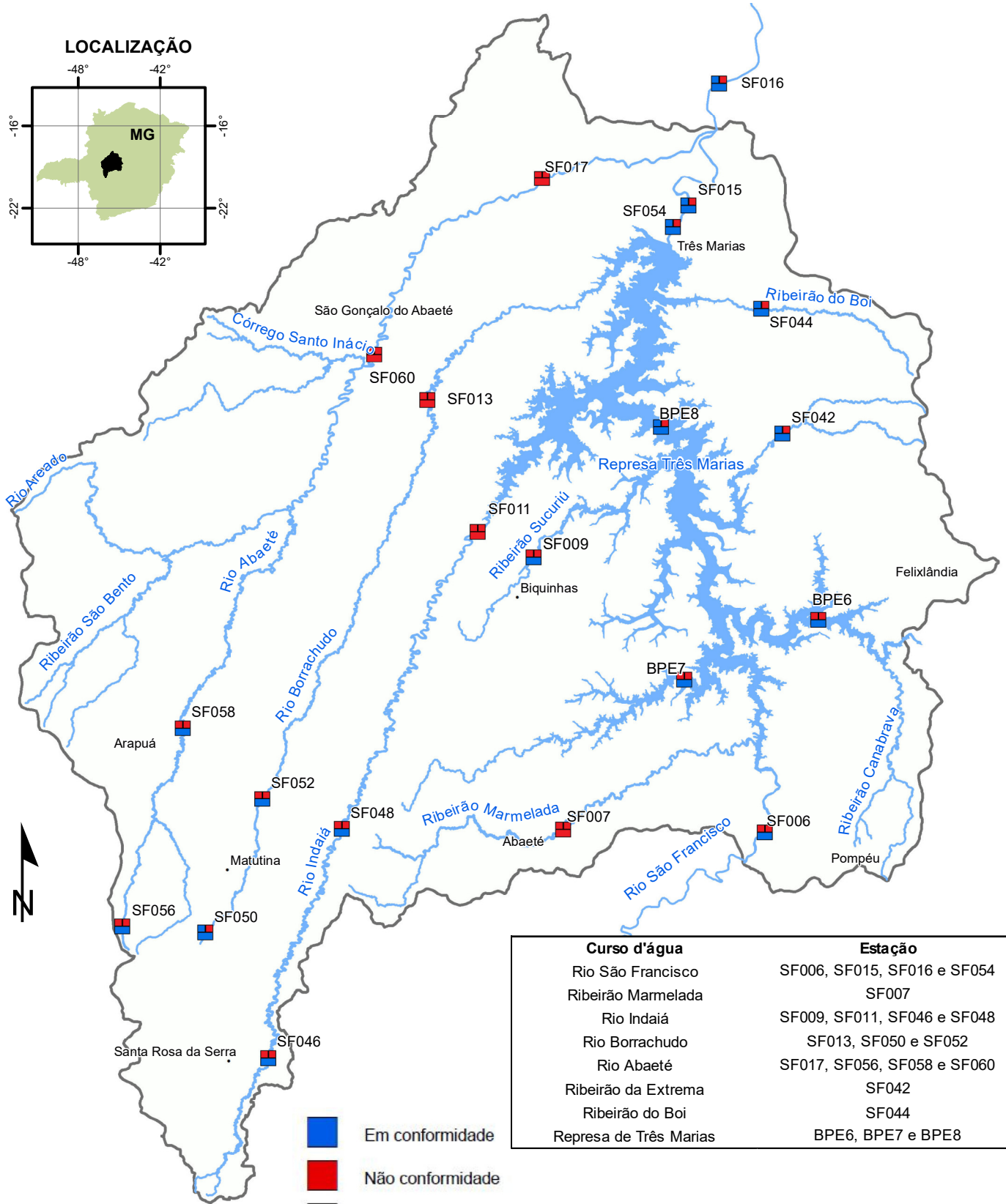
19°0'0"S

19°30'0"S

19°30'0"S

20°0'0"S

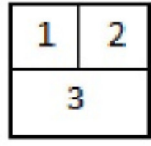
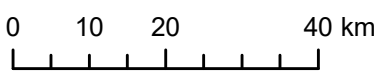
20°0'0"S



Curso d'água	Estação
Rio São Francisco	SF006, SF015, SF016 e SF054
Ribeirão Marmelada	SF007
Rio Indaiá	SF009, SF011, SF046 e SF048
Rio Borrachudo	SF013, SF050 e SF052
Rio Abaeté	SF017, SF056, SF058 e SF060
Ribeirão da Extrema	SF042
Ribeirão do Boi	SF044
Represa de Três Marias	BPE6, BPE7 e BPE8

- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

1:990.000



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)

Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação Indicadores 2021/2022			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022				
					IQA		CT		IET		IQA	CT	IET	Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022				Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Córrego Caeté	SC03	CAETÉ	35,2	36,3	ALTA	ALTA	65	59,8	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Córrego Clemente ou Córrego do Barreiro	BV081	BELO HORIZONTE	75,8	84,8	**	**	51,4	50,1	☹️	✖️	☹️	---	---	---
		Córrego da Corrente	BV157	LASSANCE	84,7	*	BAIXA	*	50,8	*	✖️	✖️	✖️	*	*	*
		Córrego da Mina	AV320	RAPOSOS	50,8	52,9	ALTA	ALTA	50,2	52,6	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Arsênio total, Cobre dissolvido, Zinco total.
		Córrego do Cardoso	AV300	NOVA LIMA	54,6	51,8	MÉDIA	MÉDIA	56,9	56,7	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Córrego do Diogo	SC25	SETE LAGOAS	31,8	42,7	ALTA	ALTA	60,2	60,4	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Córrego do Galinha	BV070	SABARÁ	71,8	79,3	BAIXA	BAIXA	51,6	50,4	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Córrego do Vilela	BV042	RIO ACIMA	71,3	75,6	BAIXA	BAIXA	53,8	52,2	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Córrego Matadouro	SC39	CORINTO	69,4	70,6	BAIXA	BAIXA	62,8	71	😊	😊	☹️	---	---	---
		Córrego Moleque	AV120	ITABIRITO	69,2	70,2	BAIXA	BAIXA	52,2	52,2	😊	😊	☹️	---	---	---
		Lagoa Central	BV131	LAGOA SANTA	83,3	83,4	BAIXA	BAIXA	55,9	53,5	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Lagoa dos Ingleses ou Represa Lagoa Grande	AV160E	NOVA LIMA	87,5	82,4	BAIXA	BAIXA	53,3	53,8	☹️	😊	☹️	---	---	---

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Represa da Codorna	AV180E	NOVA LIMA	83,6	73,8	BAIXA	BAIXA	57,1	57,1	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Ribeirão Água Suja	BV062	NOVA LIMA	43,9	48	ALTA	ALTA	57,2	56,8	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Arsênio total.
		Ribeirão Areias ou Ribeirão das Areias	SC12	RIBEIRÃO DAS NEVES	64,4	57,6	ALTA	BAIXA	55,4	54,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			SC13	RIBEIRÃO DAS NEVES	46	51,8	ALTA	MÉDIA	58,7	60,3	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cádmio total, Chumbo total.
		Ribeirão Arrudas	BV155	SABARÁ	36,5	33,4	ALTA	MÉDIA	61	61,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Ribeirão Carioca	AV060	ITABIRITO	77,2	64,5	BAIXA	BAIXA	51,2	52,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão Cortesia	BV041	RIO ACIMA	65,1	70,4	BAIXA	BAIXA	53,6	52,5	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão Cotovelo	BV158	LASSANCE	75,6	72,9	BAIXA	BAIXA	52,1	53,5	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Ribeirão da Corrente	BV159	VÁRZEA DA PALMA	72,5	79,8	BAIXA	BAIXA	54,7	50,9	☹️	😊	😊	---	---	---
		Ribeirão da Mata	SC23	PEDRO LEOPOLDO	49,2	51,8	MÉDIA	BAIXA	61,9	62,7	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
			SC22	MATOZINHOS	58,2	62,1	MÉDIA	BAIXA	52,9	53,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			SC21	PEDRO LEOPOLDO	43,7	48,6	MÉDIA	MÉDIA	61,2	62,2	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			BV130	VESPASIANO	39,3	43,1	ALTA	ALTA	62,3	62,3	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			SC17	VESPASIANO	40,8	44,2	ALTA	ALTA	62	60,5	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação Indicadores 2021/2022		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		IQA	CT	IET	Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022				Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Ribeirão da Onça	BV144	CORDISBURGO	68,4	73,5	BAIXA	BAIXA	62,4	58,1	😊	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão da Prata	AV340	RAPOSOS	56,8	56,7	BAIXA	BAIXA	55,9	51,9	😐	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Ribeirão das Neves	SC19	PEDRO LEOPOLDO	39,4	43,1	ALTA	ALTA	66,2	66,8	😐	😞	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Fenóis totais.
			BV160	PEDRO LEOPOLDO	37,3	43,3	ALTA	ALTA	64,8	64,1	😐	😞	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Ribeirão do Chiqueiro	SC27	GOUVEIA	67,9	61,8	BAIXA	BAIXA	53,3	52,6	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio.	---
			SC28	GOUVEIA	64,8	67,6	BAIXA	BAIXA	53,8	52,2	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão do Matadouro	SC26	SETE LAGOAS	32,8	42	ALTA	ALTA	73	63,5	😐	😞	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Fenóis totais.
		Ribeirão do Onça	BV154	SANTA LUZIA	36	34,6	ALTA	ALTA	70,1	65,9	😐	😞	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			SC10	SANTA LUZIA	42,8	41,2	MÉDIA	MÉDIA	68,6	66	😐	😐	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Ribeirão do Silva ou Ribeirão Mata Porcos	AV050	ITABIRITO	71,9	59,3	BAIXA	BAIXA	52,6	54,6	😞	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
Ribeirão dos Macacos (SF5)	AV250	NOVA LIMA	65,8	63,7	ALTA	BAIXA	54,3	53,2	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	---	---		



Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Ribeirão Funil	AV007	OURO PRETO	58,3	61,4	BAIXA	BAIXA	53,5	53	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão Isidoro	BV085	BELO HORIZONTE	41,9	36,9	BAIXA	MÉDIA	63,1	66,9	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Ribeirão Jequitibá	SC24	PRUDENTE DE MORAIS	48,6	50,9	ALTA	ALTA	57,9	57,9	😊	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			BV140	JEQUITIBÁ	56,8	58,8	MÉDIA	BAIXA	60,5	57,7	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Ribeirão Mata Porcos	AV070	ITABIRITO	65,4	59,6	BAIXA	BAIXA	56,2	56,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão Poderoso	SC14	SANTA LUZIA	39,8	39,3	ALTA	ALTA	76,4	78	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cádmio total, Fenóis totais.
		Ribeirão Sabará	BV076	SABARÁ	48,5	52,9	BAIXA	BAIXA	57,7	53,7	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão Santo Antônio (SF5)	BV161	INIMUTABA	55,6	63,3	MÉDIA	ALTA	55,5	55,6	☹️	☹️	☹️	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Rio Bicudo	BV147	CORINTO	71,2	76,8	BAIXA	BAIXA	54,2	52,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Cipó	BV010	SANTANA DO RIACHO	74,8	81,1	**	**	53,4	50,3	☹️	✖️	😊	---	---	---
			BV162	PRESIDENTE JUSCELINO	79,4	82,9	BAIXA	BAIXA	52,7	52	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Curumataí	SC33	AUGUSTO DE LIMA	66,6	73,8	BAIXA	BAIXA	54	52,1	😊	😊	☹️	---	---	---
		Rio do Peixe (SF5)	AV200	NOVA LIMA	81,2	66,4	BAIXA	BAIXA	53	53,9	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Itabirito	AV080	ITABIRITO	50	56,2	BAIXA	ALTA	55,7	55	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Chumbo total.
			BV035	ITABIRITO	47,3	48,4	BAIXA	MÉDIA	57,7	56,2	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.



Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação Indicadores 2021/2022		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		IQA	CT	IET	Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022				Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Rio Jaboticatubas	BV136	JABOTICATUBAS	71	75,8	BAIXA	BAIXA	51,5	53,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Maracujá	AV020	OURO PRETO	54,7	51,2	BAIXA	BAIXA	53,9	55,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Rio Paraúna	BV143	PRESIDENTE JUSCELINO	78,1	81,8	BAIXA	BAIXA	51,9	52,2	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			SC30	PRESIDENTE JUSCELINO	73	66,1	BAIXA	BAIXA	51,4	51,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Pardo Pequeno	BV145	MONJOLOS	79,2	79,8	BAIXA	BAIXA	51,7	50,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Taquaraçu	BV135	JABOTICATUBAS, SANTA LUZIA	70,4	73,9	BAIXA	BAIXA	52,5	52,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Vermelho (SF5)	BV133	NOVA UNIÃO	63	62,9	MÉDIA	BAIXA	52	52,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio das Velhas	BV001	OURO PRETO	80,6	79,9	**	**	50,9	51,6	☹️	✖️	☹️	---	---	---
			AV010	OURO PRETO	67,9	58	BAIXA	MÉDIA	53,4	56,6	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Arsênio total.
			BV013	ITABIRITO	59,9	57,4	BAIXA	ALTA	54,2	55,9	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total, Fenóis totais.
AV210	RIO ACIMA		54,4	49,7	BAIXA	BAIXA	54,8	58	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---		

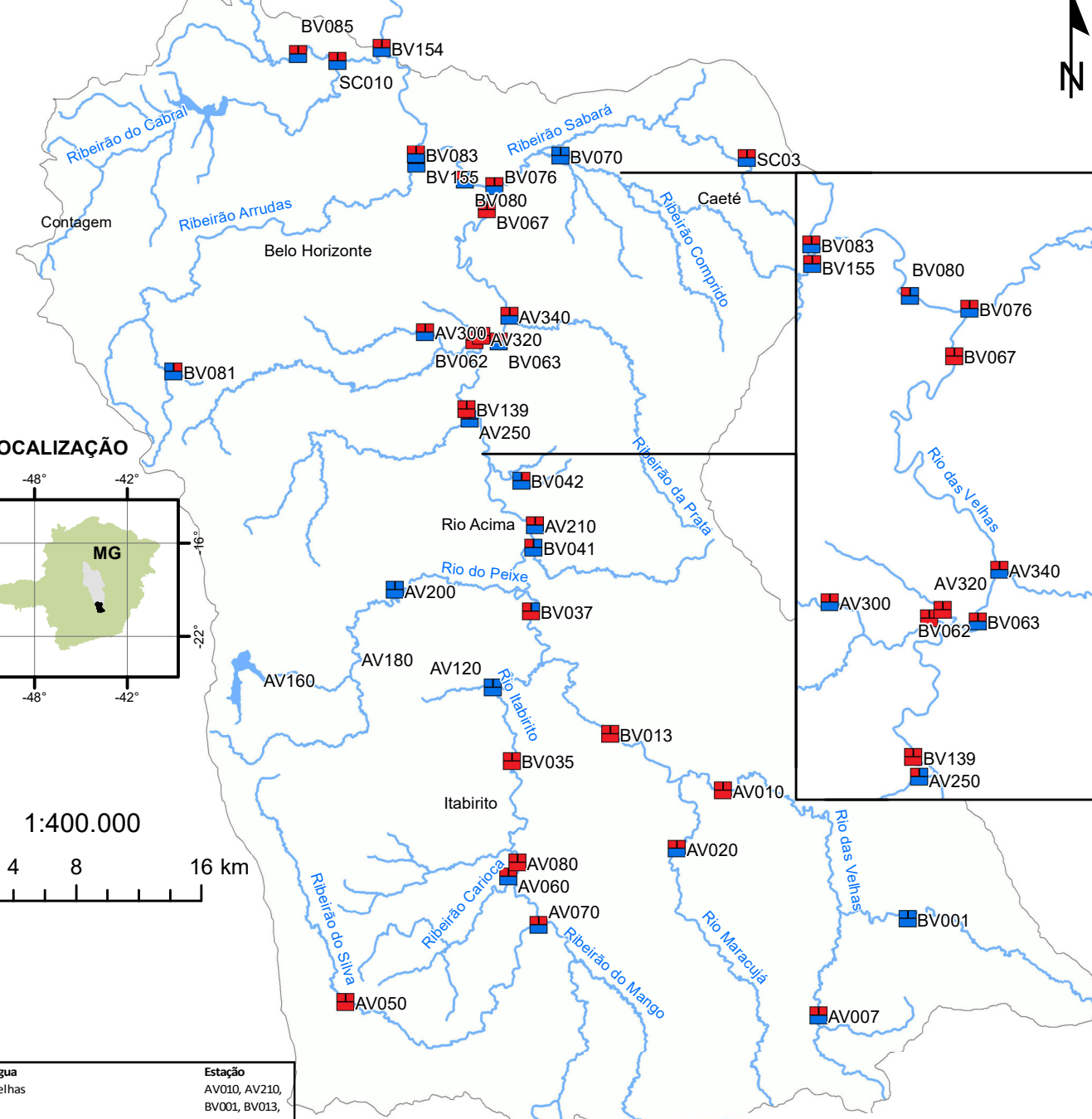
Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação Indicadores 2021/2022		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		IQA	CT	IET	Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022				Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Rio das Velhas	BV037	RIO ACIMA	53,9	51,5	BAIXA	MÉDIA	54,6	58,8	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Chumbo total.
			BV139	RIO ACIMA	54,2	53,5	MÉDIA	ALTA	55,2	53,4	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			BV063	NOVA LIMA, RAPOSOS	53,4	49,4	MÉDIA	BAIXA	53,9	57	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BV067	SABARÁ	56,6	55,8	MÉDIA	BAIXA	55,2	55,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Arsênio total.
			BV080	SABARÁ	49,7	51	BAIXA	BAIXA	57,4	54,3	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BV083	SABARÁ	44	45,3	BAIXA	BAIXA	60,1	57,3	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
			BV105	SANTA LUZIA	36	35,9	MÉDIA	BAIXA	64,5	61,1	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			SC16	SANTA LUZIA	36,7	36,5	MÉDIA	BAIXA	63,9	61,3	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Rio das Velhas	BV153	SANTA LUZIA	37,6	40,4	BAIXA	BAIXA	64	60,3	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			BV138	LAGOA SANTA	45	52,9	MÉDIA	ALTA	64,7	63,7	😊	☹️	☹️	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Arsênio total.
			BV137	LAGOA SANTA	41,8	50,2	MÉDIA	MÉDIA	65,8	61,9	😊	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Arsênio total.
			BV156	BALDIM	50,1	51,1	ALTA	ALTA	70,1	63,5	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Arsênio total, Chumbo total, Fenóis totais, Zinco total.
			BV141	SANTANA DE PIRAPAMA	49	52,4	ALTA	ALTA	72,5	66,9	😊	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Arsênio total, Chumbo total, Cianeto Livre.
			BV150	SANTO HIPÓLITO	57,7	60,8	ALTA	ALTA	69,6	64	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Arsênio total, Chumbo total.
			BV152	SANTO HIPÓLITO	60	62,6	ALTA	ALTA	69,2	65,5	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Arsênio total, Chumbo total.
			BV148	VÁRZEA DA PALMA	61,6	67,8	ALTA	ALTA	66	62,8	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Arsênio total.
			BV151	LASSANCE	65,6	70,8	ALTA	ALTA	64,8	61,9	😊	☹️	😊	---	Fósforo total.	Arsênio total.
			BV142	INIMUTABA, PRESIDENTE JUSCELINO	58,3	63	ALTA	ALTA	69,8	66,9	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Arsênio total.
			BV146	AUGUSTO DE LIMA, CORINTO	65,4	66,6	ALTA	ALTA	66,8	63,5	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Arsênio total.
			BV149	VÁRZEA DA PALMA	68	65,2	ALTA	ALTA	63,5	61,6	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Arsênio total, Fenóis totais.

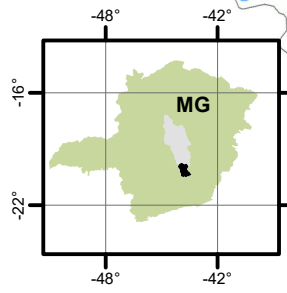
- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade
- ✖ Não foi possível fazer a comparação com o ano anterior
- \*\* CT não calculado, por não haver limite para Classe Especial
- \* Ponto sem resultado

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

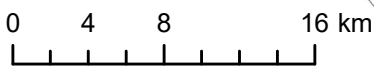
# BACIA DO RIO DAS VELHAS - CH SF5 - Alto Rio das Velhas PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022



### LOCALIZAÇÃO



1:400.000



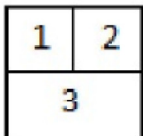
Curso d'água	Estação
Rio das Velhas	AV010, AV210, BV001, BV013, BV037, BV063, BV067, BV080, BV083, BV105, BV139
Ribeirão Funil	AV007
Rio Maracujá	AV020
Ribeirão da Silva ou Ribeirão Mata Porcos	AV050
Ribeirão Carioca	AV060
Ribeirão Mata Porcos	AV070
Rio Itabirito	AV080 e BV035
Córrego Moleque	AV120
Lagoa dos Ingleses ou Represa Lago Grande	AV160
Represa da Codoma	AV180
Rio do Peixe	AV200
Ribeirão dos Macacos	AV250
Córrego da Barragem	AV300
Córrego da Mina	AV320
Ribeirão da Prata	AV340
Ribeirão Cortesia	BV041
Ribeirão Água Suja	BV062
Córrego da Galinha	BV070
Ribeirão Sabará	BV076
Córrego Clemente ou Córrego do Barreiro	BV081
Ribeirão Isidoro	BV085
Ribeirão do Onça	BV154 e SC10
Ribeirão Arrudas	BV155
Córrego Caeté	SC03

Em conformidade

Não conformidade

Ausência de Resultados

Projeção: Latitude/Longitude  
Datum SIRGAS 2000  
Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
Execução: IGAM/2023



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)

As estações BV001 e BV081 estão localizadas em trechos de classe especial. Para fins de comparação utilizaram-se os limites estabelecidos na DN COPAM/CERH N° 01/2008 para trechos de classe 1.

# BACIA DO RIO DAS VELHAS - CH SF5 - Médio Rio das Velhas

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022

18°30'0"S

18°30'0"S

19°0'0"S

19°0'0"S

19°30'0"S

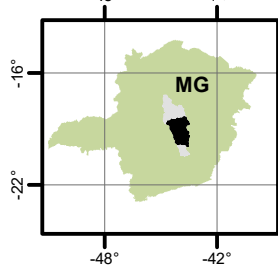
19°30'0"S

20°0'0"S

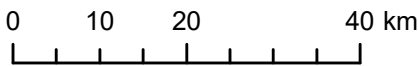
20°0'0"S



### LOCALIZAÇÃO



1:870.000



Projeção: Latitude/Longitude

Datum SIRGAS 2000

Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM

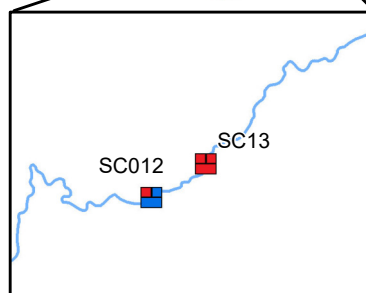
Execução: IGAM/2023

A estação BV010 está localizada em trecho de classe especial. Para fins de comparação utilizaram-se os limites estabelecidos na DN COPAM/CERH N° 01/2008 para trechos de classe 1.

### Curso d'água

### Estação

Rio das Velhas	BV105, BV137, BV138, BV141, BV142, BV150, BV153, BV156 e SC16
Rio Cipó	BV010 e BV162
Ribeirão da Mata	BV130, SC17, SC21, SC22 e SC23
Rio Vermelho	BV133
Rio Taquaraçu	BV135
Rio Jaboticatubas	BV136
Ribeirão Jequitibá	BV140 e SC24
Rio Paraúna	BV143 e SC30
Ribeirão da Onça	BV144
Ribeirão das Neves	BV160 e SC19
Ribeirão Santo Antônio	BV161
Ribeirão das Areias	SC12 e SC13
Ribeirão Poderoso	SC14
Córrego do Diogo	SC25
Ribeirão do Matadouro	SC26
Ribeirão do Chiqueiro	SC27 e SC28





Parâmetros indicativos :

1- Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO;  $\text{NO}_3^-$ ;  $\text{NH}_3\text{T}$ )

3 - Presença de Substâncias Tóxicas

(As; CN<sup>-</sup>; Pb;  $\text{Cu}_{\text{diss}}$ ; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)
 Em conformidade

 Não conformidade

 Ausência de Resultados

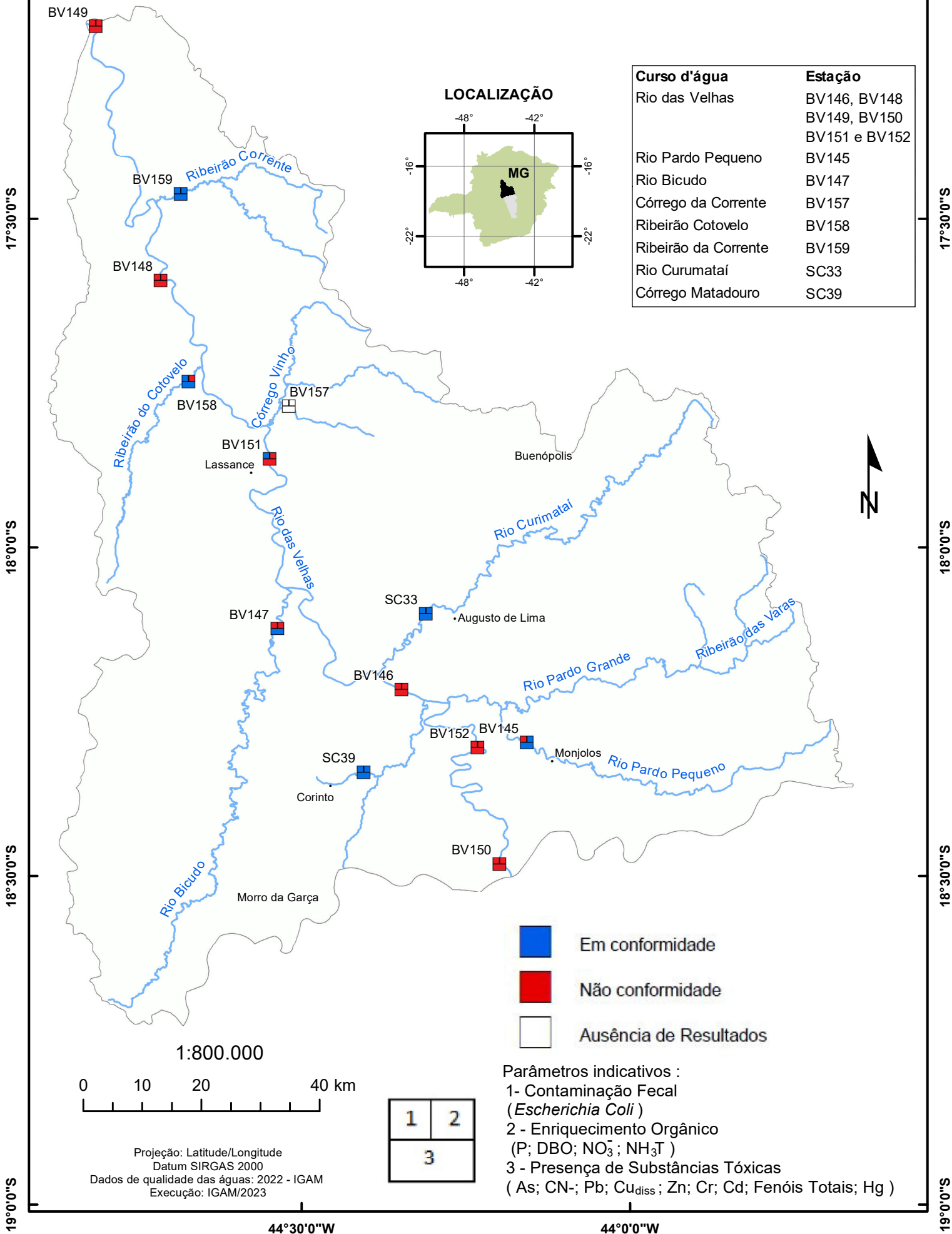
1	2
3	



# BACIA DO RIO DAS VELHAS - CH SF5 - Baixo Rio das Velhas

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

### 2022



Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF6 - Rios Jequitai e Pacuí	Riacho Canabrava	SF018	IBIAÍ	55,2	72,7	BAIXA	BAIXA	54,9	54	😊	😊	😐	---	Fósforo total.	---
		Riacho do Angico	SF037	UBAÍ	66,4	69	BAIXA	BAIXA	51,8	52,3	😐	😊	😞	---	Fósforo total.	---
		Rio Guavanipã	SFC001	BOCAIÚVA	42,4	55,3	ALTA	ALTA	65,2	64,5	😊	😞	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Rio Paracatu	SF012	PONTO CHIQUE	66,5	69,4	MÉDIA	BAIXA	54,3	52,7	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Riachão	SF039	MONTES CLAROS	72,6	74,5	BAIXA	BAIXA	50,8	51,9	😐	😊	😐	---	---	---
			SFC035	BRASÍLIA DE MINAS, CORAÇÃO DE JESUS	74,7	68,6	BAIXA	BAIXA	50,5	55,2	😞	😊	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Jequitai	SFC005	JEQUITAÍ	72,8	75,9	BAIXA	BAIXA	52,7	51,4	😐	😊	😊	---	---	---
			SF021	LAGOA DOS PATOS, VÁRZEA DA PALMA	68,5	72,6	BAIXA	BAIXA	54,3	55,1	😊	😊	😐	---	---	---
		Rio Pacuí	SF040	IBIAÍ, PONTO CHIQUE	59,1	68	BAIXA	BAIXA	56,9	54,9	😐	😊	😐	---	---	---
		Rio São Francisco (SF)	SF019	PIRAPORA	68,1	70,6	BAIXA	BAIXA	55,2	54,5	😊	😊	😐	---	Fósforo total.	---
SF023	IBIAÍ		67,1	69	MÉDIA	ALTA	59,3	59,9	😐	😞	😐	---	Fósforo total.	Arsênio total.		

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- 😐 O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- 😞 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade



45°30'0"W

45°0'0"W

44°30'0"W

44°0'0"W

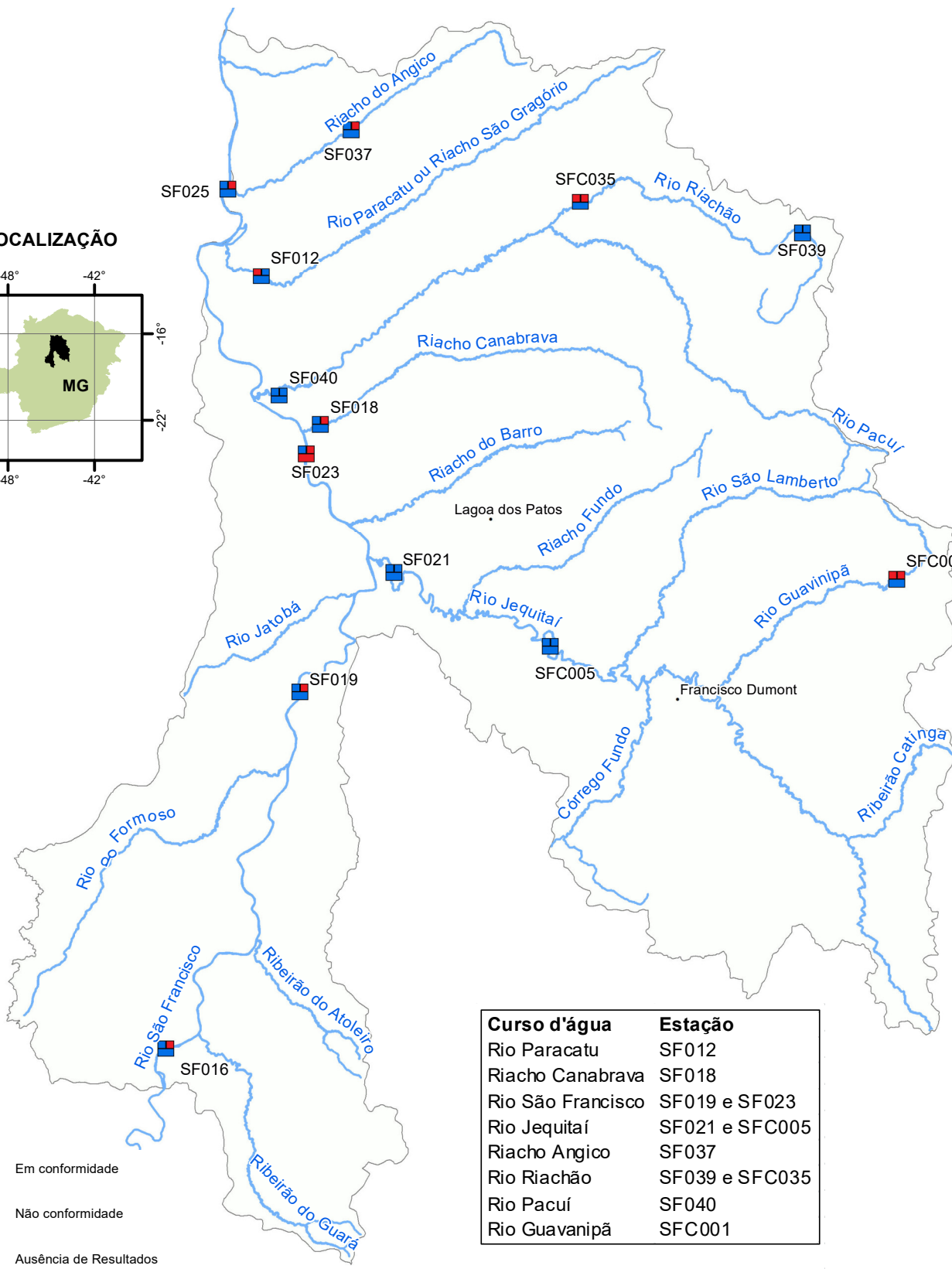
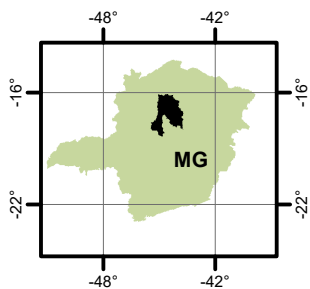
# BACIAS DOS RIOS JEQUITAI E PACUI - CH SF6 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022



Instituto Mineiro de Gestão das Águas



### LOCALIZAÇÃO



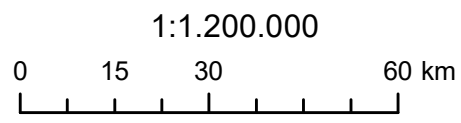
Curso d'água	Estação
Rio Paracatu	SF012
Riacho Canabrava	SF018
Rio São Francisco	SF019 e SF023
Rio Jequitai	SF021 e SFC005
Riacho Angico	SF037
Rio Riachão	SF039 e SFC035
Rio Pacuí	SF040
Rio Guavanipã	SFC001

- 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-; Pb; Cu<sub>diss</sub>; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

1	2
3	



Projeção: Latitude/Longitude  
Datum SIRGAS 2000  
Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
Execução: IGAM/2023

45°30'0"W

45°0'0"W

44°30'0"W

44°0'0"W

16°0'0"S  
16°30'0"S  
17°0'0"S  
17°30'0"S  
18°0'0"S  
18°30'0"S

16°0'0"S  
16°30'0"S  
17°0'0"S  
17°30'0"S  
18°0'0"S  
18°30'0"S

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação Indicadores 2021/2022			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		IQA	CT	IET	Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022				Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF7 - Rio Paracatu	Córrego Rico	PTE023	PARACATU	57,3	54,1	ALTA	ALTA	55,1	58,2	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Arsênio total, Chumbo total.
			PT005	PARACATU	59,6	64,2	ALTA	ALTA	58,3	57,9	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Arsênio total.
			PT008	PARACATU	70,6	71,5	MÉDIA	MÉDIA	53,3	53,1	☹️	☹️	☹️	---	---	Arsênio total.
		Ribeirão Arrenegado	PTE011	GUARDA-MOR	69,7	74,4	BAIXA	BAIXA	54,3	52,9	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão Cana Brava	PT004	UNAÍ	64,6	69,6	BAIXA	BAIXA	54,2	51,7	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão Entre Ribeiros	PTE031	PARACATU, UNAÍ	73,3	72,9	BAIXA	BAIXA	53,5	53	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Ribeirão Ecurinho	PTE013	PARACATU	69,4	78	BAIXA	BAIXA	52,5	51,7	😊	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	Chumbo total.
		Ribeirão Roncador	PT002	UNAÍ	62,8	69,3	BAIXA	BAIXA	54,4	53,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão Santa Fé	PTE037	SANTA FÉ DE MINAS	68,5	79,2	BAIXA	BAIXA	56,5	51,3	😊	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão Santa Rita	PT006	PARACATU	77	71,6	BAIXA	BAIXA	51,7	52,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão São Pedro (SF7)	PTE025	PARACATU	67,5	70,9	BAIXA	BAIXA	50,8	52	😊	😊	☹️	---	---	---
			PTE029	PARACATU	68	72,8	BAIXA	BAIXA	52,7	52,3	😊	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio Caatinga	PT010	JOÃO PINHEIRO	66,7	69,8	BAIXA	BAIXA	55,5	53,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Claro	SFH10	GUARDA-MOR	74,1	77,8	BAIXA	BAIXA	52,4	52,4	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			PTE009	GUARDA-MOR, VAZANTE	71,8	72,4	BAIXA	BAIXA	52,8	52,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio São Francisco	SF7 - Rio Paracatu	Rio da Prata (SF7)	PTE001	PRESIDENTE OLEGÁRIO	75,1	70,3	MÉDIA	BAIXA	54,8	54,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PT001	JOÃO PINHEIRO, LAGOA GRANDE	65,7	70,5	MÉDIA	BAIXA	54,3	56,8	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PTE017	JOÃO PINHEIRO, LAGOA GRANDE	*	82,4	*	BAIXA	*	57	✖	✖	✖	---	---	---
		Rio do Sono	PTE019	JOÃO PINHEIRO	74,1	72,4	BAIXA	BAIXA	51,1	53	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PT011	BURITIZEIRO, JOÃO PINHEIRO	71,8	75,6	BAIXA	BAIXA	52,9	53,2	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio Escuro	PTE015	PARACATU, VAZANTE	77,6	76,1	BAIXA	BAIXA	52,4	52,5	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio Preto (SF7)	SFH24	PLANALTINA (GO)	70,1	73	BAIXA	BAIXA	52,9	53,1	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			PTE027	UNAÍ	65,2	78,8	MÉDIA	BAIXA	52,8	50,3	😊	😊	😊	---	---	---
			PT007	UNAÍ	66,7	70,2	BAIXA	BAIXA	55,3	56,5	😊	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio Santa Catarina	PTE003	VAZANTE	61,9	53	BAIXA	BAIXA	57	53,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PTE005	LAGAMAR, VAZANTE	71,1	72,8	MÉDIA	BAIXA	52,5	51,5	☹️	😊	😊	---	---	Chumbo total.
		Rio Santo Antônio (SF7)	PTE021	JOÃO PINHEIRO	77,1	74,6	BAIXA	MÉDIA	52,8	50,2	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	Chumbo total.
		Rio Verde (SF7)	PTE035	BRASILÂNDIA DE MINAS, JOÃO PINHEIRO	70,9	72	BAIXA	BAIXA	52	53,8	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio São Francisco	SF7 - Rio Paracatu	Rio Paracatu	PTE007	LAGAMAR, LAGOA GRANDE	66,7	73,1	MÉDIA	BAIXA	55,2	53,5	😊	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PT003	LAGOA GRANDE, PARACATU	72,4	77	MÉDIA	BAIXA	52,7	51,4	😐	😊	😊	---	---	---
			SFH11	PARACATU	65,8	73,4	BAIXA	BAIXA	57,1	56,8	😊	😊	😐	---	Fósforo total.	---
			PTE033	JOÃO PINHEIRO, PARACATU	72,4	68,5	BAIXA	MÉDIA	53,1	58,8	😞	😞	😐	---	Fósforo total.	Chumbo total.
			PT009	BRASILÂNDIA DE MINAS	60,6	69	BAIXA	BAIXA	59,1	56,9	😐	😊	😊	---	Fósforo total.	---
			SFH13	BRASILÂNDIA DE MINAS	71,8	70,7	BAIXA	MÉDIA	60,4	57,2	😐	😞	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			PT013	BURITIZEIRO, SANTA FÉ DE MINAS	71	72,7	BAIXA	BAIXA	54,4	56,2	😐	😊	😐	---	Fósforo total.	---

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- 😐 O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- 😞 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade
- ✖ Não foi possível fazer a comparação com o ano anterior
- \* Ponto sem resultado

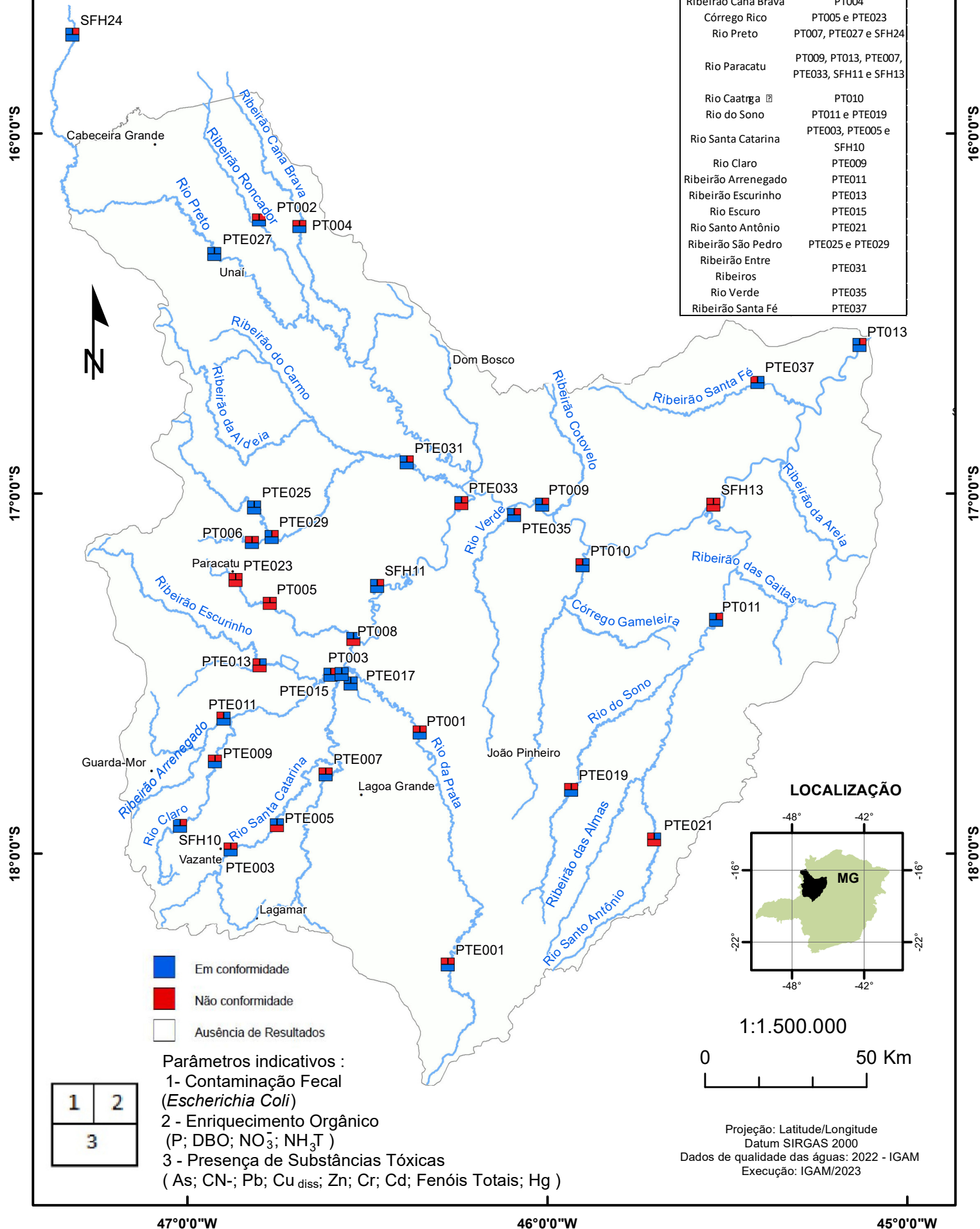
--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

# BACIA DO RIO PARACATU - CH SF7

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

### 2022

Curso d'água	Estação
Rio da Prata	PT001, PT003, PTE001 e PTE017
Ribeirão Roncador	PT002
Ribeirão Cana Brava	PT004
Córrego Rico	PT005 e PTE023
Rio Preto	PT007, PTE027 e SFH24
Rio Paracatu	PT009, PT013, PTE007, PTE033, SFH11 e SFH13
Rio Caatriga	PT010
Rio do Sono	PT011 e PTE019
Rio Santa Catarina	PTE003, PTE005 e SFH10
Rio Claro	PTE009
Ribeirão Arrengado	PTE011
Ribeirão Escurinho	PTE013
Rio Escuro	PTE015
Rio Santo Antônio	PTE021
Ribeirão São Pedro	PTE025 e PTE029
Ribeirão Entre	PTE031
Ribeiros	PTE035
Rio Verde	PTE037
Ribeirão Santa Fé	PTE037



Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF8 - Rio Urucua	Córrego Bebedouro	UR004	UNAÍ, URUANA DE MINAS	67,4	80,8	BAIXA	BAIXA	54,6	51,7	😊	😊	😊	---	---	---
		Córrego Confins	UR018	BURITIS	56,8	68,5	BAIXA	BAIXA	54,7	53,3	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão da Areia	UR015	ARINOS, URUCUIA	67,3	78,6	BAIXA	BAIXA	53,7	53,2	😊	😊	😐	---	---	---
		Ribeirão da Extrema	UR002	ARINOS	57,8	69,1	BAIXA	BAIXA	57,1	54,1	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão das Almas	UR009	BONFINÓPOLIS DE MINAS	51,4	62	MÉDIA	BAIXA	53,6	54,7	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão Santo André	UR016	BONFINÓPOLIS DE MINAS	63,4	63,3	BAIXA	BAIXA	55,2	54,1	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão São Domingos ou Rio São Domingos	UR011	ARINOS, BURITIS	64,1	72,4	BAIXA	BAIXA	53,4	53,8	😊	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão São Vicente	UR010	BURITIS	67	81,3	BAIXA	BAIXA	54,5	52,7	😊	😊	😐	---	Fósforo total.	---
		Rio Piratinga	UR012	ARINOS	62,4	76,7	BAIXA	BAIXA	54,8	52,2	😊	😊	😐	---	---	---
		Rio São Miguel (SF8)	UR014	ARINOS	67,5	70,8	BAIXA	BAIXA	54,4	54,9	😊	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---



Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF8 - Rio Urucuia	Rio Urucuia	UR001	BURITIS	62,8	64,9	BAIXA	BAIXA	56,2	53,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
			UR008	BURITIS	59,3	63,2	BAIXA	BAIXA	53,9	57,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			UR005	ARINOS	62,2	68,8	BAIXA	BAIXA	54,6	54,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			UR007	RIACHINHO, URUCUIA	70,1	74	BAIXA	BAIXA	56,3	56,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			UR013	ARINOS	69,8	76,2	BAIXA	BAIXA	53,4	54	😊	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			UR006	ARINOS	45,6	70,5	BAIXA	BAIXA	58,4	56,6	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			SFH17	SÃO ROMÃO	60,8	82,4	BAIXA	BAIXA	54,9	54,2	😊	😊	☹️	---	---	---
			UR003	URUCUIA	70,4	75,2	BAIXA	BAIXA	54,6	53,6	☹️	😊	☹️	---	---	---
			UR017	PINTÓPOLIS, SÃO ROMÃO	71,2	67,3	BAIXA	BAIXA	54,4	56,9	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio São Francisco (SF)	SF025	SÃO ROMÃO	70,8	72,4	BAIXA	BAIXA	57,3	58,2	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

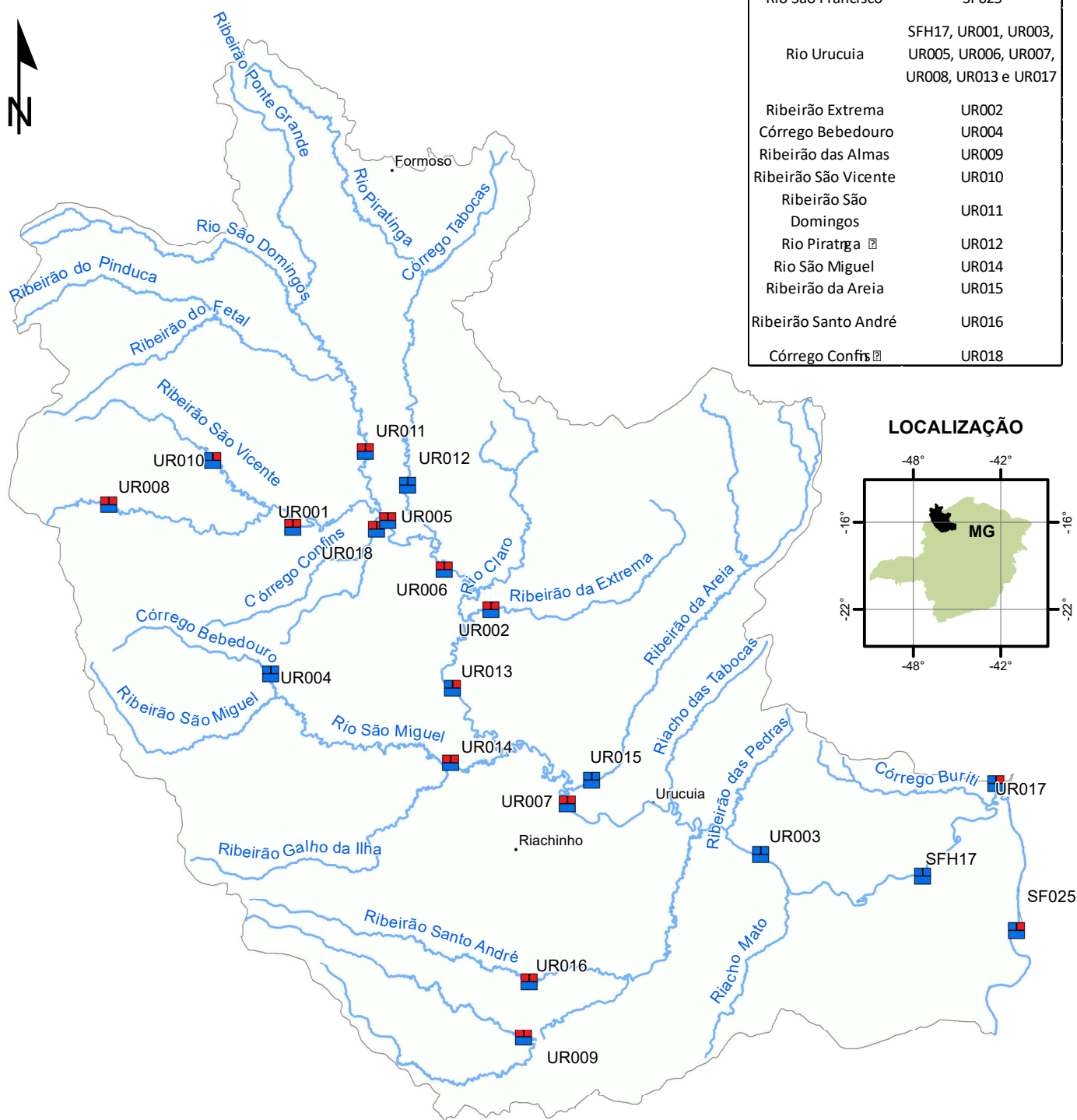


# BACIA DO RIO URUCUIA - CH SF8 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022

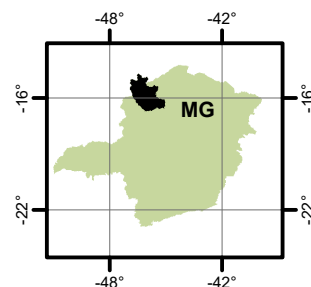


Instituto Mineiro de Gestão das Águas

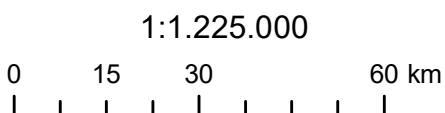
Curso d'água	Estação
Rio São Francisco	SF025
Rio Urucuia	SFH17, UR001, UR003, UR005, UR006, UR007, UR008, UR013 e UR017
Ribeirão Extrema	UR002
Córrego Bebedouro	UR004
Ribeirão das Almas	UR009
Ribeirão São Vicente	UR010
Ribeirão São Domingos	UR011
Rio Piratriga	UR012
Rio São Miguel	UR014
Ribeirão da Areia	UR015
Ribeirão Santo André	UR016
Córrego Confins	UR018



### LOCALIZAÇÃO



- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados



1:1.225.000

1	2
3	

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)

Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF9 - Rios Pandeiro e Calindó	Canal de Drenagem Principal DP-04	SFJ05	JAÍBA	79	81,3	BAIXA	BAIXA	54	54,5	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Canal de Drenagem Secundária DS-11	SFJ04	JAÍBA	79,2	80,6	BAIXA	BAIXA	55,5	55,7	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Canal de Irrigação Principal CP-1	SFJ01	JAÍBA	63,8	80	BAIXA	BAIXA	57,5	62	😊	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Canal de Irrigação Secundário CS-10	SFJ06	JAÍBA	80,5	82,9	BAIXA	BAIXA	53,3	53,2	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Ribeirão Pandeiros	SF028	JANUÁRIA	74,1	77,8	MÉDIA	BAIXA	54	52,2	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio Carinhanha	SF034	JUVENÍLIA	75,3	78,8	BAIXA	BAIXA	54,5	55,3	☹️	😊	☹️	---	---	---
			SFH23	JUVENÍLIA	77,6	79,9	BAIXA	BAIXA	52,9	53	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Japoré	SF022	MANGA	70,8	75,2	BAIXA	BAIXA	52,1	51,7	☹️	😊	😊	---	---	---
		Rio Pardo (SF9)	SF026	CHAPADA GAÚCHA, JANUÁRIA	70,4	67	BAIXA	BAIXA	52,3	55,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
Rio Peruaçu	SF024	JANUÁRIA	60,8	72,2	BAIXA	BAIXA	53	51	😊	😊	😊	---	---	---		

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio São Francisco	SF9 - Rios Pandeiro e Calindó	Rio São Francisco (SF)	SF027	SÃO FRANCISCO	70,3	71,7	MÉDIA	BAIXA	54	57,9	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			SF029	JANUÁRIA	67,3	65,5	BAIXA	BAIXA	58	58,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			SF031	ITACARAMBI	68,9	72,8	BAIXA	BAIXA	56,8	58,6	😊	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			SF033	MANGA	74,1	75,4	MÉDIA	MÉDIA	56,4	57,3	☹️	☹️	☹️	---	Fósforo total.	Cobre dissolvido.
			SFJ12	ITACARAMBI, JAÍBA	70	74,2	BAIXA	BAIXA	58,7	58,1	☹️	😊	☹️	---	---	---
			SFJ14	JAÍBA	71,7	74,9	MÉDIA	BAIXA	56,4	59,6	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

46°0'0"W

45°0'0"W

44°0'0"W

# AFLUENTES MINEIROS DO MÉDIO SÃO FRANCISCO - CH SF9 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022



14°0'0"S

14°0'0"S

15°0'0"S

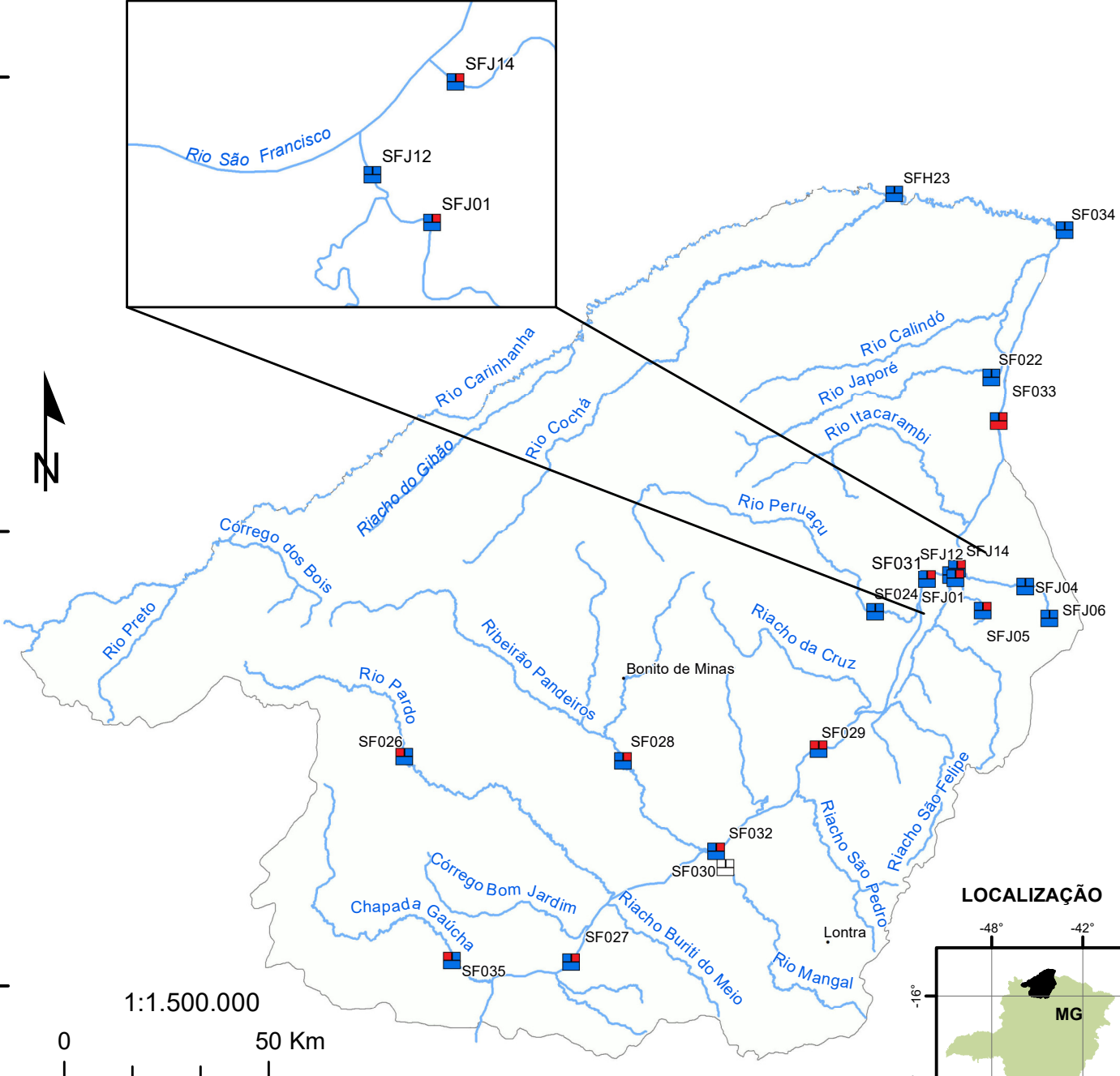
15°0'0"S

16°0'0"S

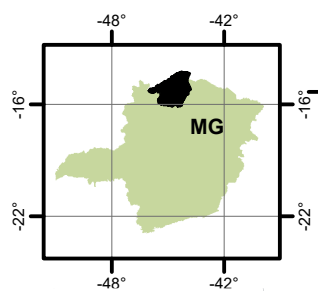
16°0'0"S

17°0'0"S

17°0'0"S



### LOCALIZAÇÃO



Projeção: Latitude/Longitude  
Datum SIRGAS 2000  
Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
Execução: IGAM/2023

- 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)

Curso d'água	Estação
Rio Japoré	SF022
Rio Peruaçu	SF024
Rio Pardo	SF026
Rio São Francisco	SF027, SF029, SF031, SF032, SF033, SFJ12 e SFJ14
Ribeirão Pandeiros	SF028
Rio Mangal	SF030
Rio Carinhonha	SF034 e SFH23
Rio Acaí	SF035
Canal de Irrigação Principal CP-1	SFJ01
Canal de Drenagem Secundário DS-11	SFJ04
Canal de Drenagem Principal DP-04	SFJ05
Canal de Irrigação Secundário CS-10	SFJ06

1	2
3	

46°0'0"W

45°0'0"W

44°0'0"W

Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2022						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Ribeirão do Ouro	SFJ17	MONTES CLAROS, SÃO JOÃO DA PONTE	57,3	58,5	BAIXA	ALTA	54,7	54,1	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
		Ribeirão dos Vieiras ou Rio dos Vieiras	VG003	MONTES CLAROS	39,2	40,3	ALTA	ALTA	61,8	64	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Rio Arapoim	SFJ21	SÃO JOÃO DA PONTE	74,8	72,6	BAIXA	BAIXA	53,3	52,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Caititu	SFJ15	FRANCISCO SÁ	50,9	65,7	MÉDIA	BAIXA	62,7	55,9	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Gorutuba	SFC145	JANAÚBA	85,5	83,7	BAIXA	BAIXA	52,5	52,9	☹️	😊	☹️	---	---	---
			VG007	JANAÚBA, NOVA PORTEIRINHA	48,5	47,5	MÉDIA	BAIXA	62	58,2	☹️	😊	😊	---	Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			VG009	JAÍBA, PAI PEDRO	60,5	75,3	BAIXA	BAIXA	63,8	66,2	😊	😊	☹️	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio.	---
		Rio Juramento	SF014	JURAMENTO	67,9	72,7	BAIXA	BAIXA	54,9	53,7	😊	😊	☹️	---	---	---
		Rio Mosquito (SF10)	SF020	PORTEIRINHA	52,9	64,2	BAIXA	BAIXA	65,8	59,6	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
Rio Serra Branca	SFC200	PORTEIRINHA	85,2	87	BAIXA	BAIXA	53,5	50,1	☹️	😊	😊	---	---	---		

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio São Francisco	SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Rio Verde Grande	SFH21	MATIAS CARDOSO	65,7	76,3	BAIXA	BAIXA	55,2	60,1	😊	😊	😞	---	---	---
			SFJ16	CAPITÃO ENÉAS, MONTES CLAROS	46,4	53,8	ALTA	ALTA	67,6	60	😊	😞	😊	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			SFJ18	CAPITÃO ENÉAS, SÃO JOÃO DA PONTE	62,9	65,3	BAIXA	BAIXA	56,4	57,5	😐	😊	😐	---	Fósforo total.	---
			SFJ20	JANAÚBA, SÃO JOÃO DA PONTE	64,6	69,4	BAIXA	BAIXA	59,1	57,1	😐	😊	😊	---	Fósforo total.	---
			SFJ22	JANAÚBA, SÃO JOÃO DA PONTE	67,3	68,8	BAIXA	BAIXA	59,6	55,8	😐	😊	😊	---	Fósforo total.	---
			SFJ23	VERDELÂNDIA	62,3	71	BAIXA	BAIXA	56,2	58,8	😊	😊	😐	---	Fósforo total.	---
			VG001	GLAUCILÂNDIA, MONTES CLAROS	53,9	69,1	BAIXA	BAIXA	61,8	57,5	😐	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			VG004	CAPITÃO ENÉAS, MONTES CLAROS	49,5	58,3	ALTA	MÉDIA	58,6	60,6	😊	😊	😞	---	Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			VG005	JAÍBA	62	73,6	MÉDIA	BAIXA	56,5	56,8	😊	😊	😐	---	Fósforo total.	---
			VG011	GAMELEIRAS, MATIAS CARDOSO	65,7	74,4	BAIXA	BAIXA	55,5	61	😊	😊	😞	---	Fósforo total.	---

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- 😐 O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- 😞 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade
- ✖ Não foi possível fazer a comparação com o ano anterior
- \* Ponto sem resultado

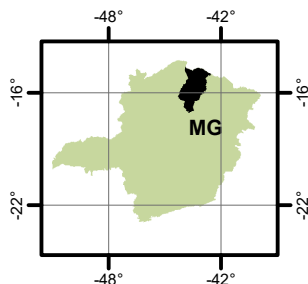
--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade



# BACIA DO RIO VERDE GRANDE - CH SF10

## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022

### LOCALIZAÇÃO



15°0'0"S

15°0'0"S

16°0'0"S

16°0'0"S

17°0'0"S

17°0'0"S

1:1.200.000



Em conformidade



Não conformidade

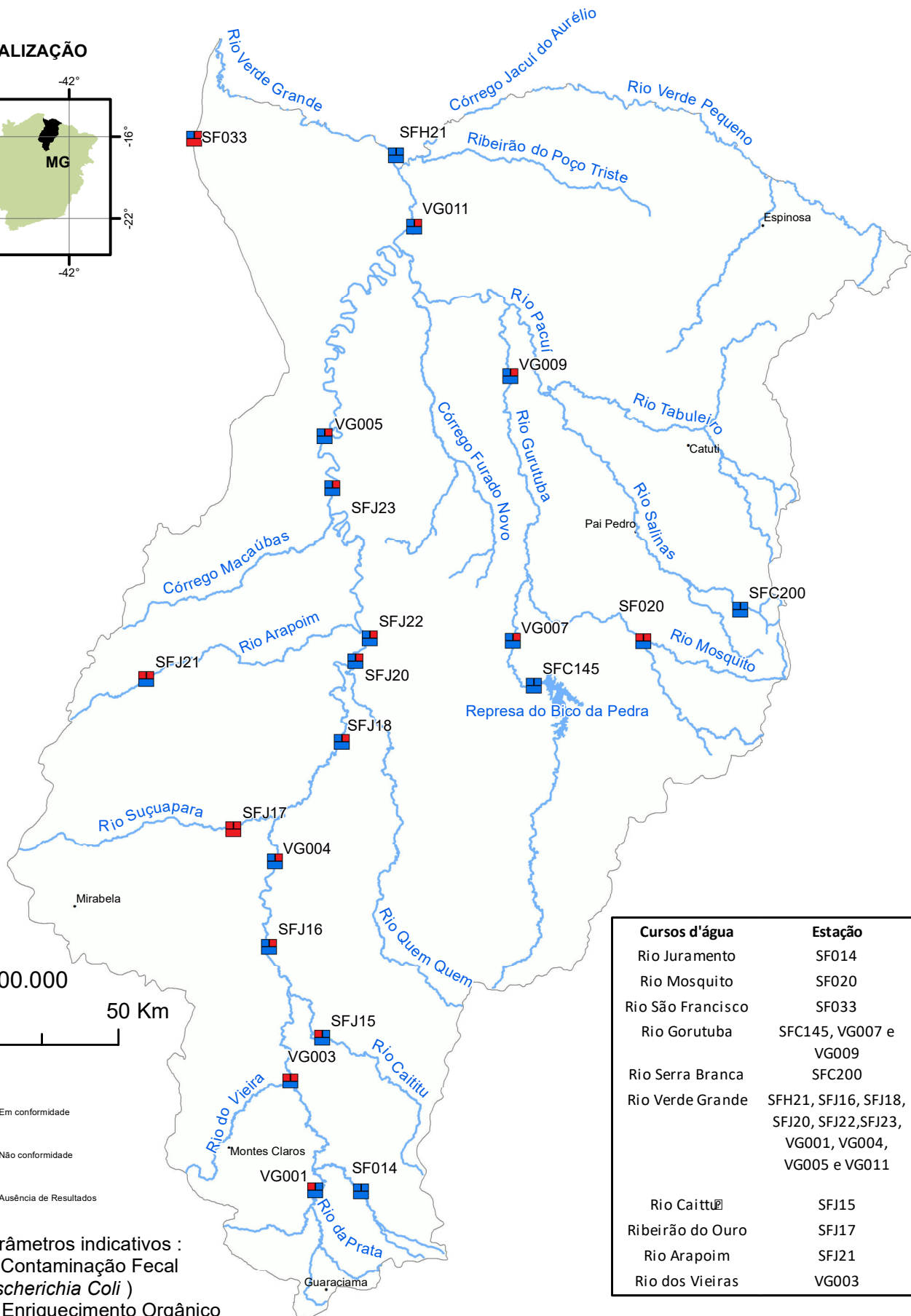


Ausência de Resultados

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	






Cursos d'água	Estação
Rio Juramento	SF014
Rio Mosquito	SF020
Rio São Francisco	SF033
Rio Gorutuba	SFC145, VG007 e VG009
Rio Serra Branca	SFC200
Rio Verde Grande	SFH21, SFJ16, SFJ18, SFJ20, SFJ22, SFJ23, VG001, VG004, VG005 e VG011
Rio Caititu	SFJ15
Ribeirão do Ouro	SFJ17
Rio Arapoim	SFJ21
Rio dos Vieiras	VG003

Projeção: Latitude/Longitude  
Datum SIRGAS 2000  
Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
Execução: IGAM/2023



Síntese comparativa dos resultados de IQA, CT e IET de 2021 e 2022 e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2022

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2022						Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2022					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2021/2022			Parâmetros indicativos de:		
					2021	2022	2021	2022	2021	2022	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Mateus	SM1 - Rio São Mateus	Rio São Mateus (SM1)	SM001	ATALÉIA, ECOPORANGA (ES)	77,7	71,4	BAIXA	BAIXA	54	55,8	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			SM003	MANTENA	60	59,4	BAIXA	BAIXA	53,1	56,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---

 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade  
 O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior  
 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

42°0'0"W

41°30'0"W

41°0'0"W

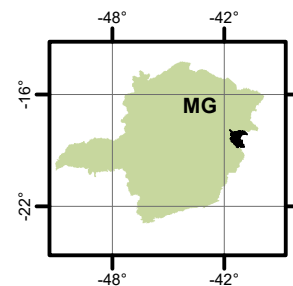
40°30'0"W






Instituto Mineiro de Gestão das Águas

# BACIA DO RIO SÃO MATEUS - CH SM1 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2022

## LOCALIZAÇÃO

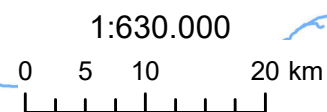


Curso d'água	Estação
Rio Cotoxé ou Braço Norte do São Mateus	SM001
Rio Criacaré ou Braço Sul do São Mateus	SM003

-  Em conformidade
-  Não conformidade
-  Ausência de Resultados

1	2
3	

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)



Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2022 - IGAM  
 Execução: IGAM/2023

18°0'0"S

18°0'0"S

18°30'0"S

18°30'0"S

42°0'0"W

41°30'0"W

41°0'0"W

40°30'0"W

## **APÊNDICE B**

Valores de concentração, vazão e carga para os parâmetros DBO e fósforo total, para todas as estações de monitoramento em que são realizadas medições simultâneas de qualidade e de quantidade

CH	Município	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m³/s)	DBO mg/L	Carga DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga Fósforo total (kg/h)
BU1	GUARATINGA (BA), SANTO ANTÔNIO DO JACINTO	Rio Buranhém	BU001	05/05/2022	4,92	<2	35,42	0,04	0,71
BU1	GUARATINGA (BA), SANTO ANTÔNIO DO JACINTO	Rio Buranhém	BU001	03/11/2022	0,44	<2	3,17	0,11	0,17
DO1	BARRA LONGA	Rio do Carmo	RD071	05/04/2022	49,29	<2	354,89	0,04	7,1
DO1	BARRA LONGA	Rio do Carmo	RD071	12/07/2022	27,31	<2	196,63	0,04	3,93
DO1	BARRA LONGA	Rio Gualaxo do Norte	RD011	05/04/2022	12,41	<2	89,35	0,03	1,34
DO1	BARRA LONGA	Rio Gualaxo do Norte	RD011	12/07/2022	7,78	<2	56,02	0,03	0,84
DO1	BOM JESUS DO GALHO, PINGO-D'ÁGUA	Ribeirão do Sacramento	RD073	17/01/2022	9,06	<2	65,23	0,1	3,26
DO1	BOM JESUS DO GALHO, PINGO-D'ÁGUA	Ribeirão do Sacramento	RD073	18/07/2022	3,82	<2	27,5	0,03	0,41
DO1	MARLIÉRIA, PINGO-D'ÁGUA	Rio Doce	RD023	11/04/2022	253,72	<2	1826,78	0,12	109,61
DO1	MARLIÉRIA, PINGO-D'ÁGUA	Rio Doce	RD023	18/07/2022	125,21	<2	901,51	0,1	45,08
DO1	PIRANGA	Rio Piranga	RD001	17/01/2022	49,57	<2	356,9	0,1	17,85
DO1	PIRANGA	Rio Piranga	RD001	11/07/2022	11,89	<2	85,61	0,03	1,28
DO1	PONTE NOVA	Rio Piranga	RD013	19/01/2022	166,63	<2	1199,74	0,11	65,99
DO1	PONTE NOVA	Rio Piranga	RD013	13/07/2022	52,81	<2	380,23	0,04	7,6
DO1	PORTO FIRME	Rio Piranga	RD007	17/01/2022	135,79	<2	977,69	0,1	48,88
DO1	PORTO FIRME	Rio Piranga	RD007	11/07/2022	37,72	<2	271,58	0,04	5,43
DO1	RAUL SOARES	Rio Matipó	RD021	20/01/2022	43,45	<2	312,84	0,07	10,95
DO1	RAUL SOARES	Rio Matipó	RD021	14/07/2022	5,05	<2	36,36	0,04	0,73
DO1	RIO CASCA, SÃO DOMINGOS DO PRATA	Rio Doce	RD019	07/04/2022	169,3	<2	1218,96	0,06	36,57
DO1	RIO CASCA, SÃO DOMINGOS DO PRATA	Rio Doce	RD019	14/07/2022	96,73	<2	696,46	0,05	17,41
DO1	RIO DOCE, SANTA CRUZ DO ESCALVADO	Rio Doce	RD072	06/04/2022	156,6	<2	1127,52	0,07	39,46
DO1	RIO DOCE, SANTA CRUZ DO ESCALVADO	Rio Doce	RD072	13/07/2022	77,4	<2	557,28	0,04	11,15
DO2	CORONEL FABRICIANO, TIMÓTEO	Rio Piracicaba	RD034	08/04/2022	74,27	<2	534,74	0,08	21,39
DO2	CORONEL FABRICIANO, TIMÓTEO	Rio Piracicaba	RD034	15/07/2022	43,35	<2	312,12	0,13	20,29
DO2	IPATINGA	Rio Doce	RD035	08/04/2022	377,21	<2	2715,91	0,15	203,69
DO2	IPATINGA	Rio Doce	RD035	15/07/2022	180,65	<2	1300,68	0,07	45,52
DO2	NOVA ERA	Rio Piracicaba	RD029	08/04/2022	44,48	<2	320,26	0,06	9,61
DO2	NOVA ERA	Rio Piracicaba	RD029	15/07/2022	24,83	<2	178,78	0,34	30,39
DO2	RIO PIRACICABA	Rio Piracicaba	RD025	07/04/2022	20,6	<2	148,32	0,03	2,22
DO2	RIO PIRACICABA	Rio Piracicaba	RD025	14/07/2022	11,67	<2	84,02	0,07	2,94
DO2	SÃO GONÇALO DO RIO ABAIXO	Rio Santa Bárbara	RD027	07/04/2022	16,93	<2	121,9	0,03	1,83
DO2	SÃO GONÇALO DO RIO ABAIXO	Rio Santa Bárbara	RD027	14/07/2022	9,88	<2	71,14	0,44	15,65
DO3	NAQUE	Rio Santo Antônio (DO3)	RD039	20/01/2022	192,86	<2	1388,59	0,06	41,66
DO3	NAQUE	Rio Santo Antônio (DO3)	RD039	21/07/2022	55,18	<2	397,3	<0,02	<3,97
DO4	FERNANDES TOURINHO, PERIQUITO	Rio Doce	RD083	14/04/2022	433,41	<2	3120,55	0,07	109,22
DO4	FERNANDES TOURINHO, PERIQUITO	Rio Doce	RD083	21/07/2022	237,02	<2	1706,54	0,05	42,66
DO4	FREI INOCÊNCIO, MATHIAS LOBATO	Rio Suaçuí Grande	RD049	21/01/2022	70,15	<2	505,08	0,12	30,3
DO4	FREI INOCÊNCIO, MATHIAS LOBATO	Rio Suaçuí Grande	RD049	22/07/2022	19,34	<2	139,25	0,03	2,09

CH	Município	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m³/s)	DBO mg/L	Carga DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga Fósforo total (kg/h)
DO4	GALILÉIA, TUMIRITINGA	Rio Doce	RD053	18/04/2022	606,46	<2	4366,51	0,07	152,83
DO4	GALILÉIA, TUMIRITINGA	Rio Doce	RD053	25/07/2022	270,57	<2	1948,1	0,03	29,22
DO4	GOVERNADOR VALADARES	Rio Doce	RD044	14/04/2022	527,9	<2	3800,88	0,05	95,02
DO4	GOVERNADOR VALADARES	Rio Doce	RD045	14/04/2022	329,54	<2	2372,69	0,07	83,04
DO4	GOVERNADOR VALADARES	Rio Doce	RD044	22/07/2022	255,14	<2	1837,01	0,07	64,3
DO4	GOVERNADOR VALADARES	Rio Doce	RD045	22/07/2022	175,35	<2	1262,52	0,04	25,25
DO4	GOVERNADOR VALADARES	Rio Suaçuí Grande	RD089	20/01/2022	76,99	<2	554,33	0,09	24,94
DO4	GOVERNADOR VALADARES	Rio Suaçuí Grande	RD089	21/07/2022	20,02	<2	144,14	0,04	2,88
DO5	BELO ORIENTE, BUGRE	Rio Doce	RD033	14/04/2022	325,77	<2	2345,54	0,36	422,2
DO5	BELO ORIENTE, BUGRE	Rio Doce	RD033	21/07/2022	178,92	<2	1288,22	0,08	51,53
DO5	CARATINGA	Rio Caratinga	RD056	27/01/2022	3,8	3,1	42,41	0,11	1,5
DO5	CARATINGA	Rio Caratinga	RD056	24/10/2022	1,29	6,150008265	28,56	0,14	0,65
DO5	CONSELHEIRO PENA	Rio Caratinga	RD057	24/01/2022	31,16	<2	224,35	0,12	13,46
DO5	CONSELHEIRO PENA	Rio Caratinga	RD057	25/07/2022	13,73	<2	98,86	0,06	2,97
DO5	CONSELHEIRO PENA	Rio Doce	RD058	18/04/2022	524,91	<2	3779,35	0,08	151,17
DO5	CONSELHEIRO PENA	Rio Doce	RD058	25/07/2022	317,51	<2	2286,07	0,03	34,29
DO5	INHAPIM	Rio Preto (DO5)	RD092	27/01/2022	11,44	<2	82,37	0,04	1,65
DO5	INHAPIM	Rio Preto (DO5)	RD092	24/10/2022	4,33	<2	31,18	0,02	0,31
DO5	TARUMIRIM	Rio Caratinga	RD093	27/01/2022	26,57	<2	191,3	0,06	5,74
DO5	TARUMIRIM	Rio Caratinga	RD093	24/10/2022	4,99	<2	35,93	0,09	1,62
DO6	AIMORÉS	Rio Manhuaçu	RD065	24/01/2022	132,71	<2	955,51	0,16	76,44
DO6	AIMORÉS	Rio Manhuaçu	RD065	25/07/2022	56,64	<2	407,81	0,03	6,12
DO6	AIMORÉS, BAIXO GUANDU (ES)	Rio Doce	RD067	18/04/2022	652,44	<2	4697,57	0,07	164,41
DO6	AIMORÉS, BAIXO GUANDU (ES)	Rio Doce	RD067	25/07/2022	339,52	<2	2444,54	0,03	36,67
DO6	RESPLENDOR	Rio Doce	RD059	18/04/2022	613,77	<2	4419,14	0,08	176,77
DO6	RESPLENDOR	Rio Doce	RD059	25/07/2022	293,65	<2	2114,28	0,1	105,71
GD1	AIURUOCA	Rio Aiuruoca	BG004	11/02/2022	16,03	<2	115,42	0,09	5,19
GD1	AIURUOCA	Rio Aiuruoca	BG004	12/08/2022	6,7	<2	48,24	0,08	1,93
GD1	ALAGOA	Rio Aiuruoca	BG006	11/02/2022	34,83	<2	250,78	0,04	5,02
GD1	ALAGOA	Rio Aiuruoca	BG006	12/08/2022	3,28	<2	23,62	0,13	1,54
GD1	ANDRELÂNDIA	Rio Turvo Grande	BG002	11/02/2022	17,16	<2	123,55	0,04	2,47
GD1	ANDRELÂNDIA	Rio Turvo Grande	BG002	12/08/2022	3,02	<2	21,74	0,13	1,41
GD1	ANDRELÂNDIA, SÃO VICENTE DE MINAS	Rio Aiuruoca	BG005	11/02/2022	95,94	<2	690,77	0,14	48,35
GD1	ANDRELÂNDIA, SÃO VICENTE DE MINAS	Rio Aiuruoca	BG005	12/08/2022	14,95	<2	107,64	0,1	5,38
GD1	ITUMIRIM, LAVRAS	Rio Capivari	BG009	09/02/2022	162,75	<2	1171,8	0,08	46,87
GD1	ITUMIRIM, LAVRAS	Rio Capivari	BG009	10/08/2022	12,56	<2	90,43	0,07	3,17
GD1	MADRE DE DEUS DE MINAS	Rio Grande	BG003	11/02/2022	111	<2	799,2	0,23	91,91
GD1	MADRE DE DEUS DE MINAS	Rio Grande	BG003	12/08/2022	20,45	<2	147,24	0,2	14,72
GD2	BARROSO	Rio das Mortes	BG013	08/02/2022	38,82	2,9	405,28	0,18	25,16
GD2	BARROSO	Rio das Mortes	BG013	09/08/2022	8,61	3,4	105,39	0,17	5,27
GD2	BOM SUCESSO, IBITURUNA	Rio das Mortes	BG017	09/02/2022	339,59	<2	2445,05	0,22	268,96
GD2	BOM SUCESSO, IBITURUNA	Rio das Mortes	BG017	10/08/2022	31,86	<2	229,39	0,14	16,06
GD2	CAMPO BELO, CANA VERDE	Rio Jacaré	BG021	09/02/2022	153,21	<2	1103,11	0,02	11,03
GD2	CAMPO BELO, CANA VERDE	Rio Jacaré	BG021	10/08/2022	13,94	<2	100,37	0,17	8,53
GD2	LAVRAS, RIBEIRÃO VERMELHO	Rio Grande	BG019	09/02/2022	893,55	<2	6433,56	0,11	353,85
GD2	LAVRAS, RIBEIRÃO VERMELHO	Rio Grande	BG019	10/08/2022	140,53	<2	1011,82	0,1	50,59
GD3	MONTE BELO	Rio Muzambo	BG090	14/02/2022	18,64	2,3	154,34	0,07	4,7
GD3	MONTE BELO	Rio Muzambo	BG090	15/08/2022	5,39	<2	38,81	0,19	3,69
GD3	MUZAMBINHO	Rio Muzambinho	BG089	14/02/2022	1,44	3,3	17,11	0,14	0,73
GD3	MUZAMBINHO	Rio Muzambinho	BG089	15/08/2022	0,42	12,2	18,45	0,06	0,09
GD4	BAEPENDI	Rio Baependi	BG024	16/02/2022	33,99	<2	244,73	0,05	6,12



CH	Município	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m³/s)	DBO mg/L	Carga DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga Fósforo total (kg/h)
GD4	BAEPENDI	Rio Baependi	BG024	15/08/2022	7,33	<2	52,78	0,03	0,79
GD4	ELÓI MENDES, VARGINHA	Rio Verde (GD4)	BG037	16/02/2022	309,25	<2	2226,6	0,08	89,06
GD4	ELÓI MENDES, VARGINHA	Rio Verde (GD4)	BG037	17/08/2022	44,86	<2	322,99	0,13	20,99
GD4	TRÊS CORAÇÕES	Rio Verde (GD4)	BG032	15/02/2022	228,46	<2	1644,91	0,09	74,02
GD4	TRÊS CORAÇÕES	Rio Verde (GD4)	BG032	16/08/2022	33,63	<2	242,14	0,16	19,37
GD4	TRÊS PONTAS	Ribeirão da Espera	BG067	16/02/2022	3,43	<2	24,7	0,05	0,62
GD4	TRÊS PONTAS	Ribeirão da Espera	BG067	17/08/2022	2,2	<2	15,84	0,16	1,27
GD5	CAREAÇU, SILVIANÓPOLIS	Rio Sapucaí	BG047	07/02/2022	389,11	<2	2801,59	0,15	210,12
GD5	CAREAÇU, SILVIANÓPOLIS	Rio Sapucaí	BG047	08/08/2022	41,31	<2	297,43	0,09	13,38
GD5	CONCEIÇÃO DOS OUROS	Rio Sapucaí-Mirim	BG054	09/02/2022	52,9	<2	380,88	0,3	57,13
GD5	CONCEIÇÃO DOS OUROS	Rio Sapucaí-Mirim	BG054	10/08/2022	6,01	<2	43,27	0,1	2,16
GD5	ESPÍRITO SANTO DO DOURADO, POUSO ALEGRE	Rio do Cervo	BG048	14/02/2022	24,76	<2	178,27	0,1	8,91
GD5	ESPÍRITO SANTO DO DOURADO, POUSO ALEGRE	Rio do Cervo	BG048	11/08/2022	2,13	<2	15,34	0,18	1,38
GD5	ITAJUBÁ, WENCESLAU BRAZ	Rio Sapucaí	BG039	09/02/2022	13,49	<2	97,13	0,09	4,37
GD5	ITAJUBÁ, WENCESLAU BRAZ	Rio Sapucaí	BG039	10/08/2022	5,4	2,8	54,43	0,18	3,5
GD5	PARAGUAÇU	Rio Sapucaí	BG049	17/08/2022	58,1	<2	418,32	0,26	54,38
GD6	ANDRADAS	Rio Jaguari-Mirim	BG097	17/02/2022	8,49	2,3	70,3	0,21	6,42
GD6	ANDRADAS	Rio Jaguari-Mirim	BG097	18/08/2022	1,25	5,2	23,4	0,16	0,72
GD6	ARCEBURGO	Rio Canoas	BG095	15/02/2022	10,25	<2	73,8	0,16	5,9
GD6	ARCEBURGO	Rio Canoas	BG095	16/08/2022	1,32	<2	9,5	0,13	0,62
GD6	BANDEIRA DO SUL, POÇOS DE CALDAS	Rio Pardo (GD6)	BG075	17/02/2022	56,48	<2	406,66	0,15	30,5
GD6	BANDEIRA DO SUL, POÇOS DE CALDAS	Rio Pardo (GD6)	BG075	18/08/2022	8,9	<2	64,08	0,06	1,92
GD6	ESPÍRITO SANTO DO PINHAL (SP)	Rio Mogi-Guaçu	BG093	08/02/2022	67,59	<2	486,65	0,25	60,83
GD6	ESPÍRITO SANTO DO PINHAL (SP)	Rio Mogi-Guaçu	BG093	09/08/2022	9,4	<2	67,68	0,13	4,4
GD6	ESPÍRITO SANTO DO PINHAL (SP), JACUTINGA	Rio Eleutério	BG081	08/02/2022	10,43	<2	75,1	0,12	4,51
GD6	ESPÍRITO SANTO DO PINHAL (SP), JACUTINGA	Rio Eleutério	BG081	09/08/2022	5,69	2	40,97	0,16	3,28
GD6	INCONFIDENTES	Rio Mogi-Guaçu	BG077	08/02/2022	89,49	<2	644,33	0,21	67,65
GD6	INCONFIDENTES	Rio Mogi-Guaçu	BG077	09/08/2022	2,99	<2	21,53	0,11	1,18
GD6	POÇOS DE CALDAS	Ribeirão das Antas	BG096	17/02/2022	14,92	<2	107,42	0,07	3,76
GD6	POÇOS DE CALDAS	Ribeirão das Antas	BG096	18/08/2022	0,53	<2	3,82	0,03	0,06
GD7	ALPINÓPOLIS, SÃO JOÃO BATISTA DO GLÓRIA	Rio Grande	BG051	17/02/2022	1041	<2	7495,2	0,03	112,43
GD7	ALPINÓPOLIS, SÃO JOÃO BATISTA DO GLÓRIA	Rio Grande	BG051	18/08/2022	391,34	<2	2817,65	0,02	28,18
GD7	CÁSSIA	Ribeirão São Pedro (GD7)	BG056	16/02/2022	10,63	<2	76,54	0,25	9,57
GD7	CÁSSIA	Ribeirão São Pedro (GD7)	BG056	17/08/2022	1,29	<2	9,29	0,11	0,51
GD7	FORTALEZA DE MINAS	Rio São João (GD7)	BG072	15/02/2022	36,38	<2	261,94	0,09	11,79
GD7	FORTALEZA DE MINAS	Rio São João (GD7)	BG072	16/08/2022	5,32	<2	38,3	0,05	0,96
GD7	FORTALEZA DE MINAS, PRATÁPOLIS	Rio Santana (GD7)	BG073	15/02/2022	8,44	<2	60,77	0,17	5,17
GD7	FORTALEZA DE MINAS, PRATÁPOLIS	Rio Santana (GD7)	BG073	16/08/2022	2,52	3,6	32,66	0,03	0,27
GD7	PASSOS	Ribeirão da Bocaina	BG053	15/02/2022	7,39	3,7	98,43	0,06	1,6
GD7	PASSOS	Ribeirão da Bocaina	BG053	16/08/2022	1,16	2,2	9,19	0,22	0,92
GD7	PRATÁPOLIS	Rio Santana (GD7)	BG074	16/02/2022	10,59	3	114,37	0,28	10,67

CH	Município	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m³/s)	DBO mg/L	Carga DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga Fósforo total (kg/h)
GD7	PRATÁPOLIS	Rio Santana (GD7)	BG074	17/08/2022	3,17	<2	<b>22,82</b>	<b>0,14</b>	<b>1,6</b>
GD8	ÁGUA COMPRIDA, CONCEIÇÃO DAS ALAGOAS	Ribeirão Buriti	BG070	03/06/2022	1,99	<2	<b>14,33</b>	0,02	<b>0,14</b>
GD8	ÁGUA COMPRIDA, CONCEIÇÃO DAS ALAGOAS	Ribeirão Buriti	BG070	05/12/2022	0,74	<2	<b>5,33</b>	0,04	<b>0,11</b>
GD8	CONCEIÇÃO DAS ALAGOAS	Rio Uberaba	BG059	03/06/2022	10,22	2,2	<b>80,94</b>	<b>0,16</b>	<b>5,89</b>
GD8	UBERABA	Rio Uberaba	BG058	06/06/2022	0,68	<2	<b>4,9</b>	0,07	<b>0,17</b>
GD8	UBERABA	Rio Uberaba	BG066	06/06/2022	2,1	5	<b>37,8</b>	<b>0,12</b>	<b>0,91</b>
GD8	UBERABA	Rio Uberaba	BG058	05/12/2022	0,45	<2	<b>3,24</b>	0,06	<b>0,1</b>
GD8	UBERABA	Rio Uberaba	BG066	05/12/2022	1,41	<b>16</b>	<b>81,22</b>	0,05	<b>0,25</b>
IB1	ALTO CAPARAÓ	Rio Caparaó	IB001	26/01/2022	1,52	3,8	<b>20,79</b>	0,06	<b>0,33</b>
IB1	ALTO CAPARAÓ	Rio Caparaó	IB001	24/10/2022	0,32	<b>6,5</b>	<b>7,49</b>	0,1	<b>0,12</b>
IB1	CAIANA	Rio São João (IB1)	IB003	26/01/2022	13,05	<2	<b>93,96</b>	<b>0,16</b>	<b>7,52</b>
IB1	CAIANA	Rio São João (IB1)	IB003	24/10/2022	2,92	2,7	<b>28,38</b>	<b>0,26</b>	<b>2,73</b>
IN1	UMBURATIBA	Rio Itanhém	IN001	06/05/2022	4,03	<2	<b>29,02</b>	0,05	<b>0,73</b>
IN1	UMBURATIBA	Rio Itanhém	IN001	04/11/2022	7,66	<2	<b>55,15</b>	0,05	<b>1,38</b>
JQ1	BERILO, VIRGEM DA LAPA	Rio Jequitinhonha	JE007	20/01/2022	57,81	<2	<b>416,23</b>	0,06	<b>12,49</b>
JQ1	BERILO, VIRGEM DA LAPA	Rio Jequitinhonha	JE007	21/07/2022	58,62	<2	<b>422,06</b>	0,02	<b>4,22</b>
JQ1	DIAMANTINA, SERRO	Rio Jequitinhonha	JE001	17/01/2022	7,78	<2	<b>56,02</b>	0,03	<b>0,84</b>
JQ1	DIAMANTINA, SERRO	Rio Jequitinhonha	JE001	17/10/2022	0,95	<2	<b>6,84</b>	0,03	<b>0,1</b>
JQ2	ARAÇUAÍ	Rio Araçuaí	JE017	22/07/2022	18,53	<2	<b>133,42</b>	0,04	<b>2,67</b>
JQ2	ARAÇUAÍ	Rio Gravatá	JE016	20/01/2022	2,86	2,4	<b>24,71</b>	<b>0,42</b>	<b>4,32</b>
JQ2	ARAÇUAÍ	Rio Gravatá	JE016	21/07/2022	0,47	<2	<b>3,38</b>	0,02	<b>0,03</b>
JQ2	ARAÇUAÍ, FRANCISCO BADARÓ	Rio Setúbal	JE018	20/01/2022	5,94	3	<b>64,15</b>	<b>0,13</b>	<b>2,78</b>
JQ2	ARAÇUAÍ, FRANCISCO BADARÓ	Rio Setúbal	JE018	21/07/2022	3,88	<2	<b>27,94</b>	0,08	<b>1,12</b>
JQ2	MINAS NOVAS	Rio Fanado	JE014	19/01/2022	4,21	<2	<b>30,31</b>	<b>0,11</b>	<b>1,67</b>
JQ2	MINAS NOVAS	Rio Fanado	JE014	20/07/2022	1,24	<2	<b>8,93</b>	0,06	<b>0,27</b>
JQ2	TURMALINA	Rio Araçuaí	JE013	19/01/2022	61,66	<2	<b>443,95</b>	0,04	<b>8,88</b>
JQ2	TURMALINA	Rio Araçuaí	JE013	20/07/2022	14,15	<2	<b>101,88</b>	<0,02	<b>&lt;1,02</b>
JQ3	ALMENARA	Rio Jequitinhonha	JE023	04/05/2022	77,62	<2	<b>558,86</b>	0,04	<b>11,18</b>
JQ3	ALMENARA	Rio Jequitinhonha	JE023	02/11/2022	108,28	<2	<b>779,62</b>	<b>0,12</b>	<b>46,78</b>
JQ3	ALMENARA	Rio São Francisco (JQ3)	JE022	04/05/2022	0,59	<2	<b>4,25</b>	0,05	<b>0,11</b>
JQ3	ALMENARA	Rio São Francisco (JQ3)	JE022	02/11/2022	0,19	<2	<b>1,37</b>	0,04	<b>0,03</b>
JQ3	ITINGA	Rio Jequitinhonha	JE019	03/05/2022	70,26	<2	<b>505,87</b>	<0,02	<b>&lt;5,06</b>
JQ3	ITINGA	Rio Jequitinhonha	JE019	01/11/2022	112,21	<2	<b>807,91</b>	0,05	<b>20,2</b>
JQ3	JACINTO	Rio Rubim do Sul	JE024	04/05/2022	0,43	<2	<b>3,1</b>	<0,02	<b>&lt;0,03</b>
JQ3	JEQUITINHONHA	Rio Jequitinhonha	JE021	03/05/2022	78,09	<2	<b>562,25</b>	<0,02	<b>&lt;5,62</b>
JQ3	JEQUITINHONHA	Rio Jequitinhonha	JE028	03/05/2022	77,11	<2	<b>555,19</b>	<0,02	<b>&lt;5,55</b>
JQ3	JEQUITINHONHA	Rio Jequitinhonha	JE021	01/11/2022	171,42	<2	<b>1234,22</b>	0,05	<b>30,86</b>
JQ3	JEQUITINHONHA	Rio Jequitinhonha	JE028	01/11/2022	176,15	<2	<b>1268,28</b>	<0,02	<b>&lt;12,68</b>
JQ3	JEQUITINHONHA	Rio São Miguel (JQ3)	JE020	03/05/2022	3,46	<2	<b>24,91</b>	<0,02	<b>&lt;0,25</b>
JQ3	JEQUITINHONHA	Rio São Miguel (JQ3)	JE020	01/11/2022	2,31	<2	<b>16,63</b>	0,03	<b>0,25</b>
JQ3	MEDINA	Ribeirão São Pedro (JQ3)	JE029	27/01/2022	1,2	2,8	<b>12,1</b>	<b>0,21</b>	<b>0,91</b>
JQ3	MEDINA	Ribeirão São Pedro (JQ3)	JE029	28/07/2022	0,03	<b>57</b>	<b>6,16</b>	<b>0,93</b>	<b>0,1</b>
JQ3	RUBELITA	Rio Salinas	JE009	21/01/2022	4,42	<2	<b>31,82</b>	<b>0,13</b>	<b>2,07</b>
JQ3	RUBELITA	Rio Salinas	JE009	22/07/2022	0,89	<2	<b>6,41</b>	0,06	<b>0,19</b>
JQ3	SALINAS	Rio Salinas	JE006	21/01/2022	0,94	3,6	<b>12,18</b>	<b>0,11</b>	<b>0,37</b>
JQ3	SALINAS	Rio Salinas	JE006	22/07/2022	1,23	<2	<b>8,86</b>	0,03	<b>0,13</b>
JQ3	SALINAS	Rio Salinas	JE010	22/07/2022	0,87	<2	<b>6,26</b>	0,07	<b>0,22</b>
JQ3	SALTO DA DIVISA	Rio Jequitinhonha	JE025	04/05/2022	102,11	<2	<b>735,19</b>	0,03	<b>11,03</b>
JQ3	SALTO DA DIVISA	Rio Jequitinhonha	JE025	02/11/2022	159	<2	<b>1144,8</b>	0,06	<b>34,34</b>
JU1	PALMÓPOLIS	Rio Jucuruçú	JU001	06/05/2022	1,88	<2	<b>13,54</b>	0,03	<b>0,2</b>
JU1	PALMÓPOLIS	Rio Jucuruçú	JU003	06/05/2022	2,66	<2	<b>19,15</b>	0,02	<b>0,19</b>
JU1	PALMÓPOLIS	Rio Jucuruçú	JU001	04/11/2022	2,5	<2	<b>18</b>	0,07	<b>0,63</b>
JU1	PALMÓPOLIS	Rio Jucuruçú	JU003	04/11/2022	3,59	<2	<b>25,85</b>	0,05	<b>0,65</b>
MU1	NANUQUE	Rio Mucuri	MU013	11/05/2022	25,86	<2	<b>186,19</b>	<b>0,23</b>	<b>21,41</b>
MU1	NANUQUE	Rio Mucuri	MU013	10/11/2022	64,79	<2	<b>466,49</b>	0,04	<b>9,33</b>



CH	Município	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m³/s)	DBO mg/L	Carga DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga Fósforo total (kg/h)
MU1	PAVÃO, TEÓFILO OTONI	Rio Mucuri	MU005	09/05/2022	15,42	<2	111,02	0,04	2,22
MU1	PAVÃO, TEÓFILO OTONI	Rio Mucuri	MU005	07/11/2022	21,38	<2	153,94	0,08	6,16
MU1	TEÓFILO OTONI	Rio Mucuri	MU014	09/05/2022	4,93	<2	35,5	0,05	0,89
MU1	TEÓFILO OTONI	Rio Mucuri	MU014	07/11/2022	8,22	<2	59,18	0,08	2,37
PA1	ÁGUAS VERMELHAS	Rio Mosquito (PA1)	PD004	27/10/2022	0,12	<2	0,86	0,02	0,01
PA1	INDAIABIRA	Rio Pardo (PA1)	PD003	25/01/2022	24,76	<2	178,27	0,03	2,67
PA1	NINHEIRA	Rio Pardo (PA1)	PD006	27/01/2022	22,01	<2	158,47	0,08	6,34
PA1	NINHEIRA	Rio Pardo (PA1)	PD006	27/10/2022	4,28	<2	30,82	0,15	2,31
PA1	SÃO JOÃO DO PARAÍSO	Rio São João do Paraíso	PD007	25/10/2022	0,12	<2	0,86	0,1	0,04
PE1	SERRA DOS AIMORÉS	Rio Pau Alto	PE001	11/05/2022	0,17	<2	1,22	0,12	0,07
PE1	SERRA DOS AIMORÉS	Rio Pau Alto	PE001	09/11/2022	0,1	<2	0,72	0,07	0,03
PJ1	EXTREMA	Rio Jaguari	PJ001	11/02/2022	41,06	<2	295,63	0,21	31,04
PJ1	EXTREMA	Rio Jaguari	PJ001	12/08/2022	12,18	<2	87,7	0,24	10,52
PN1	ABADIA DOS DOURADOS	Rio Dourados	PB038	01/06/2022	13,97	<2	100,58	0,07	3,52
PN1	ABADIA DOS DOURADOS	Rio Dourados	PB038	30/11/2022	28,57	<2	205,7	<0,02	<2,06
PN1	ARAGUARI	Rio Jordão	PB009	03/06/2022	5,93	<2	42,7	0,23	4,91
PN1	ARAGUARI	Rio Jordão	PB009	02/12/2022	5,82	6,9	144,57	0,43	9,01
PN1	ARAGUARI	Rio Piçarrão	PB041	06/06/2022	1,36	<2	9,79	<0,02	<0,1
PN1	ARAGUARI	Rio Piçarrão	PB041	05/12/2022	1,62	<2	11,66	0,02	0,12
PN1	ARAGUARI, CUMARI (GO)	Rio Paranaíba	PB007	03/06/2022	68,17	<2	490,82	0,03	7,36
PN1	ARAGUARI, CUMARI (GO)	Rio Paranaíba	PB007	02/12/2022	818,6	<2	5893,92	0,08	235,76
PN1	COROMANDEL	Rio Paranaíba	PB032	01/06/2022	85,36	<2	614,59	0,08	24,58
PN1	COROMANDEL	Rio Paranaíba	PB032	30/11/2022	64,85	<2	466,92	0,22	51,36
PN1	ESTRELA DO SUL	Rio Bagagem	PB040	01/06/2022	7	<2	50,4	0,04	1,01
PN1	ESTRELA DO SUL	Rio Bagagem	PB040	30/11/2022	31,45	<2	226,44	0,03	3,4
PN1	MONTE CARMELO	Rio Perdizes	PB039	01/06/2022	3,73	<2	26,86	0,07	0,94
PN1	MONTE CARMELO	Rio Perdizes	PB039	30/11/2022	3,2	<2	23,04	0,05	0,58
PN1	PATOS DE MINAS	Rio Paranaíba	PB002	31/05/2022	38,72	<2	278,78	0,07	9,76
PN1	PATOS DE MINAS	Rio Paranaíba	PB003	31/05/2022	48,95	<2	352,44	0,12	21,15
PN1	PATOS DE MINAS	Rio Paranaíba	PB002	29/11/2022	21,56	3	232,85	0,17	13,19
PN1	PATOS DE MINAS	Rio Paranaíba	PB003	29/11/2022	34,54	<2	248,69	0,15	18,65
PN2	ARAGUARI, TUPACIGUARA	Rio Araguari	PB021	03/06/2022	206,13	<2	1484,14	<0,02	<14,84
PN2	ARAGUARI, TUPACIGUARA	Rio Araguari	PB021	02/12/2022	280,81	<2	2021,83	0,03	30,33
PN2	ARAGUARI, UBERLÂNDIA	Rio Araguari	PB019	06/06/2022	130,02	<2	936,14	<0,02	<9,36
PN2	ARAGUARI, UBERLÂNDIA	Rio Araguari	PB019	05/12/2022	735,6	<2	5296,32	<0,02	<52,96
PN2	IBIÁ	Rio Misericórdia	PB042	07/12/2022	18,39	<2	132,41	0,21	13,9
PN2	PATROCÍNIO	Ribeirão Salitre	PB055	07/06/2022	4,23	<2	30,46	0,09	1,37
PN2	PATROCÍNIO	Ribeirão Salitre	PB055	06/12/2022	1,92	<2	13,82	0,12	0,83
PN2	PATROCÍNIO	Ribeirão Santo Antônio (PN2)	PB015	06/06/2022	1,72	<2	12,38	0,02	0,12
PN2	PATROCÍNIO	Ribeirão Santo Antônio (PN2)	PB015	06/12/2022	0,93	<2	6,7	0,2	0,67
PN2	PERDIZES	Rio Capivara	PB013	07/12/2022	9,28	3,4	113,59	0,22	7,35
PN2	PERDIZES, SERRA DO SALITRE	Rio Quebra Anzol	PB011	07/06/2022	54,45	<2	392,04	0,02	3,92
PN2	PERDIZES, SERRA DO SALITRE	Rio Quebra Anzol	PB011	06/12/2022	51,62	<2	371,66	0,06	11,15
PN2	SACRAMENTO, SANTA JULIANA	Rio Araguari	PB017	06/06/2022	46,02	<2	331,34	<0,02	<3,31
PN2	SACRAMENTO, SANTA JULIANA	Rio Araguari	PB017	06/12/2022	40,06	<2	288,43	0,18	25,96
PN2	UBERABA	Rio Claro	PB044	06/06/2022	6,33	<2	45,58	<0,02	<0,46
PN2	UBERABA	Rio Claro	PB044	05/12/2022	10,33	<2	74,38	<0,02	<0,74
PN2	UBERLÂNDIA	Rio Uberabinha	PB022	06/06/2022	6,49	<2	46,73	0,03	0,7
PN2	UBERLÂNDIA	Rio Uberabinha	PB023	06/06/2022	15,53	6,5	363,4	0,41	22,92
PN2	UBERLÂNDIA	Rio Uberabinha	PB022	05/12/2022	6,7	<2	48,24	0,11	2,65
PN2	UBERLÂNDIA	Rio Uberabinha	PB023	05/12/2022	13,8	5,4	268,27	0,36	17,88
PN3	ARAPORÃ	Rio Piedade	PB045	08/06/2022	15,25	<2	109,8	0,08	4,39
PN3	ARAPORÃ	Rio Piedade	PB045	07/12/2022	20,47	<2	147,38	0,07	5,16
PN3	ARAPORÃ, ITUMBIARA (GO)	Rio Paranaíba	PB025	08/06/2022	1175,28	<2	8462,02	0,05	211,55

CH	Município	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m³/s)	DBO mg/L	Carga DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga Fósforo total (kg/h)
PN3	ARAPORÃ, ITUMBIARA (GO)	Rio Paranaíba	PB025	07/12/2022	1579,12	<2	11369,66	0,03	170,54
PN3	CARNEIRINHO	Rio Paranaíba	PB034	02/06/2022	836,11	<2	6019,99	<0,02	<60,2
PN3	CARNEIRINHO	Rio Paranaíba	PB034	01/12/2022	2671,64	<2	19235,81	<0,02	<192,36
PN3	GURINHATÃ	Rio São Jerônimo	PB051	31/05/2022	2,99	<2	21,53	0,07	0,75
PN3	GURINHATÃ	Rio São Jerônimo	PB051	29/11/2022	2,53	<2	18,22	0,04	0,36
PN3	GURINHATÃ, ITUIUTABA	Rio da Prata (PN3)	PB029	31/05/2022	35,53	<2	255,82	0,03	3,84
PN3	GURINHATÃ, ITUIUTABA	Rio da Prata (PN3)	PB029	29/11/2022	23,71	<2	170,71	0,04	3,41
PN3	ITUIUTABA	Córrego São Lourenço	PB028	31/05/2022	0,64	<2	4,61	0,04	0,09
PN3	ITUIUTABA	Córrego São Lourenço	PB028	29/11/2022	0,06	<2	0,43	0,08	0,02
PN3	ITUIUTABA	Rio Tijuco	PB027	31/05/2022	43,41	<2	312,55	0,06	9,38
PN3	ITUIUTABA	Rio Tijuco	PB027	29/11/2022	49,98	<2	359,86	0,12	21,59
PN3	LIMEIRA DO OESTE	Ribeirão Volta Grande	PB054	30/11/2022	0,44	3	4,75	<0,02	<0,03
PN3	LIMEIRA DO OESTE	Rio São Domingos (PN3)	PB052	01/06/2022	12,32	<2	88,7	0,03	1,33
PN3	LIMEIRA DO OESTE	Rio São Domingos (PN3)	PB052	30/11/2022	6,23	<2	44,86	<0,02	<0,45
PN3	LIMEIRA DO OESTE, SANTA VITÓRIA	Rio São Domingos (PN3)	PB033	01/06/2022	0,72	<2	5,18	0,06	0,16
PN3	LIMEIRA DO OESTE, SANTA VITÓRIA	Rio São Domingos (PN3)	PB033	30/11/2022	1,32	<2	9,5	<0,02	<0,1
PN3	MONTE ALEGRE DE MINAS	Ribeirão Monte Alegre	PB049	08/06/2022	1,92	<2	13,82	0,08	0,55
PN3	MONTE ALEGRE DE MINAS	Ribeirão Monte Alegre	PB049	07/12/2022	2,32	3,4	28,4	0,12	1
PN3	MONTE ALEGRE DE MINAS	Rio Babilônia	PB048	08/06/2022	6,17	<2	44,42	0,06	1,33
PN3	MONTE ALEGRE DE MINAS	Rio Babilônia	PB048	07/12/2022	8,05	<2	57,96	0,08	2,32
PN3	PRATA	Rio da Prata (PN3)	PB020	07/06/2022	11,57	<2	83,3	0,02	0,83
PN3	PRATA	Rio da Prata (PN3)	PB050	07/06/2022	3,35	<2	24,12	0,07	0,84
PN3	PRATA	Rio da Prata (PN3)	PB020	06/12/2022	11,41	4,3	176,63	0,09	3,7
PN3	PRATA	Rio da Prata (PN3)	PB050	06/12/2022	2	<2	14,4	0,08	0,58
PN3	UBERLÂNDIA	Rio Dourado (PN3)	PB047	07/06/2022	3,76	<2	27,07	0,03	0,41
PN3	UBERLÂNDIA	Rio Dourado (PN3)	PB047	06/12/2022	3,75	<2	27	<0,02	<0,27
PN3	UBERLÂNDIA	Rio Tijuco	PB046	07/06/2022	12,91	<2	92,95	<0,02	<0,93
PN3	UBERLÂNDIA	Rio Tijuco	PB046	06/12/2022	16,91	<2	121,75	0,06	3,65
PS1	BELMIRO BRAGA	Rio do Peixe (PS1)	BS061	22/02/2022	83,95	<2	604,44	0,13	39,29
PS1	BELMIRO BRAGA	Rio do Peixe (PS1)	BS061	22/11/2022	23,6	<2	169,92	0,06	5,1
PS1	LIMA DUARTE	Rio do Peixe (PS1)	BS085	23/02/2022	20,65	<2	148,68	0,07	5,2
PS1	LIMA DUARTE	Rio do Peixe (PS1)	BS085	23/11/2022	7,35	<2	52,92	0,12	3,18
PS1	MATIAS BARBOSA	Rio Paraibuna	BS018	21/02/2022	46,87	2,3	388,08	0,21	35,43
PS1	MATIAS BARBOSA	Rio Paraibuna	BS018	21/11/2022	15,24	7	384,05	0,1	5,49
PS1	QUATIS (RJ)	Rio Preto (PS1)	BS027	22/02/2022	150,69	<2	1084,97	0,09	48,82
PS1	QUATIS (RJ)	Rio Preto (PS1)	BS027	22/11/2022	28,24	<2	203,33	0,04	4,07
PS2	CARMO (RJ)	Rio Paraíba do Sul	BS070	18/02/2022	851,66	<2	6131,95	0,11	337,26
PS2	CARMO (RJ)	Rio Paraíba do Sul	BS070	18/11/2022	225,24	<2	1621,73	0,12	97,3
PS2	PATROCÍNIO DO MURIAÉ	Rio Muriaé	BS057	17/02/2022	192,31	<2	1384,63	0,15	103,85
PS2	PATROCÍNIO DO MURIAÉ	Rio Muriaé	BS057	17/11/2022	130,76	<2	941,47	0,1	47,07
PS2	SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA (RJ)	Rio Pomba	BS054	18/02/2022	770,83	<2	5549,98	0,16	444
PS2	SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA (RJ)	Rio Pomba	BS054	18/11/2022	211,14	<2	1520,21	0,14	106,41
PS2	TOMBOS	Rio Carangola	BS056	17/02/2022	82,35	<2	592,92	0,28	83,01
PS2	TOMBOS	Rio Carangola	BS056	17/11/2022	73,28	<2	527,62	0,03	7,91
SF1	ABAETÉ, MARTINHO CAMPOS	Rio São Francisco (SF)	SF005	22/02/2022	1003,63	<2	7226,14	0,12	433,57
SF1	ABAETÉ, MARTINHO CAMPOS	Rio São Francisco (SF)	SF005	23/08/2022	57,31	<2	412,63	0,06	12,38
SF1	ARCOS, IGUATAMA	Rio São Miguel (SF1)	SF002	15/02/2022	17,18	<2	123,7	0,12	7,42
SF1	ARCOS, IGUATAMA	Rio São Miguel (SF1)	SF002	16/08/2022	0,54	<2	3,89	0,08	0,16
SF1	IGUATAMA	Rio São Francisco (SF)	SF003	15/02/2022	509,29	<2	3666,89	0,19	348,35

CH	Município	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m³/s)	DBO mg/L	Carga DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga Fósforo total (kg/h)
SF1	IGUATAMA	Rio São Francisco (SF)	SF003	16/08/2022	32,77	<2	235,94	0,16	18,88
SF1	LUZ, MOEMA	Rio São Francisco (SF)	SF010	15/02/2022	676,74	<2	4872,53	0,18	438,53
SF1	LUZ, MOEMA	Rio São Francisco (SF)	SF010	16/08/2022	51,53	<2	371,02	0,05	9,28
SF10	CAPITÃO ENÉAS, MONTES CLAROS	Rio Verde Grande	SFJ16	17/03/2022	2,05	11,7	86,35	0,15	1,11
SF10	CAPITÃO ENÉAS, MONTES CLAROS	Rio Verde Grande	VG004	17/03/2022	2,87	<2	20,66	0,17	1,76
SF10	CAPITÃO ENÉAS, MONTES CLAROS	Rio Verde Grande	SFJ16	08/12/2022	5,81	<2	41,83	0,23	4,81
SF10	CAPITÃO ENÉAS, MONTES CLAROS	Rio Verde Grande	VG004	19/12/2022	8,86	<2	63,79	0,12	3,83
SF10	CAPITÃO ENÉAS, SÃO JOÃO DA PONTE	Rio Verde Grande	SFJ18	18/03/2022	4,65	<2	33,48	0,06	1
SF10	CAPITÃO ENÉAS, SÃO JOÃO DA PONTE	Rio Verde Grande	SFJ18	09/12/2022	13,51	<2	97,27	0,19	9,24
SF10	GAMELEIRAS, MATIAS CARDOSO	Rio Verde Grande	VG011	16/03/2022	8,34	<2	60,05	0,05	1,5
SF10	JÁIBA	Rio Verde Grande	VG005	16/03/2022	4,94	<2	35,57	0,05	0,89
SF10	JÁIBA	Rio Verde Grande	VG005	14/09/2022	0,1	<2	0,72	0,04	0,01
SF10	JANAÚBA	Rio Gorutuba	SFC145	16/03/2022	0,96	<2	6,91	0,06	0,21
SF10	JANAÚBA	Rio Gorutuba	SFC145	14/09/2022	1,21	<2	8,71	0,07	0,3
SF10	JANAÚBA, NOVA PORTEIRINHA	Rio Gorutuba	VG007	16/03/2022	0,83	2,1	6,27	0,67	2
SF10	JANAÚBA, NOVA PORTEIRINHA	Rio Gorutuba	VG007	14/09/2022	1,37	3,4	16,77	0,13	0,64
SF10	JANAÚBA, SÃO JOÃO DA PONTE	Rio Verde Grande	SFJ20	16/09/2022	0,96	<2	6,91	0,12	0,41
SF10	JANAÚBA, SÃO JOÃO DA PONTE	Rio Verde Grande	SFJ22	16/09/2022	1,02	<2	7,34	0,09	0,33
SF10	MATIAS CARDOSO	Rio Verde Grande	SFH21	16/03/2022	8,84	<2	63,65	0,03	0,95
SF10	MONTES CLAROS	Ribeirão dos Vieiras ou Rio dos Vieiras	VG003	17/03/2022	1,47	12,8	67,74	0,17	0,9
SF10	MONTES CLAROS	Ribeirão dos Vieiras ou Rio dos Vieiras	VG003	07/12/2022	6,14	22	486,29	0,06	1,33
SF10	MONTES CLAROS, SÃO JOÃO DA PONTE	Ribeirão do Ouro	SFJ17	17/03/2022	1,04	<2	7,49	0,08	0,3
SF10	MONTES CLAROS, SÃO JOÃO DA PONTE	Ribeirão do Ouro	SFJ17	19/12/2022	0,51	<2	3,67	0,09	0,17
SF10	PORTEIRINHA	Rio Serra Branca	SFC200	16/03/2022	0,38	<2	2,74	<0,02	<0,03
SF10	PORTEIRINHA	Rio Serra Branca	SFC200	14/09/2022	0,1	<2	0,72	0,02	0,01
SF10	VERDELÂNDIA	Rio Verde Grande	SFJ23	15/03/2022	4,95	<2	35,64	0,09	1,6
SF10	VERDELÂNDIA	Rio Verde Grande	SFJ23	08/12/2022	12,66	<2	91,15	0,14	6,38
SF2	CARMO DO CAJURU, DIVINÓPOLIS	Rio Pará	PA005	18/02/2022	111,56	<2	803,23	0,12	48,19
SF2	CARMO DO CAJURU, DIVINÓPOLIS	Rio Pará	PA028	18/02/2022	91,39	<2	658,01	0,06	19,74
SF2	CARMO DO CAJURU, DIVINÓPOLIS	Rio Pará	PA005	19/08/2022	16,43	<2	118,3	0,05	2,96
SF2	CARMO DO CAJURU, DIVINÓPOLIS	Rio Pará	PA028	19/08/2022	17,59	<2	126,65	0,03	1,9
SF2	CARMÓPOLIS DE MINAS, CLÁUDIO, ITAGUARA	Rio Pará	PA003	16/02/2022	58,28	<2	419,62	0,18	37,77
SF2	CARMÓPOLIS DE MINAS, CLÁUDIO, ITAGUARA	Rio Pará	PA003	17/08/2022	8,96	<2	64,51	0,22	7,1
SF2	CONCEIÇÃO DO PARÁ, PITANGUI	Rio Pará	PA013	23/08/2022	31,71	<2	228,31	0,14	15,98
SF2	CONCEIÇÃO DO PARÁ, PITANGUI	Rio São João (SF2)	PA011	22/02/2022	149,43	<2	1075,9	0,15	80,69
SF2	CONCEIÇÃO DO PARÁ, PITANGUI	Rio São João (SF2)	PA011	23/08/2022	6,88	4,9	121,36	0,24	5,94
SF2	DIVINÓPOLIS	Rio Itapecerica	PA007	18/02/2022	87,72	<2	631,58	0,1	31,58
SF2	DIVINÓPOLIS	Rio Itapecerica	PA007	19/08/2022	7,58	3,1	84,59	0,21	5,73
SF2	DIVINÓPOLIS, SÃO SEBASTIÃO DO OESTE	Rio Itapecerica	PA004	18/02/2022	95,68	<2	688,9	0,11	37,89



CH	Município	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m³/s)	DBO mg/L	Carga DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga Fósforo total (kg/h)
SF2	DIVINÓPOLIS, SÃO SEBASTIÃO DO OESTE	Rio Itapecerica	PA004	19/08/2022	4,34	<2	31,25	0,15	2,34
SF2	ITAÚNA	Rio São João (SF2)	PA009	19/08/2022	3,46	15,4	191,82	<0,02	<0,25
SF2	MARTINHO CAMPOS	Rio do Picão	PA017	22/02/2022	42,01	<2	302,47	<0,02	<3,02
SF2	MARTINHO CAMPOS	Rio do Picão	PA017	23/08/2022	2,4	<2	17,28	0,18	1,56
SF2	MARTINHO CAMPOS, POMPÉU	Rio Pará	PA019	22/02/2022	518,47	<2	3732,98	0,03	55,99
SF2	MARTINHO CAMPOS, POMPÉU	Rio Pará	PA019	23/08/2022	48,84	<2	351,65	<0,02	<3,52
SF2	NOVA SERRANA	Ribeirão da Fartura	PA020	21/02/2022	2,25	2,8	22,68	0,18	1,46
SF2	NOVA SERRANA	Ribeirão da Fartura	PA020	22/08/2022	0,16	5,2	3	0,21	0,12
SF3	BELO VALE	Rio Paraopeba	BP029	05/04/2022	87,08	3,4	1065,86	0,1	31,35
SF3	BELO VALE	Rio Paraopeba	BP029	05/07/2022	24,44	<2	175,97	0,05	4,4
SF3	BETIM	Rio Betim	BP088	06/04/2022	0,69	<2	4,97	0,08	0,2
SF3	BETIM	Rio Betim	BP088	06/07/2022	0,44	<2	3,17	0,06	0,1
SF3	BETIM	Rio Paraopeba	BP072	07/04/2022	90,14	2,7	876,16	0,05	16,23
SF3	BETIM	Rio Paraopeba	BP072	07/07/2022	43,04	<2	309,89	0,06	9,3
SF3	BETIM, JUATUBA	Rio Betim	BP071	07/04/2022	3,52	14,4	182,48	0,62	7,86
SF3	BETIM, JUATUBA	Rio Betim	BP071	06/10/2022	1,87	9,5	63,95	0,62	4,17
SF3	BETIM, SÃO JOAQUIM DE BICAS	Rio Paraopeba	BP070	06/04/2022	88,57	<2	637,7	0,05	15,94
SF3	BETIM, SÃO JOAQUIM DE BICAS	Rio Paraopeba	BP070	06/07/2022	41,12	<2	296,06	0,04	5,92
SF3	CONGONHAS, CONSELHEIRO LAFAIETE, SÃO BRÁS DO SUAÇUÍ	Rio Paraopeba	BP079	04/04/2022	10,43	<2	75,1	0,12	4,51
SF3	CONGONHAS, CONSELHEIRO LAFAIETE, SÃO BRÁS DO SUAÇUÍ	Rio Paraopeba	BP079	04/07/2022	4,82	<2	34,7	0,03	0,52
SF3	CURVELO, POMPÉU	Rio Paraopeba	BP078	08/04/2022	144,67	<2	1041,62	0,06	31,25
SF3	CURVELO, POMPÉU	Rio Paraopeba	BP078	08/07/2022	60,91	<2	438,55	0,04	8,77
SF3	ENTRE RIOS DE MINAS	Rio Brumado	BP024	04/04/2022	11,5	<2	82,8	0,12	4,97
SF3	ENTRE RIOS DE MINAS	Rio Brumado	BP024	04/07/2022	4,57	<2	32,9	0,05	0,82
SF3	FELIXLÂNDIA, POMPÉU	Rio Paraopeba	BP099	08/04/2022	157,33	<2	1132,78	<0,02	<11,33
SF3	FELIXLÂNDIA, POMPÉU	Rio Paraopeba	BP099	08/07/2022	67,84	<2	488,45	0,02	4,88
SF3	JUATUBA	Ribeirão Serra Azul	BP069	07/04/2022	3,13	<2	22,54	<0,02	<0,23
SF3	JUATUBA	Ribeirão Serra Azul	BP069	07/07/2022	0,46	<2	3,31	0,13	0,22
SF3	MÁRIO CAMPOS, SÃO JOAQUIM DE BICAS	Rio Paraopeba	BP068	05/04/2022	78,62	<2	566,06	0,09	25,47
SF3	MÁRIO CAMPOS, SÃO JOAQUIM DE BICAS	Rio Paraopeba	BP068	05/07/2022	5,87	<2	42,26	0,05	1,06
SF3	PAPAGAIOS, PARAOPEBA	Rio Paraopeba	BP083	07/04/2022	80,39	<2	578,81	0,25	72,35
SF3	PAPAGAIOS, PARAOPEBA	Rio Paraopeba	BP083	07/07/2022	57,18	<2	411,7	0,06	12,35
SF4	ABAETÉ	Ribeirão Marmelada	SF007	24/08/2022	0,44	4,7	7,44	0,15	0,24
SF4	ABAETÉ, POMPÉU	Rio São Francisco (SF)	SF006	24/08/2022	110,32	<2	794,3	0,04	15,89
SF4	SÃO GONÇALO DO ABAETÉ	Rio Abaeté	SF017	24/02/2022	180,86	<2	1302,19	0,58	377,64
SF4	SÃO GONÇALO DO ABAETÉ	Rio Abaeté	SF017	25/08/2022	12,04	<2	86,69	0,03	1,3
SF4	TRÊS MARIAS	Rio São Francisco (SF)	SF054	24/02/2022	2481,48	<2	17866,66	0,11	982,67
SF4	TRÊS MARIAS	Rio São Francisco (SF)	SF016	25/08/2022	454,79	<2	3274,49	0,03	49,12
SF4	TRÊS MARIAS	Rio São Francisco (SF)	SF054	25/08/2022	451,3	<2	3249,36	<0,02	<32,49
SF5	CAETÉ	Córrego Caeté	SC03	26/01/2022	0,49	24	42,34	0,5	0,88
SF5	CAETÉ	Córrego Caeté	SC03	13/07/2022	0,19	28,9	19,77	1,2445	0,85
SF5	CORINTO	Rio Bicudo	BV147	21/04/2022	7,83	<2	56,38	0,03	0,85
SF5	CORINTO	Rio Bicudo	BV147	21/07/2022	1,55	<2	11,16	0,02721	0,15
SF5	ITABIRITO	Rio Itabirito	AV080	18/01/2022	15	5,4	291,6	0,22	11,88

CH	Município	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m³/s)	DBO mg/L	Carga DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga Fósforo total (kg/h)
SF5	ITABIRITO	Rio Itabirito	BV035	19/01/2022	16,8	2,3	139,1	0,41	24,8
SF5	ITABIRITO	Rio Itabirito	AV080	05/07/2022	4,12	<2	29,66	0,02388	0,35
SF5	ITABIRITO	Rio Itabirito	BV035	06/07/2022	6,14	<2	44,21	0,06337	1,4
SF5	JABOTICATUBAS	Rio Jaboticatubas	BV136	28/01/2022	0,27	<2	1,94	0,17	0,17
SF5	JABOTICATUBAS	Rio Jaboticatubas	BV136	15/07/2022	1,97	<2	14,18	0,03826	0,27
SF5	JEQUITIBÁ	Ribeirão Jequitibá	BV140	18/04/2022	5,83	3,3	69,26	0,2	4,2
SF5	JEQUITIBÁ	Ribeirão Jequitibá	BV140	18/07/2022	3,17	6,2136498	70,91	0,59344	6,77
SF5	LAGOA SANTA	Rio das Velhas	BV137	28/01/2022	89,7	8,7	2809,4	0,19	61,35
SF5	LAGOA SANTA	Rio das Velhas	BV137	14/10/2022	34,3	12	1481,76	0,28	34,57
SF5	LASSANCE	Rio das Velhas	BV151	21/04/2022	190,5	<2	1371,6	0,07	48,01
SF5	LASSANCE	Rio das Velhas	BV151	21/07/2022	78,05	3,073532963	863,6	0,10052	28,24
SF5	NOVA LIMA, RAPOSOS	Rio das Velhas	BV063	21/01/2022	48,6	<2	349,92	0,18	31,49
SF5	NOVA LIMA, RAPOSOS	Rio das Velhas	BV063	08/07/2022	11,67	2,7	113,43	0,06942	2,92
SF5	OURO PRETO	Rio das Velhas	AV010	18/01/2022	9,86	<2	70,99	0,03	1,06
SF5	OURO PRETO	Rio das Velhas	AV010	05/07/2022	1,58	<2	11,38	<0,02	<0,11
SF5	PRESIDENTE JUSCELINO	Rio Paraúna	BV143	19/07/2022	13,47	<2	96,98	0,15903	7,71
SF5	PRUDENTE DE MORAIS	Ribeirão Jequitibá	SC24	14/04/2022	0,17	2,7	1,65	0,21	0,13
SF5	PRUDENTE DE MORAIS	Ribeirão Jequitibá	SC24	14/07/2022	0,15	5,8	3,13	0,54468	0,29
SF5	RIO ACIMA	Rio das Velhas	AV210	19/01/2022	50	<2	<360	0,33	59,4
SF5	RIO ACIMA	Rio das Velhas	BV037	19/01/2022	51,7	<2	372,24	0,08	14,89
SF5	RIO ACIMA	Rio das Velhas	BV139	07/04/2022	28,39	<2	204,41	0,05	5,11
SF5	RIO ACIMA	Rio das Velhas	AV210	06/07/2022	14,65	<2	105,48	0,08352	4,4
SF5	RIO ACIMA	Rio das Velhas	BV037	06/07/2022	10,62	<2	76,46	0,05999	2,29
SF5	RIO ACIMA	Rio das Velhas	BV139	07/07/2022	18,49	<2	133,13	0,04323	2,88
SF5	SABARÁ	Ribeirão Sabará	BV076	21/01/2022	4,32	3,6	55,99	0,08	1,24
SF5	SABARÁ	Ribeirão Sabará	BV076	08/07/2022	2,35	7,1	60,07	0,16085	1,36
SF5	SABARÁ	Rio das Velhas	BV067	21/01/2022	60	<2	432	0,18	38,88
SF5	SABARÁ	Rio das Velhas	BV080	24/01/2022	42,4	<2	305,28	0,08	12,21
SF5	SABARÁ	Rio das Velhas	BV083	24/01/2022	74,5	2,9	777,78	0,15	40,23
SF5	SABARÁ	Rio das Velhas	BV067	08/07/2022	14,22	<2	102,38	0,16092	8,24
SF5	SABARÁ	Rio das Velhas	BV080	11/07/2022	14,77	<2	106,34	0,06794	3,61
SF5	SABARÁ	Rio das Velhas	BV083	11/07/2022	20	11	792	0,3634	26,16
SF5	SANTA LUZIA	Ribeirão do Onça	BV154	25/01/2022	16,6	9,1	543,82	0,23	13,74
SF5	SANTA LUZIA	Ribeirão Poderoso	SC14	26/01/2022	0,75	26,4	71,28	0,07	0,19
SF5	SANTA LUZIA	Rio das Velhas	BV153	26/01/2022	83,4	4,8	1441,15	0,21	63,05
SF5	SANTA LUZIA	Rio das Velhas	BV105	12/07/2022	21,92	25,2	1988,58	0,80396	63,44
SF5	SANTA LUZIA	Rio das Velhas	BV153	13/07/2022	31,86	9,4	1078,14	0,78772	90,35
SF5	SANTANA DE PIRAPAMA	Rio das Velhas	BV141	18/04/2022	82,77	<2	595,94	0,24	71,51
SF5	SANTANA DE PIRAPAMA	Rio das Velhas	BV141	18/07/2022	48,8	5,570463204	978,62	0,38428	67,51
SF5	SANTO HIPÓLITO	Rio das Velhas	BV152	20/04/2022	128,84	<2	927,65	0,12	55,66
SF5	SANTO HIPÓLITO	Rio das Velhas	BV152	20/07/2022	66	4,081710296	969,81	0,18244	43,35
SF5	VÁRZEA DA PALMA	Rio das Velhas	BV148	21/04/2022	188,06	<2	1354,03	0,07	47,39
SF5	VÁRZEA DA PALMA	Rio das Velhas	BV149	21/04/2022	183,2	<2	1319,04	0,06	39,57
SF5	VÁRZEA DA PALMA	Rio das Velhas	BV148	21/07/2022	78,94	<2	568,37	0,07229	20,54
SF5	VÁRZEA DA PALMA	Rio das Velhas	BV149	22/07/2022	79,3	<2	570,96	0,0752	21,47
SF5	VESPASIANO	Ribeirão da Mata	BV130	27/01/2022	17,4	6,4	400,9	0,2	12,53
SF5	VESPASIANO	Ribeirão da Mata	SC17	27/01/2022	6,27	5,6	126,4	0,13	2,93
SF5	VESPASIANO	Ribeirão da Mata	BV130	14/07/2022	5,84	7,4	155,58	0,16481	3,46
SF5	VESPASIANO	Ribeirão da Mata	SC17	14/07/2022	4,47	11	177,01	0,28522	4,59
SF6	BRASÍLIA DE MINAS, CORAÇÃO DE JESUS	Rio Riachão	SFC035	09/03/2022	0,49	<2	3,53	0,16	0,28
SF6	BRASÍLIA DE MINAS, CORAÇÃO DE JESUS	Rio Riachão	SFC035	29/11/2022	3,06	<2	22,03	0,16	1,76
SF6	IBIAÍ	Riacho Canabrava	SF018	15/03/2022	0,77	<2	5,54	0,14	0,39
SF6	IBIAÍ	Riacho Canabrava	SF018	06/12/2022	3,65	<2	26,28	0,1	1,31
SF6	IBIAÍ	Rio São Francisco (SF)	SF023	15/03/2022	1237,04	<2	8906,69	0,18	801,6
SF6	IBIAÍ	Rio São Francisco (SF)	SF023	06/12/2022	1120,82	<2	8069,9	0,16	645,59
SF6	IBIAÍ, PONTO CHIQUE	Rio Pacuí	SF040	15/03/2022	8,25	<2	59,4	0,05	1,49
SF6	IBIAÍ, PONTO CHIQUE	Rio Pacuí	SF040	06/12/2022	14,16	<2	101,95	0,08	4,08
SF6	JEQUITAIÁ	Rio Jequitaiá	SFC005	15/03/2022	25,61	<2	184,39	0,02	1,84
SF6	JEQUITAIÁ	Rio Jequitaiá	SFC005	06/12/2022	63,84	<2	459,65	0,1	22,98

CH	Município	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m³/s)	DBO mg/L	Carga DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga Fósforo total (kg/h)
SF6	LAGOA DOS PATOS, VÁRZEA DA PALMA	Rio Jequitai	SF021	15/03/2022	32,03	<2	230,62	0,09	10,38
SF6	LAGOA DOS PATOS, VÁRZEA DA PALMA	Rio Jequitai	SF021	06/12/2022	67	<2	482,4	0,09	21,71
SF6	MONTES CLAROS	Rio Riachão	SF039	10/03/2022	0,09	<2	0,65	0,04	0,01
SF6	MONTES CLAROS	Rio Riachão	SF039	01/12/2022	0,17	<2	1,22	0,05	0,03
SF6	PIRAPORA	Rio São Francisco (SF)	SF019	14/03/2022	723,68	<2	5210,5	0,11	286,58
SF6	PIRAPORA	Rio São Francisco (SF)	SF019	05/12/2022	533,5	<2	3841,2	0,09	172,85
SF6	PONTO CHIQUE	Rio Paracatu	SF012	07/03/2022	1,15	<2	8,28	0,03	0,12
SF6	PONTO CHIQUE	Rio Paracatu	SF012	05/09/2022	0,08	<2	0,58	0,06	0,02
SF7	BRASILÂNDIA DE MINAS	Rio Paracatu	PT009	10/06/2022	97,63	<2	702,94	0,03	10,54
SF7	BRASILÂNDIA DE MINAS	Rio Paracatu	PT009	16/09/2022	52,06	<2	374,83	0,18	33,73
SF7	BRASILÂNDIA DE MINAS	Rio Paracatu	SFH13	16/09/2022	55,37	<2	398,66	0,03	5,98
SF7	BURITIZEIRO, JOÃO PINHEIRO	Rio do Sono	PT011	13/06/2022	12,2	<2	87,84	0,06	2,64
SF7	BURITIZEIRO, JOÃO PINHEIRO	Rio do Sono	PT011	12/09/2022	4,69	<2	33,77	0,04	0,68
SF7	BURITIZEIRO, SANTA FÉ DE MINAS	Rio Paracatu	PT013	08/03/2022	413,29	<2	2975,69	0,08	119,03
SF7	BURITIZEIRO, SANTA FÉ DE MINAS	Rio Paracatu	PT013	07/09/2022	60,87	<2	438,26	0,04	8,77
SF7	GUARDA-MOR	Rio Claro	SFH10	01/06/2022	4,88	<2	35,14	0,09	1,58
SF7	GUARDA-MOR	Rio Claro	SFH10	07/09/2022	1,22	<2	8,78	0,02	0,09
SF7	JOÃO PINHEIRO, LAGOA GRANDE	Rio da Prata (SF7)	PT001	31/05/2022	17,4	<2	125,28	0,07	4,38
SF7	JOÃO PINHEIRO, LAGOA GRANDE	Rio da Prata (SF7)	PT001	06/09/2022	8,08	<2	58,18	0,2	5,82
SF7	LAGOA GRANDE, PARACATU	Rio Paracatu	PT003	31/05/2022	38,65	<2	278,28	0,02	2,78
SF7	LAGOA GRANDE, PARACATU	Rio Paracatu	PT003	06/09/2022	16,66	<2	119,95	0,03	1,8
SF7	PARACATU	Córrego Rico	PTE023	01/06/2022	0,24	<2	1,73	0,12	0,1
SF7	PARACATU	Córrego Rico	PT005	02/06/2022	1,2	<2	8,64	0,39	1,68
SF7	PARACATU	Córrego Rico	PTE023	07/09/2022	0,06	<2	0,43	0,11	0,02
SF7	PARACATU	Córrego Rico	PT005	08/09/2022	0,59	<2	4,25	0,3	0,64
SF7	PARACATU	Ribeirão Escurinho	PTE013	02/06/2022	11,68	<2	84,1	0,04	1,68
SF7	PARACATU	Ribeirão Escurinho	PTE013	08/09/2022	3,91	<2	28,15	0,03	0,42
SF7	PARACATU	Ribeirão São Pedro (SF7)	PTE025	03/06/2022	3,22	<2	23,18	0,03	0,35
SF7	PARACATU	Ribeirão São Pedro (SF7)	PTE029	03/06/2022	5,23	<2	37,66	0,04	0,75
SF7	PARACATU	Ribeirão São Pedro (SF7)	PTE025	09/09/2022	1,8	3,7	23,98	0,02	0,13
SF7	PARACATU	Ribeirão São Pedro (SF7)	PTE029	09/09/2022	2,3	<2	16,56	0,03	0,25
SF7	PARACATU	Rio Paracatu	SFH11	02/06/2022	61,74	<2	444,53	0,03	6,67
SF7	PARACATU	Rio Paracatu	SFH11	08/09/2022	27	<2	194,4	0,18	17,5
SF7	UNAI	Ribeirão Cana Brava	PT004	03/06/2022	3,07	<2	22,1	<0,02	<0,22
SF7	UNAI	Ribeirão Cana Brava	PT004	09/09/2022	1,52	<2	10,94	0,03	0,16
SF7	UNAI	Ribeirão Roncador	PT002	03/06/2022	1,49	<2	10,73	<0,02	<0,11
SF7	UNAI	Ribeirão Roncador	PT002	09/09/2022	0,94	<2	6,77	0,1	0,34
SF7	UNAI	Rio Preto (SF7)	PT007	06/06/2022	26,29	<2	189,29	0,05	4,73
SF7	UNAI	Rio Preto (SF7)	PT007	12/09/2022	29,32	<2	211,1	0,04	4,22
SF8	ARINOS	Ribeirão da Extrema	UR002	17/03/2022	3,22	<2	23,18	0,06	0,7
SF8	ARINOS	Ribeirão da Extrema	UR002	15/09/2022	0,32	<2	2,3	0,08	0,09
SF8	ARINOS	Rio São Miguel (SF8)	UR014	15/03/2022	25,12	<2	180,86	0,08	7,23
SF8	ARINOS	Rio São Miguel (SF8)	UR014	13/09/2022	4,51	<2	32,47	0,21	3,41
SF8	ARINOS	Rio Urucuia	UR006	15/03/2022	144,14	<2	1037,81	0,15	77,84
SF8	ARINOS	Rio Urucuia	UR013	15/03/2022	155,97	<2	1122,98	0,11	61,76
SF8	ARINOS	Rio Urucuia	UR005	17/03/2022	95,92	<2	690,62	0,11	37,98
SF8	ARINOS	Rio Urucuia	UR013	13/09/2022	16,65	<2	119,88	0,09	5,39
SF8	ARINOS	Rio Urucuia	UR005	15/09/2022	12,28	<2	88,42	0,03	1,33



CH	Município	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m³/s)	DBO mg/L	Carga DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga Fósforo total (kg/h)
SF8	ARINOS, BURITIS	Ribeirão São Domingos ou Rio São Domingos	UR011	17/03/2022	76,4	<2	550,08	0,24	66,01
SF8	ARINOS, BURITIS	Ribeirão São Domingos ou Rio São Domingos	UR011	15/09/2022	6,68	<2	48,1	0,05	1,2
SF8	ARINOS, URUCUIA	Ribeirão da Areia	UR015	14/03/2022	9,94	<2	71,57	0,08	2,86
SF8	ARINOS, URUCUIA	Ribeirão da Areia	UR015	12/09/2022	2,37	<2	17,06	0,06	0,51
SF8	BONFINÓPOLIS DE MINAS	Ribeirão das Almas	UR009	14/03/2022	2,59	<2	18,65	0,37	3,45
SF8	BONFINÓPOLIS DE MINAS	Ribeirão das Almas	UR009	12/09/2022	1,02	<2	7,34	0,03	0,11
SF8	BONFINÓPOLIS DE MINAS	Ribeirão Santo André	UR016	14/03/2022	3,74	<2	26,93	0,03	0,4
SF8	BONFINÓPOLIS DE MINAS	Ribeirão Santo André	UR016	12/09/2022	0,39	<2	2,81	0,09	0,13
SF8	BURITIS	Córrego Confins	UR018	17/03/2022	4,2	<2	30,24	0,11	1,66
SF8	BURITIS	Córrego Confins	UR018	15/09/2022	0,4	<2	2,88	0,03	0,04
SF8	BURITIS	Ribeirão São Vicente	UR010	16/03/2022	5,12	<2	36,86	0,15	2,76
SF8	BURITIS	Ribeirão São Vicente	UR010	14/09/2022	0,57	<2	4,1	0,04	0,08
SF8	BURITIS	Rio Urucuia	UR001	16/03/2022	54,8	6,4	1262,59	0,11	21,7
SF8	BURITIS	Rio Urucuia	UR008	16/03/2022	20,07	<2	144,5	0,19	13,73
SF8	BURITIS	Rio Urucuia	UR001	14/09/2022	3,58	<2	25,78	0,03	0,39
SF8	BURITIS	Rio Urucuia	UR008	14/09/2022	0,09	<2	0,65	0,12	0,04
SF8	PINTÓPOLIS, SÃO ROMÃO	Rio Urucuia	UR017	09/03/2022	414,61	<2	2985,19	0,15	223,89
SF8	PINTÓPOLIS, SÃO ROMÃO	Rio Urucuia	UR017	06/09/2022	26,04	<2	187,49	0,03	2,81
SF8	RIACHINHO, URUCUIA	Rio Urucuia	UR007	14/03/2022	257,25	<2	1852,2	0,07	64,83
SF8	RIACHINHO, URUCUIA	Rio Urucuia	UR007	12/09/2022	25,91	<2	186,55	0,06	5,6
SF8	SÃO ROMÃO	Rio São Francisco (SF)	SF025	08/03/2022	2548,73	<2	18350,86	0,2	1835,09
SF8	SÃO ROMÃO	Rio São Francisco (SF)	SF025	07/09/2022	824,49	<2	5936,33	0,05	148,41
SF8	UNAÍ, URUANA DE MINAS	Córrego Bebedouro	UR004	15/03/2022	5,17	<2	37,22	0,02	0,37
SF8	UNAÍ, URUANA DE MINAS	Córrego Bebedouro	UR004	13/09/2022	1,53	<2	11,02	0,02	0,11
SF9	CHAPADA GAÚCHA, JANUÁRIA	Rio Pardo (SF9)	SF026	11/03/2022	5,98	<2	43,06	0,06	1,29
SF9	CHAPADA GAÚCHA, JANUÁRIA	Rio Pardo (SF9)	SF026	09/09/2022	4,37	<2	31,46	0,03	0,47
SF9	ITACARAMBI	Rio São Francisco (SF)	SF031	14/03/2022	2132,99	<2	15357,53	0,08	614,3
SF9	ITACARAMBI	Rio São Francisco (SF)	SF031	13/09/2022	859,96	<2	6191,71	0,12	371,5
SF9	JANUÁRIA	Ribeirão Pandeiros	SF028	11/03/2022	12,15	<2	87,48	0,15	6,56
SF9	JANUÁRIA	Ribeirão Pandeiros	SF028	09/09/2022	7,05	<2	50,76	0,03	0,76
SF9	JANUÁRIA	Rio Peruçu	SF024	14/03/2022	0,7	<2	5,04	0,04	0,1
SF9	JANUÁRIA	Rio Peruçu	SF024	13/09/2022	0,05	<2	0,36	0,04	0,01
SF9	JUVENÍLIA	Rio Carinhanha	SF034	17/03/2022	135,48	<2	975,46	0,06	29,26
SF9	JUVENÍLIA	Rio Carinhanha	SFH23	17/03/2022	101,19	<2	728,57	0,06	21,86
SF9	JUVENÍLIA	Rio Carinhanha	SF034	12/09/2022	62,67	<2	451,22	0,03	6,77
SF9	JUVENÍLIA	Rio Carinhanha	SFH23	12/09/2022	65,21	<2	469,51	0,02	4,7
SF9	MANGA	Rio Japoré	SF022	17/03/2022	0,7	<2	5,04	0,03	0,08
SF9	MANGA	Rio Japoré	SF022	12/09/2022	0,17	<2	1,22	0,03	0,02
SF9	MANGA	Rio São Francisco (SF)	SF033	17/03/2022	2228,44	<2	16044,77	0,1	802,24
SF9	MANGA	Rio São Francisco (SF)	SF033	12/09/2022	848,97	<2	6112,58	0,08	244,5
SF9	PINTÓPOLIS, SÃO FRANCISCO	Rio Acari	SF035	09/03/2022	5,14	<2	37,01	0,08	1,48
SF9	PINTÓPOLIS, SÃO FRANCISCO	Rio Acari	SF035	06/09/2022	1,3	<2	9,36	<0,02	<0,09
SF9	SÃO FRANCISCO	Rio São Francisco (SF)	SF027	08/03/2022	2469,69	<2	17781,77	0,11	978
SM1	ATALÉIA, ECOPORANGA (ES)	Rio São Mateus (SM1)	SM001	10/05/2022	6,87	<2	49,46	0,06	1,48





*Rio Jequitinhonha*