

Resumo Executivo Anual

*Avaliação da Qualidade das
Águas Superficiais em Minas
Gerais*

2020
ANO BASE
2019

Represa de Três Marias/MG

Belo Horizonte 2021



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 2019

RESUMO EXECUTIVO ANUAL

Igam, Belo Horizonte
2021

Realização

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

Katiane Cristina de Brito Almeida

I59a Instituto Mineiro de Gestão das Águas.
Avaliação da qualidade das águas superficiais de Minas Gerais em 2019: resumo executivo anual / Instituto Mineiro de Gestão das Águas. --- Belo Horizonte: Igam, 2021.
211 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

REALIZAÇÃO:

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Diretora de Operações e Eventos Críticos

Wanderlene Ferreira Nacif

Gerência de Monitoramento de Qualidade das Águas

Katiane Cristina de Brito Almeida

Equipe Técnica

Carolina Cristiane Pinto, Engenheira Química

Mariana Elissa Vieira de Souza, Geógrafa

Marina Santos Oliveira, graduanda em Engenharia Ambiental

Matheus Duarte Santos, Geógrafo

Regina Márcia Pimenta Assunção, Bióloga

Sérgio Pimenta Costa, Biólogo

Vanessa Kelly Saraiva, Química

APOIO:

Coletas de Amostras e Análises

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS – FIEMG

Flávio Roscoe Nogueira/ Presidente

Cláudio Marcassa/Diretor Regional do SENAI DR MG

CENTRO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA SENAI FIEMG

Gerência de Laboratórios

Marcos Bartasson Tannús/Gerente

Gerência de Tecnologia e Inovação

José Luciano de Assis Pereira/Gerente

Instituto Senai de Tecnologia em Meio Ambiente

Cláudia Lauria Fróes Siúves - Bióloga, Responsável Laboratório de Ecotoxicologia

Cláudia Márcia Perrout Cerqueira - Bióloga, Responsável Laboratório de Microbiologia

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

Marina Miranda Marques Viana - Química, Responsável Qualidade

Mônica de Cassia Souza Campos - Bióloga, Responsável Laboratório de Macroinvertebrados

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

Patrícia Pedrosa Marques Guimarães - Química, Gestora de Amostragem e Coordenadora do Projeto

Zenilde Das Graças Guimarães Viola - Química, Responsável Laboratório de Água e Efluentes Líquidos

Instituto Senai de Tecnologia em Química

Luiz Cláudio de Melo Costa – Químico, Pesquisador Líder

Renata Amorim Alves Sabino – Engenheira Química, Responsável Laboratório de Traços Metálicos

Zenilde das Graças Guimarães Viola – Química, Chefe de Laboratório

Avaliação Climatológica

Instituto Mineiro de Gestão – IGAM

Gerência de Monitoramento Hidrometeorológico e Eventos Críticos

Fabrizia Rezende Araújo

Equipe Técnica

Luiza Pinheiro Rezende Ribas, Engenheira Ambiental

Paula Pereira de Souza, Meteorologista

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Pontos de Monitoramento de Qualidade da Água Superficial da Rede Básica em operação em 2019.	11
Figura 2: Pontos de Monitoramento de Qualidade da Água Superficial das Redes Dirigidas em operação em 2019.	12
Figura 3: Evolução do número de estações de monitoramento da Rede Básica de monitoramento do programa Águas de Minas ao longo dos anos.	13
Figura 4: Pontos de Monitoramento de Qualidade da Água Superficial da Rede Básica em que são realizadas medições de vazão, em 2019.	15
Figura 5: Número de estações de monitoramento por Circunscrição Hidrográfica.	17
Figura 6: Frequência de ocorrência do IQA trimestral no estado de Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento.	33
Figura 7: Frequência de ocorrência do IQA trimestral nas bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais nos anos de 2018 e 2019.	34
Figura 8: Frequência de ocorrência do IQA trimestral nas sub-bacias do rio São Francisco nos anos de 2018 e 2019.	35
Figura 9: Média anual do Índice de Qualidade da Água no Estado de Minas Gerais em 2019.	36
Figura 10: Frequência de ocorrência da Contaminação por Tóxicos nas bacias do estado de Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento.	38
Figura 11: Frequência de ocorrência da Contaminação por tóxicos no estado de Minas Gerais nos anos de 2018 e 2019.	39
Figura 12: Frequência de ocorrência da Contaminação por tóxicos nas sub-bacias do rio São Francisco nos anos de 2018 e 2019.	40
Figura 13: Contaminação por tóxicos no Estado de Minas Gerais em 2019.	41
Figura 14: Frequência de ocorrência de IET nas bacias do estado de Minas Gerais no período de 2007 a 2019.	44
Figura 15: Frequência de ocorrência dos resultados do IET nas bacias hidrográficas de Minas Gerais no ano de 2019.	46
Figura 16: Frequência de ocorrência dos resultados do IET nas sub-bacias do rio São Francisco no ano de 2019.	47
Figura 17: Médias do Índice de Estado Trófico – IET no Estado de Minas Gerais em 2019.	48
Figura 18: Percentual de violações para os parâmetros no Estado de Minas Gerais em 2018 e 2019.	49
Figura 19: 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 2018 e 2019.	50
Figura 20: Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de contaminação fecal nas bacia de MG, em 2018 e 2019.	51
Figura 21: Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de contaminação fecal nas sub-bacia do rio São Francisco, em 2018 e 2019.	51

Figura 22: Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de enriquecimento orgânico nas bacia de MG, em 2018 e 2019.....	52
Figura 23: Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de enriquecimento orgânico nas sub-bacia do rio São Francisco, em 2018 e 2019.....	53
Figura 24: Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de substâncias tóxicas nas bacia de MG, em 2018 e 2019.	54
Figura 25: Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de substâncias tóxicas nas sub-bacia do rio São Francisco, em 2018 e 2019.....	54
Figura 26: Percentuais dos maiores valores de densidade de cianobactérias obtidos ao longo da série histórica de monitoramento.....	55
Figura 27: Pontos de monitoramento e respectivas classes de densidade de cianobactérias no Estado de Minas Gerais em 2019.	57
Figura 28: Frequência de ocorrência dos resultados de ecotoxicidade em Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento.....	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número de estações monitoradas na Rede Básica e das utilizadas para o cálculo dos índices.....	21
Tabela 2: Pesos atribuídos aos parâmetros para o cálculo do IQA.	22
Tabela 3: Classes do Índice de Qualidade da Água e seu Significado.	22
Tabela 4: Classes da Contaminação por Tóxicos e seus significados.....	23
Tabela 5: Classes do Índice de Estado Trófico (rios) e seu significado.	24
Tabela 6: Classes das densidades de cianobactérias.....	26
Tabela 7: Corpos de água que apresentaram as piores condições de IQA no ano de 2019 no Estado de Minas Gerais.	37
Tabela 8: Corpos de água que apresentaram as piores condições de CT em Minas Gerais no ano de 2019.	42
Tabela 9: Corpos de água que apresentaram densidade de cianobactéria igual ou superior a 20.000 cél/mL em Minas Gerais no ano de 2019.	59
Tabela 10: Percentual de ocorrência de efeito agudo (pior condição) nas estações durante as campanhas de monitoramento de 2019.	65
Tabela 11: Estações de monitoramento de qualidade da água com medição simultânea de vazão que apresentaram concentrações de DBO superiores ao limite de detecção do método analítico em 2019.....	66
Tabela 12: Estações de monitoramento de qualidade da água com medição simultânea de vazão que apresentaram concentrações de fósforo total superiores ao limite de classe (0,1 mg/L) em 2019.....	68

SUMÁRIO

1	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS.....	10
1.1	Monitoramento Quantitativo.....	13
1.2	Unidades Estratégicas de Gestão - UEG.....	16
1.3	Parâmetros Indicativos da Qualidade das Águas e Frequência de Amostragem	18
2	INDICADORES DE QUALIDADE DA ÁGUAS	19
2.1	Índice de Qualidade das Águas – IQA	21
2.2	Contaminação por Tóxicos – CT.....	23
2.3	Índice do Estado Trófico – IET.....	23
2.4	Panorama da Qualidade das Águas Superficiais	24
2.5	Densidade de Cianobactérias.....	25
2.6	Ensaio Ecotoxicológicos	26
2.7	Avaliação dos dados de vazão e cargas de DBO e fósforo total	27
3	AValiação da Anomalia de Precipitação Trimestral no Ano de 2019	27
4	AValiação da Qualidade das Águas em 2019	32
4.1	Índice de Qualidade das Águas – IQA	32
4.2	Contaminação por Tóxicos – CT.....	38
4.3	Índice de Estado Trófico – IET.....	44
4.4	Análise da conformidade à legislação	49
4.5	Panorama da Qualidade das Águas Superficiais	50
4.6	Densidade de Cianobactérias.....	54
4.7	Ensaio Ecotoxicológicos	64
4.8	Avaliação dos dados de vazão e cargas de DBO e fósforo.....	65
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	73
	REFERÊNCIAS	75
	ANEXO A.....	77
	APÊNDICE A.....	78
	APÊNDICE B.....	79

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 três 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.

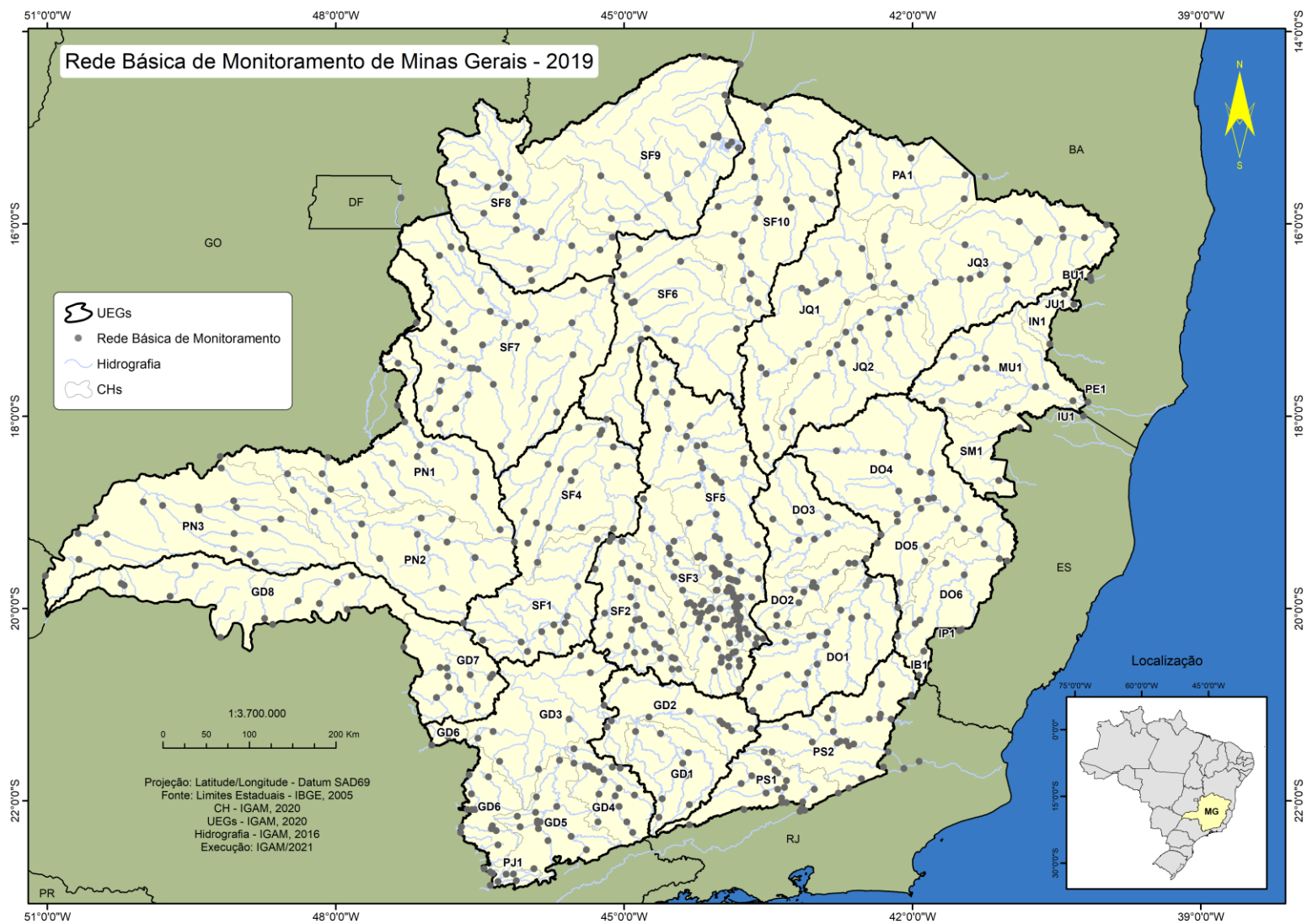
A área de abrangência do programa de monitoramento das águas superficiais inclui as principais bacias hidrográficas mineiras. No monitoramento denominado de rede básica as coletas são realizadas em locais estratégicos para se avaliar os pontos de entrega limítrofes entre estados, as confluências de corpos 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 2019 a rede básica de monitoramento (macro-rede) contava com 628 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.

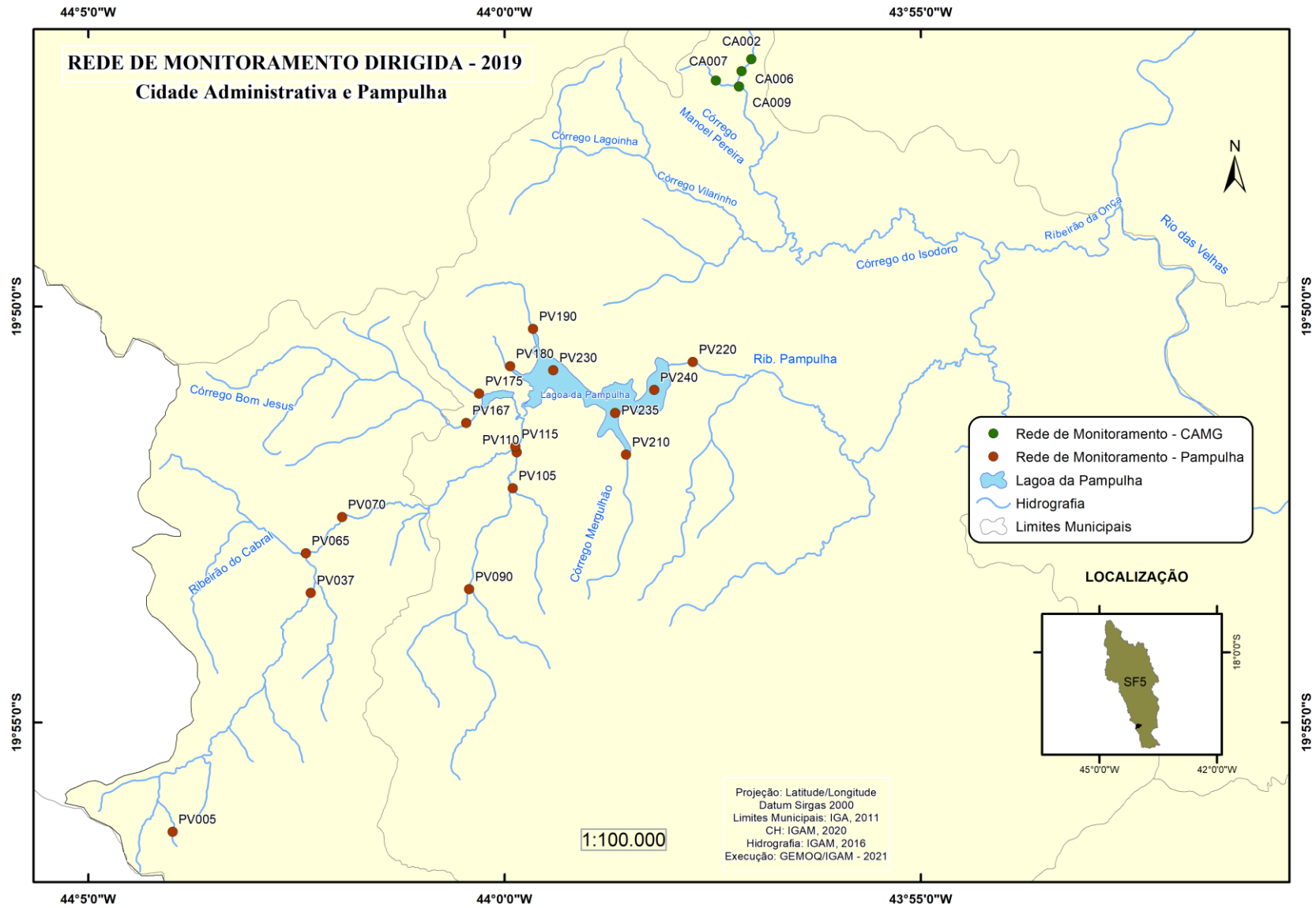
Atualmente, as redes dirigidas possuem 21 estações de monitoramento. Essas redes têm objetivos específicos, tais como subsidiar as propostas de enquadramento da sub-bacia da Pampulha e acompanhar a qualidade das Águas da Cidade Administrativa de Minas Gerais (CAMG) e Parque Estadual Serra Verde (PESV). Os pontos de monitoramento das redes básica e dirigidas são apresentados, respectivamente, na 1 e na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** a seguir.

Figura 1: Pontos de Monitoramento de Qualidade da Água Superficial da Rede Básica em operação em 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Figura 2: Pontos de Monitoramento de Qualidade da Água Superficial das Redes Dirigidas em operação em 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

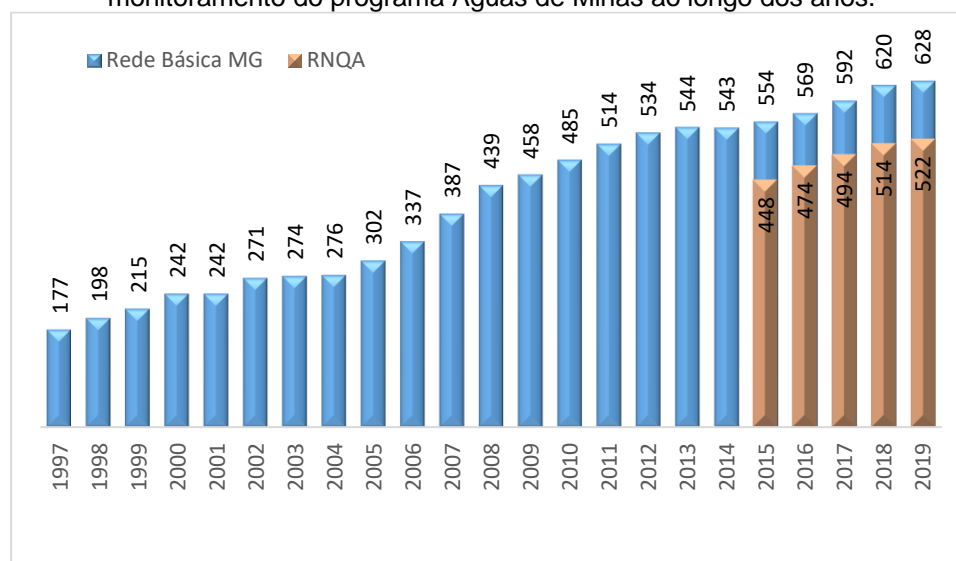
Em 2016, o Igam aderiu ao Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água - QUALIÁGUA de iniciativa da Agência Nacional das Águas (ANA) com os seguintes objetivos:

- ❖ 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.

Dessa forma, a rede de monitoramento do Igam vem sendo ampliada para atender adequadamente aos objetivos da gestão de recursos hídricos no estado e às metas do programa Qualiágua.

A Figura 3 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 2019.

Figura 3: 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 (2021)

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).

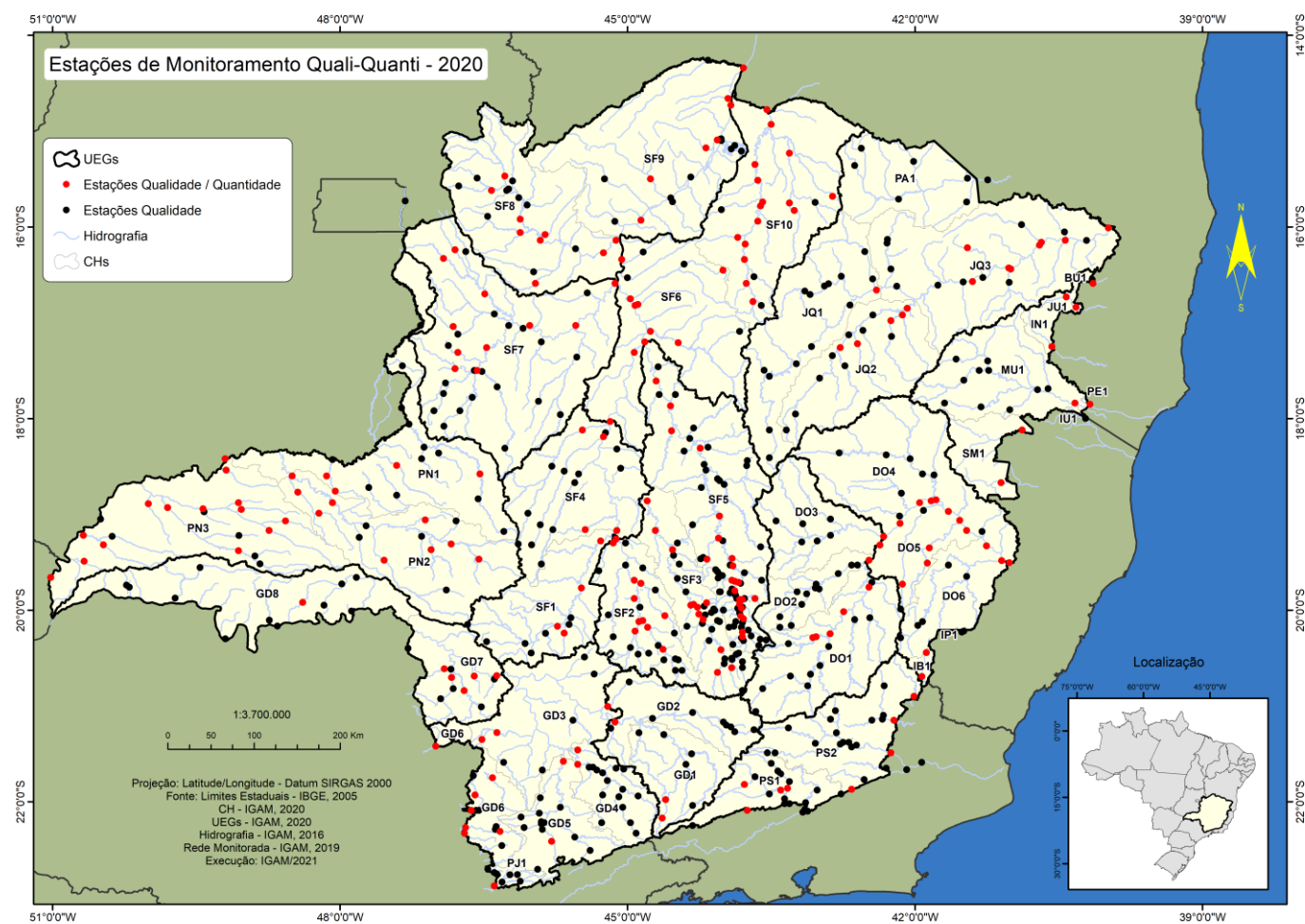
Segundo Tucci (2005), as medidas de concentração isoladas em um curso d'água não apresentam representatividade temporal e espacial, uma vez que a mesma se altera com a vazão. A utilização somente de dados de concentração pode levar a análises tendenciosas, visto que medições de concentração em dias chuvosos, 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 2019, a rede de monitoramento do Igam contava com 210 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. Os pontos de monitoramento da rede básica em que são realizadas medições de vazão são apresentados, na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** 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.

Figura 4: Pontos de Monitoramento de Qualidade da Água Superficial da Rede Básica em que são realizadas medições de vazão, em 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

1.2 Unidades Estratégicas de Gestão - UEG

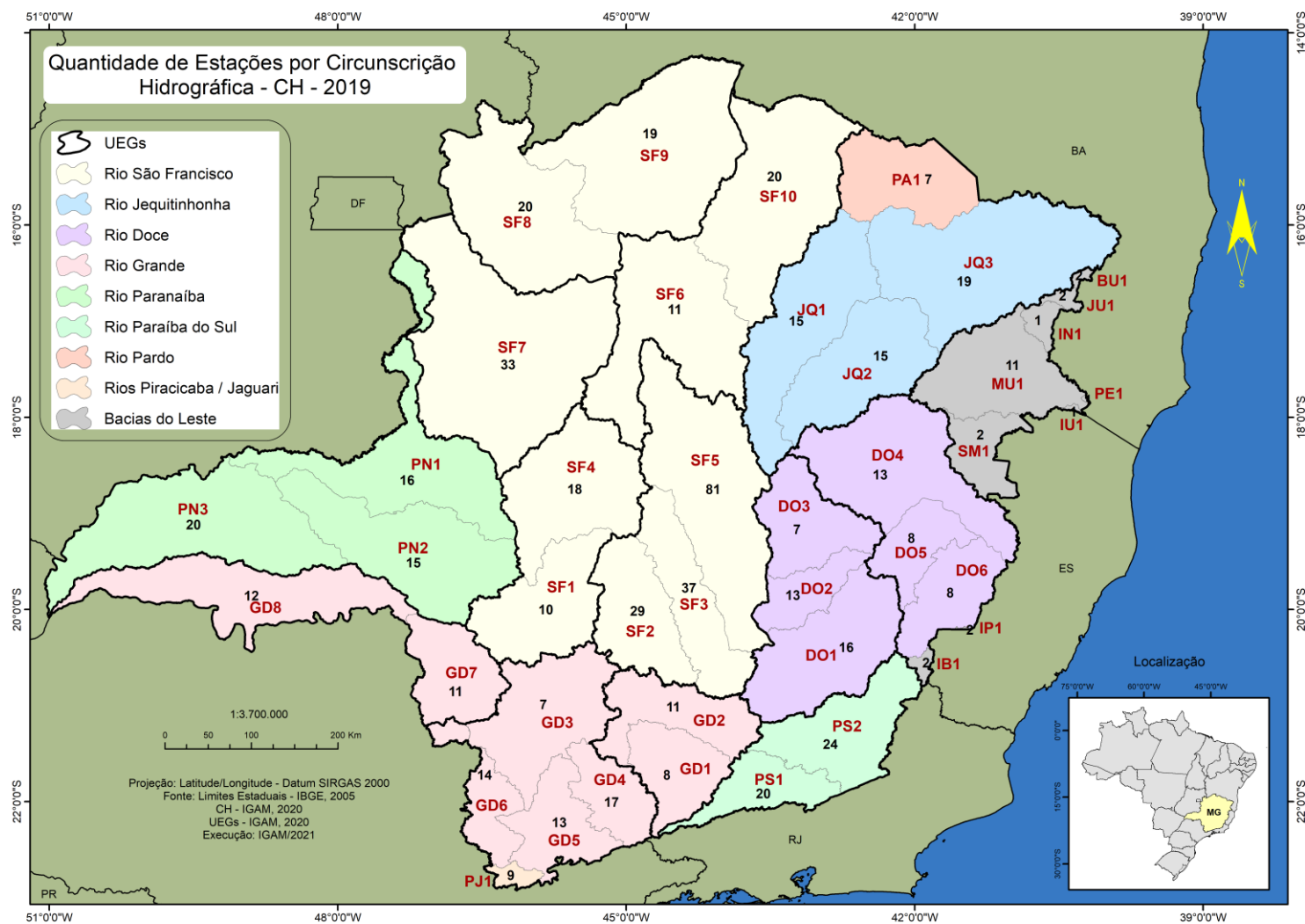
A preservação e a utilização racional dos recursos hídricos são aspectos importantes para a resolução de problemas agudos relacionados à questão hídrica, visando ao bem estar de todos e à preservação do meio ambiente.

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 (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). 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.

Figura 5: Número de estações de monitoramento por Circunscrição Hidrográfica.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

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 (AMF) 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*	Merúrio 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 (Para mais informações acesse: <https://bit.ly/2ofVRhL>)

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 DA ÁGUAS

Neste Resumo é apresentada a avaliação da qualidade de água superficiais nos corpos hídricos do Estado de Minas Gerais por meio das medições realizadas na rede básica do Igam em 2019, 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 de conformidade à legislação, Panorama de Qualidade das Águas, Densidade de Cianobactérias e Ensaio Ecotoxicológicos. Excepcionalmente, neste relatório não serão exibidos os resultados do índice biótico “BMWP”, cuja avaliação passará a ser apresentada cada dois anos.

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	Nº de estações na Rede Básica	Nº de estações com IQA	Nº de estações com IET	Nº de estações com CT	Nº de estações com Densidade de cianobactérias	Nº de estações com Ensaios Ecotoxicológicos
Bacias do Leste	9	9	9	9	5	6
Bacia do rio Grande	93	93	93	93	33	50
Bacia do rio Doce	65	65	65	65	28	13
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	44	44	44	44	8	7
Bacia do rio Paranaíba	51	51	51	51	16	27
Bacia do rio Pardo	7	6	6	6	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 Francisco	286	284	284	280	88	80
Total	628	625	625	621	198	195

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, 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_i
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_3^-)**	0,10
Fosfato total (mg/L PO_4^{2-})	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

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 produto ponderado das qualidades de água correspondentes às variáveis que integram o índice utiliza o que é 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_i = qualidade do parâmetro i obtido através da curva média específica de qualidade;

w_i = 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_s da variação de temperatura constante e igual a 92. Os valores do índice variam entre 0 e 100, conforme a Tabela 3.

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

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

Fonte: CETESB (2008) e IGAM (2012)

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 nº 01/08. 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 01/2008

A análise da Contaminação por Tóxicos foi baseada na avaliação da frequência de ocorrência dos resultados de 2019, 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 01/2008, 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.

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 apresentados na Tabela 5.

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

Valor IET	Classes	Significado
IET ≤ 47	Ultraoligotrófica	Corpos de água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes que acarretam em prejuízos aos usos da água.
47 < IET ≤ 52	Oligotrófica	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	Mesotrófica	Corpos de água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade de água, em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.
59 < IET ≤ 63	Eutrófica	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	Supereutrófica	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	Hipereutrófica	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 2019, em 628 estações. Para o IET anual, calcularam-se as médias, considerando-se apenas as estações que apresentaram no mínimo dois resultados em 2019.

2.4 Panorama da Qualidade das Águas Superficiais

O Panorama da Qualidade das Águas Superficiais, que reflete as violações dos padrões legais de qualidade 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 2019. 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 01/2008 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 2019. 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 do 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 2019 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 COPAM/CERH-MG Nº 01/08 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 190 estações de amostragem.

Os resultados máximos das análises laboratoriais foram comparados a padrões estabelecidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/08 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, como ilustrado na Tabela 6. O resultado de cada estação de monitoramento apresentado no mapa anual refere-se à pior condição verificada nas medições realizadas em 2018.

Tabela 6: Classes das densidades de cianobactérias.

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

Fonte: Igam (201)

2.6 Ensaios Ecotoxicológicos

Os Ensaios 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 Ensaios Ecotoxicológicos foram realizados em 194 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.

¹ Art. 13, II, "a", 4 da DN Conjunta Copam-CERH nº1 de 2008

² Idem

³ Art. 2º, XXXI c/c 4º IV, "d", c/c art. 15, II, 3, ibidem

⁴ Art. 4º, V e incisos, ibidem.

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 2019. 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 NO ANO DE 2019

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.

O diagnóstico da precipitação foi realizado pelo Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos de Minas Gerais – SIMGE, do Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Igam, com base nas estações meteorológicas convencionais da rede de observação de superfície do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET.

A análise foi realizada considerando o ano civil de 2019, ou seja, entre janeiro e dezembro de 2019, divididos nos intervalos trimestrais: JFM, AMJ, JAS e OND.

Nas quatro figuras a seguir são apresentados dois mapas referentes a cada um dos trimestres JFM, AMJ, JAS e OND. O primeiro mapa de cada figura apresenta a Climatologia da precipitação em Minas Gerais, conforme a nova Normal Climatológica (climatologia) do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, para o período de 1981-2010. Já o segundo mapa de cada figura apresenta a anomalia da precipitação observada em cada trimestre, no ano de 2019.

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 climatologia utilizada ilustra os valores das Normais climatológicas das chuvas publicadas pelo INMET, com referência aos 30 anos entre 1981-2010.

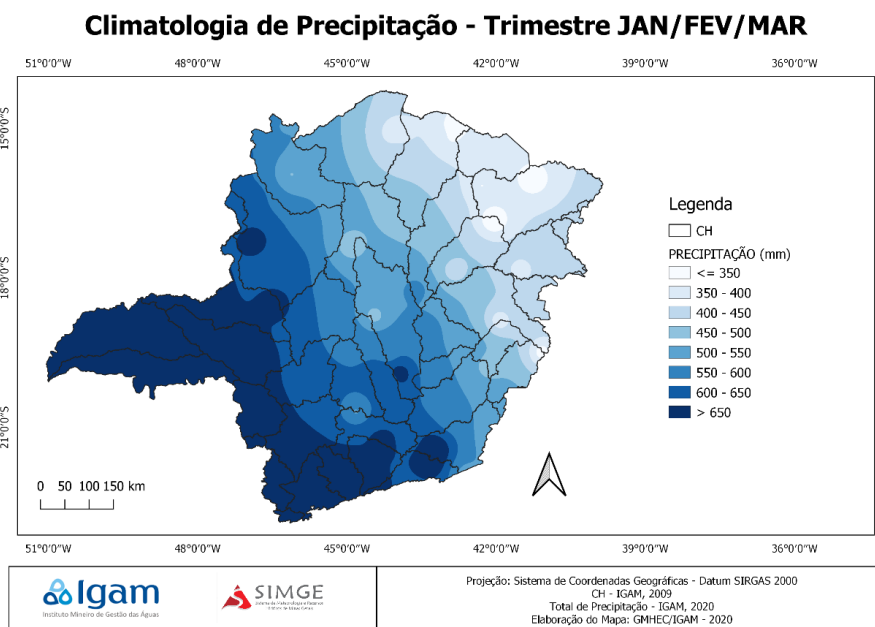
A distribuição espacial da anomalia através destes campos permite a observação do comportamento espacial dela, dado que as anomalias podem se comportar diferentemente mesmo dentro de uma mesma porção geográfica.

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 são dados em porcentagem.

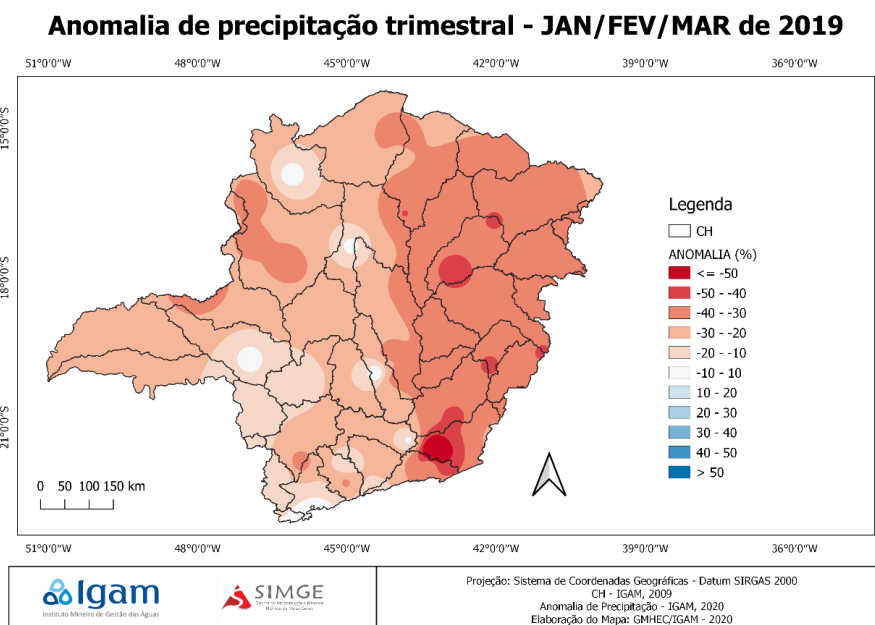
O trimestre JFM marca o final do período chuvoso do ano hidrológico corrente. É caracterizado, climatologicamente, pela ocorrência de chuvas que variam entre valores de 300 mm a 800 mm, com as maiores precipitações ocorrendo no setor centro-sul do estado e diminuindo em direção ao norte/nordeste (Figura 6a). Verifica-se que a anomalia na precipitação ocorrida no primeiro trimestre (JFM) de 2019, exibido na Figura 6b, foi predominantemente negativa em quase todo o estado. Apenas em poucas áreas isoladas no SF8, SF6, SF3, PN2, GD2, GD5 e PJ1 os valores observados ficaram próximos à climatologia. Os piores quantitativos do trimestre ocorreram em áreas do JQ2, JQ3, DO4, DO5, DO6 E PS2. Nessas CHs a precipitação ocorrida ficou entre 30 e 40% abaixo da climatologia.

Uma característica muito importante observada nesse primeiro trimestre de 2019 foi o cenário ocorrido no mês de janeiro, que é o mês mais importante na contabilização da chuva total do trimestre. Em janeiro de 2019 estabeleceu-se sobre o estado um padrão de bloqueio atmosférico, que impediu o avanço de sistemas frontais, o que teve impacto direto na ocorrência de precipitações em Minas Gerais resultando nos registros de baixos acumulados de precipitação e, portanto, de anomalias negativas.

Figura 6: Distribuição espacial da precipitação no trimestre JFM: (a) Normal Climatológica 1980-2010; (b) anomalia observada em 2019.



(a)

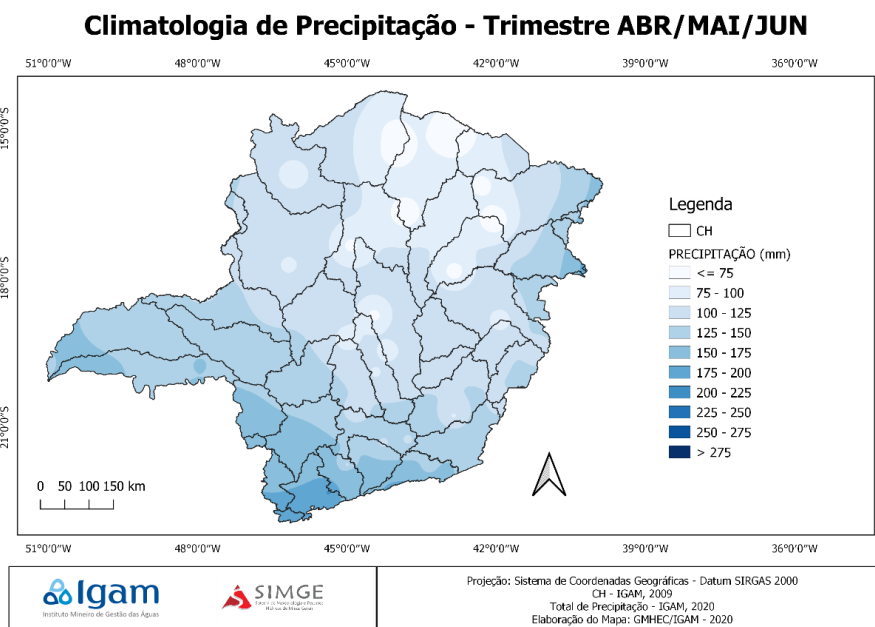


(b)

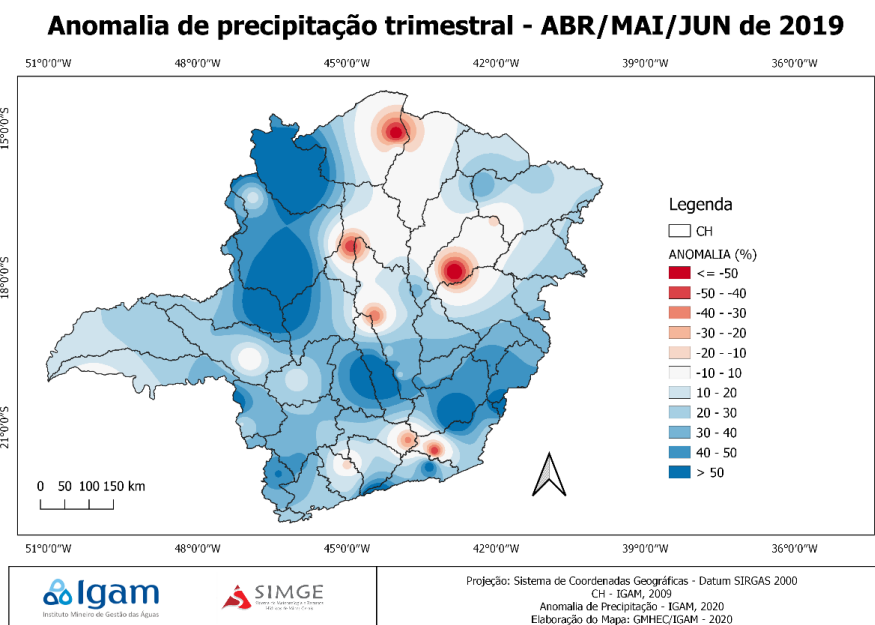
O segundo trimestre (AMJ), é o primeiro trimestre do período seco no estado. Climatologicamente, as chuvas computadas ao final do trimestre em Minas Gerais variam entre valores de 40 mm a 200 mm (Figura 7a). Conforme exibido na Figura 7b, em 2019 observa-se ocorrência de anomalias predominantemente positivas em grande

parte do estado. No SF2, SF3, SF4, SF7, SF8, GD6, GD7, PS1 e DO1 ocorreram as anomalias mais positivas. Nessas CHs as anomalias foram 50% superiores à média histórica. Por outro lado, no SF6, SF9, JQ2 E PS2 as anomalias ficaram até 50% abaixo da média. Aqui cabe explicar que essas chuvas não foram bem distribuídas ao longo dos três meses, mas sim ocorreram em sua maior parte no mês de abril, que se apresentou anormalmente acima da média.

Figura 7: Distribuição espacial da precipitação no trimestre AMJ: (a) Normal Climatológica 1981-2010; (b) anomalia observada em 2019.



(a)

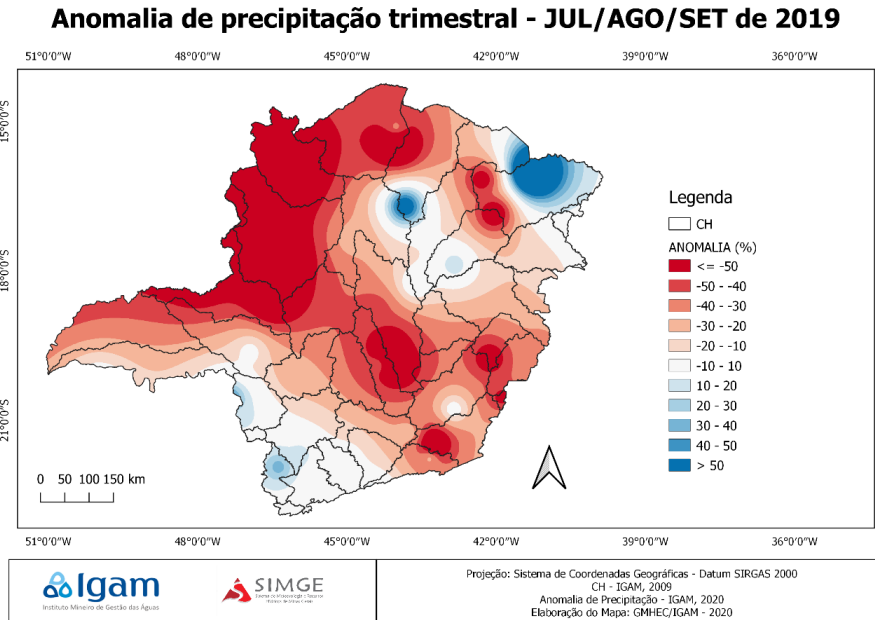
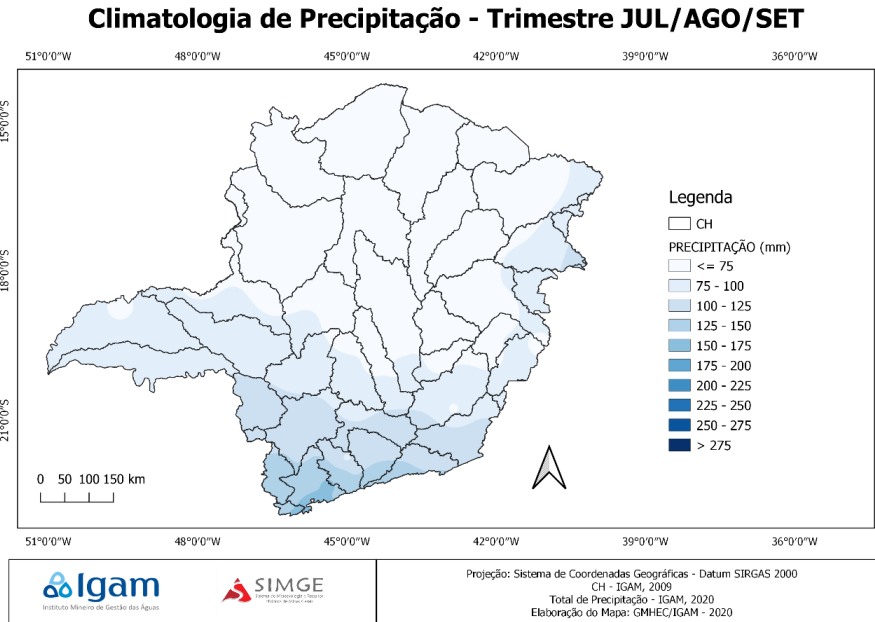


(b)

O terceiro trimestre (JAS) é o segundo trimestre do período seco, que é também climatologicamente 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, conforme Figura 8a. Em 2019, exibido na Figura 8b, esse trimestre se apresentou ainda pior do

que a climatologia, com anomalias negativas em grande parte do estado. No SF3, SF5, SF7, SF8, SF9 e SF10, PN1, PS2, DO1, DO5 e DO6 as anomalias foram superiores a 50%.

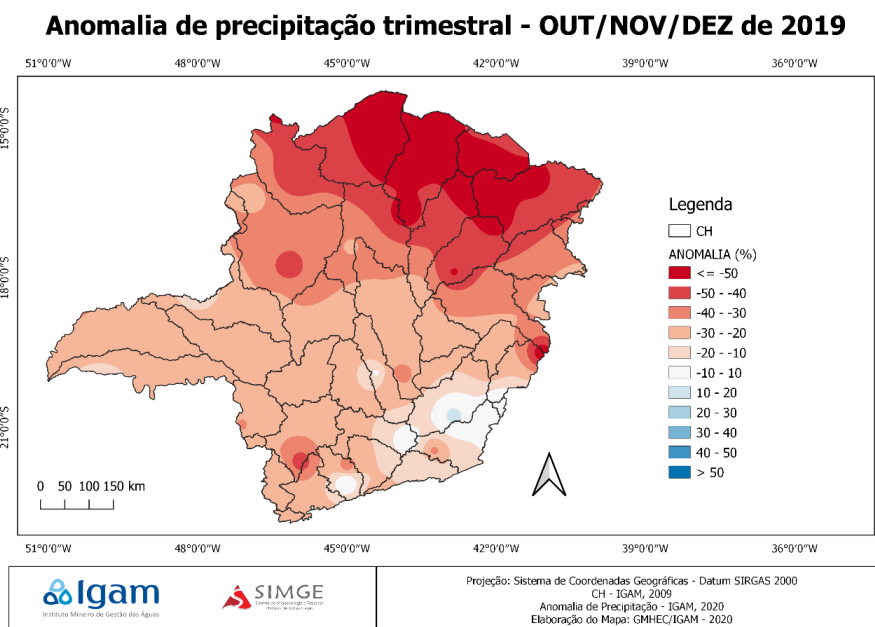
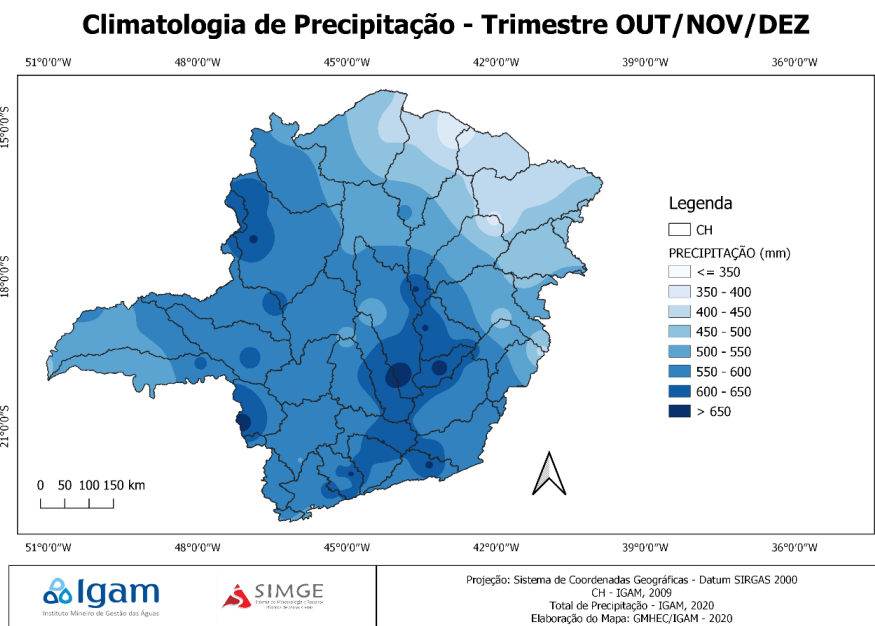
Figura 8: Distribuição espacial da precipitação no trimestre JAS: (a) Normal Climatológica 1980-2010; (b) anomalia observada em 2019.



O quarto trimestre (OND) marca o início do período chuvoso do ano hidrológico subsequente em Minas Gerais. Nesse trimestre as precipitações, conforme **Erro! Fonte de referência não encontrada.** climatológica variam entre 350 mm e 700 mm em Minas, conforme Figura 9a. Para 2019, conforme exibido na Figura 9b, o que se observa é que o último trimestre do ano se caracterizou por anomalias negativas de precipitação em todo o estado pelo menos 20 a 30% abaixo da climatologia. As anomalias negativas

chegaram ficar 50% inferiores à climatologia em grande parte do território do SF9, SF10, PA1 e JQ3.

Figura 9: Distribuição espacial da precipitação no trimestre OND: (a) Normal Climatológica 1981-2010; (b) valores observados em 2019.



Diante dos resultados mostrados, pode-se afirmar que 2019 foi um ano classificado como seco a extremamente seco em Minas. Isso reflete a má qualidade das chuvas ocorridas nos dois trimestres de maior contribuição pluviométrica, JFM e OND, sendo o mês de janeiro o que mais contribuiu com esse resultado devido às poucas precipitações registradas.

4 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS EM 2019

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 2019.

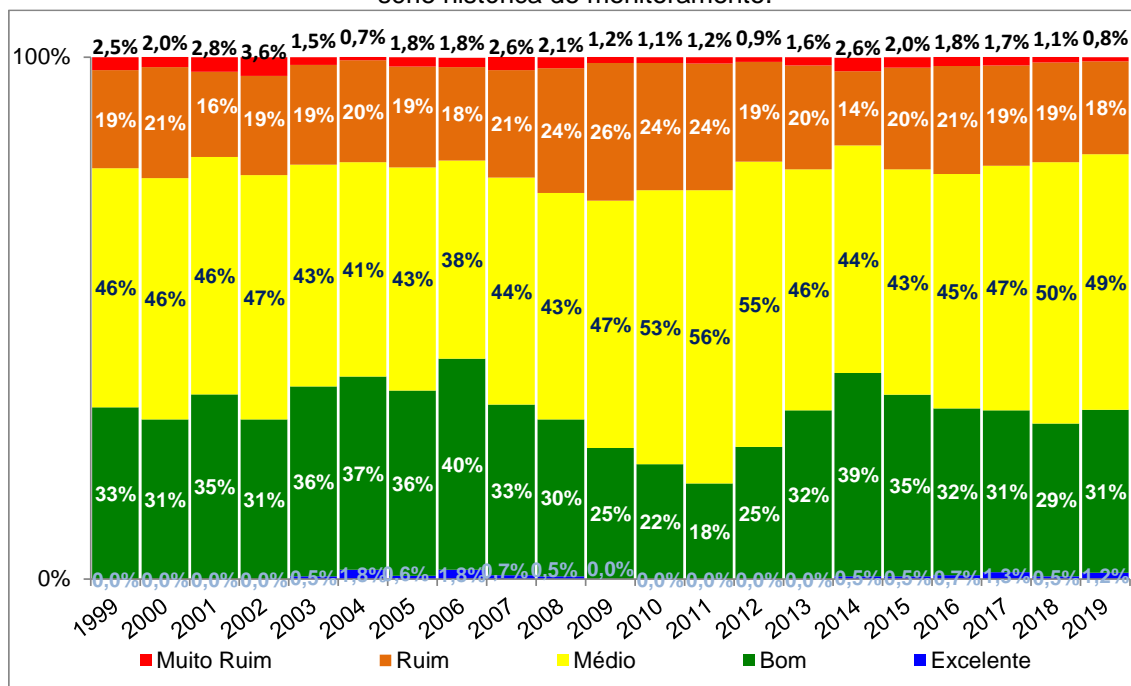
Serão apresentados os percentuais de frequência de ocorrência dos indicadores: Índice de Qualidade das Águas (IQA), Contaminação por Tóxicos (CT) e Índice de Estado Trófico (IET), análise da conformidade à legislação, Panorama de Qualidade das Águas, Densidade de Cianobactérias, Ensaio Ecotoxicológicos” 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 2019 comparados aos de 2018.

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 2019 predominância da condição da qualidade de água satisfatória (IQA Médio), seguido de qualidade boa (IQA Bom), com registro de 49% e 31% 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 da faixa, representaram 0,8% e 1,2% dos resultados, respectivamente. Esse comportamento vem sendo observado ao longo da série histórica de monitoramento, como mostrado na Figura 6.

De maneira geral, verificou-se em 2019 uma pequena melhora na qualidade das águas no Estado de MG, segundo o IQA, em relação aos resultados observados em 2018. Houve um aumento da ocorrência do IQA Bom que passou de 29% em 2018 para 31% em 2019 e predominância do IQA Médio, que reduziu de 50% em 2018 para 49% no ano seguinte (Figura 5). A análise revelou, ainda, que a ocorrência de IQA Muito Ruim reduziu, passando de 1,1% de ocorrência em 2018 para 0,8% em 2019, e as ocorrências de IQA Ruim também reduziram, passando de 19% em 2018 para 18% em 2019. Ressalta-se que a ocorrência de resultados na faixa Excelente aumentou de 0,5% em 2018 para 1,2% de ocorrência em 2019, concentrando-se, nas bacias do rio São Mateus, rio Jequitinhonha, rio Doce e rio São Francisco.

Figura 6: Frequência de ocorrência do IQA trimestral no estado de Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento.

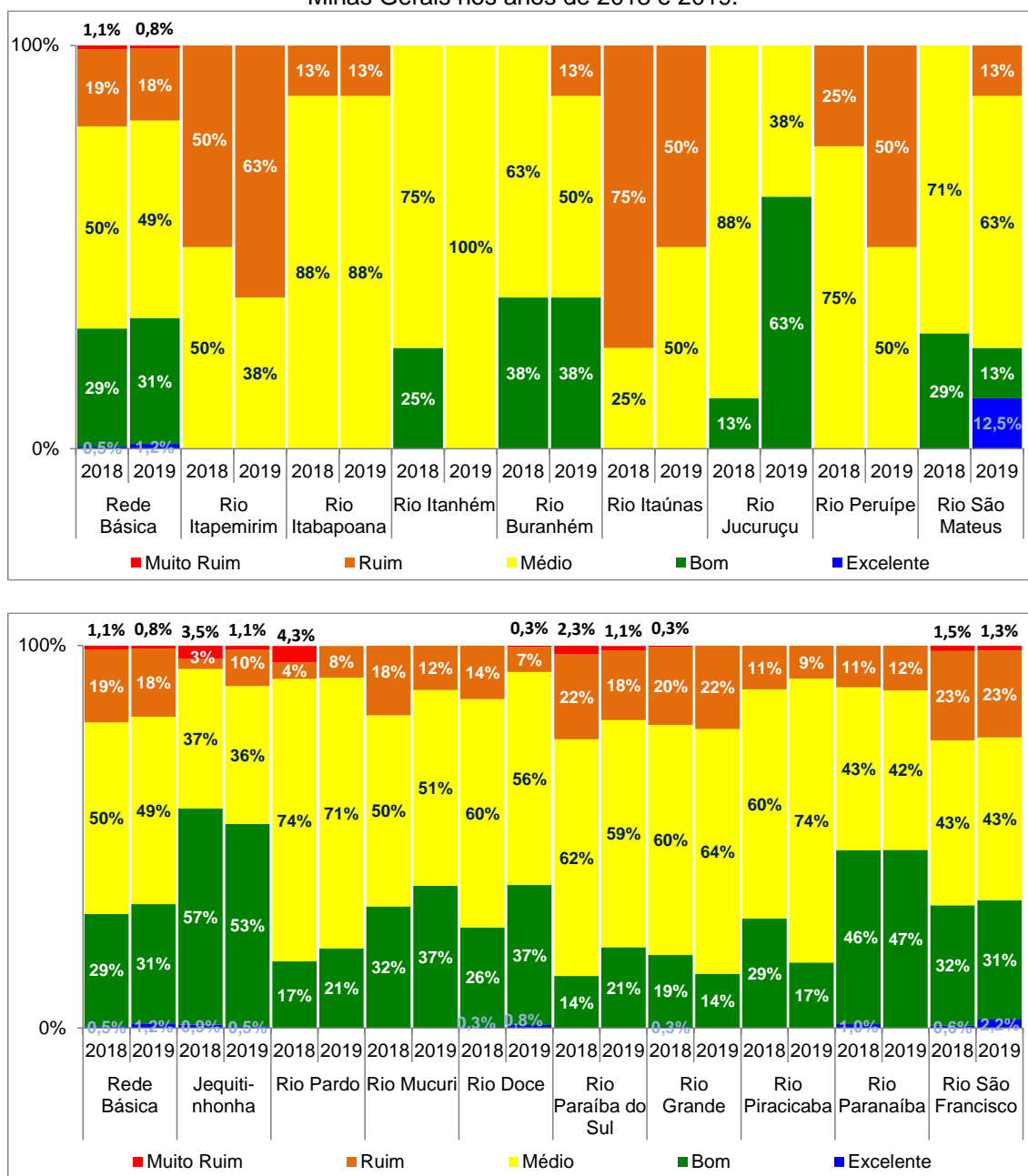


Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Verificando os percentuais de variação das faixas de IQA entre os anos de 2018 e 2019, observou-se melhoria da qualidade das águas das bacias hidrográficas dos rios Itaúnas, Jucuruçu, Pardo, Mucuri, Doce, Paraíba do Sul e São Francisco, conforme pode ser observado na Figura 11. Em contrapartida registrou-se piora na qualidade das águas na maioria das bacias do estado de Minas Gerais: bacias dos rios Itapemirim, Itanhém, Buranhém, Peruípe, São Mateus, Jequitinhonha, Grande e Piracicaba. Destaca-se que na bacia do São Mateus, apesar de verificada o aparecimento das ocorrências de IQA Excelente (12,5% em 2019) ocorreu diminuição das ocorrências de IQA Bom (passando de 29% em 2018 para 13% em 2019) e a aparição de IQA Ruim (13% em 2019).

Na avaliação dos resultados de IQA de 2019 das bacias de Minas Gerais (Figura 7) observa-se que as melhores condições de IQA ocorreram nas bacias dos rios Jucuruçu, Jequitinhonha e Paranaíba, onde foram registradas os maiores percentuais de IQA Bom, com respectivamente 63%, 53% e 47% de ocorrências. Em contrapartida, as piores condições foram registradas nas bacias dos Rios Itapemirim, Itaúnas, Peruípe, São Francisco e Grande, as quais apresentaram os maiores percentuais de IQA Ruim. Ressalta-se que o maior registro de IQA Muito Ruim ocorreu na bacia do rio São Francisco, com 1,3% de ocorrência.

Figura 7: Frequência de ocorrência do IQA trimestral nas bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais nos anos de 2018 e 2019.



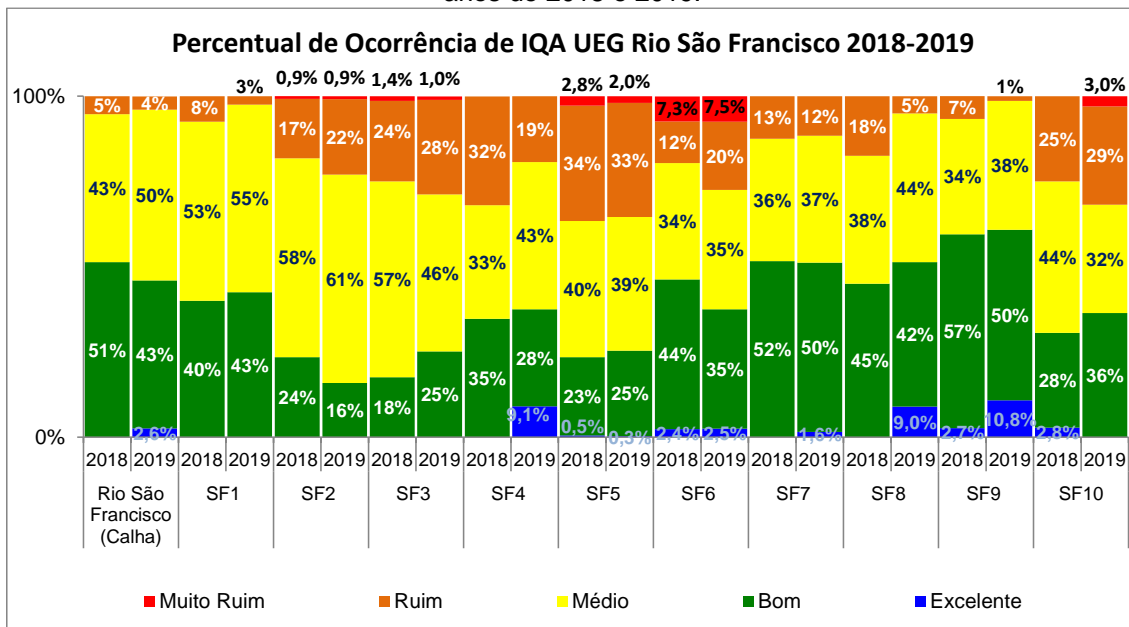
Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Na Figura 8 são apresentadas as frequências de ocorrências do IQA trimestral nas sub-bacias do rio São Francisco nos anos de 2018 e 2019. As sub-bacias do São Francisco que apresentaram as melhores condições de qualidade, em 2019, foram as dos rios Paracatu (SF7), Urucuaia (SF8) e Pandeiro e Calindó (SF9), as quais apresentaram mais da metade dos resultados nas melhores faixas de IQA (Excelente e Bom). Destaque para as CH SF4, SF8 e SF9 que registraram os maiores percentuais de IQA Excelente, com respectivamente 9,1%, 9,0% e 10,8% de ocorrências.

Já as sub-bacias do rio das Velhas (SF5), rio Verde Grande (SF10) e rios Jequitai e Pacuí (SF6) apresentaram os maiores percentuais de ocorrência nas piores faixas de IQA (Ruim e Muito Ruim), representando as piores condições da bacia do rio São Francisco. Destaque para a bacia dos rios Jequitai e Pacuí (SF6) que apresentou 7,5% dos resultados de IQA na condição Muito Ruim.

A calha do rio São Francisco, representado na Figura 12, apresentou metade das amostras com IQA considerado médio e 4% no nível Ruim. Observa-se a ocorrência de IQA na faixa Excelente (2,6% dos resultados) no ano de 2019. Não houve registros de resultados de IQA no nível Muito Ruim para este corpo de água.

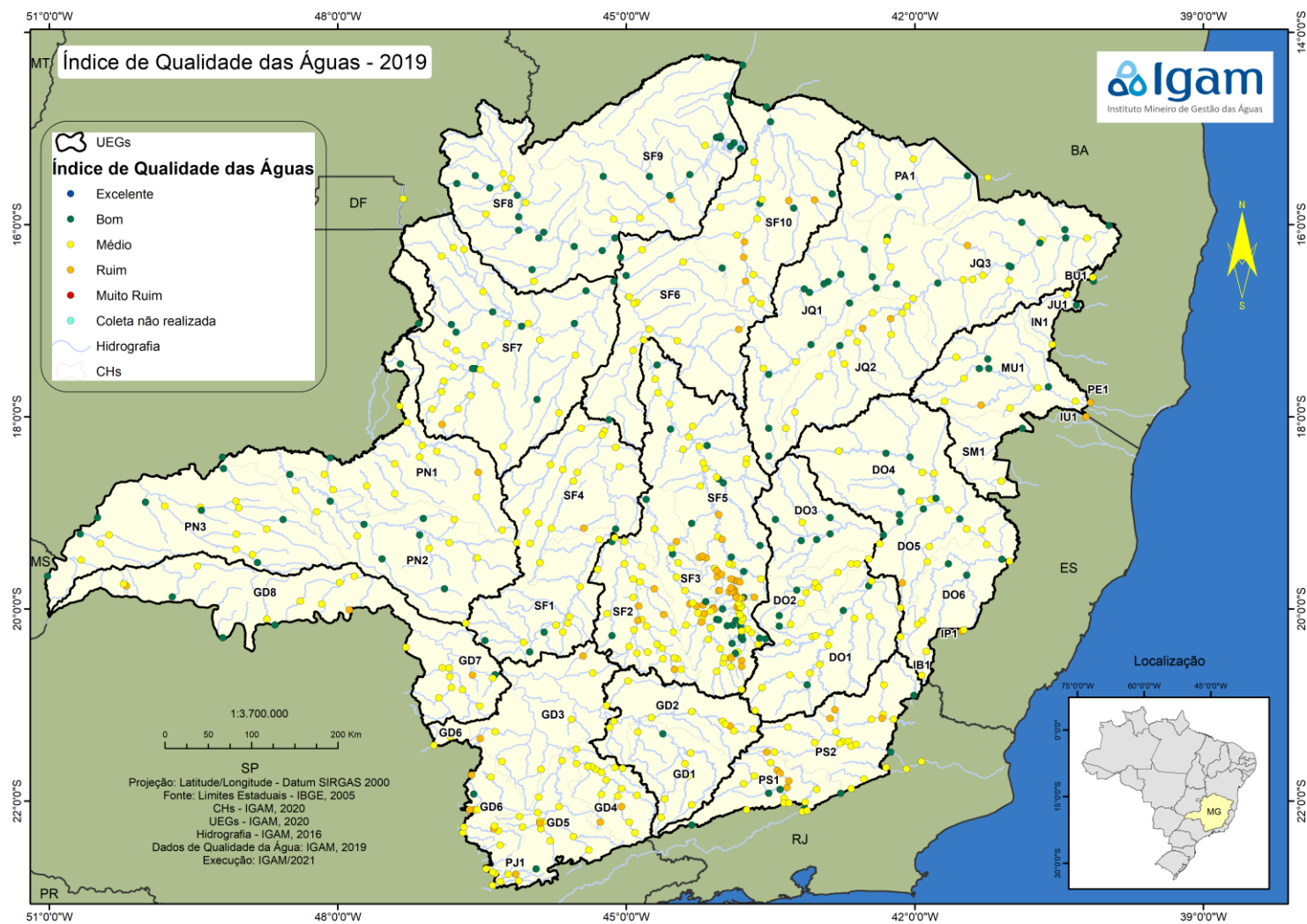
Figura 8: Frequência de ocorrência do IQA trimestral nas sub-bacias do rio São Francisco nos anos de 2018 e 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Na Figura 9 é apresentado o mapa com a distribuição da ocorrência do IQA médio anual obtido no ano de 2019 (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.

Figura 9: Média anual do Índice de Qualidade da Água no Estado de Minas Gerais em 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Na Tabela 7 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 2019.

Tabela 7: Corpos de água que apresentaram as piores condições de IQA no ano de 2019 no Estado de Minas Gerais.

Curso D'água	Município	Estação	Parâmetros Influenciaram no IQA RUIM ou MUITO RUIM	1º Trim	2º Trim	3º Trim	4º Trim	Média anual
Ribeirão Serra Azul	Juatuba	BP069	%OD Saturado, Coliformes Termotolerantes/Escherichi a coli, DBO, Nitrato, Fósforo.	57,6	58,3	58,9	23,1	49,5
Ribeirão Ibirité	Ibirité	BP081	%OD Saturado, Coliformes Termotolerantes/Escherichi a coli, DBO, Fósforo, Turbidez.	26,5	45,2	22,2	26,1	30
Rio Xopotó (PS2)	Visconde Do Rio Branco	BS077	%OD Saturado, Coliformes Termotolerantes/Escherichi a coli, DBO, Fósforo.	20,1	26,9	22,4	30,7	25
Ribeirão Arrudas	Sabará	BV155	%OD Saturado, Coliformes Termotolerantes/Escherichi a coli, DBO, Nitrato, Fósforo.	32,5	35	24,5	26,6	29,6
Ribeirão São Pedro (JQ3)	Medina	JE029	%OD Saturado, Coliformes Termotolerantes/Escherichi a coli, DBO, Nitrato, Fósforo.	36,1	20,2	23,6	27,7	26,9
Rio São João (SF2)	Itaúna	PA009	Coliformes Termotolerantes/Escherichi a coli, DBO, Nitrato, Fósforo.	34,5	35,5	41,7	24,1	34
Rio Caratinga	Caratinga	RD056	%OD Saturado, Coliformes Termotolerantes/Escherichi a coli, DBO, Fósforo, Turbidez.	44,5	24,4	39,1	25,3	33,3
Córrego Caeté	Caeté	SC03	%OD Saturado, Coliformes Termotolerantes/Escherichi a coli, DBO, Fósforo.	35,4	30,5	28,3	18,1	28,1
Ribeirão da Mata	Pedro Leopoldo	SC23	%OD Saturado, Coliformes Termotolerantes/Escherichi a coli, DBO, Fósforo.	42	47	36,4	22	36,8
Ribeirão Jequitibá	Prudente De Morais	SC24	%OD Saturado, Coliformes Termotolerantes/Escherichi a coli, DBO, Fósforo.	40,7	43	36,7	22,7	35,8
Ribeirão do Matadouro	Sete Lagoas	SC26	%OD Saturado, Coliformes Termotolerantes/Escherichi a coli, DBO, Nitrato, Fósforo.	29,8	38,6	18,4	33,9	30,2
Rio Guavanipã	Bocaiúva	SFC001	%OD Saturado, Coliformes Termotolerantes/Escherichi a coli, DBO, Fósforo, Turbidez.	19,8	18,8	24,1	51	28,4
Ribeirão dos Vieiras ou Rio dos Vieiras	Montes Claros	VG003	%OD Saturado, Coliformes Termotolerantes/Escherichi a coli, DBO, Nitrato, Fósforo, Turbidez.	34,1	33,1	35,7	21,1	31
Rio Verde Grande	Capitão Enéas, Montes Claros	VG004	%OD Saturado, Coliformes Termotolerantes/Escherichi a coli, DBO, Nitrato, Fósforo, Turbidez.	23,6	31,9	63,2	47,6	41,6

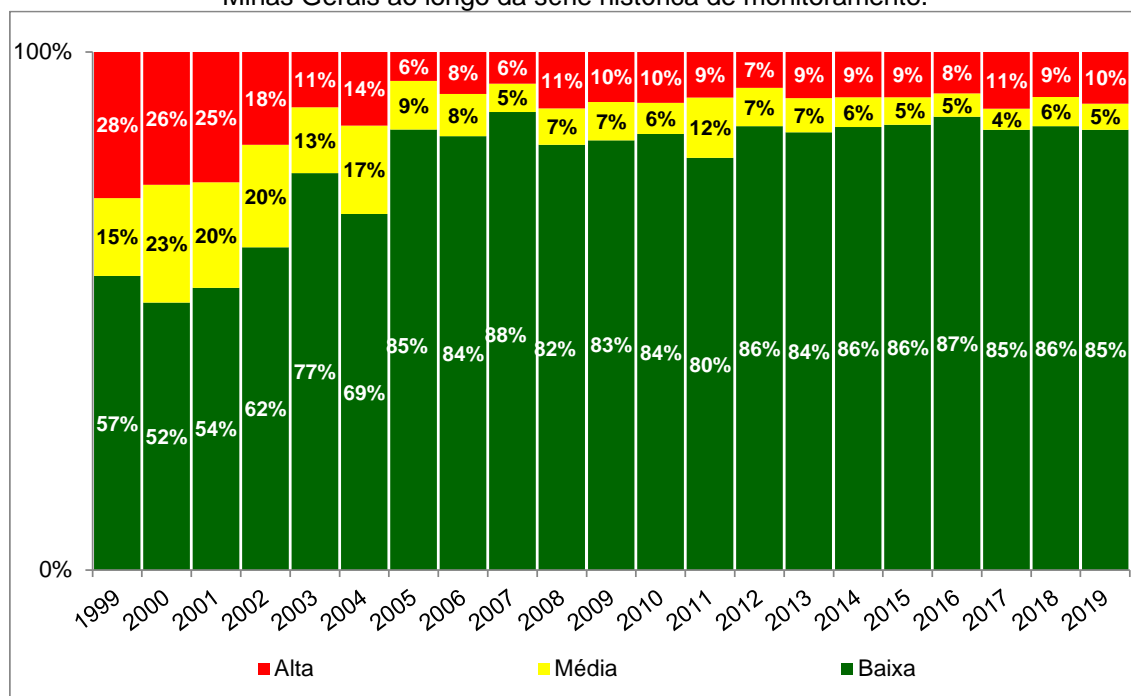
A ocorrência de IQA Muito Ruim e Ruim constatada nesses corpos de água está associada, principalmente, aos lançamentos de esgotos sanitários dos municípios presentes nessas regiões.

A estação de monitoramento no rio Xopotó a jusante de Visconde do Rio Branco (BS077) foi a única que apresentou na média anual IQA Muito Ruim. A condição do IQA nesse corpo hídrico pode ser associada aos efluentes industriais (alimentícias, laticínios, rações, móveis, tinturarias, abate de animais, vernizes), além da extração de pedras e argila. Essas atividades contribuem com o aporte de nutrientes, matéria orgânica e sólidos para o corpo de água.

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 (Figura 10). Desde 2005 esta condição representa mais de 80% das amostras anuais. No ano de 2019 a CT Alta representou 10% dos resultados, seguida da Média com 5% de ocorrências.

Figura 10: Frequência de ocorrência da Contaminação por Tóxicos nas bacias do estado de Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento.

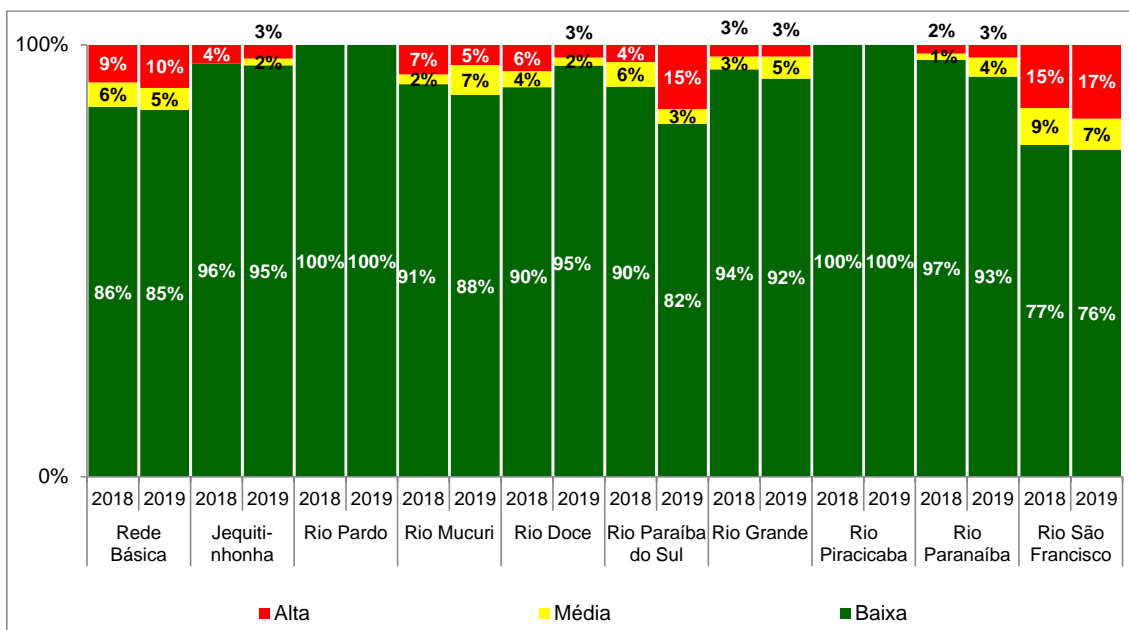
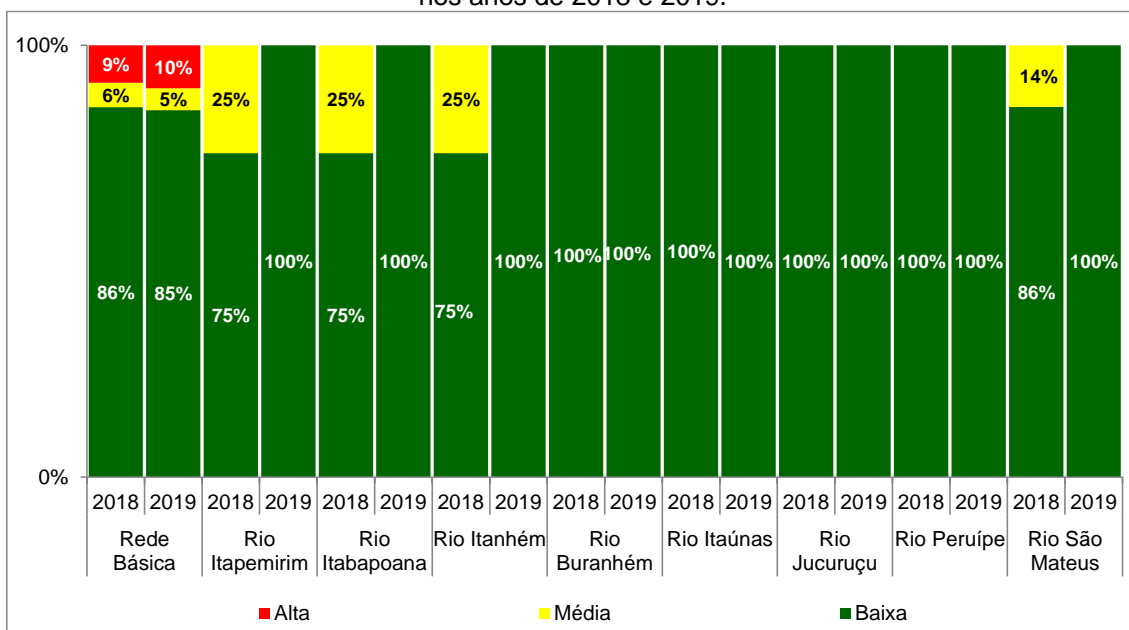


Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Na Figura 11 são apresentadas as frequências de ocorrências da CT trimestral nas bacias de Minas Gerais nos anos de 2018 e 2019. Observou-se melhoria em termos de contaminação das águas com relação às frequências de ocorrência da CT nas bacias dos rios Itapemirim, Itabapoana, Itanhém, São Mateus e Doce. Destacam-se as bacias dos rios Buranhém, Itaúnas, Jucuruçu, Peruípe, Pardo e Piracicaba que apresentaram CT Baixa em 100% das amostragens realizadas em 2018 e 2019. Por outro lado, constatou-se piora em relação à CT na bacia do rio Paraíba do Sul, Grande, Paranaíba, São Francisco, Jequitinhonha e Mucuri, com aumento dos registros de resultados na faixa de CT Alta e/ou CT Média em 2019, quando comparado a 2018. As maiores

porcentagens de ocorrência de CT Alta foram observadas nas bacias dos rios São Francisco e Paraíba do Sul, onde foram registradas respectivamente, 17% e 15% de CT Alta no ano em questão.

Figura 11: Frequência de ocorrência da Contaminação por tóxicos no estado de Minas Gerais nos anos de 2018 e 2019.

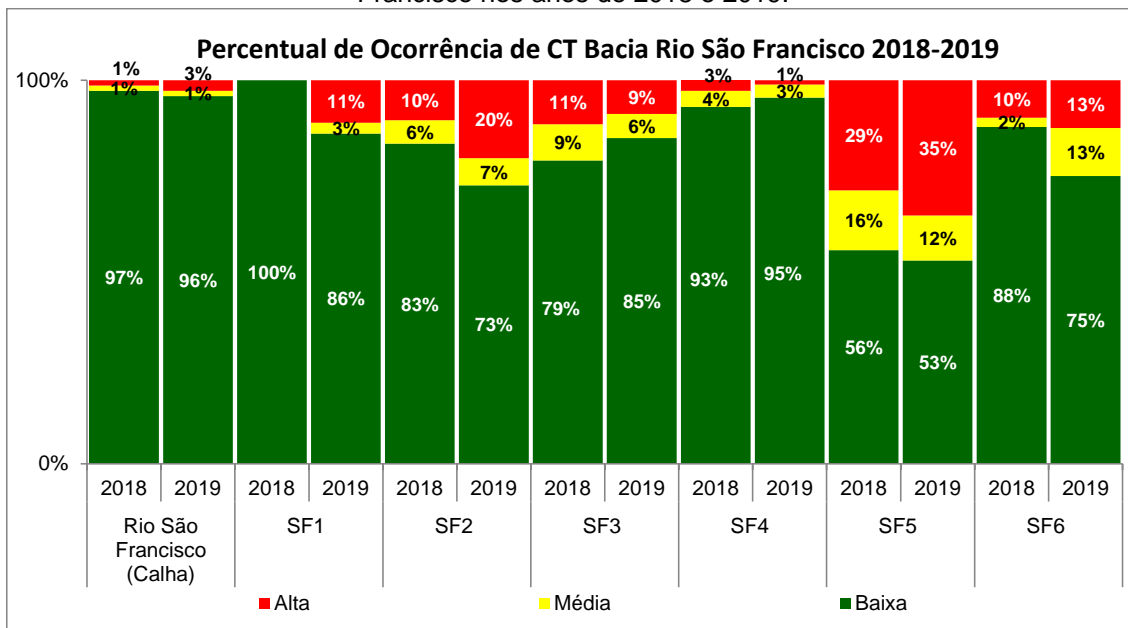


Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Em relação às sub-bacias do rio São Francisco as melhores condições registradas para a CT foram registradas no rio Urucuia (SF8) que apresentou 100% dos resultados na condição de CT Baixa e nos rios Pandeiro/Calindó (SF9) que apresentaram 97% dos resultados na condição de CT Baixa (Figura 12). Já as piores condições foram observadas no rio das Velhas (SF5) e no rio Pará (SF2), onde 35% e 20% dos resultados 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.

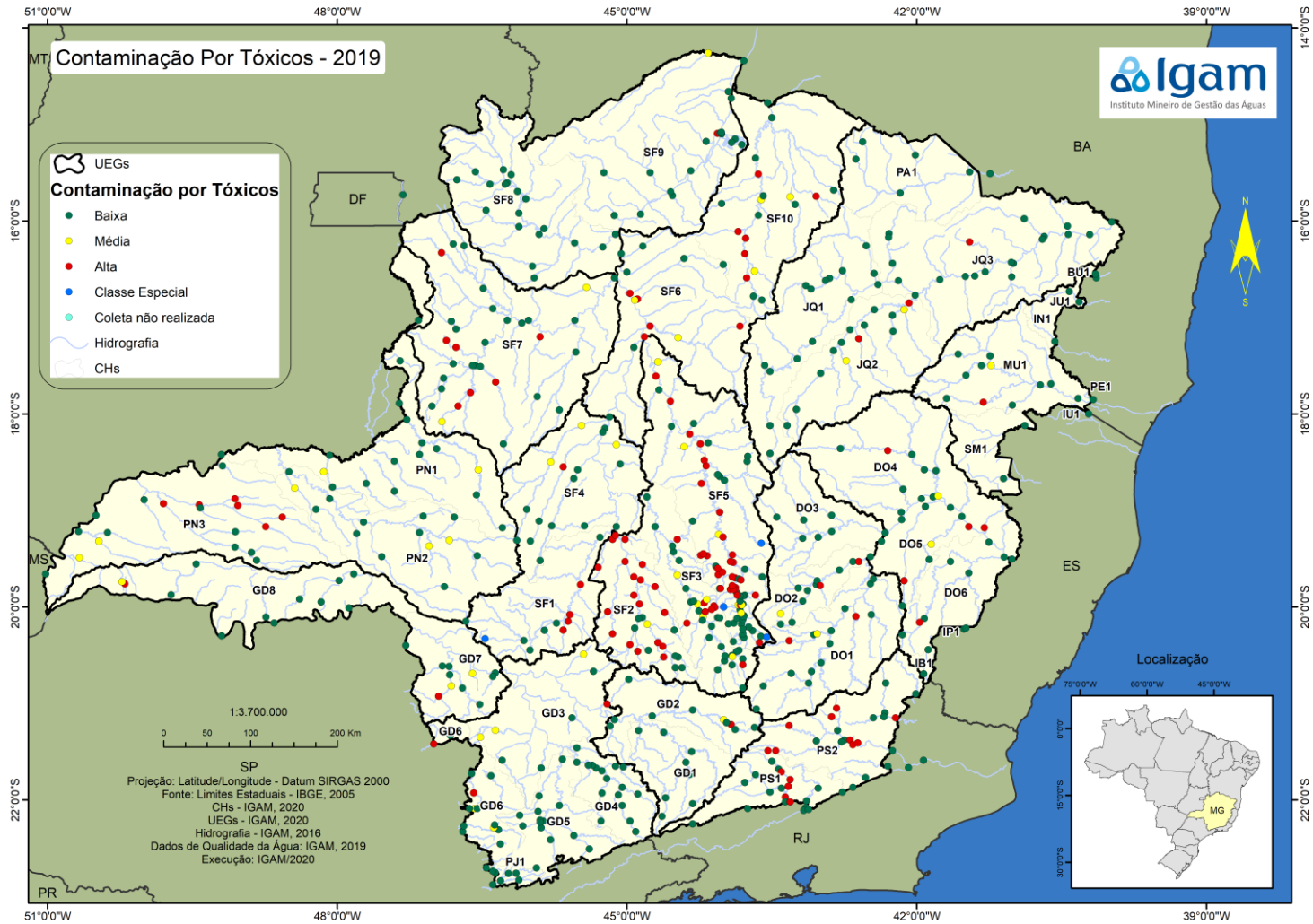
Figura 12: Frequência de ocorrência da Contaminação por tóxicos nas sub-bacias do rio São Francisco nos anos de 2018 e 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

O mapa com o resultado anual da Contaminação por Tóxicos obtido em 2019 é apresentado na Figura 13. Observa-se especialmente a predominância da contaminação Baixa em todo o estado. Também se observa que a contaminação Média apresenta-se dispersa em pontos de praticamente todas as bacias hidrográficas. 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 e afluentes do rio Verde Grande. Essa condição é favorecida pela presença de áreas urbanas, indústrias, mineração e uso de insumos agrícolas nessas regiões.

Figura 13: Contaminação por tóxicos no Estado de Minas Gerais em 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

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 2019- corresponde ao registro de CT Alta nas quatro campanhas realizadas no ano de 2019. Vale destacar que das dezenove estações listadas doze encontram-se na bacia hidrográfica do rio das Velhas.

Tabela 8: Corpos de água que apresentaram as piores condições de CT em Minas Gerais no ano de 2019.

Estação	Curso d'Água	Município	Parâmetros CT Alta	1º Trim	2º Trim	3º Trim	4º Trim	CT anual
AV320	Córrego da Mina	Raposos	Arsênio Total, Cobre, Zinco Total.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BP073	Ribeirão das Areias ou Riacho das Pedras	Betim	Nitrogênio Amoniacal Total.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BP081	Ribeirão Ibirité	Ibirité	Nitrogênio Amoniacal Total, Chumbo Total, Cianeto.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BS017	Rio Paraibuna	Juiz de Fora	Nitrogênio Amoniacal Total, Cádmio Total, Cianeto, Zinco Total.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BS083	Rio Paraibuna	Juiz de Fora	Cádmio Total, Cianeto, Zinco Total.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BV062	Ribeirão Água Suja	Nova Lima	Nitrogênio Amoniacal Total, Arsênio Total.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BV141	Rio das Velhas	Santana de Pirapama	Nitrogênio Amoniacal Total, Arsênio Total, Chumbo Total.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
BV142	Rio das Velhas	Inimutaba, Presidente Juscelino	Arsênio Total.	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	Baldirim	Nitrogênio Amoniacal Total, Arsênio Total.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
JE029	Ribeirão São Pedro (JQ3)	Medina	Nitrogênio Amoniacal Total, Fenóis Totais, Nitrito.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
PT005	Córrego Rico	Paracatu	Arsênio Total, Nitrato.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
SC14	Ribeirão Poderoso	Santa Luzia	Nitrogênio Amoniacal Total, Cianeto.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
SC19	Ribeirão das Neves	Pedro Leopoldo	Nitrogênio Amoniacal Total.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
SC24	Ribeirão Jequitibá	Prudente de Moraes	Nitrogênio Amoniacal Total, Cádmio Total, Cianeto.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
SC26	Ribeirão do Matadouro	Sete Lagoas	Nitrogênio Amoniacal Total, Nitrito.	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA

A seguir serão apresentadas 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 CT Alta na bacia do rio das Velhas estão associadas aos lançamentos dos esgotos domésticos dos municípios de Baldim, Santana de Pirapama, Pedro Leopoldo, Santa Luzia, Prudente de Moraes, Sete Lagoas e Nova Lima, bem como dos efluentes de indústrias de bebidas, curtume, laticínios e têxteis presentes nessas regiões.

A presença de nitrogênio amoniacal no ribeirão São Pedro (JE029) está associada aos lançamentos de esgotos domésticos, curtumes e matadouros presentes no município de Medina.

Os lançamentos de esgotos domésticos e efluentes industriais dos ramos alimentício e têxtil do município de Betim são responsáveis pelas ocorrências de CT Alta no Ribeirão das Areias em Betim (BP073).

No ribeirão Ibirité a jusante do município de Ibirité (BP081), a ocorrência de CT Alta devido ao parâmetro nitrogênio amoniacal é em função dos lançamentos de esgotos domésticos do município de Ibirité.

No rio Paraibuna (BS017) a ocorrência de CT Alta é devido, também, ao lançamento de esgotos domésticos do município de Juiz de Fora.

Arsênio Total: as fontes de arsênio na bacia do rio das Velhas concentram-se em seu alto curso, região de Nova Lima, onde estão localizadas as fontes naturais (anomalias) e o beneficiamento de minério de ouro que contribui para sua disponibilização para o corpo de água.

No córrego Rico a jusante da cidade de Paracatu (PT005) as ocorrências de arsênio estão associadas a uma anomalia geogênica da região do município de Paracatu/MG.

Cobre dissolvido: nas águas do córrego da Mina (AV320) a presença de cobre dissolvido pode ser em função das atividades de beneficiamento de minério de ouro no município de Nova Lima.

Chumbo total: o chumbo foi responsável pela CT Alta em duas estações de amostragem, uma localizada no rio das Velhas (BV141) e a outra no ribeirão Ibirité (BP081). No rio das Velhas as ocorrências estão associadas ao desenvolvimento de atividades agrossilvipastoris e metalúrgicas desenvolvidas nessa região. E no ribeirão Ibirité, na bacia do rio Paraopeba, as ocorrências de chumbo total podem estar relacionadas aos lançamentos de efluentes industriais dos ramos de refino de petróleo presentes no município de Ibirité.

Cádmio total: as ocorrências de cádmio no ribeirão Jequitibá a jusante da ETE Prudente de Moraes (SC24) estão associadas às atividades de siderurgia desenvolvidas no município de Sete Lagoas. No rio Paraibuna (estações BS017 e BS083) as atividades de metalurgia e siderurgia são desenvolvidas na região.

Fenóis Totais: as violações de fenóis totais no ribeirão São Pedro (JE029) estão associadas aos lançamento de esgotos sanitários do município de Medina.

Nitrito: Na estação localizada no ribeirão São Pedro (JE029) a violação de nitrito pode estar associada ao lançamento de esgotos sanitários do município de Medina e as atividades pecuárias. No ribeirão do Matadouro (SC26) esses resultados estão associadas aos lançamentos dos esgotos domésticos do município de Sete Lagoas.

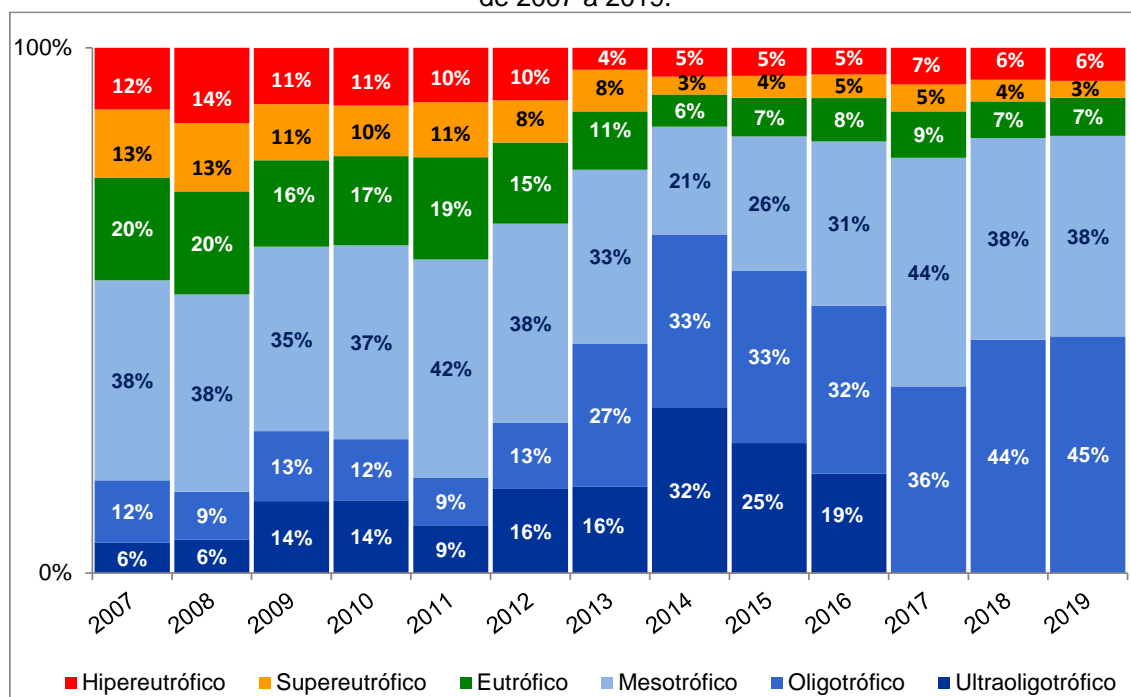
Zinco total: Na estação de amostragem localizada no córrego da Mina (AV320), as ocorrências de zinco podem ser em função dos efluentes do beneficiamento do minério na região de Nova Lima. No rio Paraibuna (estações BS017 e BS083) é resultado é devido às atividades de metalurgia e siderurgia desenvolvidas na região.

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 2019 em Minas Gerais. As análises foram realizadas em 625 estações de monitoramento, sendo a grande maioria (99,56%) localizadas em corpos de águas lóticos (águas correntes).

Como mostrado na Figura 14, verificou-se o predomínio das categorias mais baixas do IET (Ultraoligotrófico, Oligotrófico e Mesotrófico), as quais conjuntamente representaram 83% dos resultados obtidos em 2019, 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 houve ocorrência da categoria Ultraoligotrófico no ano de 2019. 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.

Figura 14: Frequência de ocorrência de IET nas bacias do estado de Minas Gerais no período de 2007 a 2019.



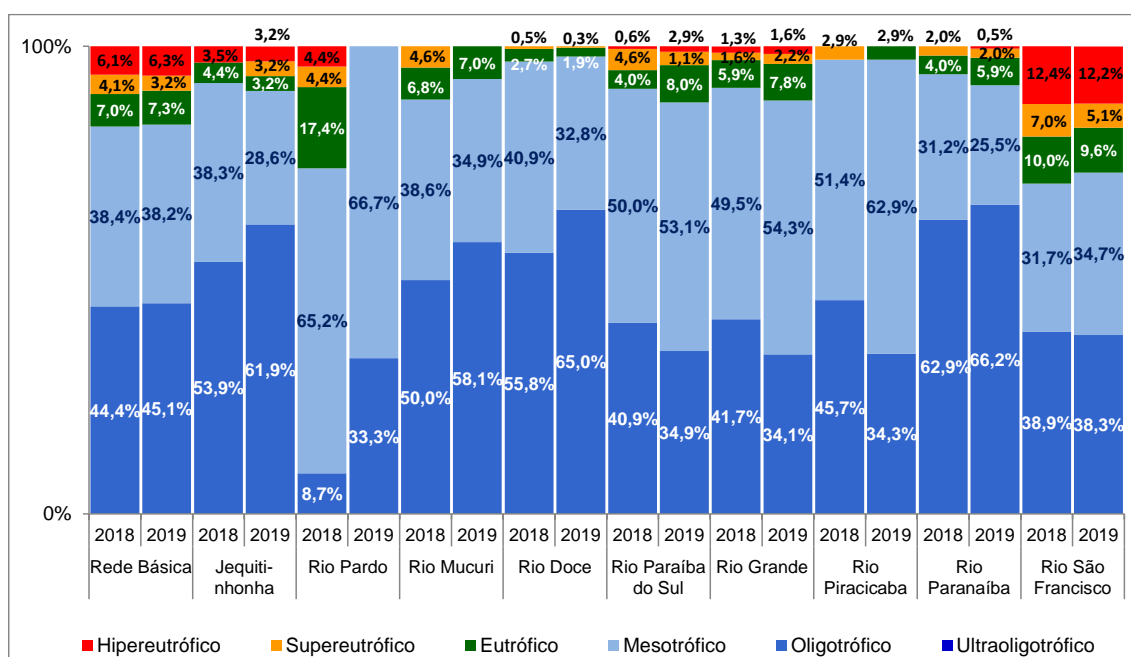
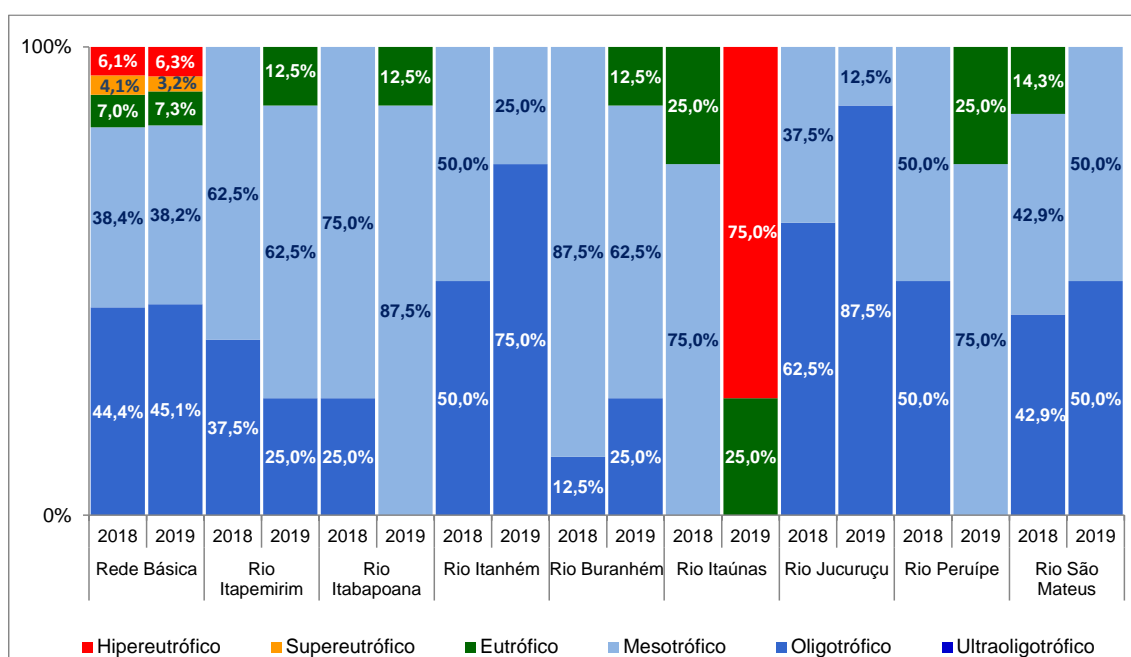
Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Na Figura 15 são apresentadas as frequências de ocorrências do IET nas bacias de Minas Gerais no ano de 2019. Destacaram-se as bacias dos rios Itanhém, Jucuruçu, São Mateus e Pardo, 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 e hipereutrófico) em 100% dos resultados analisados em 2019. A bacia do rio São Francisco também apresentou 26,9% 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).

Figura 15: Frequência de ocorrência dos resultados do IET nas bacias hidrográficas de Minas Gerais no ano de 2019.

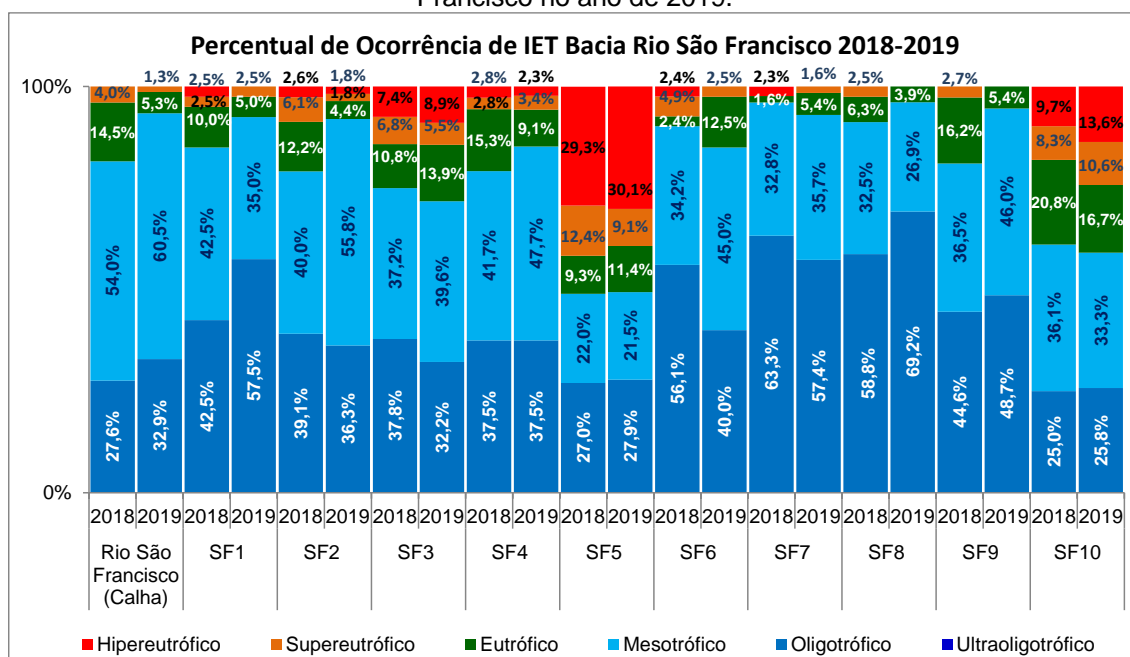


Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Em relação às sub-bacias do rio São Francisco (Figura 16) as melhores condições registradas para o IET foram registradas nas sub-bacias dos rios Alto Rio São Francisco (SF1), Pará (SF2), Paracatu (SF7), Urucuaia (SF8) e rios Pandeiro/Calindó (SF9), que apresentaram acima de 90% dos resultados nos graus de baixa trofia (Oligotrófico e Mesotrófico).

Já as piores condições foram observadas no rio das Velhas (SF5) e nos 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 50,6% e 40,9% 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 93,4% dos resultados entre Oligotrófico e Mesotrófico. Já quanto aos estados eutrófico e supereutrófico os percentuais somam 6,6%.

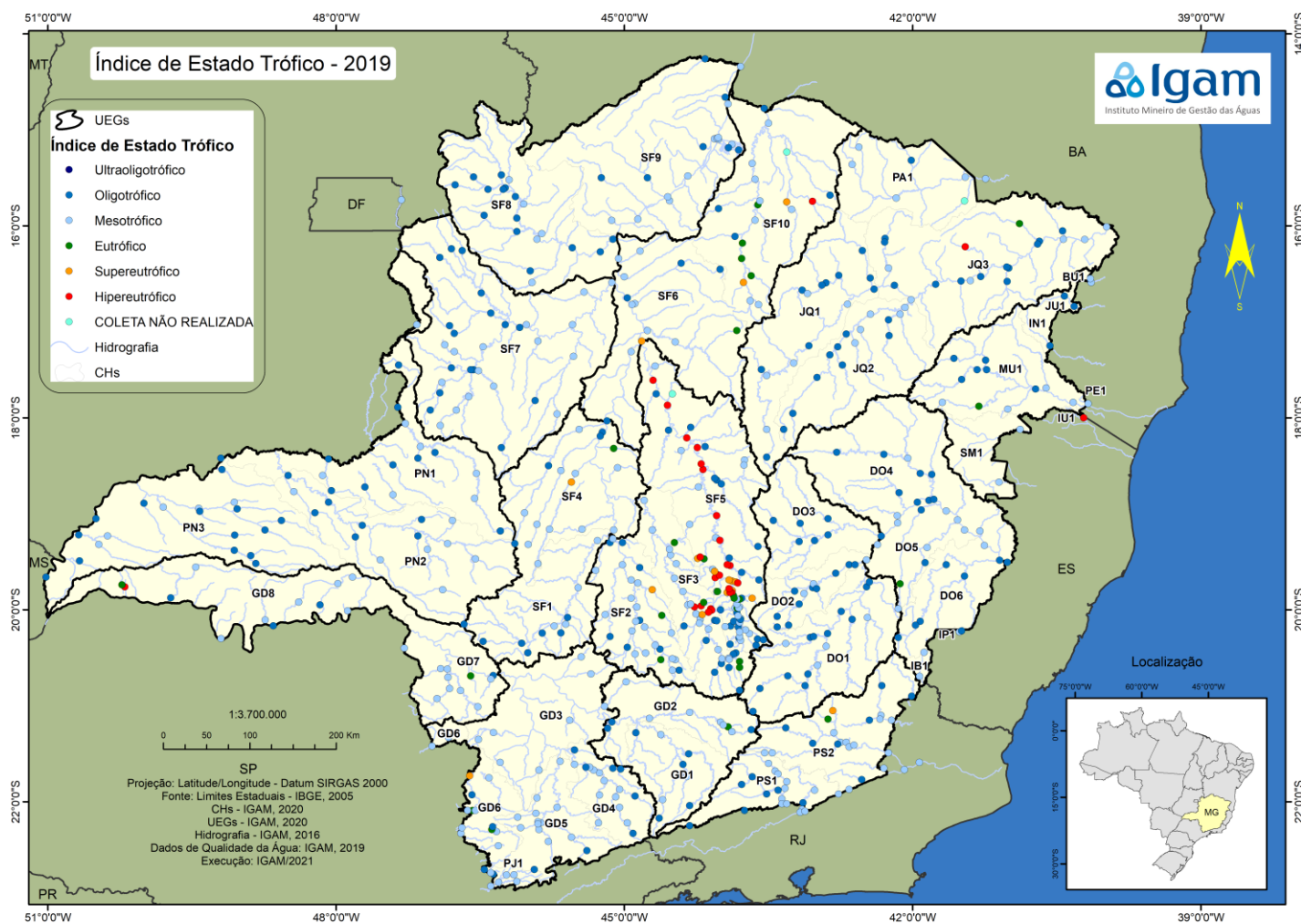
Figura 16: Frequência de ocorrência dos resultados do IET nas sub-bacias do rio São Francisco no ano de 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

O mapa com o resultado anual do IET obtido em 2019 é apresentado na Figura 17. 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 da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Montes Claros, Ibirité e Betim.

Figura 17: Médias do Índice de Estado Trófico – IET no Estado de Minas Gerais em 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

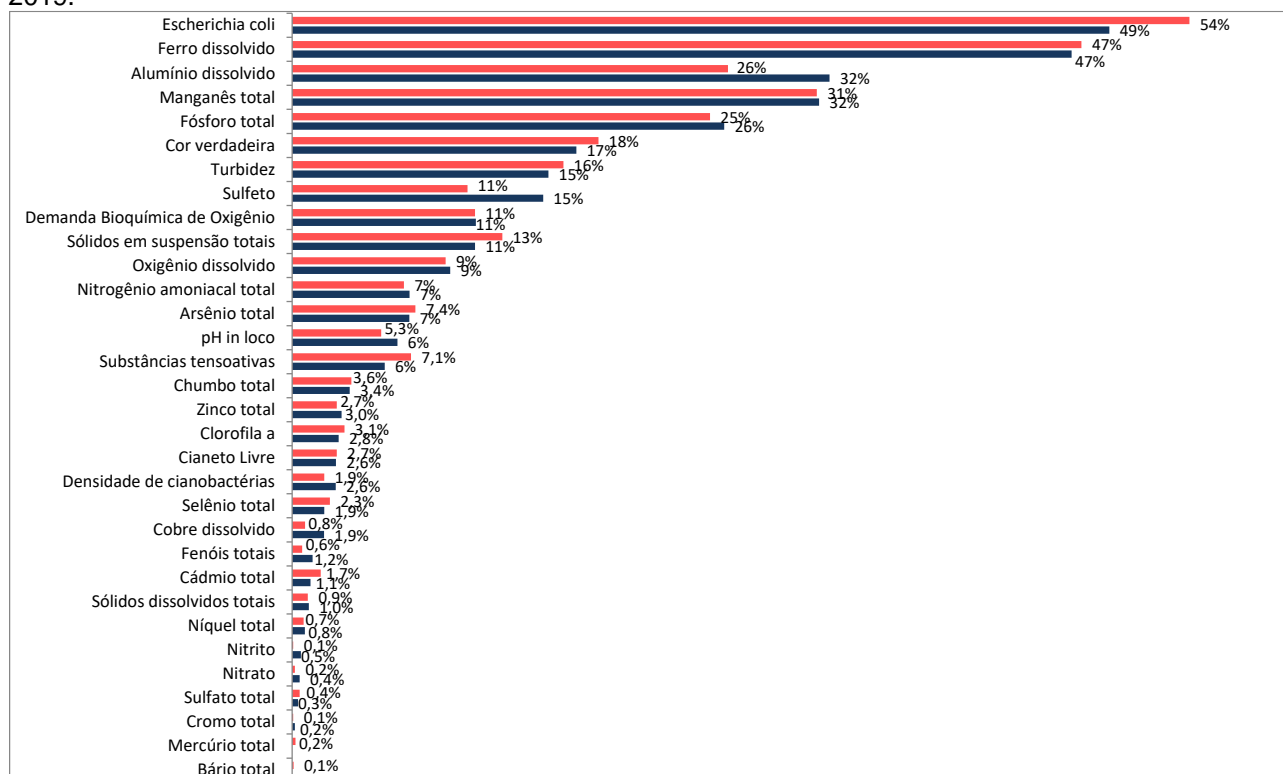
4.4 Análise da conformidade à legislação

Considerando os resultados do ano 2019 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 COPAM/CERH-MG Nº 01/08 para as respectivas classes de enquadramento.

Na Figura 18 é apresentado o percentual de violações em ordem decrescente de cada parâmetro e indica os constituintes mais críticos no Estado, em 2018 e 2019. Esses resultados permitem conhecer as principais interferências das atividades predominantes em Minas Gerais.

Os cinco parâmetros que apresentaram o maior número de violações foram *Escherichia coli* (49%), ferro dissolvido (47%), alumínio dissolvido (32%), manganês total (32%) e fósforo total (26%), em 2019, assim como no ano anterior. 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, além das atividades industriais e minerárias que são predominantes na parte central do Estado e quadrilátero ferrífero, respectivamente, e da produção agropecuária, que é diversificada e disseminada por todas as regiões do estado.

Figura 18: Percentual de violações para os parâmetros no Estado de Minas Gerais em 2018 e 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

4.5 Panorama da Qualidade das Águas Superficiais

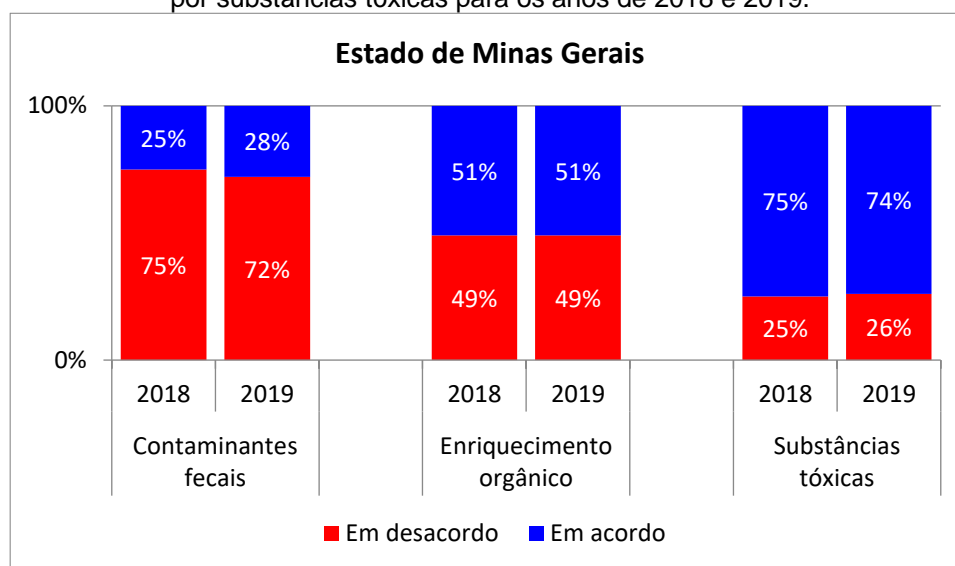
Para o cálculo do percentual de conformidade e não conformidade, cada estação de amostragem foi avaliada segundo o cumprimento da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG 01/08 por meio da avaliação dos resultados de três grupos de parâmetros: contaminação fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas. Vale lembrar que a metodologia de análise desses indicativos está descrita no item 2.4.

Na Figura 19 é apresentado o percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais (DN COPAM/CERH-MG nº 01/2008) para cada um dos indicativos, nos anos de 2018 e 2019 para todo o Estado de Minas Gerais.

Observa-se que os contaminantes fecais representam o maior percentual de não conformidade em todo o Estado, chegando a apresentar 72% dos pontos monitorados em desconformidade com o limite de classe. Esses resultados demonstram os impactos causados pelos lançamentos de esgotos sanitários sobre as águas dos rios de Minas Gerais, mas ocasionalmente podem estar associados a cargas difusas.

O percentual de estações em não conformidade com os limites em relação ao indicativo de enriquecimento orgânico em 2019 se manteve em 49% se comparado ao ano anterior, sendo o segundo colocado na comparação entre os indicativos. Esses resultados também estão associados aos lançamentos de esgotos sanitários, além das atividades de agricultura e das práticas não sustentáveis de manejo dos solos. Registra-se ainda um aumento em 2019 comparativamente a 2018 no percentual de estações em não conformidade com os limites em relação aos indicativos de substâncias tóxicas de 25% para 26% das estações.

Figura 19: 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 2018 e 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

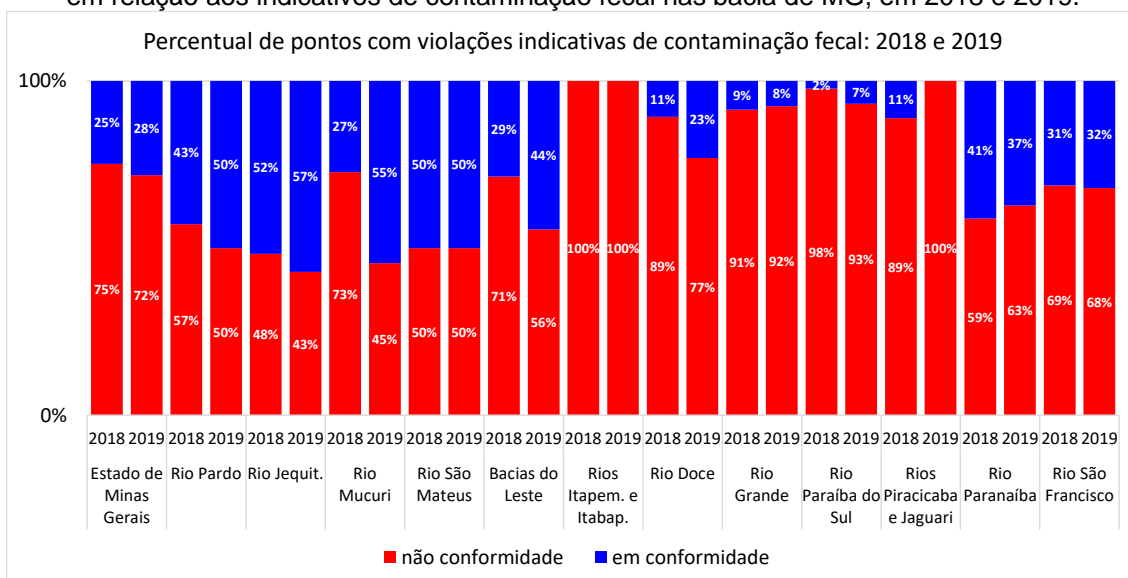
A seguir será apresentado um detalhamento da situação da avaliação de cada indicativo separadamente, para as principais bacias hidrográficas do Estado de Minas Gerais.

Nas Figura 20 e Figura 21 são apresentados os percentuais de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais (DN COPAM/CERH-MG nº 01/2008) 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 2018 e 2019.

Observa-se que, à exceção das bacias do rio Mucuri e rio Jequitinhonha, pelo menos metade das estações estiveram em desconformidade com o limite de classe em pelo menos uma das medições realizadas no ano de 2019.

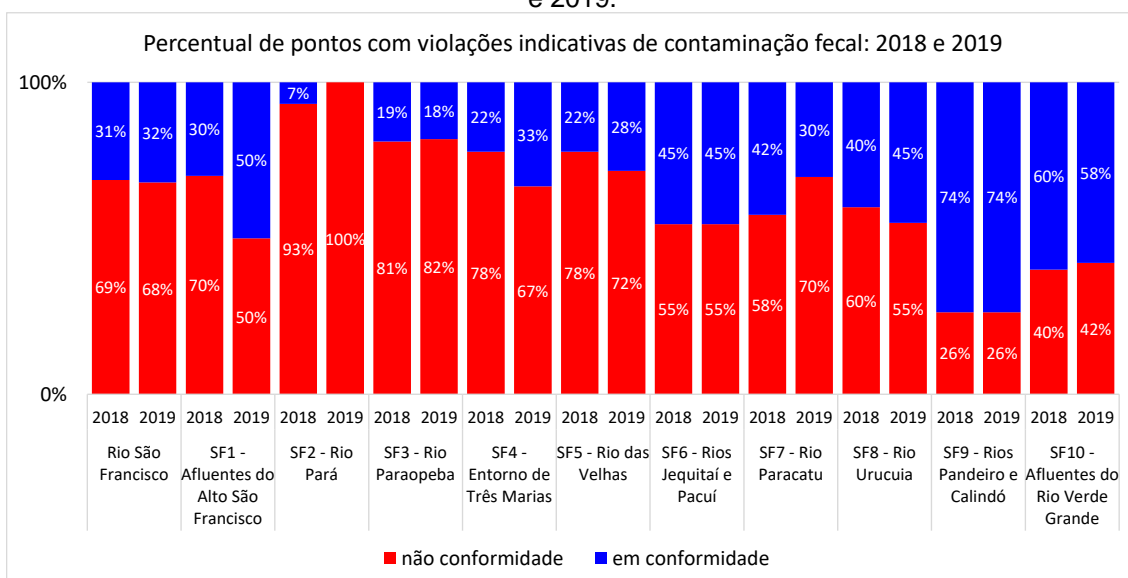
Já na bacia do rio São Francisco nas CH SF2 – rio Pará, SF3 – rio Paraopeba e SF5 – rio das Velhas, foram registrados os maiores percentuais de estações em desconformidade aos limites de contaminação fecal no ano de 2019, com respectivamente, 100%, 82% e 72% de desconformidade.

Figura 20: Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicadores de contaminação fecal nas bacia de MG, em 2018 e 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Figura 21: Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicadores de contaminação fecal nas sub-bacia do rio São Francisco, em 2018 e 2019.



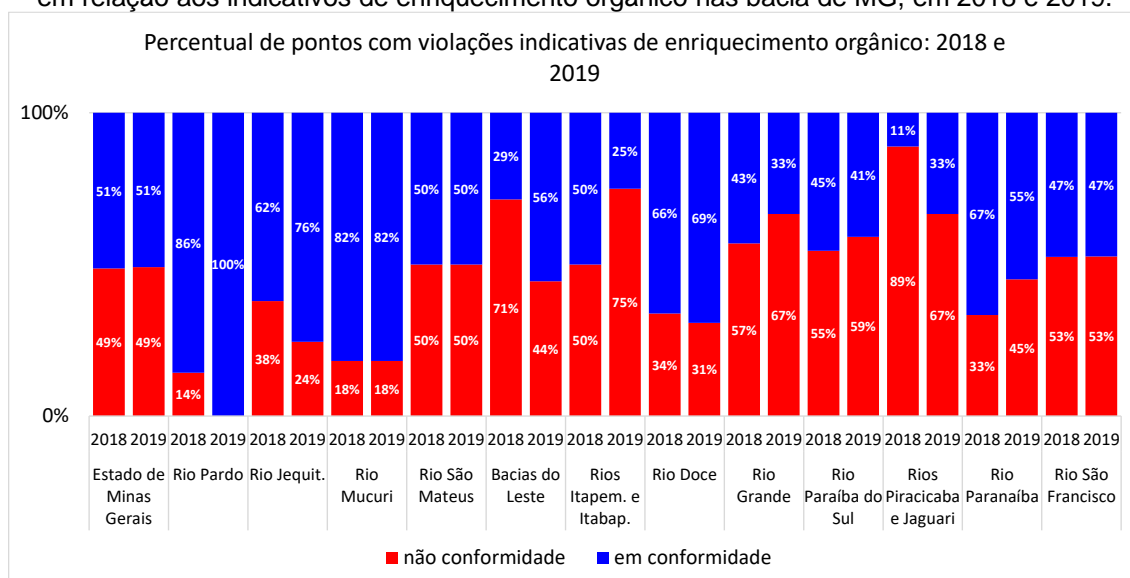
Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Nas Figura 22 e Figura 23 são apresentados os percentuais de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais (DN COPAM/CERH-MG nº 01/2008) para o indicativo de enriquecimento orgânico (fósforo total, DBO, nitrato e nitrogênio amoniacal total), nos anos de 2018 e 2019 para as principais bacias do estado de Minas Gerais e a seguir para as CH da bacia do rio São Francisco.

Para as bacias de Minas Gerais observa-se que na maioria delas mais de 30% dos pontos apresentaram desconformidade com o limite de classe para os indicativos de enriquecimento orgânico. Destaque para as bacias dos rios Itapemerim e Itabapoana, rios Piracicaba e Jaguari e bacia do rio Grande nas quais 75%, 67% e 67% 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, sendo esse último mais evidente na bacia do rio Grande.

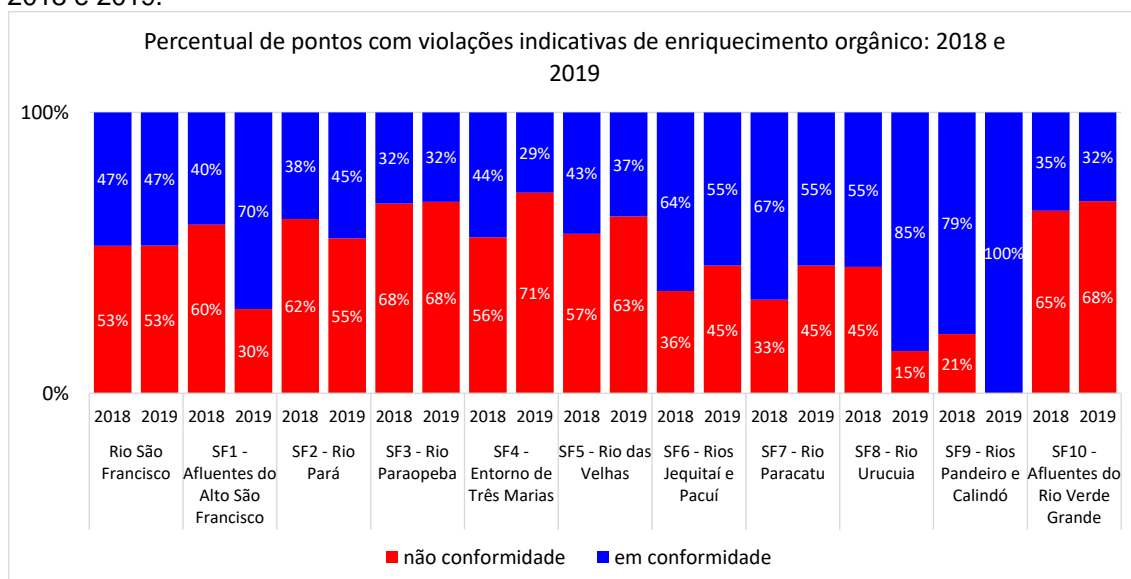
Na bacia do rio São Francisco, as CH SF2 – rio Pará, SF3 – rio Paraopeba, SF4 – Entorno de Três Marias, SF5 – rio das Velhas e SF10 – afluentes do rio Verde Grande apresentaram mais de 50% das estações, no ano de 2019, em desconformidade para os indicativos de enriquecimento orgânico. O aporte de matéria orgânica e nutrientes provenientes dos lançamentos de esgotos sanitários de grandes centros urbanos localizados nas bacias dos rios Pará, Paropeba e Velhas, em especial aqueles da Região Metropolitana de Belo Horizonte e outros municípios próximos, bem como na região do rio Verde Grande, sobretudo dos municípios de Jaíba, Janaúba, Montes Claros e Porteirinha, além da presença, nesta região, de indústrias de bebidas, têxtil e laticínios, contribuem para a situação observada.

Figura 22: Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de enriquecimento orgânico nas bacia de MG, em 2018 e 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Figura 23: Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicadores de enriquecimento orgânico nas sub-bacia do rio São Francisco, em 2018 e 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

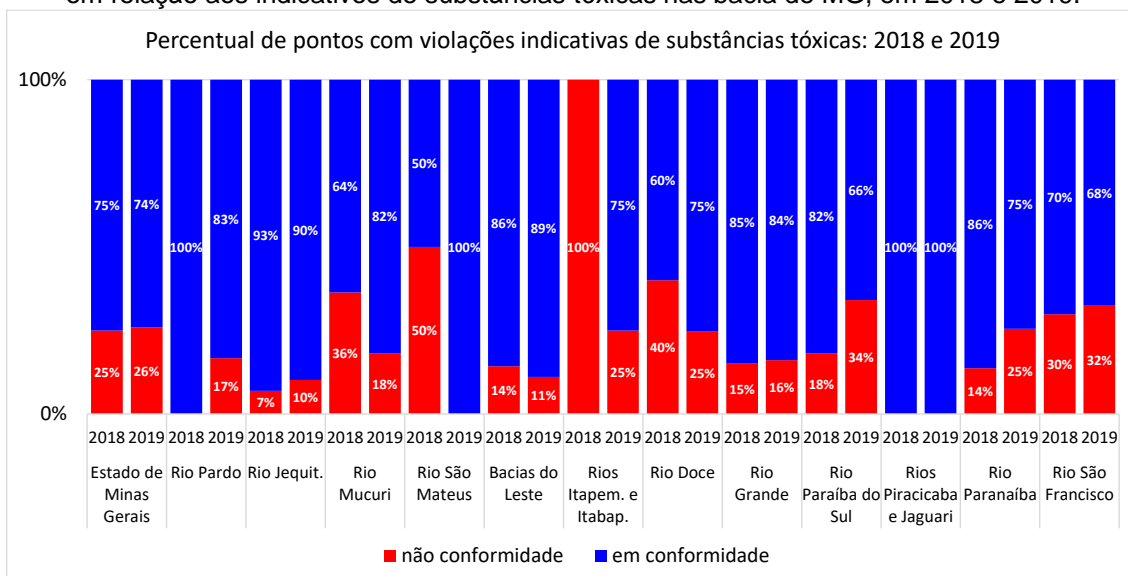
Na Figura 24 e Figura 25 são apresentados os percentuais de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais (DN COPAM/CERH-MG nº 01/2008) para os indicadores de contaminação por substâncias tóxicas (arsênio total, cianeto livre, chumbo total, cobre dissolvido, zinco total, cromo total, cádmio total, mercúrio e fenóis totais), nos anos de 2018 e 2019 para as principais bacias do Estado de Minas Gerais e a seguir para as CG da bacia do rio São Francisco.

No ano de 2019, os maiores percentuais de desconformidade para os indicadores de contaminação por substâncias tóxicas ocorreram nas bacias do rio Paraíba do Sul e rio São Francisco, com mais de 30% de estações com alguma desconformidade.

Já na bacia do rio São Francisco os maiores registros de desconformidade com os limites de classe para as substâncias tóxicas foram registrados nas CH SF1 - Afluentes do Alto São Francisco, SF2 – rio Pará, SF5 – Velhas, SF6 – rios Jequitaí e Pacuí e SF7 – rio Paracatu, as quais apresentaram mais de 30% de estações com resultados em desconformidade para as substâncias tóxicas.

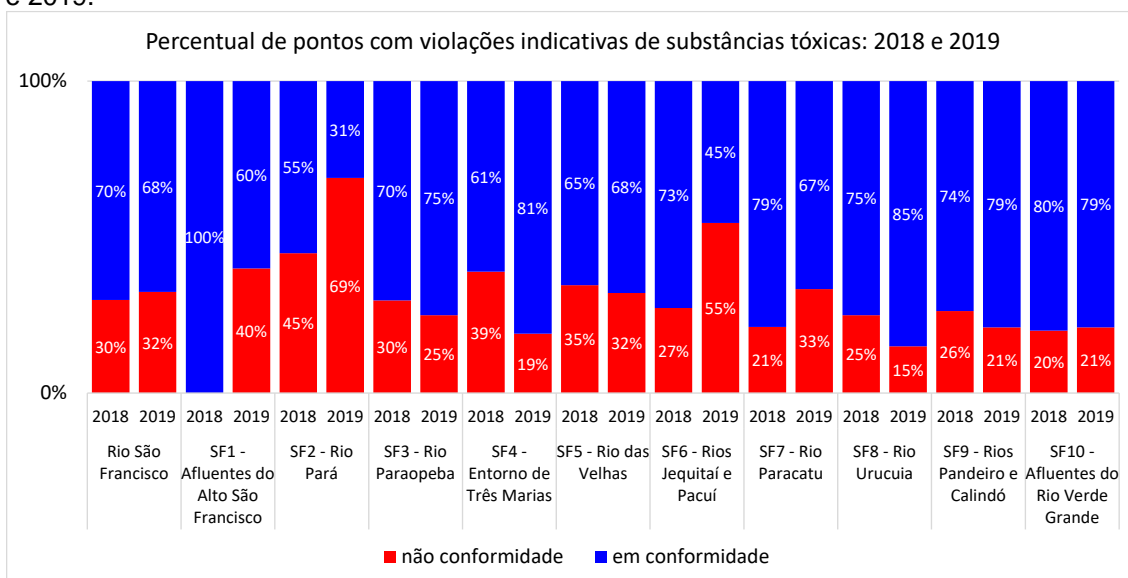
Vale informar que no ano de 2019 houve registros de desconformidade para as substâncias tóxicas em todas as sub-bacias de Minas Gerais.

Figura 24: Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicadores de substâncias tóxicas nas bacia de MG, em 2018 e 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Figura 25: Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicadores de substâncias tóxicas nas sub-bacia do rio São Francisco, em 2018 e 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Os resultados dos indicadores para cada estação de monitoramento avaliada são apresentados no Apêndice A.

4.6 Densidade de Cianobactérias

A avaliação da presença de cianobactérias foi realizada em 198 estações da rede básica de monitoramento. Verificou-se que 72% 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 2019. Esse comportamento é verificado ao longo da série histórica de monitoramento, em que a maioria das estações apresentaram contagem de cianobactérias inferiores ou iguais a 1.000 cél/mL em todo o ano. Na Figura 26 são representados os percentuais dos maiores valores anuais de densidade de cianobactérias em cada ponto ao longo da série histórica.

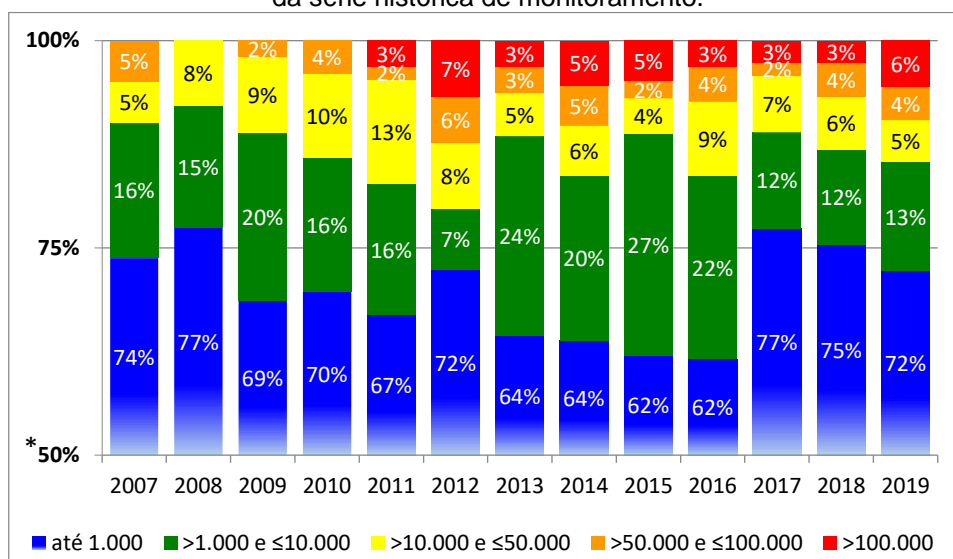
Na sequência, verifica-se que 13% das estações apresentaram contagens de densidade de cianobactérias entre 1.000 e 10.000 cél/ mL durante as campanhas realizadas em 2019. Sendo assim, em 85% dos pontos monitorados não apresentaram restrições para eventual contato primário durante todo o ano, em relação à presença de cianobactérias⁵.

Além disso, 5% das estações apresentaram contagens de densidade de cianobactérias entre 10.000 e 50.000 cél/ mL (padrão de Classe 2) e 4% das estações apresentaram contagens de densidade de cianobactérias entre 50.000 e 100.000 cél/ mL (padrão de Classe 3), totalizando 9% de pontos monitorados com condições críticas em relação a presença de cianobactérias e comprometimento dos usos. Ainda, observa-se que 6% das estações de monitoramento apresentaram contagens de densidade de cianobactérias acima de 100.000 cél/mL ao menos uma vez ao longo do ano, 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 piora nos resultados em 2019, uma vez que houve redução no número de estações que apresentaram contagens de densidade de cianobactérias inferiores ou iguais a 1.000 cél/mL e elevação no percentual de estações que apresentaram contagens de densidade de cianobactérias superiores a 100.000 cél/mL.

Verificou-se que as contagens superiores a 100.000 cél/ mL ocorreram nas sub-bacias dos rio das Velhas, rio Paraíba do Sul e Afluentes do rio Verde Grande.

Figura 26: Percentuais dos maiores valores de densidade de cianobactérias obtidos ao longo da série histórica de monitoramento.



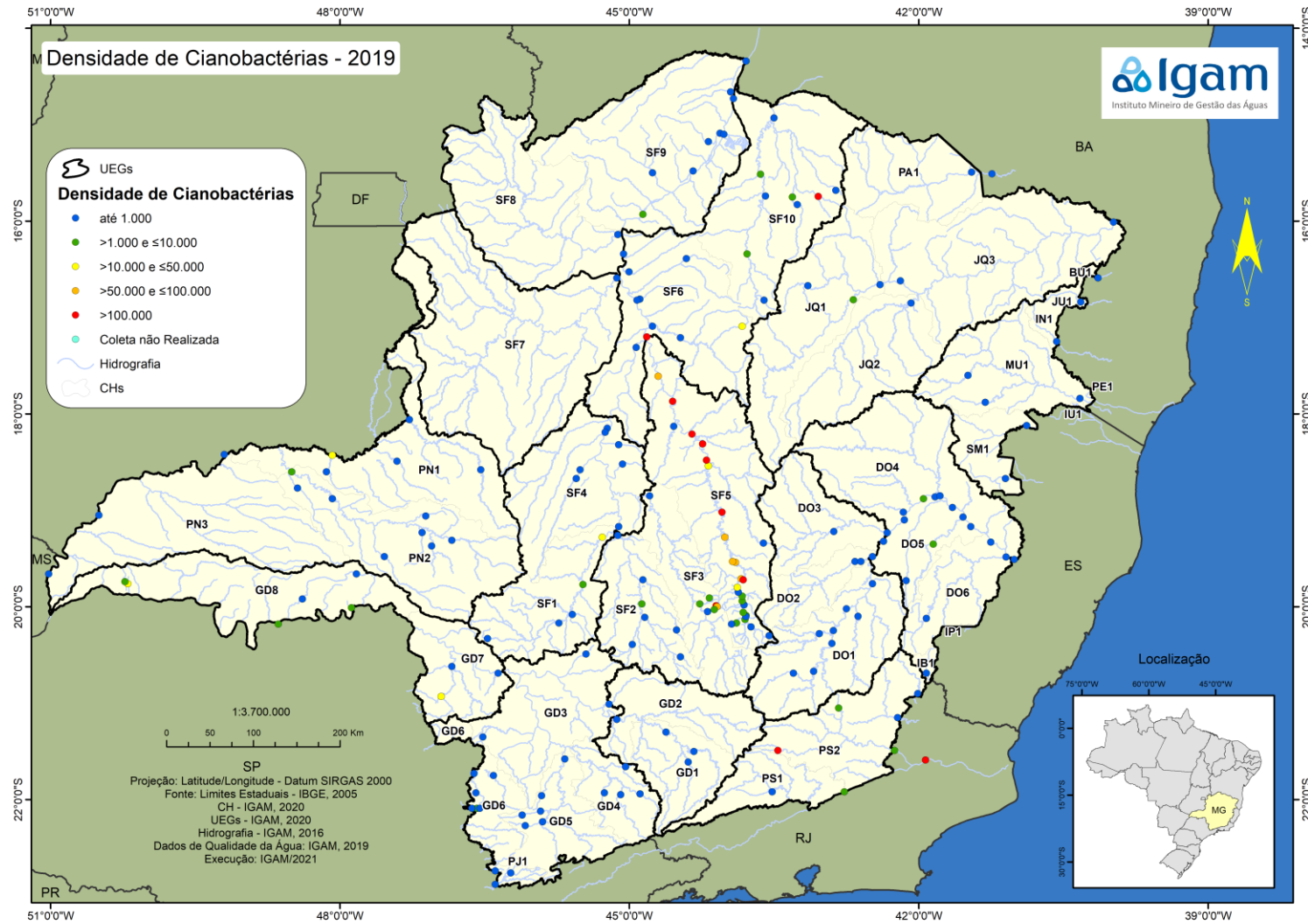
Nota: A escala do gráfico inicia-se no percentual 50, para melhor visualização das faixas com baixos percentuais obtidos.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

⁵ 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. 13, II, 3 da DN Conjunta Copam CERH nº 1 de 2008 e art. 2º, § 1º "c" e § 4º, "b" da Resolução Conama nº 274, de 29 de novembro 2000.

O mapa com a distribuição dos resultados da densidade de cianobactérias obtidos no ano de 2019 para cada estação de monitoramento é apresentado na Figura 27. 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 células/mL) obtido no ano.

Figura 27: Pontos de monitoramento e respectivas classes de densidade de cianobactérias no Estado de Minas Gerais em 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

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 2019, bem como os resultados de cianotoxinas.

Observa-se que foram registradas violações nas bacias do rio das Velhas, Afluentes do Rio Verde Grande, Rio Grande, Rio Jequitinhonha, Rio Paraíba do Sul, rio Paranaíba e Rio Paraopeba. Considerando as estações em que são realizadas análises de cianobactérias, as bacias do rio das Velhas e Paraopeba foram as que apresentaram o maior número de violações.

Na calha do rio das Velhas, os maiores valores de densidade de cianobactérias que violaram o limite do enquadramento foram obtidos nos municípios de Santana de Pirapama (BV141), Augusto de Lima e Corinto (BV146), Várzea da Palma (BV149), Santo Hipólito (BV150 e BV152) e Lassance (BV151).

Na bacia do rio Paraopeba, os maiores valores de densidade de cianobactérias que violaram o limite do enquadramento foram obtidos nos municípios de Ibitité, nos cursos de água córrego Pintado (BP075) e ribeirão Ibitité (BP081); e na represa de Três Marias (BPE8).

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 incluídas na lista de cianobactérias potencialmente tóxicas (Sant'Anna *et al.*, 2008) em algumas estações de monitoramento que apresentaram violação de densidade de cianobactérias, como mostrado na Tabela 9.

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 produzi-las em outro.

Ademais, nas estações onde foi constatada a presença de cianobactérias potencialmente tóxicas em densidades superiores a 20.000 cél/mL foi realizada a análise das cianotoxinas: microcistina e saxitoxina. No Brasil, a única legislação que disciplina limites para concentração de cianotoxinas é a Portaria de Consolidação Nº 5 de 2017 do Ministério da Saúde, 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. Todas as detecções de saxitoxinas estiveram dentro dos limites estabelecidos pela Portaria nas estações de monitoramento. Entretanto foram registradas violações ao padrão de microcistina no rio Mosquito (SF020) e no rio das Velhas (BV146, BV148, BV149, BV151 e BV152).

Ressalta-se que as estações de monitoramento localizadas na sub-bacia do ribeirão Pampulha não foram avaliadas neste relatório, mas serão abordadas em relatório específico.

Tabela 9: Corpos de água que apresentaram densidade de cianobactéria igual ou superior a 20.000 cél/mL em Minas Gerais no ano de 2019.

Bacias / Subbacias Hidrográfica	Município	Descrição	Estações	Classe	Data da Coleta	Densidade Cianobactéria	Espécie Predominante	Microcistina	Saxitoxina
Afluentes do Rio Verde Grande	Porteirinha	Rio Mosquito a jusante de Porteirinha	SF020	Classe 2	21-mar	103.486,9	<i>Planktothrix agardhii*</i>	0,6982	0,02612
Afluentes do Rio Verde Grande	Porteirinha	Rio Mosquito a jusante de Porteirinha	SF020	Classe 2	11-jun	32.084,5	<i>Planktothrix agardhii*</i>	1,0004	<0,02
Afluentes do Rio Verde Grande	Porteirinha	Rio Mosquito a jusante de Porteirinha	SF020	Classe 2	20-set	22.385,9	<i>Planktothrix agardhii*</i>	<0,15	0,02974
Afluentes do Rio Verde Grande	Porteirinha	Rio Mosquito a jusante de Porteirinha	SF020	Classe 2	6-dez	34.337,2	<i>Planktothrix agardhii*</i>	0,3796	<0,02
Rio das Velhas	Santa Luzia	Rio das Velhas logo a jusante do Ribeirão do Onça	BV105	Classe 3	19-mar	26.582,0	<i>Cylindrospermopsis</i> sp. <i>Anagnostidinema</i> sp.	<0,15	0,11063
Rio das Velhas	Santa Luzia	Rio das Velhas logo a jusante do Ribeirão do Onça	BV105	Classe 3	9-abr	33.554,0	<i>Anagnostidinema</i> sp.	<0,15	0,04714
Rio das Velhas	Lagoa Santa	Rio das Velhas na Ponte Raul Soares, em Lagoa Santa	BV137	Classe 3	12-abr	49.473,8	<i>Anagnostidinema</i> sp. <i>Aphanizomenon</i> sp.	<0,15	0,03475
Rio das Velhas	Lagoa Santa	Rio das Velhas no Parque do Sumidouro em Lagoa Santa	BV138	Classe 3	25-jan	24.541,0	<i>Anagnostidinema</i> sp.	<0,15	0,03174
Rio das Velhas	Lagoa Santa	Rio das Velhas no Parque do Sumidouro em Lagoa Santa	BV138	Classe 3	12-abr	23.251,1	<i>Anagnostidinema</i> sp. <i>Aphanizomenon</i> sp.	<0,15	0,05999
Rio das Velhas	Santana De Pirapama	Rio das Velhas na cidade de Santana do Pirapama	BV141	Classe 2	28-jan	83.272,8	<i>Anagnostidinema</i> sp.	<0,15	0,10710
Rio das Velhas	Inimutaba, Presidente Juscelino	Rio das Velhas a jusante do ribeirão Santo Antônio	BV142	Classe 2	29-jan	40.003,6	<i>Anagnostidinema</i> sp.	<0,15	0,08127
Rio das Velhas	Várzea Da Palma	Rio das Velhas na cidade de Várzea da Palma	BV148	Classe 2	31-jan	34.566,4	<i>Microcystis</i> sp.	0,5530	0,03536

Bacias / Subbacias Hidrográfica	Município	Descrição	Estações	Classe	Data da Coleta	Densidade Cianobactéria	Espécie Predominante	Microcistina	Saxitoxina
Rio das Velhas	Várzea Da Palma	Rio das Velhas a montante da sua foz no rio São Francisco em Guaicuí	BV149	Classe 2	31-jan	46.240,9	<i>Microcystis</i> sp.	0,9398	0,02790
Rio das Velhas	Santa Luzia	Rio das Velhas a jusante do Ribeirão da Mata	BV153	Classe 3	10-abr	69.373,6	<i>Cylindrospermopsis</i> / <i>Raphidiopsis</i> <i>Anagnostidinema</i> sp.	<0,15	0,16875
Rio das Velhas	Baldim	Rio das Velhas a jusante do Rio Jabuticatubas	BV156	Classe 2	28-jan	63.164,9	<i>Anagnostidinema</i> sp.	<0,15	0,03566
Rio das Velhas	Santa Luzia	Rio das Velhas a jusante do aterro sanitário de Santa Luzia	SC16	Classe 3	10-abr	131.112,1	<i>Anagnostidinema</i> sp. <i>Cylindrospermopsis</i> / <i>Raphidiopsis</i>	<0,15	0,11960
Rio das Velhas	Santa Luzia	Rio das Velhas logo a jusante do Ribeirão do Onça	BV105	Classe 3	15-out	28.395,8	<i>Planktothrix agardhii</i> *	<0,15	0,02842
Rio das Velhas	Santa Luzia	Rio das Velhas logo a jusante do Ribeirão do Onça	BV105	Classe 3	3-dez	24.564,0	<i>Planktothrix agardhii</i> *	0,2837	0,03612
Rio das Velhas	Lagoa Santa	Rio das Velhas na Ponte Raul Soares, em Lagoa Santa	BV137	Classe 3	18-out	52.596,8	<i>Planktothrix agardhii</i> *	0,5037	<0,02
Rio das Velhas	Lagoa Santa	Rio das Velhas no Parque do Sumidouro em Lagoa Santa	BV138	Classe 3	18-out	76.814,0	<i>Planktothrix agardhii</i> *	0,4107	<0,02
Rio das Velhas	Santana de Pirapama	Rio das Velhas na cidade de Santana do Pirapama	BV141	Classe 2	3-set	29.444,6	<i>Planktothrix agardhii</i> *	<0,15	0,02440
Rio das Velhas	Santana de Pirapama	Rio das Velhas na cidade de Santana do Pirapama	BV141	Classe 2	21-out	77.618,8	<i>Planktothrix agardhii</i> *	0,3000	<0,02
Rio das Velhas	Santana de Pirapama	Rio das Velhas na cidade de Santana do Pirapama	BV141	Classe 2	12-nov	258.950,7	<i>Planktothrix agardhii</i> *	<0,15	0,02315
Rio das Velhas	Augusto de Lima, Corinto	Rio das Velhas a jusante do rio Pardo Grande	BV146	Classe 2	23-out	92.254,2	<i>Microcystis aeruginosa</i> *	3,2700	<0,02

Bacias / Subbacias Hidrográfica	Município	Descrição	Estações	Classe	Data da Coleta	Densidade Cianobactéria	Espécie Predominante	Microcistina	Saxitoxina
Rio das Velhas	Augusto de Lima, Corinto	Rio das Velhas a jusante do rio Pardo Grande	BV146	Classe 2	13-nov	617.609,5	<i>Planktothrix agardhii</i> *	<0,15	<0,02
Rio das Velhas	Várzea da Palma	Rio das Velhas na cidade de Várzea da Palma	BV148	Classe 2	8-ago	44.738,7	<i>Planktothrix agardhii</i> *	0,4798	0,00605
Rio das Velhas	Várzea da Palma	Rio das Velhas na cidade de Várzea da Palma	BV148	Classe 2	24-out	84.832,6	<i>Microcystis aeruginosa</i> *	5,9200	<0,02
Rio das Velhas	Várzea da Palma	Rio das Velhas a montante da sua foz no rio São Francisco em Guaicuí	BV149	Classe 2	24-out	247.371,6	<i>Microcystis aeruginosa</i> * <i>Microcystis sp.</i>	7,3800	<0,02
Rio das Velhas	Santo Hipólito	Rio das Velhas a jusante do rio Paraúna, na localidade de Senhora da Glória	BV150	Classe 2	3-set	23.651,8	<i>Planktothrix agardhii</i> *	<0,15	<0,02
Rio das Velhas	Santo Hipólito	Rio das Velhas a jusante do rio Paraúna, na localidade de Senhora da Glória	BV150	Classe 2	12-nov	400.123,2	<i>Planktothrix agardhii</i> *	0,9817	0,02198
Rio das Velhas	Lassance	Rio das Velhas a jusante do córrego do Vinho em Lassance	BV151	Classe 2	8-ago	62.658,7	<i>Planktothrix agardhii</i> *	0,6209	0,00605
Rio das Velhas	Lassance	Rio das Velhas a jusante do córrego do Vinho em Lassance	BV151	Classe 2	24-out	364.241,2	<i>Microcystis aeruginosa</i> *	7,9900	<0,02
Rio das Velhas	Lassance	Rio das Velhas a jusante do córrego do Vinho em Lassance	BV151	Classe 2	13-nov	43.110,0	<i>Microcystis aeruginosa</i> *	0,3579	0,02004
Rio das Velhas	Santo Hipólito	Rio das Velhas entre os Rios Paraúna e Pardo Grande	BV152	Classe 2	7-ago	21.226,4	<i>Planktothrix agardhii</i> *	<0,15	0,00605
Rio das Velhas	Santo Hipólito	Rio das Velhas entre os Rios Paraúna e Pardo Grande	BV152	Classe 2	23-out	88.478,9	<i>Microcystis aeruginosa</i> *	1,9900	<0,02

Bacias / Subbacias Hidrográfica	Município	Descrição	Estações	Classe	Data da Coleta	Densidade Cianobactéria	Espécie Predominante	Microcistina	Saxitoxina
Rio das Velhas	Santo Hipólito	Rio das Velhas entre os Rios Paraúna e Pardo Grande	BV152	Classe 2	12-nov	363.983,0	<i>Planktothrix agardhii*</i>	0,6868	0,02145
Rio das Velhas	Baldim	Rio das Velhas a jusante do Rio Jabuticatubas	BV156	Classe 2	7-ago	20.573,3	<i>Planktothrix agardhii*</i>	<0,15	0,00605
Rio das Velhas	Baldim	Rio das Velhas a jusante do Rio Jabuticatubas	BV156	Classe 2	21-out	91.963,8	<i>Planktothrix agardhii*</i>	0,4500	<0,02
Rio das Velhas	Baldim	Rio das Velhas a jusante do Rio Jabuticatubas	BV156	Classe 2	12-nov	87.355,7	<i>Planktothrix agardhii*</i>	0,2009	0,03167
Rio das Velhas	Baldim	Rio das Velhas a jusante do Rio Jabuticatubas	BV156	Classe 2	4-dez	25.290,0	<i>Planktothrix agardhii*</i>	0,3081	0,02163
Rio das Velhas	Santa Luzia	Rio das Velhas a jusante do aterro sanitário de Santa Luzia	SC16	Classe 3	16-out	40.698,0	<i>Planktothrix agardhii*</i>	0,1855	<0,02
Rio Grande	São Sebastião do Paraíso	Córrego Liso a jusante de São Sebastião do Paraíso	BG071	Classe 2	26-fev	27.043,3	<i>Anagnostidinema sp.</i>	<0,15	<0,02
Rio Grande	São Sebastião do Paraíso	Córrego Liso a jusante de São Sebastião do Paraíso	BG071	Classe 2	14-mai	43.371,3	<i>Anagnostidinema sp.</i>	<0,15	<0,02
Rio Jequitinhonha	Medina	Ribeirão São Pedro a Jusante de Medina	JE029	Classe 2	30-out	25.092,5	<i>Phormidium sp.</i>	<0,15	<0,02
Rio Jequitinhonha	Almenara	Rio São Francisco a jusante de mineração de grafite	JE047	Classe 2	5-nov	60.726,3	<i>Anagnostidinema sp.</i>	<0,15	<0,02
Rio Paraíba do Sul	Santos Dumont	Rio do Pinho a jusante da Represa de Ponte Preta.	BS074	Classe 2	30-mai	206.603,6	<i>Planktothrix agardhii*</i>	<0,15	0,32828
Rio Paraíba do Sul	Santos Dumont	Rio do Pinho a jusante da Represa de Ponte Preta.	BS074	Classe 2	29-ago	60.817,1	<i>Cylindrospermopsis sp.</i>	<0,15	0,31474
Rio Paraíba do Sul	Cambuci (RJ)	Rio Paraíba do Sul a jusante da confluência do rio Pomba.	BS079	Classe 2	22-ago	264.263,7	<i>Aphanocapsa sp.</i>	<0,15	0,02091

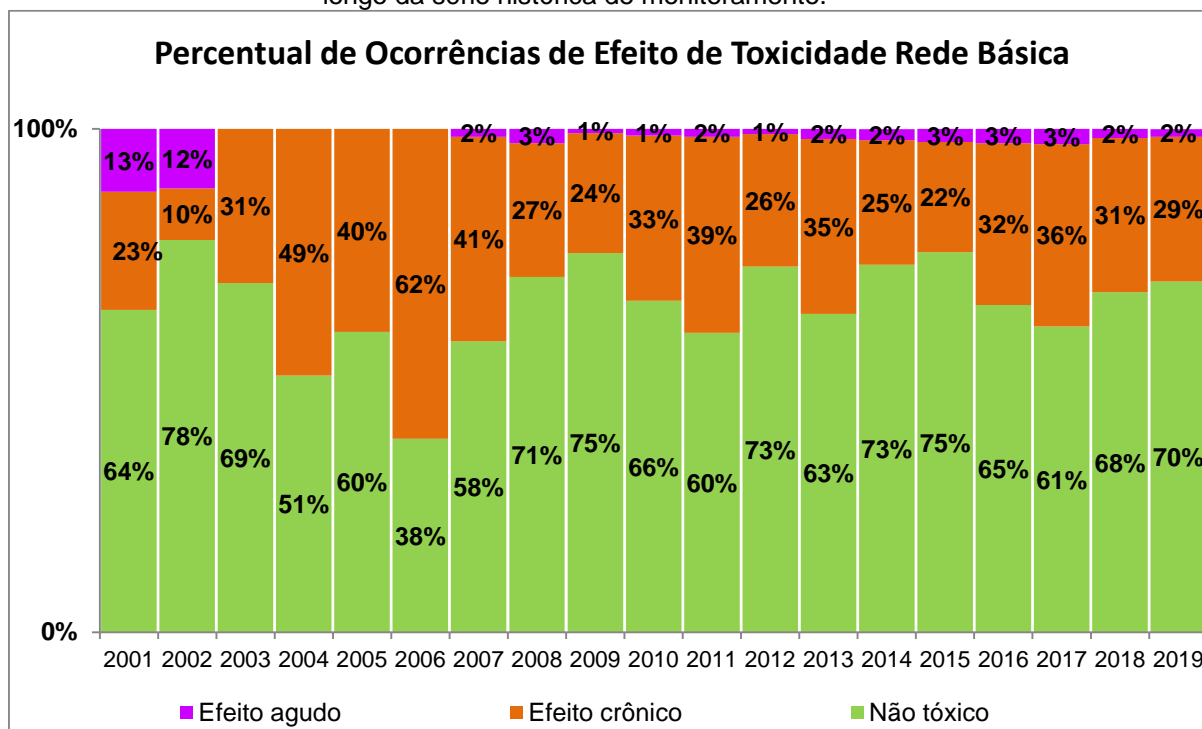
Bacias / Subbacias Hidrográfica	Município	Descrição	Estações	Classe	Data da Coleta	Densidade Cianobactéria	Espécie Predominante	Microcistina	Saxitoxina
Rio Paranaíba	Araguari, Cumari (GO)	Rio Paranaíba entre os reservatórios de Emborcação e Itumbiara	PB007	Classe 2	29-nov	47.606,3	<i>Planktolyngbya</i> sp.	0,2695	0,02163
Rio Paraopeba	Ibirité	Córrego Pintado a jusante da REGAP.	BP075	Classe 2	4-fev	10.4397,2	<i>Merismopedia tenuissima</i>	0,2529	0,02559
Rio Paraopeba	Ibirité	Córrego Pintado a jusante da REGAP.	BP075	Classe 2	26-abr	22.083,6	<i>Anagnostidinema</i> sp.	<0,15	0,02676
Rio Paraopeba	Ibirité	Ribeirão Ibirité a jusante do município de Ibirité.	BP081	Classe 2	26-abr	85.313,8	<i>Anagnostidinema</i> sp.	<0,15	<0,02
Rio Paraopeba	Ibirité	Córrego Pintado a jusante da REGAP.	BP075	Classe 2	18-out	32.671,4	<i>Phormidium</i> sp. <i>Planktolyngbya</i> sp.	0,2800	0,02000
Rio Paraopeba	Felixlândia	Remanso da represa de Três Marias no Município de Felixlândia	BPE6	Classe 2	31-jul	24.492,0	<i>Cylindrospermopsis</i> sp.	<0,15	0,03598
Rio Paraopeba	Felixlândia	Remanso da represa de Três Marias no Município de Felixlândia	BPE6	Classe 2	24-out	22.571,3	<i>Cylindrospermopsis</i> sp. <i>Oscillatoria</i> sp.	<0,15	0,04000
Rio Paraopeba	Abaeté	Remanso da represa de Três Marias no Município de Abaeté	BPE7	Classe 2	24-out	26.459,8	<i>Cylindrospermopsis</i> sp.	0,1500	0,10000
Rio Paraopeba	Abaeté	Remanso da represa de Três Marias no Município de Abaeté	BPE7	Classe 2	20-nov	24.201,0	<i>Cylindrospermopsis</i> sp.	0,1590	0,32846
Rio Paraopeba	Três Marias	Corpo da represa de Três Marias no Município de Três Marias	BPE8	Classe 2	24-out	44.909,0	<i>Cylindrospermopsis</i> sp.	<0,15	0,14000
Rio Paraopeba	Três Marias	Corpo da represa de Três Marias no Município de Três Marias	BPE8	Classe 2	20-nov	92.446,2	<i>Cylindrospermopsis</i> sp.	<0,15	0,16711
Rio Paraopeba	Três Marias	Corpo da represa de Três Marias no Município de Três Marias	BPE8	Classe 2	12-dez	68.074,0	<i>Cylindrospermopsis</i> sp.	0,3977	0,10160

*Segundo Sant'Anna *et al.*, 2008.

4.7 Ensaios Ecotoxicológicos

Os Ensaios Ecotoxicológicos foram realizados, no ano de 2019, em 194 estações da rede básica de monitoramento. No ano de 2019 foram observados efeitos não-tóxicos sobre os organismos-teste na maioria das análises realizadas (70%), condição que tem prevalecido ao longo da série histórica de monitoramento, na maioria dos anos (Figura 32). O efeito crônico foi registrado em 29% das amostras, representando uma diminuição quando comparado com 2018 (31%) e o Efeito Agudo se manteve em 2% das amostras analisadas em 2019.

Figura 28: Frequência de ocorrência dos resultados de ecotoxicidade em Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Na Tabela 10 estão listados os percentuais de ocorrência de efeito agudo das estações que apresentaram esta condição durante as campanhas de monitoramento em 2019. O efeito agudo, que indica a letalidade dos organismos, foi observado nas bacias hidrográficas dos rios Jequitai e Pacuí (SF6), do rio das Velhas (SF5), rio Paraopeba (SF3), Afluentes do rio Verde Grande (SF10), Médio / Baixo Rio Jequitinhonha (JQ3) e Alto rio Paranaíba (PN1).

No ribeirão São Pedro a jusante de Medina (JE029) a ocorrência de efeito agudo está associada a 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.

No ribeirão dos Vieiras em Montes Claros (VG003), as ocorrências de efeito agudo são decorrentes dos lançamentos de esgotos domésticos e efluentes de indústrias de fabricação de calçados, de sabões, têxteis, alimentícias e de papel, além das atividades de extração de areia desenvolvidas nesse município.

As ocorrências de efeito agudo observadas no rio Guavanipã (SFC001), na bacia dos rios Jequitai/Pacuí, estão associadas aos lançamentos de esgotos domésticos e

efluentes industriais, dos ramos de fabricação de cachaça, metalúrgico e de atividades extração de areia, cascalho e pedras preciosas desenvolvidas no município de Bocaiúva.

Na bacia do rio Paranaíba a ocorrência de efeito agudo observada no ano de 2019, no rio Piçarrão, reflete os impactos lançamentos esgotos domésticos do município de Araguari. As ocorrências de nitrogênio amoniacal verificadas no ribeirão Ibirité a jusante do município de Ibirité (BP081) são em função dos lançamentos de esgotos domésticos e dos lançamentos de efluentes industriais dos ramos de refino de petróleo presentes no município de Ibirité.

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 Sabará e Santa Luzia.

Tabela 10: Percentual de ocorrência de efeito agudo (pior condição) nas estações durante as campanhas de monitoramento de 2019.

Circunscrição Hidrográfica	Curso d'água	Municípios	Estação	Percentual de ocorrência de Efeito Agudo
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	Ribeirão São Pedro	Medina	JE029	75%
PN1 - Alto Rio Paranaíba	Rio Piçarrão	Araguari	PB041	25%
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Ribeirão dos Vieiras ou Rio dos Vieiras	Montes Claros	VG003	50%
SF3 - Rio Paraopeba	Ribeirão Ibirité	Ibirité	BP081	25%
SF5 - Rio das Velhas	Ribeirão Arrudas	Sabará	BV155	50%
SF5 - Rio das Velhas	Ribeirão do Onça	Santa Luzia	BV154	50%
SF6 - Rios Jequitai e Pacuí	Rio Guavanipã	Bocaiúva	SFC001	25%

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 2019 (206 estações), foi realizado um total de 404 medições. Vale destacar que a periodicidade de medição de vazão é semestral.

Para o parâmetro demanda bioquímica de oxigênio, do total de amostras realizadas em 77 delas os valores de concentração de DBO foram superiores ao limite de detecção do método analítico (<2 mg/L). 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: no rio das Velhas (BV105), Ribeirão São Pedro (JE029), rio São João (PA009), Córrego Caeté (SC03), ribeirão Jequitibá (SC24) e rio Verde Grande (VG004).

Em aproximadamente 42% dos resultados os valores de carga de DBO são superiores a 100 kg/h e em 10% são superiores a 1.000 kg/h. As estações de monitoramento BV105 (rio das Velhas em Santa Luzia) e VG004 (rio Verde Grande em Montes Claros) foram aquelas em que os valores de carga e concentração de DBO foram os maiores registrados em 2019. Na estação BV105 a carga de DBO foi igual a 1.072,37 kg/h e a

concentração 22,0 mg/L; e na estação VG004 a carga de DBO foi igual a 1.571,53 kg/h e a concentração 36,0 mg/L

Tabela 11: Estações de monitoramento de qualidade da água com medição simultânea de vazão que apresentaram concentrações de DBO superiores ao limite de detecção do método analítico em 2019

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	DBO (mg/L)	Vazão (m ³ /s)	Carga DBO (kg/h)
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	Passos	Ribeirão da Bocaina	BG053	26/02/2019	3,6	2,00	25,97
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	Passos	Ribeirão da Bocaina	BG053	13/08/2019	3,2	0,72	8,28
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	Pratápolis	Rio Santana (GD7)	BG074	27/02/2019	5,9	12,41	263,59
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	Bandeira do Sul, Poços de Caldas	Rio Pardo (GD6)	BG075	28/02/2019	2,1	28,32	214,11
GD3 - Entorno do Reservatório de Furnas	Muzambinho	Rio Muzambinho	BG089	13/05/2019	5,6	1,23	24,71
GD3 - Entorno do Reservatório de Furnas	Muzambinho	Rio Muzambinho	BG089	12/08/2019	8,1	0,75	21,73
GD3 - Entorno do Reservatório de Furnas	Monte Belo	Rio Muzambo	BG090	12/08/2019	2,0	7,02	50,54
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	Espírito Santo Do Pinhal	Rio Mogi-Guaçu	BG093	05/11/2019	2,4	13,90	120,10
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	Andradas	Rio Jaguari-Mirim	BG097	01/03/2019	9,9	11,21	399,60
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	Andradas	Rio Jaguari-Mirim	BG097	16/08/2019	7,7	1,52	42,11
SF3 - Rio Paraopeba	Entre Rios De Minas	Rio Brumado	BP024	15/07/2019	3,1	2,38	26,51
SF3 - Rio Paraopeba	Betim, Juatuba	Rio Betim	BP071	05/02/2019	4,0	1,94	27,89
SF3 - Rio Paraopeba	Betim, Juatuba	Rio Betim	BP071	25/07/2019	15,0	1,24	66,69
SF3 - Rio Paraopeba	Betim	Rio Paraopeba	BP072	26/08/2019	2,0	15,38	110,74
SF3 - Rio Paraopeba	Betim (Mg)	Rio Betim	BP088	25/07/2019	2,6	0,20	1,91
PS1 - Rios Preto e Paraibuna	Matias Barbosa (Mg)	Rio Paraibuna	BS018	19/03/2019	3,6	18,21	236,03
PS1 - Rios Preto e Paraibuna	Matias Barbosa (Mg)	Rio Paraibuna	BS018	26/11/2019	5,5	14,56	288,21
PS2 - Rios Pomba e Muiraé	Santo Antônio De Pádua (Rj)	Rio Pomba	BS054	21/11/2019	2,0	70,03	504,21
BU1 - Rio Buranhém	Guaratinga, Santo Antônio Do Jacinto (Mg)	Rio Buranhém	BU001	07/02/2019	2,1	0,26	1,95
SF5 - Rio das Velhas	Itabirito	Rio Itabirito	BV035	10/07/2019	2,7	4,03	39,12
SF5 - Rio das Velhas	Nova Lima, Raposos	Rio das Velhas	BV063	11/10/2019	4,2	3,61	54,58
SF5 - Rio das Velhas	Sabarará	Rio das Velhas	BV067	12/07/2019	2,8	7,55	76,07
SF5 - Rio das Velhas	Sabarará	Ribeirão Sabará	BV076	05/04/2019	6,0	1,06	22,88
SF5 - Rio das Velhas	Sabarará	Ribeirão Sabará	BV076	12/07/2019	15,0	0,95	51,36
SF5 - Rio das Velhas	Sabarará	Rio das Velhas	BV080	15/07/2019	2,7	5,94	57,69
SF5 - Rio das Velhas	Santa Luzia	Rio das Velhas	BV105	04/06/2019	16,0	16,95	976,55

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	DBO (mg/L)	Vazão (m3/s)	Carga DBO (kg/h)
SF5 - Rio das Velhas	Santa Luzia	Rio das Velhas	BV105	16/07/2019	22,0	13,54	1072,37
SF5 - Rio das Velhas	Vespasiano	Ribeirão da Mata	BV130	11/04/2019	5,2	4,39	82,16
SF5 - Rio das Velhas	Vespasiano	Ribeirão da Mata	BV130	18/07/2019	13,0	2,37	110,96
SF5 - Rio das Velhas	Lagoa Santa	Rio das Velhas	BV137	19/07/2019	8,2	21,06	621,72
SF5 - Rio das Velhas	Jequitibá	Ribeirão Jequitibá	BV140	22/07/2019	5,7	1,43	29,26
SF5 - Rio das Velhas	Santana De Pirapama	Rio das Velhas	BV141	22/07/2019	16,0	26,70	1537,86
SF5 - Rio das Velhas	Várzea Da Palma	Rio das Velhas	BV148	24/10/2019	3,4	24,12	295,28
SF5 - Rio das Velhas	Várzea Da Palma	Rio das Velhas	BV149	24/10/2019	3,1	21,79	243,20
SF5 - Rio das Velhas	Lassance	Rio das Velhas	BV151	24/10/2019	2,1	26,77	202,34
SF5 - Rio das Velhas	Santo Hipólito (Mg)	Rio das Velhas	BV152	23/10/2019	5,5	22,24	440,27
SF5 - Rio das Velhas	Santa Luzia	Rio das Velhas	BV153	10/04/2019	6,3	30,83	699,22
IB1 - Itabapoana	Alto Caparaó	Rio Caparaó	IB001	16/07/2019	4,6	0,19	3,14
IB1 - Itabapoana	Caiana	Rio São João (IB1)	IB003	17/04/2019	2,9	4,67	48,74
IB1 - Itabapoana	Caiana	Rio São João (IB1)	IB003	16/07/2019	4,1	2,27	33,56
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	Jequitinhonha	Rio Jequitinhonha	JE028	05/02/2019	2,0	48,36	348,18
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	Medina	Ribeirão São Pedro (JQ3)	JE029	05/02/2019	12,0	0,01	0,27
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	Medina	Ribeirão São Pedro (JQ3)	JE029	30/10/2019	23,0	0,01	0,78
SF2 - Rio Pará	Itaúna	Rio São João (SF2)	PA009	15/02/2019	25,0	2,11	189,99
SF2 - Rio Pará	Itaúna	Rio São João (SF2)	PA009	23/08/2019	13,0	1,92	89,72
SF2 - Rio Pará	Nova Serrana	Ribeirão da Fartura	PA020	26/02/2019	8,0	0,28	8,04
SF2 - Rio Pará	Nova Serrana	Ribeirão da Fartura	PA020	11/11/2019	4,6	0,03	0,51
SF2 - Rio Pará	Carmo Do Cajuru, Divinópolis	Rio Pará	PA028	15/02/2019	2,3	20,17	167,04
PN1 - Alto Rio Paranaíba	Patos De Minas	Rio Paranaíba	PB003	10/09/2019	2,3	10,25	84,90
PN2 - Rio Araguari	Perdizes	Rio Capivara	PB013	27/09/2019	2,0	19,69	141,77
PN2 - Rio Araguari	Uberlândia	Rio Uberabinha	PB023	10/06/2019	9,3	11,89	398,21
PN2 - Rio Araguari	Uberlândia	Rio Uberabinha	PB023	16/09/2019	4,6	9,77	161,76
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	Carneirinho	Rio Paranaíba	PB034	02/12/2019	2,4	3074,35	26562,34
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	Monte Alegre De Minas	Ribeirão Monte Alegre	PB049	18/09/2019	4,1	0,61	8,93
SF7 - Rio Paracatu	Paracatu	Córrego Rico	PT005	11/09/2019	3,6	0,26	3,36
DO5 - Rio Caratinga	Caratinga	Rio Caratinga	RD056	17/04/2019	13,0	2,45	114,58
DO5 - Rio Caratinga	Caratinga	Rio Caratinga	RD056	17/07/2019	8,1	0,68	19,87
SF5 - Rio das Velhas	Caeté	Córrego Caeté	SC03	10/04/2019	11,0	0,21	8,27
SF5 - Rio das Velhas	Caeté	Córrego Caeté	SC03	08/07/2019	25,0	0,16	14,41
SF5 - Rio das Velhas	Vespasiano	Ribeirão da Mata	SC17	11/04/2019	6,1	3,70	81,21
SF5 - Rio das Velhas	Vespasiano	Ribeirão da Mata	SC17	12/07/2019	12,0	2,04	87,96
SF5 - Rio das Velhas	Prudente De Moraes (Mg)	Ribeirão Jequitibá	SC24	11/04/2019	14,0	0,09	4,62

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	DBO (mg/L)	Vazão (m ³ /s)	Carga DBO (kg/h)
SF5 - Rio das Velhas	Prudente De Moraes (Mg)	Ribeirão Jequitibá	SC24	15/10/2019	71,0	0,02	5,47
SF4 - Entorno de Três Marias	Abaeté (Mg)	Ribeirão Marmelada	SF007	13/11/2019	6,0	178,48	3855,17
SF6 - Rios Jequitai e Pacuí	Ibiaí (Mg)	Riacho Canabrava	SF018	06/12/2019	7,8	2,39	67,07
SF6 - Rios Jequitai e Pacuí	Jequitai	Rio Jequitai	SFC005	05/12/2019	2,8	152,89	1541,17
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Janaúba	Rio Gorutuba	SFC145	21/03/2019	2,8	0,22	2,22
SF7 - Rio Paracatu	Brasilândia De Minas	Rio Paracatu	SFH13	04/12/2019	2,6	196,87	1842,73
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Capitão Enéas, Montes Claros	Rio Verde Grande	SFJ16	25/03/2019	6,4	11,99	276,32
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Janaúba, São João Da Ponte	Rio Verde Grande	SFJ20	25/03/2019	2,9	0,94	9,80
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Janaúba, São João Da Ponte	Rio Verde Grande	SFJ20	19/09/2019	3,4	0,11	1,30
SF8 - Rio Uruçua	Pintópolis, São Romão	Rio Uruçua	UR017	26/11/2019	2,1	132,20	999,41
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Montes Claros	Ribeirão dos Vieiras ou Rio dos Vieiras	VG003	22/03/2019	6,1	1,45	31,77
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Montes Claros	Ribeirão dos Vieiras ou Rio dos Vieiras	VG003	23/09/2019	8,6	0,34	10,54
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Capitão Enéas, Montes Claros	Rio Verde Grande	VG004	22/03/2019	36,0	12,13	1571,53
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Capitão Enéas, Montes Claros	Rio Verde Grande	VG004	09/12/2019	2,1	12,96	97,96
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Janaúba, Nova Porteirinha	Rio Gorutuba	VG007	05/12/2019	7,3	0,71	18,57

Em relação ao parâmetro fósforo, observou-se que do total de amostras realizadas no ano de 2019 com medição simultânea, em 295 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 (>1,0 mg/L) foram: no rio Gorutuba (VG007), ribeirão São Perdo (JE029) e rio Betim (BP071). Em relação ao total de amostras apresentadas na Tabela 14, em aproximadamente 46% delas os valores de carga de fósforo total foram superiores a 10 kg/h e em 33% foram superiores a 20 kg/h. Os maiores valores de cargas de fósforo foram registrados nas estações SF023, no rio São Francisco no município de Ibiá, com resultado igual a 1.374,58 kg/h; e na estação SF019, também no rio São Francisco no município de Pirapora, com resultado igual a 685,99 kg/h. Ressalta-se que os valores elevados de carga nessas estações estão associados às condições de vazão registradas, que foram muito elevadas e potencializaram os resultados de carga desse parâmetro.

Tabela 12: Estações de monitoramento de qualidade da água com medição simultânea de vazão que apresentaram concentrações de fósforo total superiores ao limite de classe (0,1 mg/L) em 2019

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	P _{total} (mg/L)	Vazão (m ³ /s)	Carga de P (kg/h)
GD5 - Rio Sapucaí	Paraguaçu	Rio Sapucaí	BG049	27/02/2019	0,12	129,60	55,99
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	Passos	Ribeirão da Bocaina	BG053	26/02/2019	0,22	2,00	1,59
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	Passos	Ribeirão da Bocaina	BG053	13/08/2019	0,42	0,72	1,09
GD5 - Rio Sapucaí	Conceição Dos Ouros	Rio Sapucaí-Mirim	BG054	20/02/2019	0,12	22,50	9,72
GD5 - Rio Sapucaí	Conceição Dos Ouros	Rio Sapucaí-Mirim	BG054	06/11/2019	0,14	6,73	3,39
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	Cássia	Ribeirão São Pedro (GD7)	BG056	27/02/2019	0,29	3,72	3,88
GD8 - Afluentes Mineiros do Baixo Grande	Conceição Das Alagoas	Rio Uberaba	BG059	24/09/2019	0,15	6,74	3,64
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	Pratápolis	Rio Santana (GD7)	BG074	27/02/2019	0,36	12,41	16,08
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	Pratápolis	Rio Santana (GD7)	BG074	14/08/2019	0,14	4,48	2,26
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	Bandeira Do Sul, Poços De Caldas	Rio Pardo (GD6)	BG075	28/02/2019	0,25	28,32	25,49
GD3 - Entorno do Reservatório de Furnas	Muzambinho	Rio Muzambinho	BG089	13/05/2019	0,16	1,23	0,71
GD3 - Entorno do Reservatório de Furnas	Muzambinho	Rio Muzambinho	BG089	12/08/2019	0,16	0,75	0,43
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	Andradas	Rio Jaguari-Mirim	BG097	01/03/2019	0,79	11,21	31,89
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	Andradas	Rio Jaguari-Mirim	BG097	16/08/2019	0,49	1,52	2,68
SF3 - Rio Paraopeba	Mário Campos, São Joaquim De Bicas	Rio Paraopeba	BP068	26/08/2019	0,17	14,31	8,76
SF3 - Rio Paraopeba	Juatuba	Ribeirão Serra Azul	BP069	25/07/2019	0,48	0,39	0,68
SF3 - Rio Paraopeba	Betim, São Joaquim De Bicas	Rio Paraopeba	BP070	04/02/2019	0,21	39,23	29,66
SF3 - Rio Paraopeba	Betim, São Joaquim De Bicas	Rio Paraopeba	BP070	26/08/2019	0,2	15,07	10,85
SF3 - Rio Paraopeba	Betim, Juatuba	Rio Betim	BP071	05/02/2019	0,42	1,94	2,93
SF3 - Rio Paraopeba	Betim, Juatuba	Rio Betim	BP071	25/07/2019	5,58	1,24	24,81
SF3 - Rio Paraopeba	Betim	Rio Paraopeba	BP072	26/08/2019	0,84	15,38	46,51
SF3 - Rio Paraopeba	Curvelo, Pompéu	Rio Paraopeba	BP078	27/08/2019	0,14	18,07	9,11
SF3 - Rio Paraopeba	Papagaios, Paraopeba	Rio Paraopeba	BP083	26/07/2019	0,11	23,94	9,48
SF3 - Rio Paraopeba	Betim	Rio Betim	BP088	25/07/2019	0,15	0,20	0,11
SF3 - Rio Paraopeba	Felixlândia , Pompéu	Rio Paraopeba	BP099	27/08/2019	0,27	10,04	9,76
PS1 - Rios Preto e Paraibuna	Matias Barbosa	Rio Paraibuna	BS018	19/03/2019	0,15	18,21	9,83
PS1 - Rios Preto e Paraibuna	Matias Barbosa	Rio Paraibuna	BS018	26/11/2019	0,3	14,56	15,72
PS2 - Rios Pomba e Muiraé	Patrocínio Do Muiraé	Rio Muiraé	BS057	20/11/2019	0,13	66,53	31,14
SF5 - Rio das Velhas	Itabirito	Rio Itabirito	BV035	10/07/2019	0,11	4,03	1,59
SF5 - Rio das Velhas	Nova Lima , Raposos	Rio das Velhas	BV063	11/10/2019	0,11	3,61	1,43
SF5 - Rio das Velhas	Sabará	Rio das Velhas	BV067	12/07/2019	0,12	7,55	3,26
SF5 - Rio das Velhas	Sabará	Ribeirão Sabará	BV076	05/04/2019	0,18	1,06	0,69

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	P _{total} (mg/L)	Vazão (m ³ /s)	Carga de P (kg/h)
SF5 - Rio das Velhas	Sabará	Ribeirão Sabará	BV076	12/07/2019	0,45	0,95	1,54
SF5 - Rio das Velhas	Sabará	Rio das Velhas	BV080	15/07/2019	0,13	5,94	2,78
SF5 - Rio das Velhas	Santa Luzia	Rio das Velhas	BV105	04/06/2019	0,39	16,95	23,80
SF5 - Rio das Velhas	Santa Luzia	Rio das Velhas	BV105	16/07/2019	0,72	13,54	35,10
SF5 - Rio das Velhas	Vespasiano	Ribeirão da Mata	BV130	11/04/2019	0,21	4,39	3,32
SF5 - Rio das Velhas	Vespasiano	Ribeirão da Mata	BV130	18/07/2019	0,72	2,37	6,15
SF5 - Rio das Velhas	Lagoa Santa	Rio das Velhas	BV137	12/04/2019	0,44	30,26	47,93
SF5 - Rio das Velhas	Lagoa Santa	Rio das Velhas	BV137	19/07/2019	0,55	21,06	41,70
SF5 - Rio das Velhas	Jequitibá	Ribeirão Jequitibá	BV140	22/04/2019	0,17	3,10	1,90
SF5 - Rio das Velhas	Jequitibá	Ribeirão Jequitibá	BV140	22/07/2019	0,82	1,43	4,21
SF5 - Rio das Velhas	Santana De Pirapama	Rio das Velhas	BV141	22/04/2019	0,16	58,89	33,92
SF5 - Rio das Velhas	Santana De Pirapama	Rio das Velhas	BV141	22/07/2019	0,58	26,70	55,75
SF5 - Rio das Velhas	Várzea Da Palma	Rio das Velhas	BV148	24/10/2019	0,3	24,12	26,05
SF5 - Rio das Velhas	Várzea Da Palma	Rio das Velhas	BV149	24/10/2019	0,22	21,79	17,26
SF5 - Rio das Velhas	Lassance	Rio das Velhas	BV151	24/10/2019	0,34	26,77	32,76
SF5 - Rio das Velhas	Santo Hipólito	Rio das Velhas	BV152	24/04/2019	0,15	132,61	71,61
SF5 - Rio das Velhas	Santo Hipólito	Rio das Velhas	BV152	23/10/2019	0,25	22,24	20,01
SF5 - Rio das Velhas	Santa Luzia	Rio das Velhas	BV153	10/04/2019	0,14	30,83	15,54
IB1 - Itabapoana	Alto Caparaó	Rio Caparaó	IB001	16/07/2019	0,16	0,19	0,11
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	Medina	Ribeirão São Pedro (JQ3)	JE029	05/02/2019	0,36	0,01	0,01
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	Medina	Ribeirão São Pedro (JQ3)	JE029	30/10/2019	2,03	0,01	0,07
SF2 - Rio Pará	Divinópolis , São Sebastião Do Oeste	Rio Itapecerica	PA004	15/02/2019	0,13	23,81	11,14
SF2 - Rio Pará	Divinópolis , São Sebastião Do Oeste	Rio Itapecerica	PA004	23/08/2019	0,52	4,74	8,87
SF2 - Rio Pará	Divinópolis	Rio Itapecerica	PA007	15/02/2019	0,2	28,98	20,87
SF2 - Rio Pará	Divinópolis	Rio Itapecerica	PA007	23/08/2019	0,43	4,34	6,71
SF2 - Rio Pará	Itaúna	Rio São João (SF2)	PA009	15/02/2019	0,5	2,11	3,80
SF2 - Rio Pará	Itaúna	Rio São João (SF2)	PA009	23/08/2019	0,77	1,92	5,31
SF2 - Rio Pará	Conceição Do Pará, Pitangui	Rio São João (SF2)	PA011	26/02/2019	0,17	15,47	9,47
SF2 - Rio Pará	Conceição Do Pará, Pitangui	Rio São João (SF2)	PA011	12/11/2019	0,28	4,43	4,47
SF2 - Rio Pará	Conceição Do Pará, Pitangui	Rio Pará	PA013	27/08/2019	0,15	31,14	16,82
SF2 - Rio Pará	Martinho Campos, Pompéu	Rio Pará	PA019	27/08/2019	0,12	40,61	17,54
SF2 - Rio Pará	Nova Serrana	Ribeirão da Fartura	PA020	26/02/2019	0,12	0,28	0,12
PN1 - Alto Rio Paranaíba	Patos De Minas	Rio Paranaíba	PB003	12/03/2019	0,27	75,30	73,19
PN1 - Alto Rio Paranaíba	Patos De Minas	Rio Paranaíba	PB003	10/09/2019	0,11	10,25	4,06
PN1 - Alto Rio Paranaíba	Araguari	Rio Jordão	PB009	15/03/2019	0,16	10,19	5,87
PN1 - Alto Rio Paranaíba	Araguari	Rio Jordão	PB009	29/11/2019	0,12	4,76	2,05

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	P _{total} (mg/L)	Vazão (m ³ /s)	Carga de P (kg/h)
PN2 - Rio Araguari	Perdizes	Rio Capivara	PB013	29/03/2019	0,19	27,13	18,56
PN2 - Rio Araguari	Perdizes	Rio Capivara	PB013	27/09/2019	0,42	19,69	29,77
PN2 - Rio Araguari	Uberlândia	Rio Uberabinha	PB023	10/06/2019	0,36	11,89	15,41
PN2 - Rio Araguari	Uberlândia	Rio Uberabinha	PB023	16/09/2019	0,31	9,77	10,90
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	Gurinhatã , Ituiutaba	Rio da Prata (PN3)	PB029	22/03/2019	0,11	107,73	42,66
PN1 - Alto Rio Paranaíba	Abadia Dos Dourados	Rio Dourados	PB038	13/03/2019	0,11	47,16	18,67
PN2 - Rio Araguari	Ibiá	Rio Misericórdia	PB042	06/12/2019	0,12	36,05	15,57
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	Monte Alegre De Minas	Ribeirão Monte Alegre	PB049	18/09/2019	0,14	0,61	0,30
PJ1 - Piracicaba / Jaguari	Extrema	Rio Jaguari	PJ001	22/02/2019	0,15	13,53	7,31
SF7 - Rio Paracatu	Paracatu	Córrego Rico	PT005	05/06/2019	0,27	0,65	0,63
SF7 - Rio Paracatu	Paracatu	Córrego Rico	PT005	11/09/2019	0,33	0,26	0,31
SF7 - Rio Paracatu	Brasilândia De Minas	Rio Paracatu	PT009	04/12/2019	0,13	120,51	56,40
SF7 - Rio Paracatu	Buritizeiro, Santa Fé De Minas	Rio Paracatu	PT013	25/11/2019	0,15	114,21	61,67
SF7 - Rio Paracatu	Paracatu	Ribeirão Escurinho	PTE013	27/11/2019	0,12	211,91	91,54
DO4 - Rio Suaçuí Grande	Governador Valadares	Rio Doce	RD044	11/12/2019	0,16	1127,67	649,54
DO5 - Rio Caratinga	Caratinga	Rio Caratinga	RD056	17/04/2019	0,39	2,45	3,44
DO5 - Rio Caratinga	Caratinga	Rio Caratinga	RD056	17/07/2019	0,57	0,68	1,40
SF5 - Rio das Velhas	Caeté	Córrego Caeté	SC03	10/04/2019	0,85	0,21	0,64
SF5 - Rio das Velhas	Caeté	Córrego Caeté	SC03	08/07/2019	0,6	0,16	0,35
SF5 - Rio das Velhas	Vespasiano	Ribeirão da Mata	SC17	11/04/2019	0,11	3,70	1,46
SF5 - Rio das Velhas	Vespasiano	Ribeirão da Mata	SC17	12/07/2019	0,56	2,04	4,10
SF5 - Rio das Velhas	Prudente De Moraes	Ribeirão Jequitibá	SC24	15/10/2019	0,89	0,02	0,07
SF1 - Afluentes do Alto São Francisco	Abaeté, Martinho Campos	Rio São Francisco (SF)	SF005	26/02/2019	0,12	294,38	127,17
SF4 - Entorno de Três Marias	Abaeté	Ribeirão Marmelada	SF007	13/11/2019	0,76	178,48	488,32
SF4 - Entorno de Três Marias	São Gonçalo Do Abaeté	Rio Abaeté	SF017	28/02/2019	0,36	100,33	130,03
SF6 - Rios Jequitai e Pacuí	Pirapora	Rio São Francisco (SF)	SF019	13/06/2019	0,16	434,55	250,30
SF6 - Rios Jequitai e Pacuí	Pirapora	Rio São Francisco (SF)	SF019	05/12/2019	0,18	1058,62	685,99
SF6 - Rios Jequitai e Pacuí	Ibiá	Rio São Francisco (SF)	SF023	14/06/2019	0,13	491,63	230,08
SF6 - Rios Jequitai e Pacuí	Ibiá	Rio São Francisco (SF)	SF023	06/12/2019	0,23	1660,12	1374,58
SF7 - Rio Paracatu	Brasilândia De Minas	Rio Paracatu	SFH13	04/12/2019	0,12	196,87	85,05
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Capitão Enéas, Montes Claros	Rio Verde Grande	SFJ16	25/03/2019	0,16	11,99	6,91
SM1 - Rio São Mateus	Mantena	Rio São Mateus (SM1)	SM003	12/04/2019	0,12	1,50	0,65
SF8 - Rio Uruçuia	Riachinho, Uruçuia	Rio Uruçuia	UR007	07/06/2019	0,11	54,53	21,60
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Montes Claros	Ribeirão dos Vieiras ou Rio dos Vieiras	VG003	23/09/2019	0,88	0,34	1,08
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Capitão Enéas, Montes Claros	Rio Verde Grande	VG004	22/03/2019	0,28	12,13	12,22

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	P _{total} (mg/L)	Vazão (m ³ /s)	Carga de P (kg/h)
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Janaúba, Nova Porteirinha	Rio Gortuba	VG007	21/03/2019	0,64	0,28	0,65
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Janaúba, Nova Porteirinha	Rio Gortuba	VG007	05/12/2019	1,11	0,71	2,82

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.

5 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 49% e 31% 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, Itaúnas, Peruípe, São Francisco e Grande, as quais apresentaram os maiores percentuais de IQA Ruim.

Em relação ao indicador CT, que indica a presença de contaminantes tóxicos, também observou-se predominância de ocorrência de CT Baixa ao longo de toda a série histórica, sendo que no ano de 2019 a CT Baixa representou 85% dos resultados. As piores condições foram observadas no rio das Velhas (SF5) e no rio Pará (SF2), onde 35% e 20% 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. De modo geral, nos últimos seis anos, os níveis de trofia podem ser considerados melhores do que nos anos anteriores a esse período. No entanto, observaram-se que as piores condições, em termos de trofia, ocorrem nas bacias do rio Itaúnas e do rio São Francisco, 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 COPAM/CERH-MG nº 01/08, para as respectivas classes de enquadramento, os cinco parâmetros que apresentaram o maior número de violações foram *Escherichia coli* (49%), ferro dissolvido (47%), alumínio dissolvido (32%), manganês total (32%) e fósforo total (26%), em 2019.

Considerando os indicativos de contaminação analisados, os contaminantes fecais apresentam o maior percentual de não conformidade em todo o estado, chegando a representar 72% dos pontos em desconformidade com o limite de classe. Em seguida o indicativo de enriquecimento orgânico, com 49% de ocorrências. Em relação aos indicativos de substâncias tóxicas, 26% 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.

Com relação à presença de cianobactérias, resultados insatisfatórios foram registradas nas bacias do rio das Velhas, Afluentes do Rio Verde Grande, Rio Grande, Rio Jequitinhonha, Rio Paraíba do Sul, rio Paranaíba e Rio Paraopeba. As maiores densidades de cianobactérias registradas ocorreram, sobretudo, na calha do rio das Velhas (nos municípios de Santana de Pirapama, Augusto de Lima e Corinto, Várzea

da Palma, Santo Hipólito e Lassance) e na bacia do rio Paraopeba (nos municípios de Ibirité e Três Marias). 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.

Os Ensaios Ecotoxicológicos foram realizados, no ano de 2019, em 194 estações da rede básica de monitoramento. Desde 2007 vem sendo observada predominância anual de efeito Não Tóxico nas amostras analisadas. Em 2019, o Efeito Agudo, que indica a letalidade dos organismos, foi observado em 2% das amostras, sendo este resultado encontrado nas bacias hidrográficas dos rios Médio/Baixo Jequitinhonha, Alto Rio Paranaíba, Afluentes do Rio Verde Grande, Paraopeba, Velhas e Jequitai e Pacuí. 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.

A análise dos dados de carga de DBO e de fósforo total foi realizada para 206 estações de monitoramento. Em relação à DBO, as estações de monitoramento BV105 (rio das Velhas em Santa Luzia) e VG004 (rio Verde Grande em Montes Claros) foram aquelas em que os valores de carga e concentração de DBO foram os maiores registrados em 2019. Os maiores valores de cargas de fósforo total foram registrados nas estações SF023, no rio São Francisco no município de Ibiá e na estação SF019, também no rio São Francisco no município de Pirapora, resultados associados às condições de vazão registradas.

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 - ANA. **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil: Informe 2020**. Agência Nacional de Águas - Brasília: ANA, 2020. 118p.

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. **Canadian environmental quality guidelines**. Winnipeg: CCME, 2011.

CARLSON, R. E., 1977a. More complications in the chlorophyll-Secchi disk relationship. **Limnology and Oceanography**. 25:378-382.

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, Série Relatórios**. 2008.

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.

ESTEVES, FRANCISCO A. Eutrofização Artificial. In: ESTEVES, FRANCISCO A. **Fundamentos de limnologia**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Interciência LTDA, 1998. p. 504.

GROPPO, Juliano Daniel. **Estudo de tendências nas séries 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. **Resumo executivo: Monitoramento das Águas Superficiais de Minas Gerais em 2018**. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Belo Horizonte: IGAM, 2019.

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 (Online), n. 49. 15-33. 3 dez. 2018.

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)- Programa de Pós-Graduação em Ciências, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

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, v. 326, p. 295-310, 2006.

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**, v. 126, p. 251-265, 2008.

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**, v.22, n.1, p.13-24, 2017.

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.** Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Balneário Camboriú, Santa Catarina. p. 1- 34. 1983.

ANEXO A

Unidades de medida dos parâmetros e os respectivos limites estabelecidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008

Parâmetro	LIMITE DN COPAM / CERH – MG – 01/2008			Unidade de Medida
	Classe 1	Classe 2	Classe 3	
pH	6 a 9	6 a 9	6 a 9	
Turbidez	40	100	100	NTU
Cor Verdadeira	Cor Natural	75	75	Upt
Sólidos Dissolvidos totais	500	500	500	mg / L
Sólidos em Suspensão totais	50	100	100	mg / L
Cloreto total	250	250	250	mg / L Cl
Sulfato total	250	250	250	mg / L SO ₄
Sulfeto*	0,002	0,002	0,3	mg / L S
Fósforo total (ambiente lótico)	0,1	0,1	0,15	mg / L P
Nitrogênio amoniacal total	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 N
Nitrato	10	10	10	mg / L N
Nitrito	1	1	1	mg / L N
OD	> 6	> 5	> 4	mg / L
DBO	3	5	10	mg / L
Cianeto Livre	0,005	0,005	0,022	mg / L CN
Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminoantipirina)	0,003	0,003	0,01	mg / L C ₆ H ₅ OH
Óleos e Graxas**	ausentes	ausentes	ausentes	mg / L
Substâncias Tensoativas (que reage com o azul de metileno)	0,5	0,5	0,5	mg / L LAS
Coliformes Termotolerantes	200	1000	4000	NMP / 100 ml
Alumínio Dissolvido	0,1	0,1	0,2	mg / L Al
Arsênio total	0,01	0,01	0,033	mg / L As
Bário total	0,7	0,7	1	mg / L Ba
Boro total	0,5	0,5	0,75	mg / L B
Cádmio total	0,001	0,001	0,01	mg / L Cd
Chumbo total	0,01	0,01	0,033	mg / L Pb
Cobre Dissolvido	0,009	0,009	0,013	mg / L Cu
Cromo total	0,05	0,05	0,05	mg / L Cr
Ferro Dissolvido	0,3	0,3	5	mg / L Fe
Manganês total	0,1	0,1	0,5	mg / L Mn
Mercúrio total	0,2	0,2	2	µg/L Hg
Níquel total	0,025	0,025	0,025	mg / L Ni
Selênio total	0,01	0,01	0,05	mg / L Se
Zinco total	0,18	0,18	5	mg / L Zn
Clorofila a	10	30	60	µg/L
Densidade de Cianobactéria	20000	50000	100000	cel/ml

* Consideraram-se como violação as ocorrências maiores que 0,5 mg/L (limite de detecção do método analítico)

** Consideraram-se como violação as ocorrências maiores que 15mg/L

APÊNDICE A

Mapas dos Panoramas de Qualidade das Águas e Tabelas com a Síntese dos Resultados de 2019

41°0'0"W

40°45'0"W

40°30'0"W

40°15'0"W

40°0'0"W

BACIAS DOS RIOS BURANHÉM (BU1), JUCURUÇU (JU1) e ITANHÉM (IN1) PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019



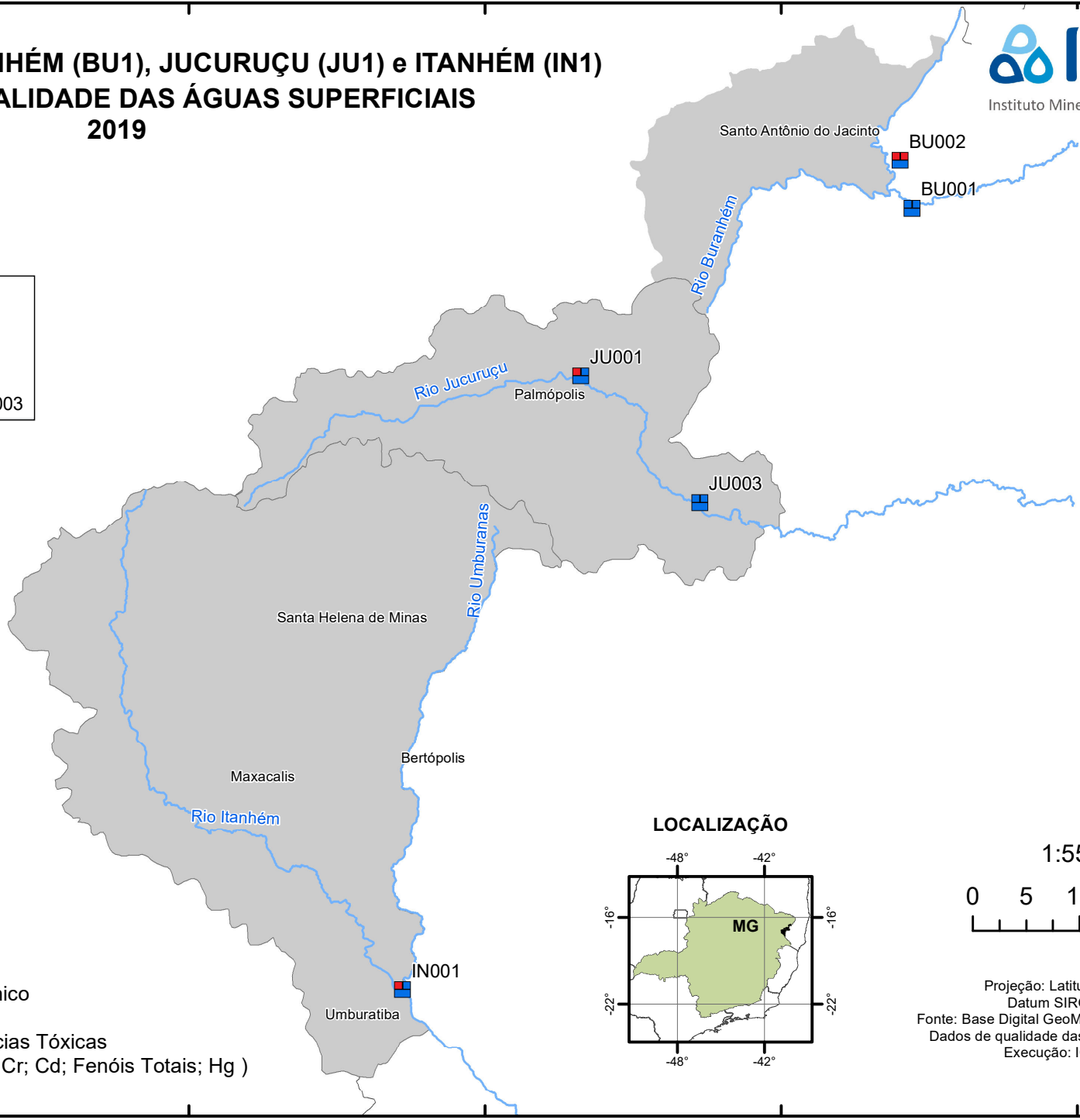
Curso d'água	Estação
Rio Buranhém	BU001
Córrego Manoel Santos	BU002
Rio Itanhém	IN001
Rio Jucuruçú	JU001 e JU003



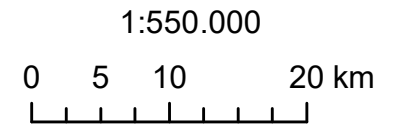
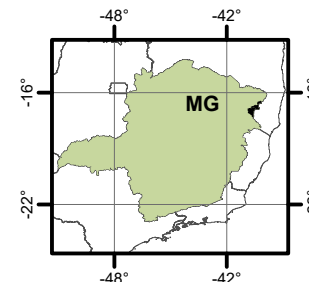
- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

1	2
3	

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



LOCALIZAÇÃO



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

41°0'0"W

40°45'0"W

40°30'0"W

40°15'0"W

40°0'0"W

16°30'0"S

16°45'0"S

17°0'0"S

17°15'0"S

16°30'0"S

16°45'0"S

17°0'0"S

17°15'0"S

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 2019



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

MG

Nanuque

Serra dos Aimor?s

PE001

BA

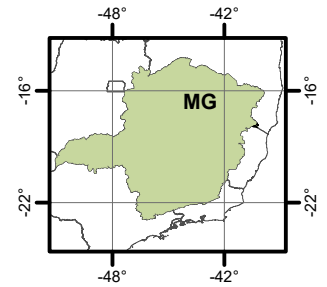
ES

Córrego Barreado

IU001

Rio Pau Alto

LOCALIZAÇÃO

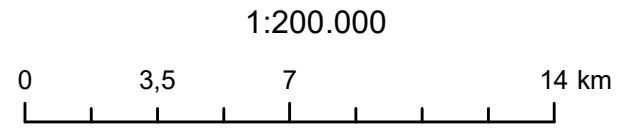


- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

Parâmetros indicativos :

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

1	2
3	



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Hidrografia Ottocodificada - IGAM, 2010
Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
Execução: IGAM/2020



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

2019

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

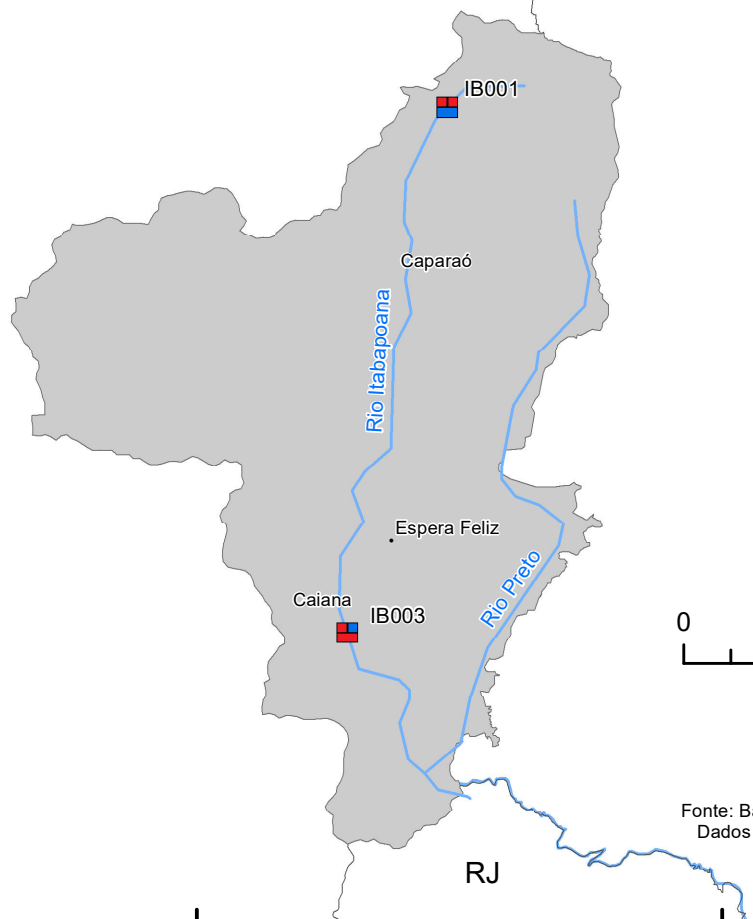
41°15'0"W



MG

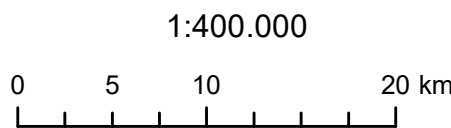
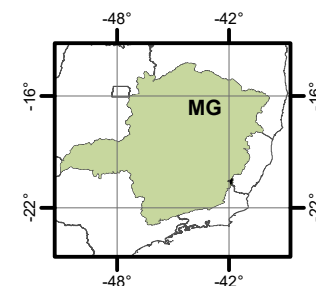
ES

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; NO₃⁻; NH₃T)
- 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN⁻; Pb; Cu_{diss}; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
Execução: IGAM/2020

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Buranhém	BU1 - Rio Buranhém	Rio Buranhém	BU001	GUARATINGA (BA), SANTO ANTÔNIO DO JACINTO	71,9	72,7	BAIXA	BAIXA	54,2	54,4	☹️	😊	☹️	---	---	---
			BU002	SANTO ANTÔNIO DO JACINTO	58	53,9	BAIXA	BAIXA	55,6	56,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
Rio Itanhém	IN1 - Rio Itanhém	Rio Itanhém	IN001	UMBURATIBA	65,2	65,6	MÉDIA	BAIXA	52,2	50,8	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
Rio Jucuruçu	JU1 - Rio Jucuruçu	Rio Jucuruçu	JU001	PALMÓPOLIS	59,3	62,9	BAIXA	BAIXA	50,5	49,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			JU003	PALMÓPOLIS	68,8	74,4	BAIXA	BAIXA	51,9	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

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Itaúnas	IU1 - Rio Itaúnas	Córrego Barreado	IU001	MUCURI (BA)	48,8	49,3	BAIXA	BAIXA	55,9	67,2	☹️	😊	☹️	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Cianeto Livre.
Rio Peruípe	PE1 - Rio Peruípe	Rio Pau Alto	PE001	SERRA DOS AIMORÉS	53,2	44,4	BAIXA	BAIXA	52,2	55,1	☹️	😊	☹️	<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

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Itabapoana	IB1 - Itabapoana	Rio Caparaó	IB001	ALTO CAPARAÓ	55	52,3	MÉDIA	BAIXA	52,6	56,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio São João (IB1)	IB003	CAIANA	51,4	51	MÉDIA	BAIXA	52,8	53,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Chumbo total.
Rio Itapemirim	IP1 - Rio Itapemirim	Córrego Boa Vista	IP003	IBATIBA (ES)	53,1	53,1	MÉDIA	BAIXA	51,3	51,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio.	---
		Rio Pardo (IP1)	IP001	IBATIBA (ES)	37,8	34,2	MÉDIA	BAIXA	55,3	57,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---

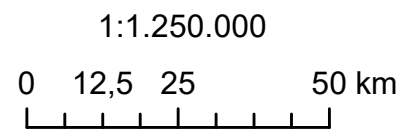
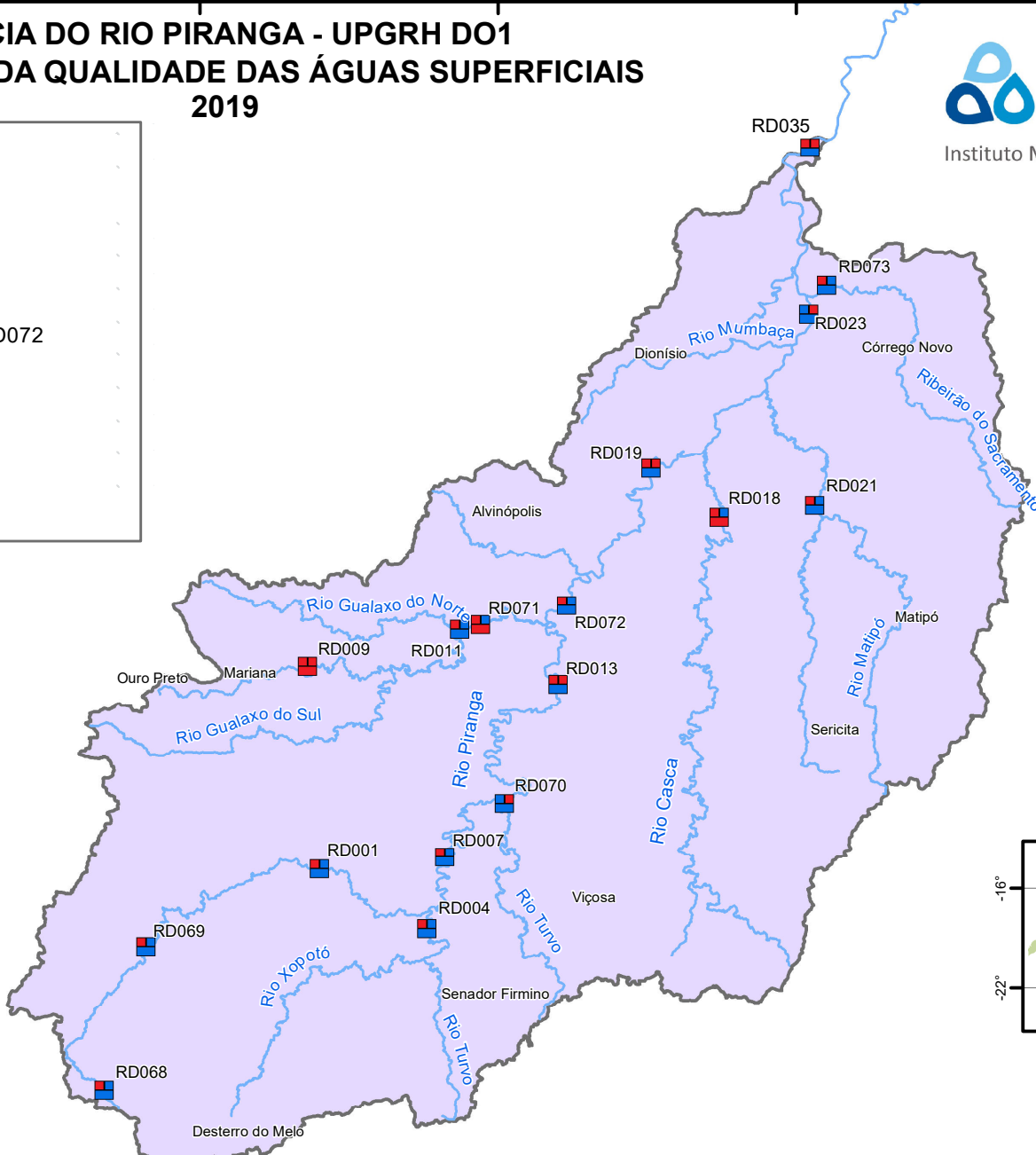
- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade




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

BACIA DO RIO PIRANGA - UPGRH DO1

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019

Curso d'água	Estação
Rio Piranga	RD001, RD013, RD068, RD069 e RD007
Rio Xopotó	RD004
Rio do Carmo	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



-  Em conformidade
-  Não conformidade
-  Ausência de Resultados

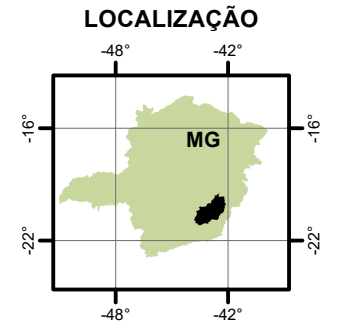
1	2
3	

Parâmetros indicativos :

1- Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)

2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO₃⁻; NH₃T)

3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN⁻; Pb; Cu_{diss}; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
Execução: IGAM/2020

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	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	63,3	BAIXA	BAIXA	49,4	49,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Casca	RD018	RIO CASCA, SÃO PEDRO DOS FERROS	59,1	67,8	BAIXA	ALTA	51,5	49,6	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Cobre dissolvido.
		Rio do Carmo	RD009	MARIANA	59,5	56,4	ALTA	ALTA	55,6	56,9	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Arsênio total.
			RD071	BARRA LONGA	59	63,7	ALTA	MÉDIA	51,6	50	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Fenóis totais.
		Rio Gualaxo do Norte	RD011	BARRA LONGA	61,8	65,5	ALTA	BAIXA	51,6	50,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Doce	RD019	RIO CASCA, SÃO DOMINGOS DO PRATA	60,5	70,1	BAIXA	BAIXA	52,4	51,4	😊	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			RD023	MARLIÉRIA, PINGO-D'ÁGUA	64,7	70,9	ALTA	BAIXA	51,7	51,5	😊	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			RD072	RIO DOCE, SANTA CRUZ DO ESCALVADO	53,8	59,5	ALTA	BAIXA	53,4	51,6	☹️	😊	😊	<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 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Doce	DO1 - Rio Piranga	Rio Matipó	RD021	RAUL SOARES	59,1	56,4	BAIXA	BAIXA	52,8	52,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Piranga	RD001	PIRANGA	65,3	64,8	BAIXA	BAIXA	51,9	49,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD007	PORTO FIRME	65,2	67,2	BAIXA	BAIXA	51,6	50,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD013	PONTE NOVA	52,5	56,3	BAIXA	BAIXA	53	52,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			RD068	RESSAQUINHA	56,9	59	BAIXA	BAIXA	50,6	49	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD069	RIO ESPERA, SANTANA DOS MONTES	69,9	66,8	BAIXA	BAIXA	50,9	50,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD070	GUARACIABA	65,3	67,6	ALTA	BAIXA	54	53,4	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio Xopotó (DO1)	RD004	PRESIDENTE BERNARDES	69,9	71,4	MÉDIA	BAIXA	51,2	51,4	😊	😊	☹️	<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

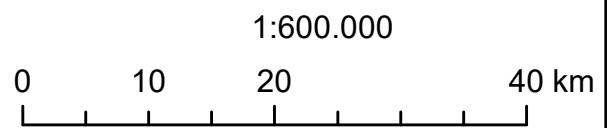
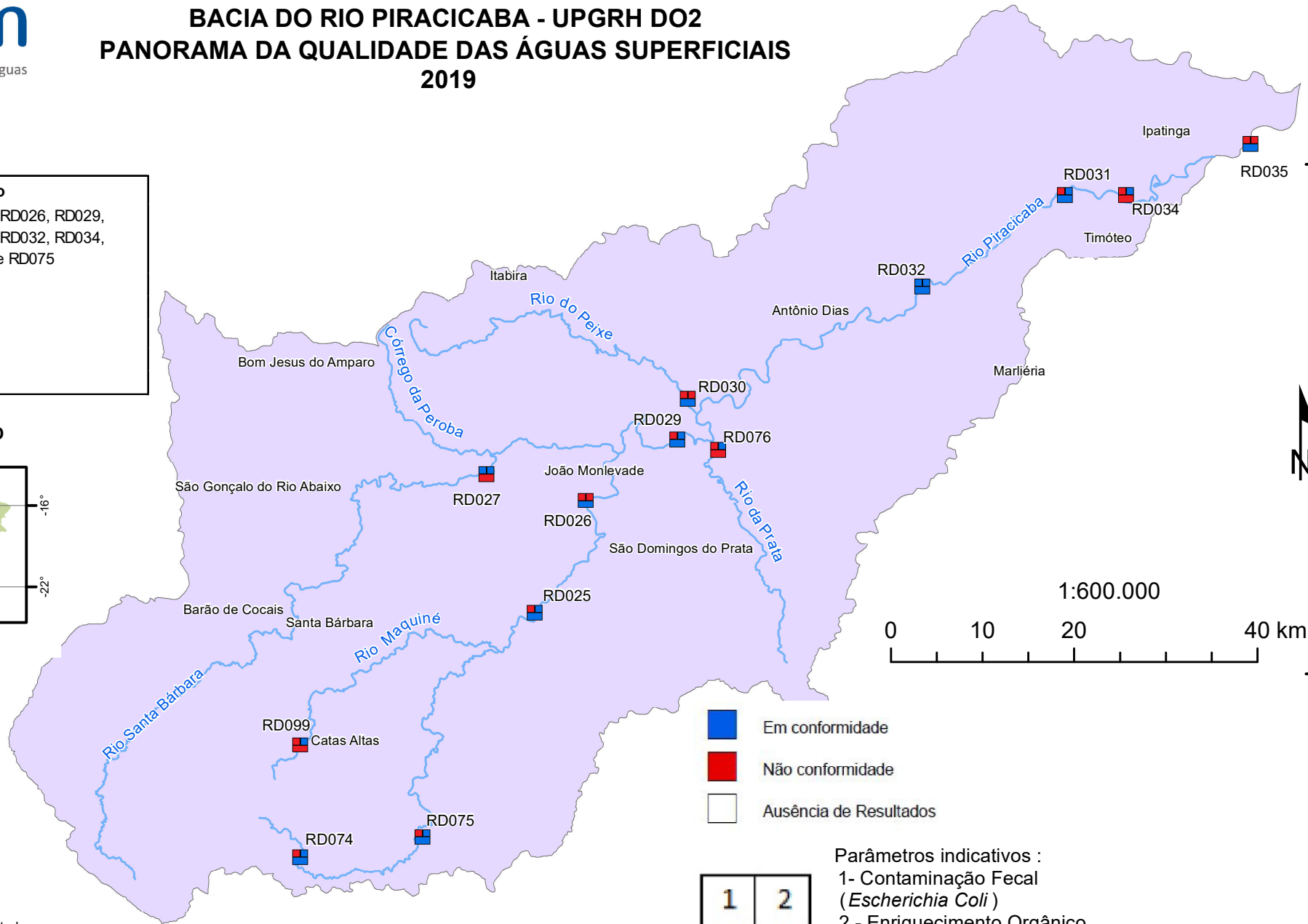
--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

BACIA DO RIO PIRACICABA - UPGRH DO2

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2019

Curso d'água	Estação
Rio Piracicaba	RD025, RD026, RD029, RD031, RD032, RD034, RD074 e RD075
Rio Santa Bárbara	RD027
Rio do Peixe	RD030
Rio Doce	RD035
Rio da Prata	RD076
Rio Maquiné	RD099



- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

1	2
3	

Parâmetros indicativos :

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

Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES							PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL				
					Resultados dos indicadores em 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Doce	DO2 - Rio Piracicaba	Rio da Prata (DO2)	RD076	NOVA ERA	69,6	67,4	BAIXA	ALTA	50,1	49,3	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Cobre dissolvido.
		Rio do Peixe (DO2)	RD030	NOVA ERA	59,5	54,5	BAIXA	BAIXA	57,1	57,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Doce	RD035	IPATINGA	51,7	58,2	ALTA	BAIXA	52,9	53,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Maquiné	RD099	CATAS ALTAS	69,7	71,2	BAIXA	MÉDIA	48,8	49,1	😊	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Zinco total.
		Rio Piracicaba	RD025	RIO PIRACICABA	63,8	62,6	BAIXA	BAIXA	49,3	49,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD026	JOÃO MONLEVADE	60,8	56,8	BAIXA	BAIXA	52,6	52	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			RD029	NOVA ERA	61	60	BAIXA	BAIXA	51,4	50	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD031	CORONEL FABRICIANO, TIMÓTEO	66,6	63,6	BAIXA	BAIXA	49,7	49,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD032	ANTÔNIO DIAS	69	68,8	BAIXA	BAIXA	50,2	48,8	☹️	😊	☹️	---	---	---
			RD034	CORONEL FABRICIANO, TIMÓTEO	55	56,9	BAIXA	ALTA	52,1	50,5	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	Fenóis totais.
			RD074	MARIANA	67,6	73,6	BAIXA	BAIXA	50,2	49,1	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		RD075	ALVINÓPOLIS	64,5	65,8	BAIXA	BAIXA	49,1	48,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---	
Rio Santa Bárbara	RD027	SÃO GONÇALO DO RIO ABAIXO	68,9	78,9	BAIXA	BAIXA	49,4	48,8	😊	😊	☹️	---	---	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

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

BACIA DO RIO SANTO ANTÔNIO - UPGRH DO3

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019



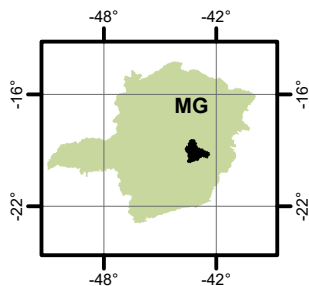
18°30'0"S
19°0'0"S
19°30'0"S

18°30'0"S
19°0'0"S
19°30'0"S

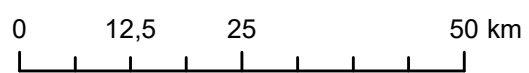
44°0'0"W 43°30'0"W 43°0'0"W 42°30'0"W

44°0'0"W 43°30'0"W 43°0'0"W 42°30'0"W

LOCALIZAÇÃO



1:850.000

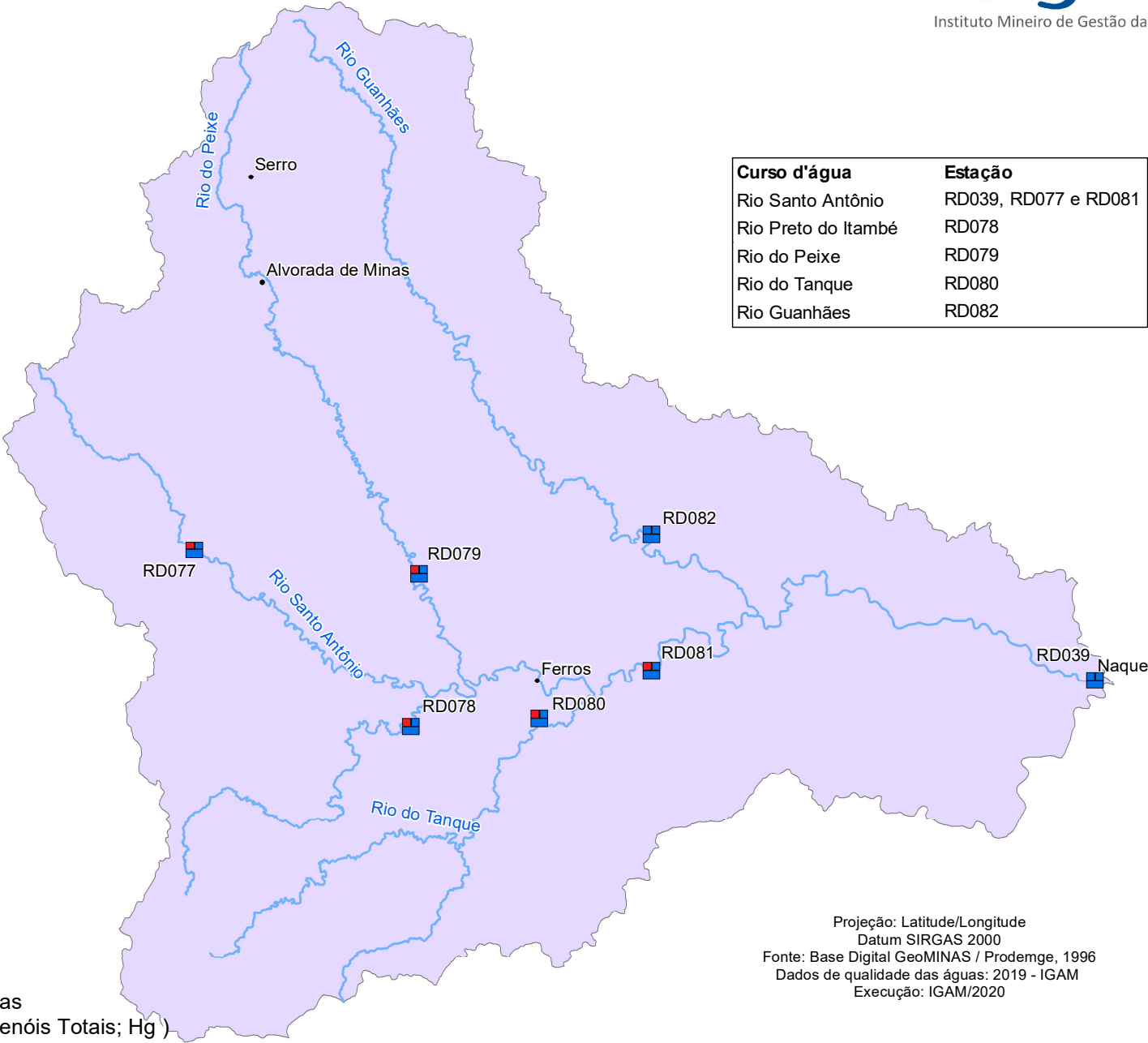


Curso d'água	Estação
Rio Santo Antônio	RD039, RD077 e RD081
Rio Preto do Itambé	RD078
Rio do Peixe	RD079
Rio do Tanque	RD080
Rio Guanhães	RD082

- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

Parâmetros indicativos :
 1- Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)
 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO₃⁻; NH₃⁺)
 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN⁻; Pb; Cu_{diss}; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

1	2
3	



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Doce	DO3 - Rio Santo Antônio	Rio do Peixe (DO3)	RD079	CARMÉSIA	67,6	68,6	BAIXA	BAIXA	49,4	50	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio do Tanque	RD080	FERROS	73,6	72,2	BAIXA	BAIXA	50,1	49,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Guanhães	RD082	DORES DE GUANHÃES	70,8	74,9	BAIXA	BAIXA	51,4	50,8	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Preto do Itambé	RD078	SÃO SEBASTIÃO DO RIO PRETO	72	72,4	BAIXA	BAIXA	51,8	49,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Santo Antônio (DO3)	RD039	NAQUE	69,4	74,8	BAIXA	BAIXA	50,7	50,2	😊	😊	☹️	---	---	---
			RD077	CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO	70,2	71,8	BAIXA	BAIXA	50,2	51	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD081	FERROS	67,6	73,2	BAIXA	BAIXA	51,4	49,7	😊	😊	☹️	<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

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W

42°0'0"W

41°30'0"W

41°0'0"W

BACIA DO RIO SUAÇUÍ GRANDE - UPGRH DO4 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2019



Instituto Mineiro de Gestão das Águas

18°0'0"S

18°0'0"S

18°30'0"S

18°30'0"S

19°0'0"S

19°0'0"S

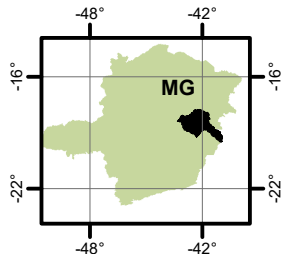
19°30'0"S

19°30'0"S



Curso d'água	Estação
Rio Corrente Grande	RD040
Rio Doce	RD044, RD045, RD053, RD067 e RD083
Rio Suaçuí Grande	RD049, RD085, RD086 e RD089
Rio Suaçuí Pequeno	RD084
Rio Uruçuca	RD087
Rio Itambacuri	RD088
Rio do Eme	RD094

LOCALIZAÇÃO



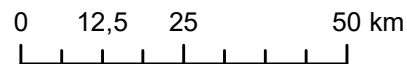
- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

Parâmetros indicativos :

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

1	2
3	

1:1.160.000



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W




42°0'0"W

41°30'0"W

41°0'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2019				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Doce	DO4 - Rio Suaçuí Grande	Rio Corrente Grande	RD040	GOVERNADOR VALADARES, PERIQUITO	76,9	82,3	BAIXA	BAIXA	52,9	52,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio do Eme	RD094	RESPLENDOR	70,5	69,8	BAIXA	ALTA	54	52,2	☹️	☹️	☹️	---	---	Cobre dissolvido.
		Rio Doce	RD044	GOVERNADOR VALADARES	55,9	60,4	ALTA	BAIXA	52	51,4	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			RD045	GOVERNADOR VALADARES	59,7	65,2	BAIXA	BAIXA	52,7	51,4	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			RD053	GALILÉIA, TUMIRITINGA	63,4	67,8	ALTA	BAIXA	52,7	52,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			RD083	FERNANDES TOURINHO, PERIQUITO	63,8	71	ALTA	BAIXA	52,4	52,5	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Itambacuri	RD088	FREI INOCÊNCIO	66,5	67,4	BAIXA	BAIXA	55,7	51,9	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Suaçuí Grande	RD049	FREI INOCÊNCIO, MATHIAS LOBATO	66	69,7	BAIXA	BAIXA	53,3	49,3	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD085	COLUNA, SÃO JOÃO EVANGELISTA	63,5	68,4	BAIXA	BAIXA	49,9	50,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD086	SANTA MARIA DO SUAÇUÍ, VIRGOLÂNDIA	78,3	81,2	BAIXA	ALTA	52,6	50,8	☹️	☹️	😊	---	---	Cobre dissolvido.
			RD089	GOVERNADOR VALADARES	74,6	73,6	BAIXA	MÉDIA	52,5	50,8	☹️	☹️	😊	---	---	Cobre dissolvido.
		Rio Suaçuí Pequeno	RD084	GOVERNADOR VALADARES	69,2	71,1	MÉDIA	BAIXA	50,7	48,8	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Urupuca	RD087	ITAMBACURI, SÃO JOSÉ DA SAFIRA	68,6	72,8	BAIXA	BAIXA	52,2	52,8	😊	😊	☹️	---	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 CARATINGA - UPGRH DO5

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2019



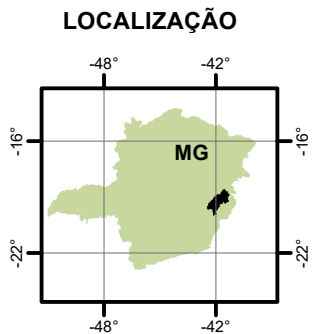
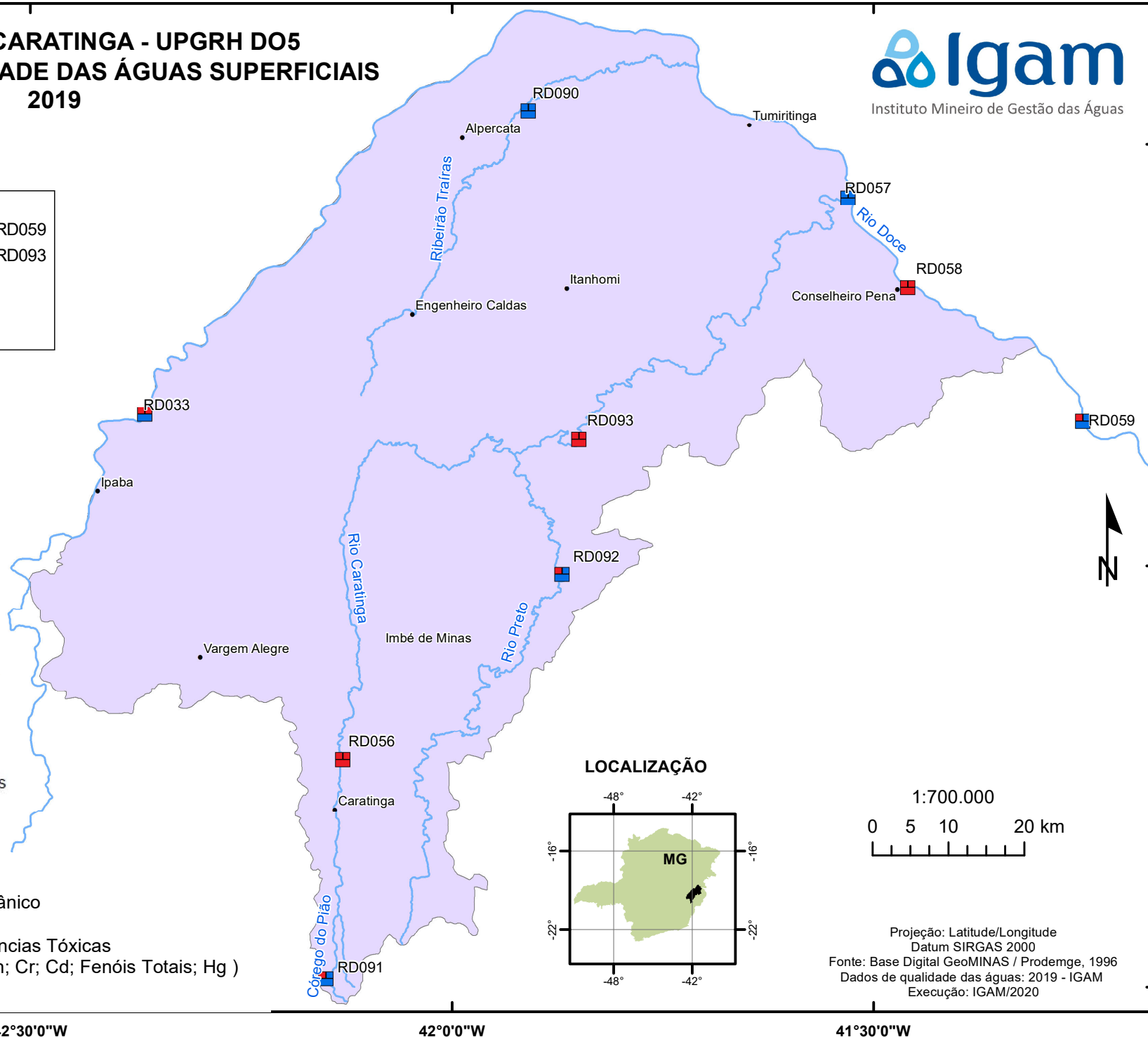
Curso d'água	Estação
Rio Doce	RD033, RD058 e RD059
Rio Caratinga	RD056, RD057 e RD093
Ribeirão Traíras	RD090
Córrego do Pião	RD091
Rio Preto	RD092

	Em conformidade
	Não conformidade
	Ausência de Resultados

Parâmetros indicativos :

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

1	2
3	



1:700.000

0 5 10 20 km

Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
Execução: IGAM/2020

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2019				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Doce	DO5 - Rio Caratinga	Córrego do Pião	RD091	SANTA BÁRBARA DO LESTE	57,8	51,3	ALTA	BAIXA	50,3	54,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão Traíras	RD090	ALPERCATA, TUMIRITINGA	73	75,1	BAIXA	BAIXA	53,7	51	☹️	😊	😊	---	---	---
		Rio Caratinga	RD056	CARATINGA	40,6	33,3	ALTA	ALTA	61,2	61,2	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.
			RD057	CONSELHEIRO PENA	71,6	75,3	BAIXA	BAIXA	54,1	52,3	☹️	😊	☹️	---	---	---
			RD093	TARUMIRIM	67,8	58,7	ALTA	MÉDIA	50,3	53,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cobre dissolvido.
		Rio Doce	RD033	BELO ORIENTE, BUGRE	51,4	55,7	ALTA	BAIXA	53	53,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			RD058	CONSELHEIRO PENA	59,8	62,6	ALTA	ALTA	52,9	52,6	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cádmio total.
		Rio Preto (DO5)	RD092	INHAPIM	70	57,5	ALTA	BAIXA	49	51,8	☹️	😊	☹️	<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

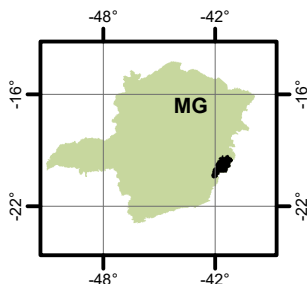
☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

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

BACIA DO RIO MANHUAÇU - UPGRH DO6 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019



LOCALIZAÇÃO



19°30'0"S

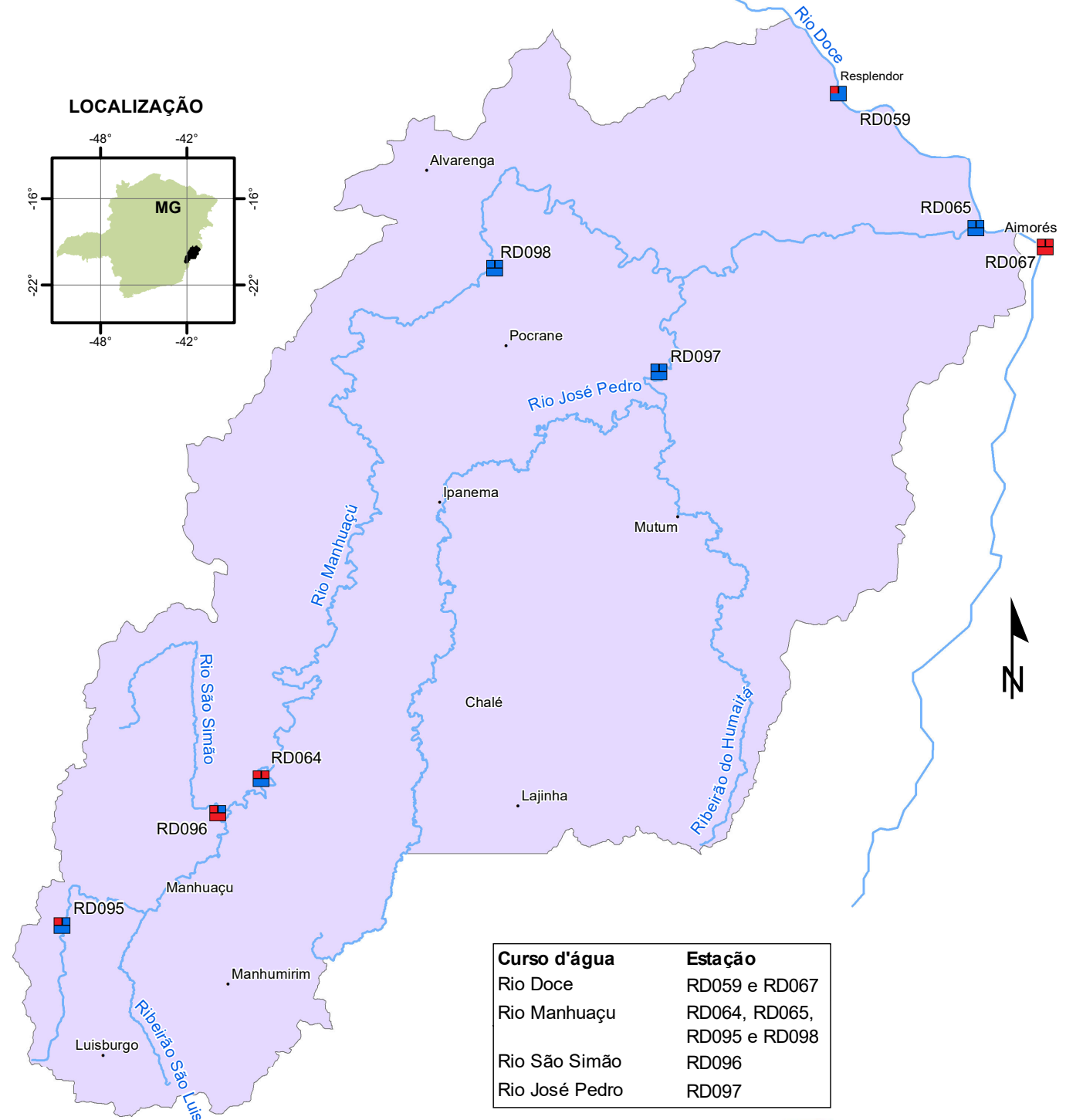
20°0'0"S

20°30'0"S

19°30'0"S

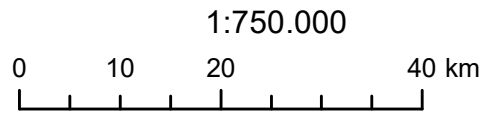
20°0'0"S

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



1:750.000

Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

1	2
3	

Parâmetros indicativos :
 1- Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)
 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO₃⁻; NH₄⁺)
 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN⁻; Pb; Cu_{diss}; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES							PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL				
					Resultados dos indicadores em 2019				Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019				
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Doce	DO6 - Rio Manhuaçu	Rio Doce	RD059	RESPLENDOR	61,4	66,7	ALTA	BAIXA	53,7	52,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD067	AIMORÉS, BAIXO GUANDU (ES)	63,2	68,3	ALTA	BAIXA	52,6	51,9	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cobre dissolvido, Zinco total.
		Rio José Pedro	RD097	POCRANE	67,1	76,3	MÉDIA	BAIXA	51,7	50,7	😊	😊	☹️	---	---	---
		Rio Manhuaçu	RD064	SANTANA DO MANHUAÇU	68,1	65,8	BAIXA	BAIXA	50,1	50,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			RD065	AIMORÉS	77,4	77,6	MÉDIA	BAIXA	51,9	49,8	☹️	😊	☹️	---	---	---
			RD095	MANHUAÇU, SÃO JOÃO DO MANHUAÇU	68,1	66,8	MÉDIA	BAIXA	51	51,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			RD098	INHAPIM, POCRANE	73,2	77,7	MÉDIA	BAIXA	51,3	50,1	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio São Mateus (DO6)	RD096	MANHUAÇU, SIMONÉSIA	61,2	62,5	MÉDIA	ALTA	49,1	51	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	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

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

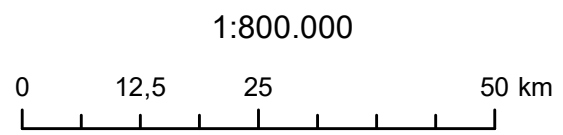
ALTO RIO GRANDE - UPRH GD1

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2019



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



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

1	2
3	

Parâmetros indicativos :

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

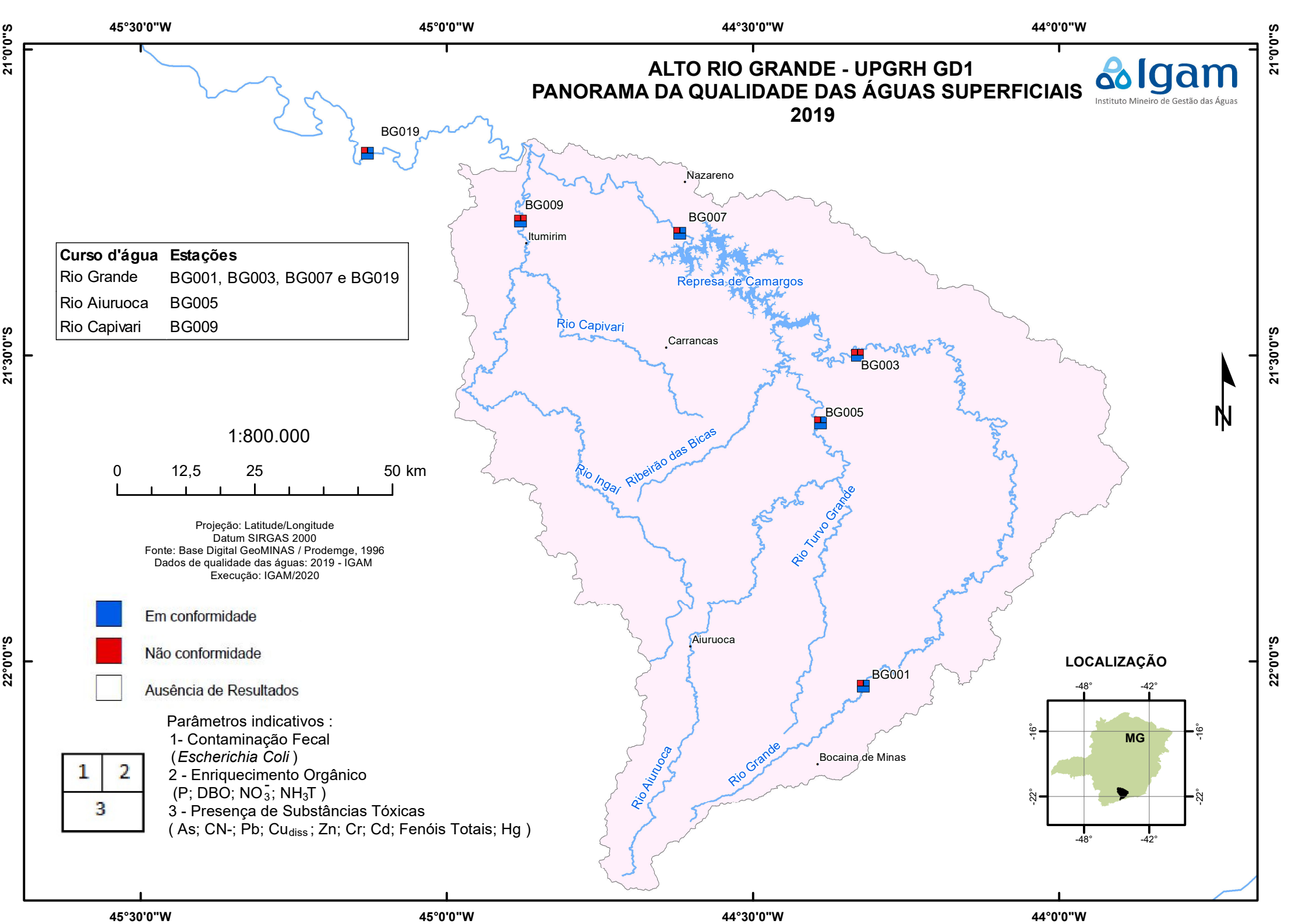
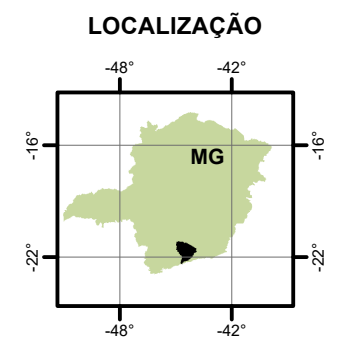


Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Grande	GD1 - Alto Rio Grande	Rio Aiuruoca	BG004	AIURUOCA	61,7	59,9	BAIXA	BAIXA	50,8	52,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BG005	ANDRELÂNDIA, SÃO VICENTE DE MINAS	64,3	64,9	BAIXA	BAIXA	51	51,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BG006	ALAGOA	62,1	63,6	BAIXA	BAIXA	52,4	51,6	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Capivari	BG009	ITUMIRIM, LAVRAS	70,5	65,1	BAIXA	BAIXA	49,1	51,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Turvo Grande	BG002	ANDRELÂNDIA	70,5	67	BAIXA	BAIXA	53,3	52,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Grande	BG001	LIBERDADE	66,8	64,4	BAIXA	BAIXA	49,3	50,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BG003	MADRE DE DEUS DE MINAS	62,1	60,1	BAIXA	BAIXA	50,1	51,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG007	ITUTINGA, NAZARENO	78,6	73,8	BAIXA	BAIXA	53,2	53	☹️	😊	☹️	<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

45°30'0"W

45°0'0"W

44°30'0"W

44°0'0"W

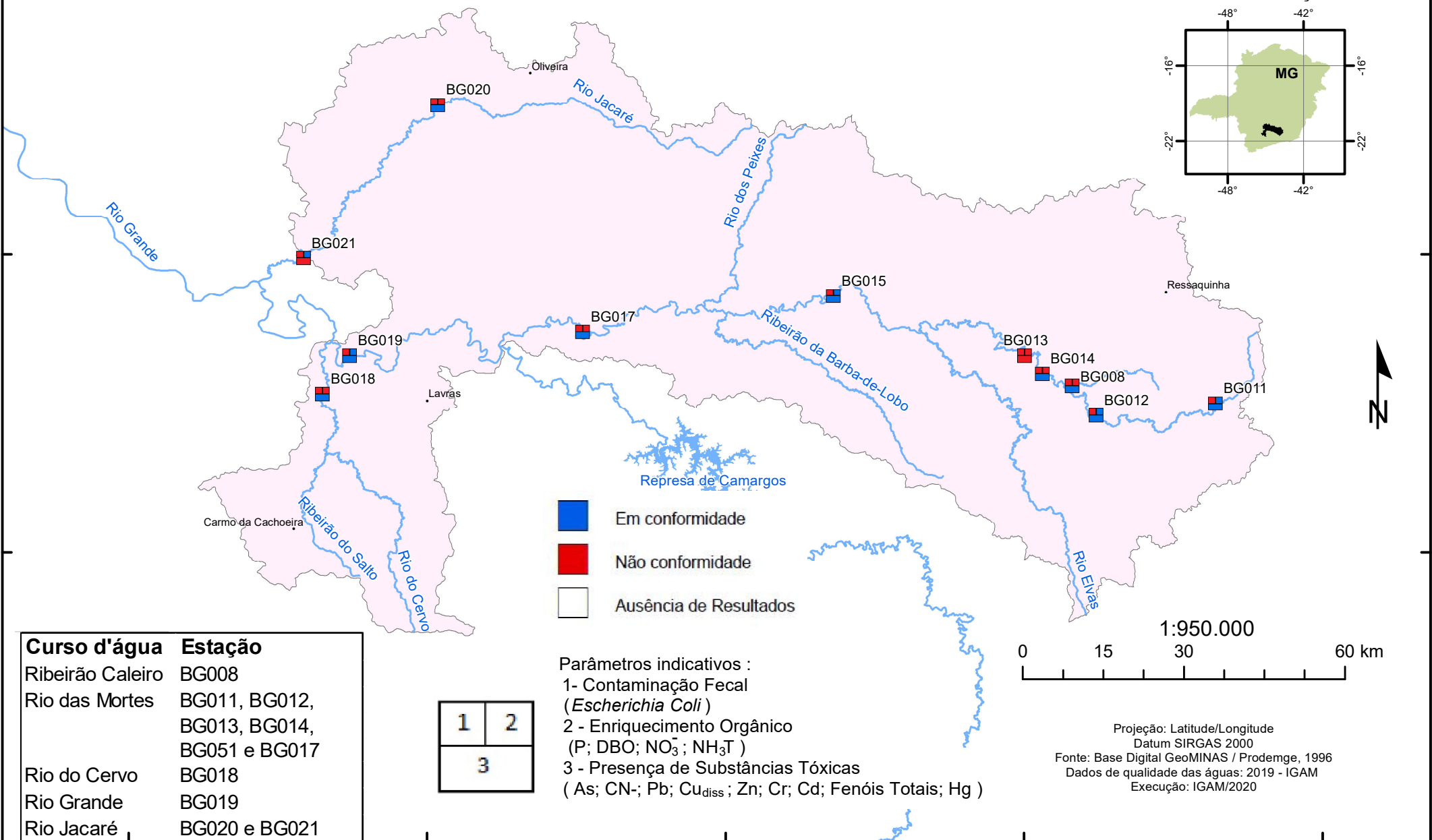
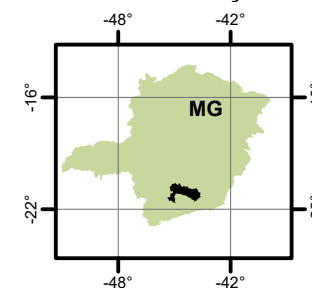
43°30'0"W






Instituto Mineiro de Gestão das Águas

BACIA DO RIO DAS MORTES - UPGRH GD2 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019

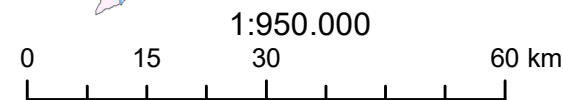
LOCALIZAÇÃO



-  Em conformidade
-  Não conformidade
-  Ausência de Resultados

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

1	2
3	



Curso d'água	Estação
Ribeirão Caleiro	BG008
Rio das Mortes	BG011, BG012, BG013, BG014, BG051 e BG017
Rio do Cervo	BG018
Rio Grande	BG019
Rio Jacaré	BG020 e BG021

Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

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

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2019				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Grande	GD2 - Rio das Mortes e Rio Jacaré	Ribeirão Caieiro	BG008	BARBACENA	49,2	42	ALTA	ALTA	57,2	61,5	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Rio das Mortes	BG011	BARBACENA	63,9	62,9	BAIXA	BAIXA	51,2	50,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BG012	BARBACENA	65,9	68	BAIXA	BAIXA	52	52	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BG013	BARROSO	51,4	52,4	BAIXA	MÉDIA	53,4	53,5	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Fenóis totais.
			BG014	BARROSO	63,9	63,6	BAIXA	BAIXA	53,7	54,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG015	RITÁPOLIS, SÃO JOÃO DEL REI	58,2	57	ALTA	BAIXA	52,1	53,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BG017	BOM SUCESSO, IBITURUNA	62,1	66,8	BAIXA	BAIXA	53,2	53,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio do Cervo	BG018	NEPOMUCENO	69,1	65,6	BAIXA	BAIXA	49,9	51,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Jacaré	BG020	SÃO FRANCISCO DE PAULA	60,1	61	BAIXA	BAIXA	52	52,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG021	CAMPO BELO, CANA VERDE	59,6	61,8	BAIXA	ALTA	51,9	52	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Cádmio total.
Rio Grande	BG019	LAVRAS, RIBEIRÃO VERMELHO	67,2	67,9	BAIXA	BAIXA	50,9	51,9	☹️	😊	☹️	<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

47°0'0"W

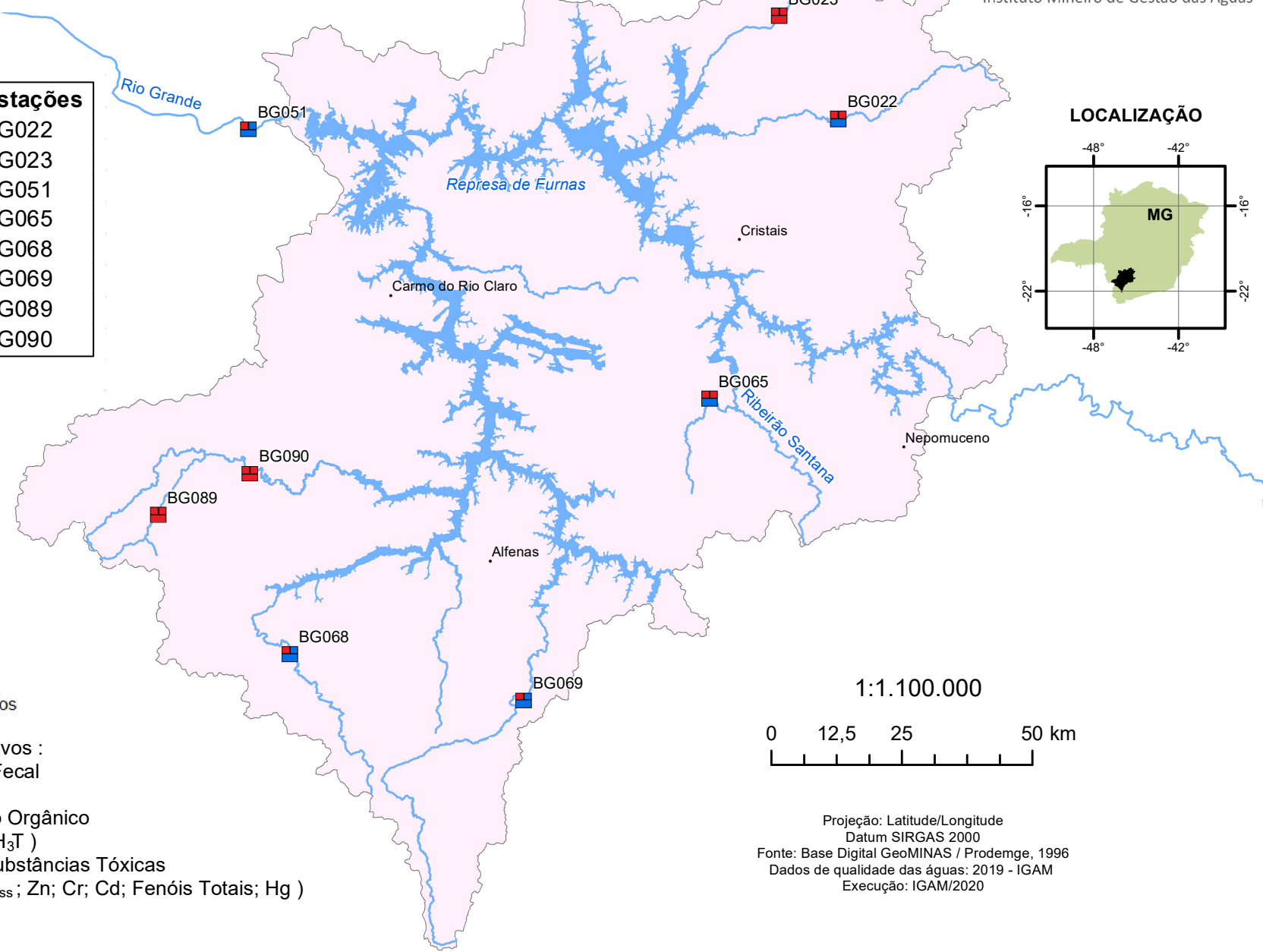
46°0'0"W

45°0'0"W

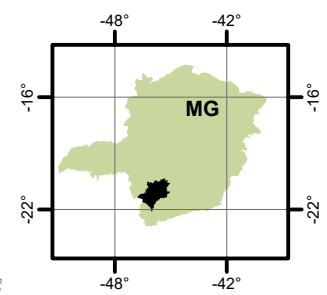
ENTORNO DO RESERVATÓRIO DE FURNAS - UPGRH GD3 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019



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



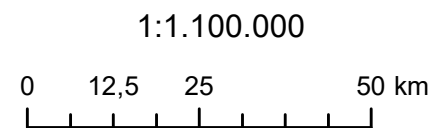
LOCALIZAÇÃO



- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

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

1	2
3	



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

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

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Grande	GD3 - Entorno do Reservatório de Furnas	Ribeirão São Pedro (GD3)	BG065	BOA ESPERANÇA	74,8	64,5	BAIXA	BAIXA	49,3	52,6				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio do Machado	BG069	MACHADO	56,8	55,6	BAIXA	BAIXA	53,5	53,7				<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio do Peixe (GD3)	BG068	BOTELHOS	70,9	66,7	BAIXA	BAIXA	50,7	52,3				<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Formiga	BG023	FORMIGA	44,8	45,2	ALTA	MÉDIA	60,6	58,6				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Chumbo total, Cianeto Livre, Fenóis totais.
		Rio Muzambinho	BG089	MUZAMBINHO	46,3	48,4	BAIXA	MÉDIA	55,5	54,5				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Chumbo total, Zinco total.
		Rio Muzambo	BG090	MONTE BELO	57,9	57,1	BAIXA	MÉDIA	53	53,8				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
		Rio Santana (GD3)	BG022	FORMIGA	67,1	63,3	BAIXA	BAIXA	50,4	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

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°40'0"S

22°0'0"S

22°20'0"S

21°20'0"S

21°40'0"S

22°0'0"S

22°20'0"S



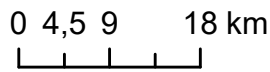
BACIA DO RIO VERDE - UPGRH GD4 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019



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



1:750.000

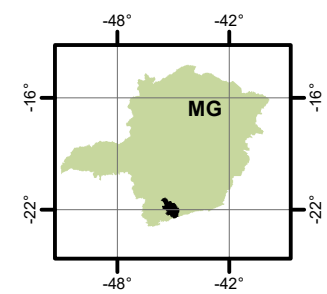


- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

1	2
3	

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

LOCALIZAÇÃO



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

46°0'0"W

45°40'0"W

45°20'0"W

45°0'0"W

44°40'0"W

44°20'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Grande	GD4 - Rio Verde	Ribeirão da Espera	BG067	TRÊS PONTAS	63,5	64,2	BAIXA	BAIXA	52,2	50,9	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão Vermelho	BG040	SÃO THOMÉ DAS LETRAS, TRÊS CORAÇÕES	68,2	65,9	MÉDIA	BAIXA	50,3	51,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Baependi	BG024	BAEPENDI	58,6	59,2	BAIXA	BAIXA	50,1	49,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BG029	CONCEIÇÃO DO RIO VERDE	63,1	66,4	BAIXA	BAIXA	53,5	53,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio do Peixe (GD4)	BG033	TRÊS CORAÇÕES	52,7	52,7	BAIXA	BAIXA	53,1	53,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG034	TRÊS CORAÇÕES	61,4	67,8	BAIXA	BAIXA	53,5	51,1	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Lambari (GD4)	BG030	CRISTINA	51,8	44,5	BAIXA	BAIXA	53,7	56,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Cobre dissolvido.
			BG031	CAMBUQUIRA, TRÊS CORAÇÕES	68,7	69,1	BAIXA	BAIXA	51,7	53	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BG038	CAMBUQUIRA, LAMBARI	60,8	54,3	BAIXA	BAIXA	53,3	53,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Palmela	BG036	TRÊS CORAÇÕES, VARGINHA	64,8	64,2	BAIXA	BAIXA	51,2	50,9	☹️	😊	☹️	<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 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Grande	GD4 - Rio Verde	Rio Verde (GD4)	BG025	ITANHANDU	60,9	63,4	BAIXA	BAIXA	49,5	49,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BG026	CONCEIÇÃO DO RIO VERDE	66,7	60,8	BAIXA	BAIXA	52,9	54,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG027	POUSO ALTO, SÃO SEBASTIÃO DO RIO VERDE	56,8	57,1	BAIXA	BAIXA	53,6	54,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG028	SOLEDADE DE MINAS	54	49	BAIXA	BAIXA	54	54,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
			BG032	TRÊS CORAÇÕES	66,6	66,3	BAIXA	BAIXA	52,4	53,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG035	TRÊS CORAÇÕES	58,5	58,7	BAIXA	BAIXA	53,4	52,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BG037	ELÓI MENDES, VARGINHA	57	58,8	BAIXA	BAIXA	56,3	54,1	☹️	😊	☹️	<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

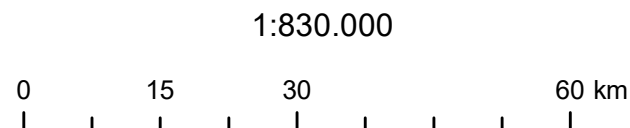
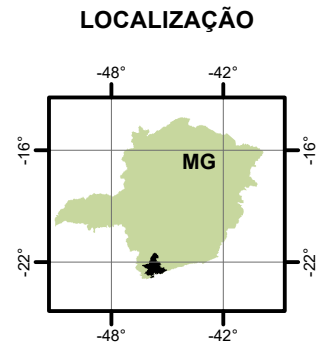
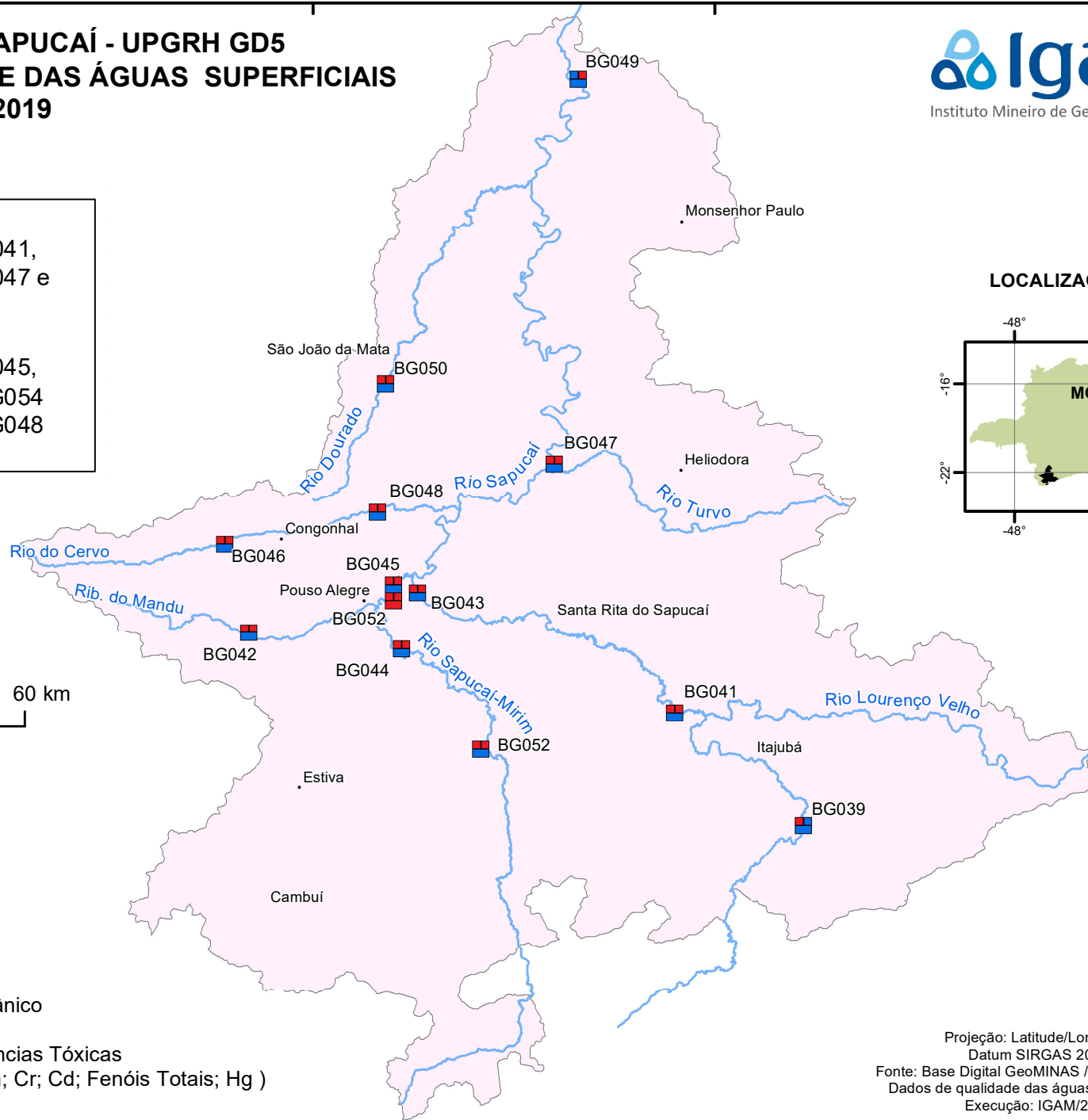
--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

BACIA DO RIO SAPUCAÍ - UGRH GD5

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019



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

Parâmetros indicativos :

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

1	2
3	

Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2019				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Grande	GD5 - Rio Sapucaí	Ribeirão do Mandu	BG042	BORDA DA MATA	58,8	56,2	BAIXA	BAIXA	54,6	54	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio do Cervo	BG046	CONGONHAL	60,8	55,4	BAIXA	BAIXA	53,6	55,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG048	ESPÍRITO SANTO DO DOURADO, POUSO ALEGRE	58,5	54,4	BAIXA	BAIXA	52,2	54,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Dourado (GD5)	BG050	SÃO JOÃO DA MATA	62,4	57,6	MÉDIA	BAIXA	51,4	52,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Sapucaí	BG039	ITAJUBÁ, WENCESLAU BRAZ	65,8	67,1	BAIXA	BAIXA	51,6	51,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BG041	PIRANGUINHO, SÃO JOSÉ DO ALEGRE	50,4	51,3	BAIXA	BAIXA	54,9	55,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG043	POUSO ALEGRE, SÃO SEBASTIÃO DA BELA VISTA	55,2	54,9	BAIXA	BAIXA	51,8	54	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG047	CAREAÇU, SILVIANÓPOLIS	57,7	58,8	BAIXA	BAIXA	55,1	53,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG049	PARAGUAÇU	65,8	69,3	BAIXA	BAIXA	52,1	54,4	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio Sapucaí-Mirim	BG044	POUSO ALEGRE	58,2	62,6	BAIXA	BAIXA	54,2	52,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG045	POUSO ALEGRE	50,2	53,2	BAIXA	BAIXA	55,7	55,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG052	POUSO ALEGRE	52,8	48,4	BAIXA	BAIXA	53	54,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cobre dissolvido.
			BG054	CONCEIÇÃO DOS OUROS	55,9	57	BAIXA	BAIXA	54,4	53,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---

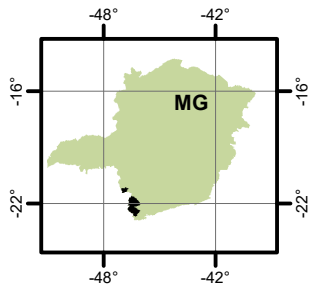
O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
 O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

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

AFLUENTES DOS RIOS PARDO E MOGI GUAÇU - UPGRH GD6 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019

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

LOCALIZAÇÃO

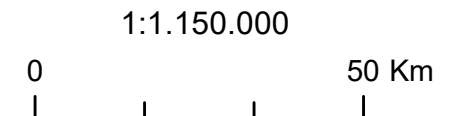


- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

1	2
3	

Parâmetros indicativos :

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



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
Execução: IGAM/2020

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2019				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Grande	GD4 - Rio Verde	Rio Lambari (GD4)	BG031	CAMBUQUIRA, TRÊS CORAÇÕES	68,7	69,1	BAIXA	BAIXA	51,7	53	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão das Antas	BG096	POÇOS DE CALDAS	69,6	70,2	BAIXA	ALTA	50,2	50	😊	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Chumbo total.
		Ribeirão do Ouro Fino	BG079	OURO FINO	35,8	41	ALTA	MÉDIA	59	60,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total	Cianeto Livre.
			BG099	OURO FINO	62,1	59,8	BAIXA	BAIXA	50,4	51,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio.	---
		Ribeirão Santa Bárbara	BG094	GUARANÉSIA	51,2	53,2	BAIXA	BAIXA	56,5	56	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Canoas	BG095	ARCEBURGO	62	63,5	BAIXA	ALTA	53,9	52,1	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
		Rio das Antas	BG083	BUENO BRANDÃO	55,5	56,3	MÉDIA	BAIXA	52,6	52,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Eleutério	BG081	ESPÍRITO SANTO DO PINHAL (SP), IACATINGA	61,9	60,6	BAIXA	BAIXA	54,5	55	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Jaguari-Mirim	BG097	ANDRADAS	47,7	42,8	MÉDIA	BAIXA	55,8	56,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total	---
			BG098	ANDRADAS	62,9	51,9	BAIXA	BAIXA	51,9	58,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Lambari (GD6)	BG063	POÇOS DE CALDAS	44,7	42,7	BAIXA	BAIXA	60,3	63,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Chumbo total.
		Rio Mogi-Guaçu	BG077	INCONFIDENTES	50,8	52,7	ALTA	BAIXA	55,2	53,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG093	ESPÍRITO SANTO DO PINHAL (SP)	58,8	58	BAIXA	BAIXA	53	53,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
Rio Pardo (GD6)	BG075	BANDEIRA DO SUL, POÇOS DE CALDAS	63	62,2	BAIXA	BAIXA	52,1	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 de 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

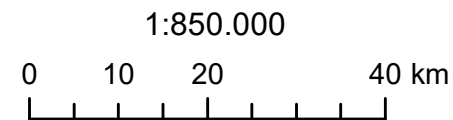
20°0'0"S

20°0'0"S

MÉDIO RIO GRANDE - UPRH GD7 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019



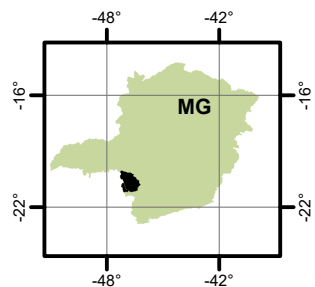
Curso d'água	Estação
Rio Grande	BG051
Ribeirão da Bocaina	BG053
Rio São João	BG055, BG072 e BG088
Ribeirão São Pedro	BG056
Córrego Liso	BG071
Rio Santana	BG073, BG074
Rio das Canoas	BG078
Ribeirão Conquista	BG100



20°30'0"S

20°30'0"S

LOCALIZAÇÃO



21°0'0"S

21°0'0"S

Parâmetros indicativos :

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

1	2
3	

Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
Execução: IGAM/2020

47°30'0"W

47°0'0"W

46°30'0"W

46°0'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2019				Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019				
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Grande	GD4 - Rio Verde	Rio Lambari (GD4)	BG031	CAMBUQUIRA, TRÊS CORAÇÕES	68,7	69,1	BAIXA	BAIXA	51,7	53	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão Conquista	BG100	PASSOS	60	55,3	BAIXA	BAIXA	53,4	55,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão da Bocaina	BG053	PASSOS	40,4	43,7	MÉDIA	MÉDIA	60,8	61	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Ribeirão São Pedro (GD7)	BG056	CÁSSIA	64,9	61,6	BAIXA	BAIXA	51,1	53	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio das Canoas	BG078	CLARAVAL	54,4	53,4	BAIXA	BAIXA	53,7	53,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Santana (GD7)	BG073	FORTALEZA DE MINAS, PRATÁPOLIS	58	57,3	BAIXA	MÉDIA	53,9	54,8	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total, Cromo total.
			BG074	PRATÁPOLIS	52,4	54,3	BAIXA	BAIXA	53,6	55,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Rio São João (GD7)	BG055	CÁSSIA	55,6	53,8	BAIXA	BAIXA	52,9	55,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG088	BOM JESUS DA PENHA	55,1	53,5	BAIXA	BAIXA	50,7	53	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
Rio Grande	BG051	ALPINÓPOLIS, SÃO JOÃO BATISTA DO GLÓRIA	75,3	71,8	BAIXA	BAIXA	49,8	50,5	☹️	😊	☹️	<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

51°0'0"W

50°0'0"W

49°0'0"W

48°0'0"W

BAIXO RIO GRANDE - UPGRH GD8

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2019



Instituto Mineiro de Gestão das Águas

19°0'0"S

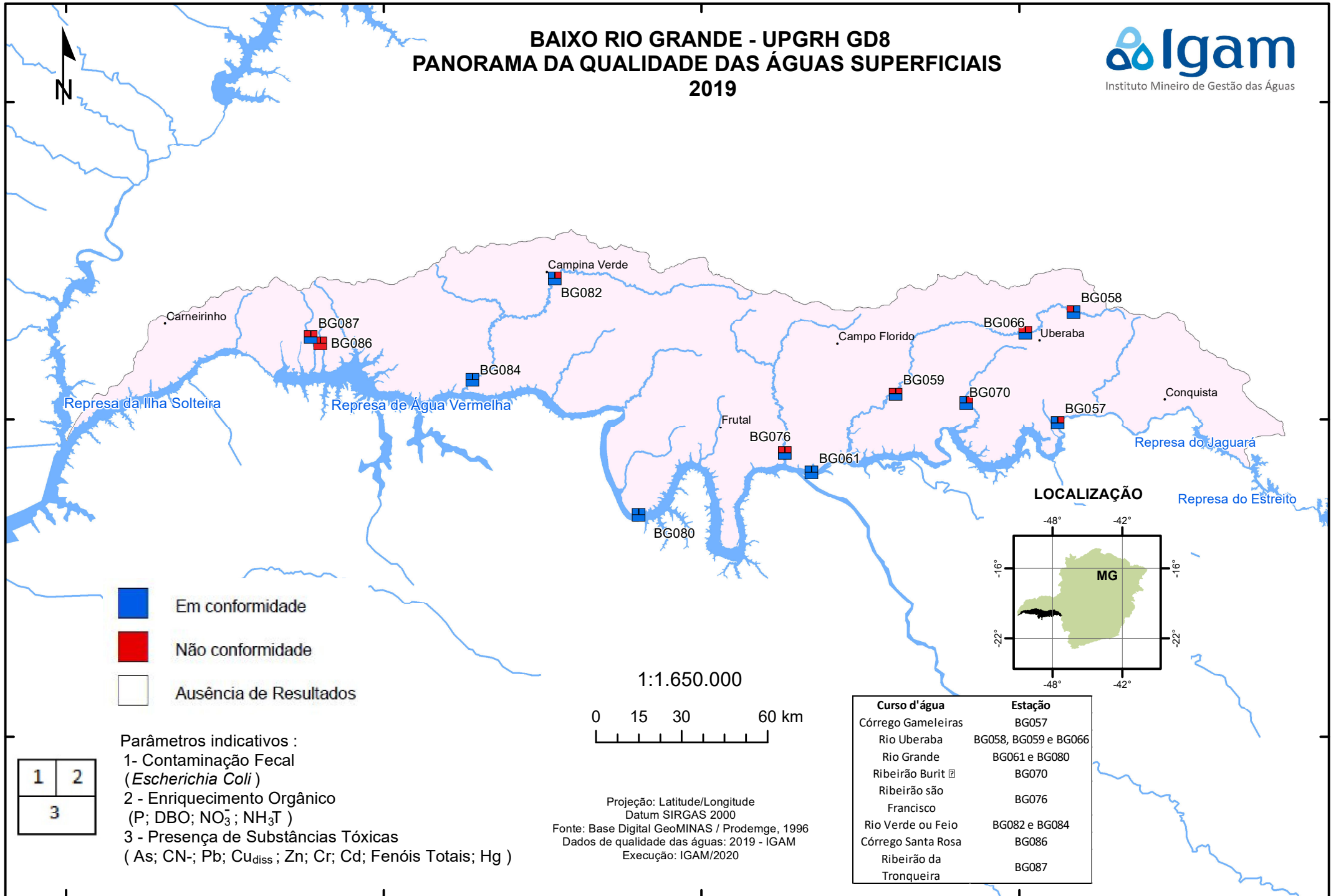
20°0'0"S

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

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2019				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Grande	GD8 - Afluentes Mineiros do Baixo Grande	Córrego Gameleiras	BG057	UBERABA	45,4	48,2	BAIXA	BAIXA	58,1	57,1	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Córrego Santa Rosa	BG086	ITURAMA	39,8	40,6	ALTA	ALTA	78,4	73,7	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.
		Ribeirão Buriti	BG070	ÁGUA COMPRIDA, CONCEIÇÃO DAS ALAGOAS	71,5	68,8	BAIXA	BAIXA	50,4	51,2	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Ribeirão da Tronqueira	BG087	ITURAMA	57,4	60	BAIXA	MÉDIA	62,9	62,1	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Ribeirão São Francisco	BG076	FRUTAL, PLANURA	71,7	65,5	BAIXA	BAIXA	49,4	53	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Uberaba	BG058	UBERABA	65,2	69,3	BAIXA	BAIXA	53,5	52,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BG059	CONCEIÇÃO DAS ALAGOAS	53,8	52,1	BAIXA	BAIXA	53,7	56,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BG066	UBERABA	51,1	51,4	BAIXA	BAIXA	52,6	55,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Rio Verde ou Feio	BG082	CAMPINA VERDE	66,9	66	BAIXA	BAIXA	53,2	55,7	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			BG084	SÃO FRANCISCO DE SALES	79,8	71	BAIXA	BAIXA	57,3	51,7	☹️	😊	😊	---	---	---
		Rio Grande	BG061	COLÔMBIA (SP), PLANURA	85,1	84,6	BAIXA	BAIXA	49,8	49,9	☹️	😊	☹️	---	---	---
BG080	FRONTEIRA		77,1	75,6	BAIXA	BAIXA	53,8	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

44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W



ALTO RIO JEQUITINHONHA - UPGRH JQ1 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019

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

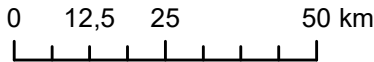
17°30'0"S

18°0'0"S

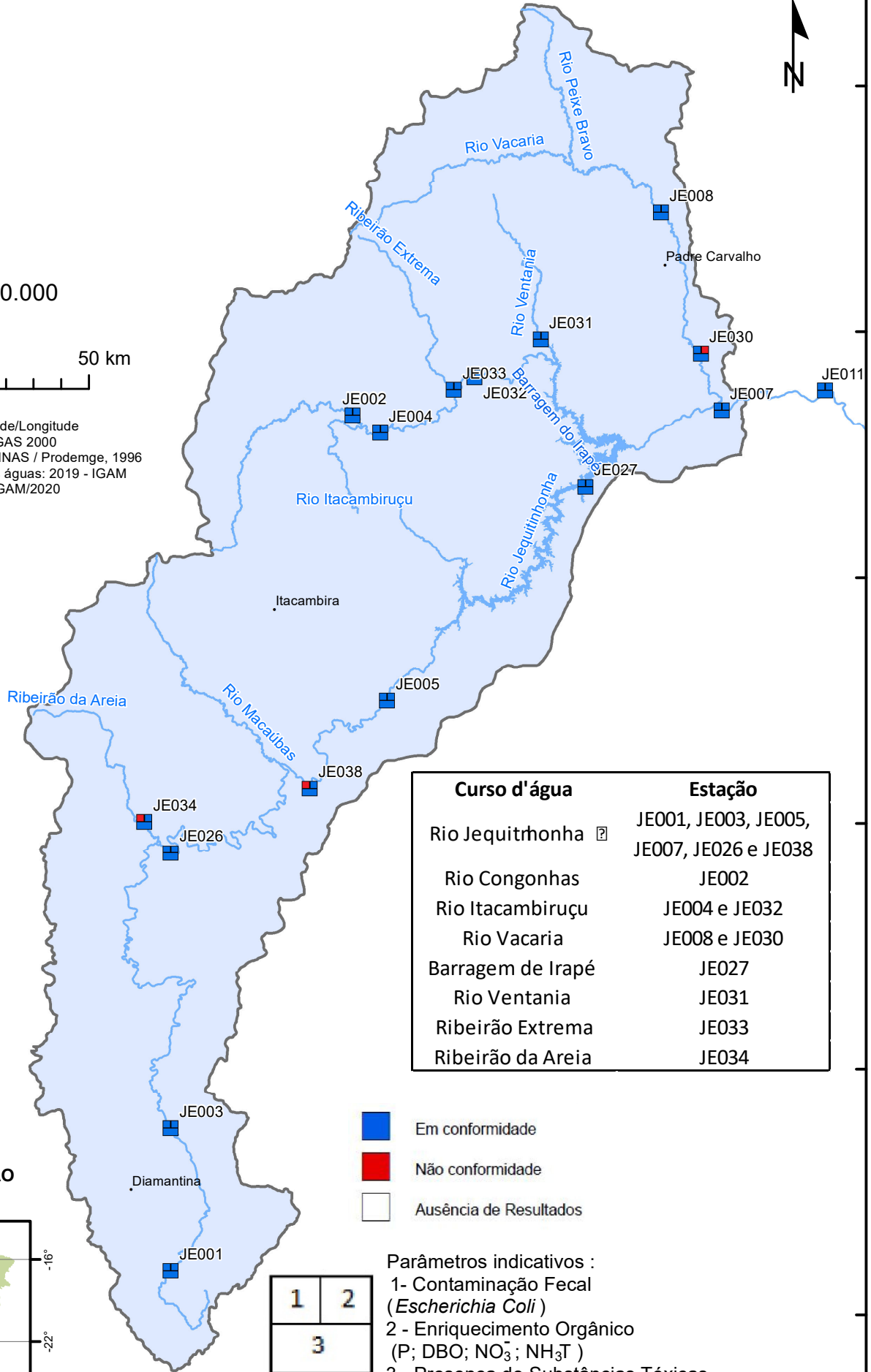
18°30'0"S



1:1.250.000



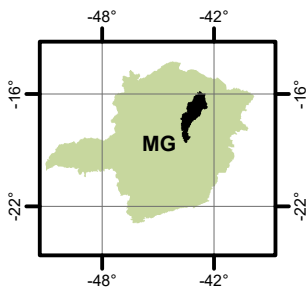
Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
Execução: IGAM/2020



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

LOCALIZAÇÃO



1	2
3	

Parâmetros indicativos :

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

44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Jequitinhonha	JQ1 - Alto Jequitinhonha	Barragem de Irapé	JE027	JOSÉ GONÇALVES DE MINAS	82	81,1	BAIXA	BAIXA	52,3	54,5	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Ribeirão da Areia	JE034	OLHOS-D'ÁGUA	*	63,2	*	BAIXA	*	49,1	✖️	✖️	✖️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão Extrema	JE033	GRÃO MOGOL	*	72,8	*	BAIXA	*	51,2	✖️	✖️	✖️	---	---	---
		Rio Congonhas	JE002	GRÃO MOGOL	70,7	73,5	BAIXA	BAIXA	50,7	51,9	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Itacambiruçu	JE004	GRÃO MOGOL	67,3	76,1	BAIXA	BAIXA	52,2	53,6	😊	😊	☹️	---	---	---
			JE032	CRISTÁLIA, GRÃO MOGOL	*	78,4	*	BAIXA	*	51,6	✖️	✖️	✖️	---	---	---
		Rio Vacaria	JE008	PADRE CARVALHO	76	80,7	BAIXA	BAIXA	52,5	48,8	☹️	😊	😊	---	---	---
			JE030	JOSENÓPOLIS	*	71,3	*	BAIXA	*	50,1	✖️	✖️	✖️	---	Fósforo total.	---
		Rio Ventania	JE031	GRÃO MOGOL	*	74,6	*	BAIXA	*	49,1	✖️	✖️	✖️	---	---	---
		Rio Jequitinhonha	JE001	DIAMANTINA, SERRO	79,2	83	BAIXA	BAIXA	49,7	49,4	☹️	😊	☹️	---	---	---
			JE003	DIAMANTINA	74,4	74,5	BAIXA	BAIXA	51,2	54,5	☹️	😊	☹️	---	---	---
			JE026	DIAMANTINA, OLHOS-D'ÁGUA	61,7	70,8	BAIXA	BAIXA	56,4	52,2	😊	😊	☹️	---	---	---
			JE038	BOCAIÚVA, DIAMANTINA	*	68,1	*	BAIXA	*	52,7	✖️	✖️	✖️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			JE005	BOCAIÚVA, CARBONITA,	78,8	79	BAIXA	BAIXA	51,2	49,8	☹️	😊	☹️	---	---	---
			JE007	BERILO, VIRGEM DA LAPA	74,8	72,6	BAIXA	BAIXA	49,1	48,8	☹️	😊	☹️	---	---	---

- 😊 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
- ✖️ 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

BACIA DO RIO ARAÇUAÍ - UPGRH JQ2

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2019

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

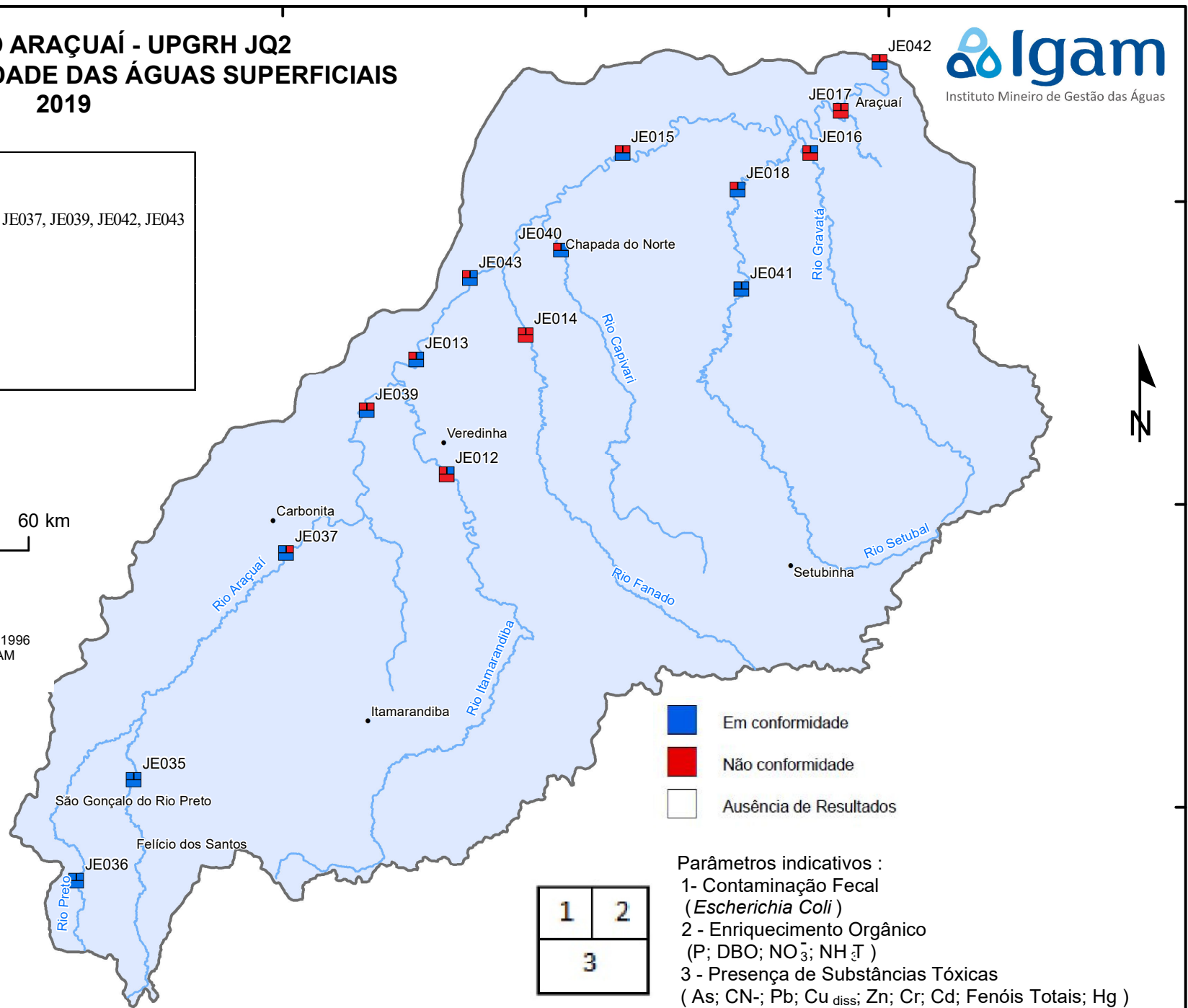
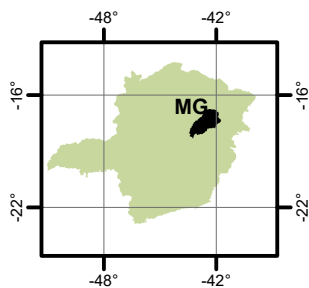
1:1.000.000

0 15 30 60 km

Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
Execução: IGAM/2020

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

44°0'0"W

43°30'0"W





43°0'0"W

42°30'0"W

42°0'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

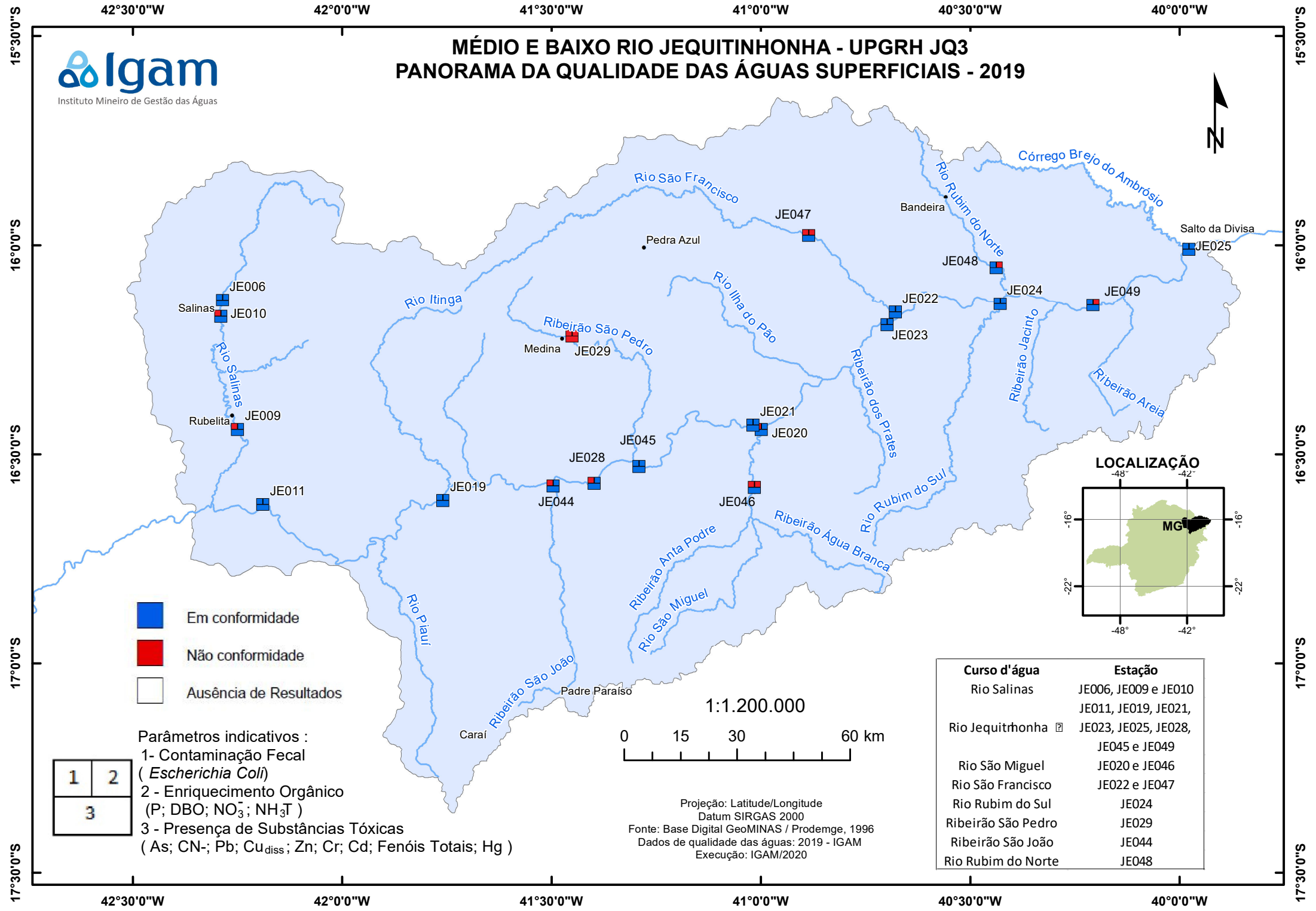
Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:			
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas	
Rio Jequitinhonha	JQ2 - Rio Araçuaí	Rio Capivari	JE040	CHAPADA DO NORTE	*	47,8	*	BAIXA	*	56,3	✘	✘	✘	<i>Escherichia coli.</i>	---	---	
		Rio Fanado	JE014	MINAS NOVAS	61,2	60,1	BAIXA	ALTA	55,1	56,4	☹	☹	☹	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Cobre dissolvido.	
		Rio Gravatá	JE016	ARAÇUAÍ	71,7	60,3	BAIXA	MÉDIA	50,2	55,5	☹	☹	☹	<i>Escherichia coli.</i>	---	Cobre dissolvido, Zinco total.	
		Rio Itamarandiba	JE012	VEREDINHA	76,9	69,6	BAIXA	MÉDIA	49,6	51,7	☹	☹	☹	<i>Escherichia coli.</i>	---	Cobre dissolvido.	
		Rio Preto (JQ2)	JE036	SÃO GONÇALO DO RIO PRETO	*	65,1	*	BAIXA	*	49,1	49,1	✘	✘	✘	---	---	---
		Rio Setúbal	JE041	JENIPAPO DE MINAS	*	62,8	*	BAIXA	*	50,8	50,8	✘	✘	✘	---	---	---
			JE018	ARAÇUAÍ, FRANCISCO	53,2	49,8	BAIXA	BAIXA	51,1	51,4	☹	☺	☹	<i>Escherichia coli.</i>	---	---	
		Rio Araçuaí	JE035	SENADOR MODESTINO	*	67,8	*	BAIXA	*	49,4	49,4	✘	✘	✘	---	---	---
			JE037	CARBONITA	*	62,6	*	BAIXA	*	51,5	51,5	✘	✘	✘	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio.	---
			JE013	TURMALINA	78,5	70,1	BAIXA	BAIXA	51,6	51,1	☹	☺	☹	<i>Escherichia coli.</i>	---	---	
			JE039	TURMALINA	*	68,8	*	BAIXA	*	50,5	50,5	✘	✘	✘	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			JE043	LEME DO PRADO	*	66,1	*	BAIXA	*	51,6	51,6	✘	✘	✘	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			JE015	BERILO	72	64,2	BAIXA	BAIXA	52,5	56,7	☹	☺	☹	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---	
			JE017	ARAÇUAÍ	61,1	57,6	BAIXA	ALTA	53,6	54,6	☹	☹	☹	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total, Zinco total.	
JE042	ARAÇUAÍ	*	54,8	*	BAIXA	*	54,8	54,8	✘	✘	✘	<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
 Não foi possível fazer a comparação com o ano anterior
 * Ponto sem resultado
 --- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade



Instituto Mineiro de Gestão das Águas

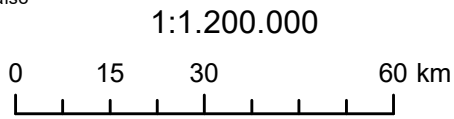
MÉDIO E BAIXO RIO JEQUITINHONHA - UPGRH JQ3 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2019



- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

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

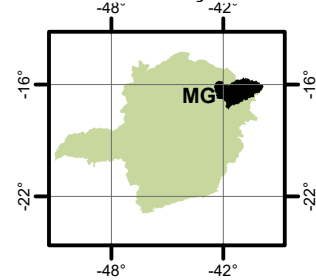
1	2
3	



1:1.200.000

Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

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

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Jequitinhonha	JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	Ribeirão São João (JQ3)	JE044	ITAOBIM	*	63,4	*	BAIXA	*	50,7	✘	✘	✘	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão São Pedro (JQ3)	JE029	MEDINA	15,7	26,9	ALTA	ALTA	71,9	71,9	😊	😞	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre, Fenóis totais.
		Rio Rubim do Norte	JE048	ALMENARA, JACINTO	*	75,5	*	BAIXA	*	51	✘	✘	✘	---	Fósforo total.	---
		Rio Rubim do Sul	JE024	JACINTO	77,1	75,1	BAIXA	BAIXA	54,8	56,7	😐	😊	😐	---	---	---
		Rio Salinas	JE006	SALINAS	65,1	70,7	BAIXA	BAIXA	57,7	51,6	😊	😊	😊	---	---	---
			JE010	SALINAS	53,1	60,2	BAIXA	BAIXA	57,1	51,7	😐	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			JE009	RUBELITA	69	62	BAIXA	BAIXA	57,6	54,3	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio São Francisco (JQ3)	JE047	ALMENARA	*	71,8	*	BAIXA	*	59,5	✘	✘	✘	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			JE022	ALMENARA	64,5	68,1	BAIXA	BAIXA	52,3	51,8	😐	😊	😊	---	---	---
		Rio São Miguel (JQ3)	JE046	JOÁIMA	*	63,1	*	BAIXA	*	51,9	✘	✘	✘	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			JE020	JEQUITINHONHA	71,7	71,2	BAIXA	BAIXA	52,2	50,9	😐	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---

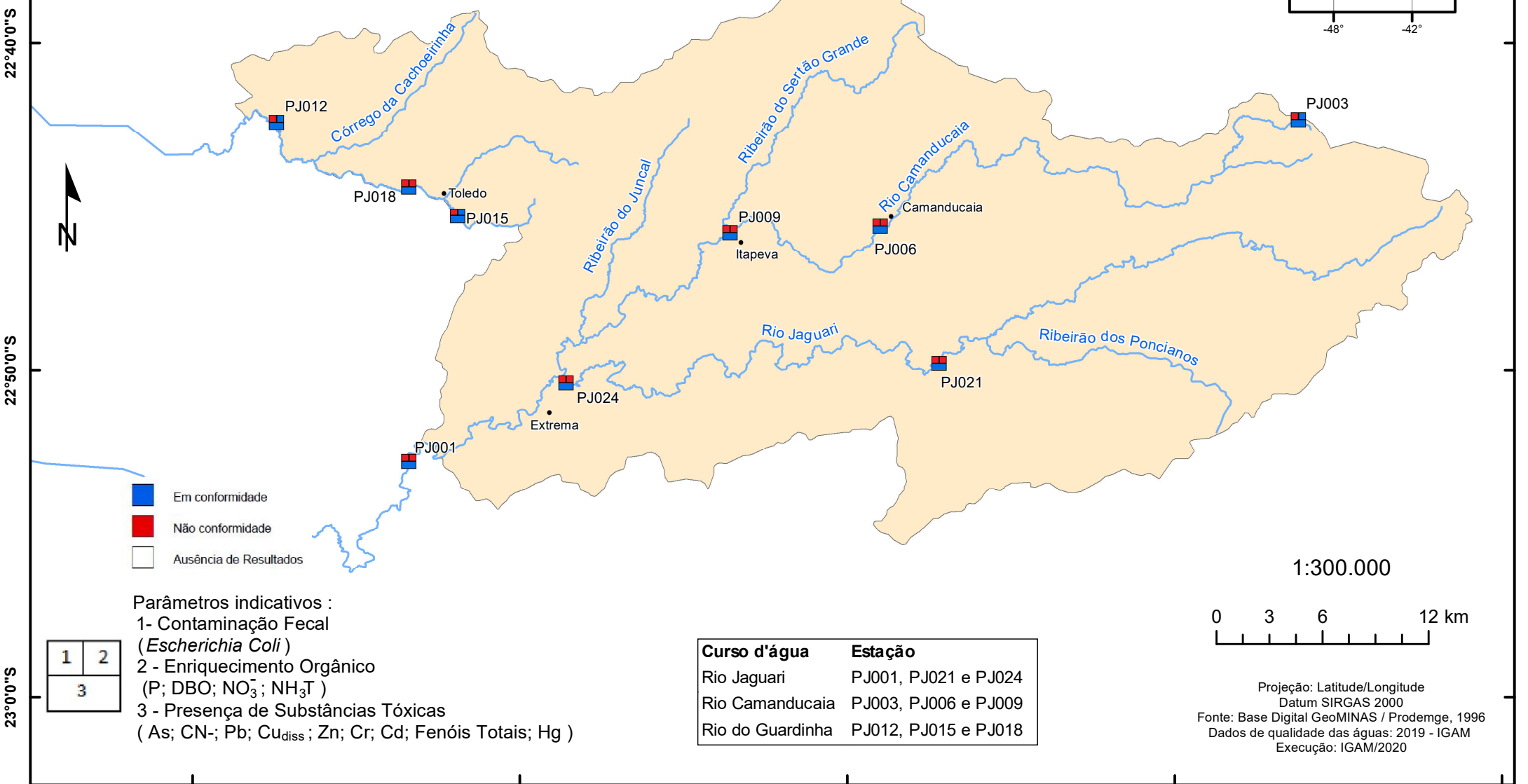
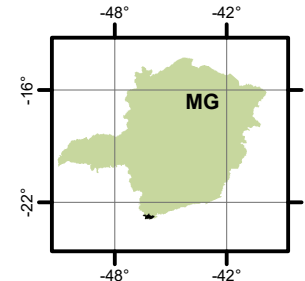
Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES							PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL				
					Resultados dos indicadores em 2019					Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019				
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Jequitinhonha	JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	Rio Jequitinhonha	JE011	CORONEL MURTA	71,6	70	ALTA	BAIXA	50	48,8	☹️	😊	☹️	---	---	---
			JE019	ITINGA	70	71,4	BAIXA	BAIXA	49,3	50	☹️	😊	☹️	---	---	---
			JE028	JEQUITINHONHA	65,5	66,6	BAIXA	BAIXA	52,9	52,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			JE045	JEQUITINHONHA	*	69,4	*	BAIXA	*	50,4	✘	✘	✘	---	---	---
			JE023	ALMENARA	72,2	70,6	BAIXA	BAIXA	52,1	50,8	☹️	😊	😊	---	---	---
			JE021	JEQUITINHONHA	70,3	72,5	BAIXA	BAIXA	51,8	51,5	☹️	😊	☹️	---	---	---
			JE049	JACINTO	*	69,5	*	BAIXA	*	53	✘	✘	✘	---	Fósforo total.	---
			JE025	SALTO DA DIVISA	72,6	72	BAIXA	BAIXA	54,4	56,3	☹️	😊	☹️	---	---	---

- 😊 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 PIRACICABA E JAGUARI - UPGRH PJ1 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019

LOCALIZAÇÃO

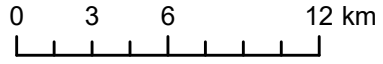


- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

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

1	2
3	

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



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

46°30'0"W 46°20'0"W 46°10'0"W 46°0'0"W 45°50'0"W

22°40'0"S 22°50'0"S 23°0'0"S

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

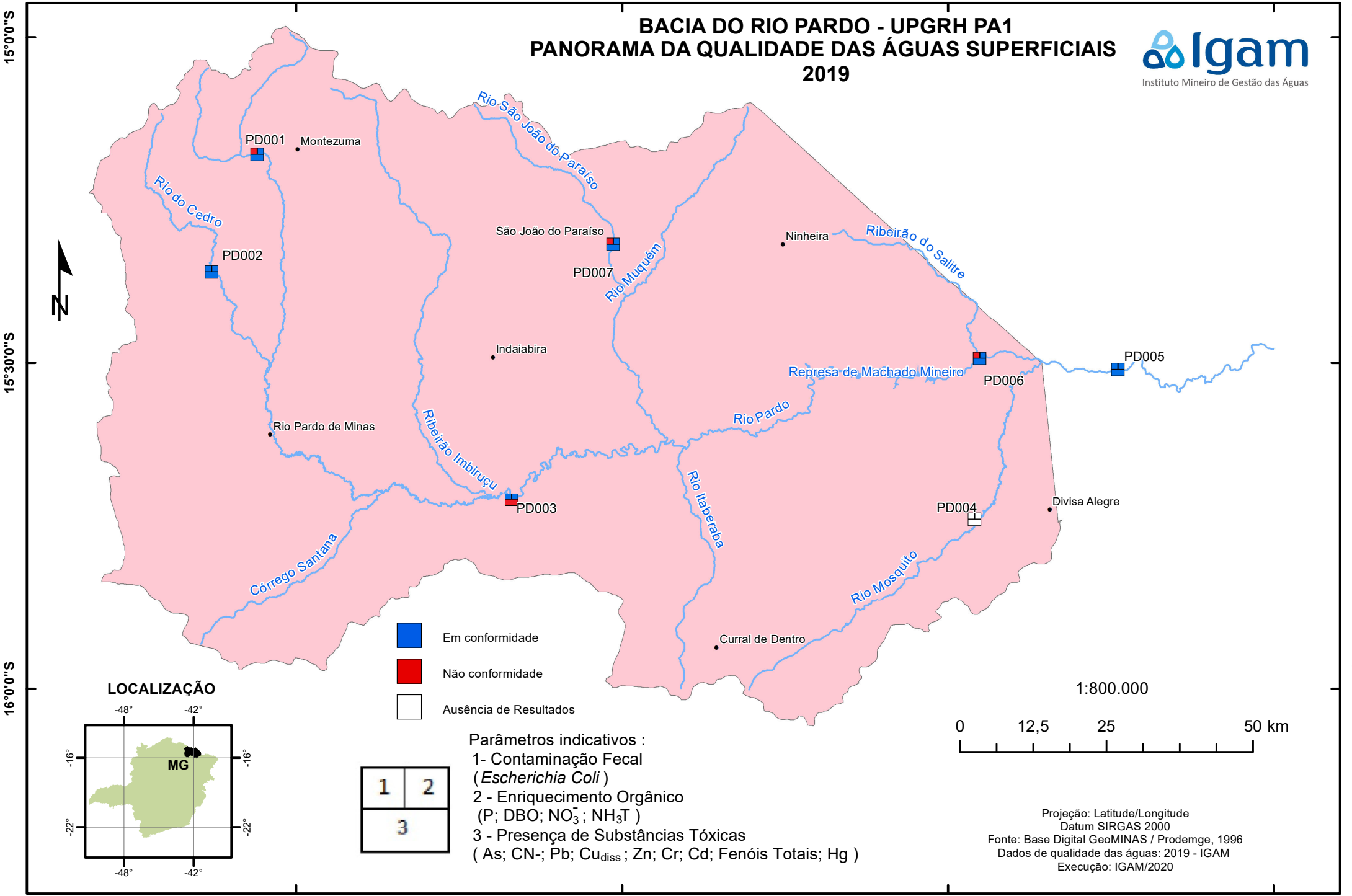
Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Piracicaba	PJ1 - Piracicaba / Jaguari	Rio Camanducaia	PJ003	CAMANDUCAIA	80,4	80,8	BAIXA	BAIXA	49,1	49,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PJ006	CAMANDUCAIA	49,8	49,4	BAIXA	BAIXA	52,7	54,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PJ009	ITAPEVA	54,8	55,7	BAIXA	BAIXA	52,9	53,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio do Guardinha	PJ012	TOLEDO	56,9	64,3	BAIXA	BAIXA	55,6	51,4	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PJ015	TOLEDO	62	64,3	BAIXA	BAIXA	52,2	51,2	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PJ018	TOLEDO	51,3	54,2	BAIXA	BAIXA	55,4	53,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio.	---
		Rio Jaguari	PJ001	EXTREMA	50,5	57,1	BAIXA	BAIXA	53,3	53,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PJ021	CAMANDUCAIA	69,3	63,9	BAIXA	BAIXA	52,4	54,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PJ024	EXTREMA	67,6	67,2	BAIXA	BAIXA	51,9	52,3	☹️	😊	☹️	<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 PARDO - UPGRH PA1

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019



42°30'0"W

42°0'0"W

41°30'0"W

41°0'0"W

15°0'0"S

15°0'0"S

15°30'0"S

15°30'0"S

16°0'0"S

16°0'0"S

42°30'0"W

42°0'0"W

41°30'0"W

41°0'0"W

1:800.000

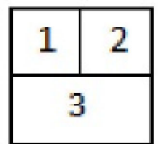
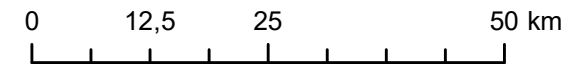


Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2019						Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019					
					IQA		CT		IET		Comparação Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Pardo	PA1 - Rio Mosquito	Rio do Cedro	PD002	SANTO ANTÔNIO DO RETIRO	61	59,9	BAIXA	BAIXA	58,8	54,1	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Pardo (PA1)	PD006	NINHEIRA	67,8	70,8	BAIXA	BAIXA	59,2	53,7	😊	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Itapecerica	PA007	DIVINÓPOLIS	50,7	49,6	BAIXA	BAIXA	56	56,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Mosquito (PA1)	PD004	ÁGUAS VERMELHAS	21,8	*	BAIXA	*	75,9	*	✖	✖	✖	*	*	*
		Rio Pardo (PA1)	PD001	MONTEZUMA	67,2	62,1	BAIXA	BAIXA	53,6	52,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PD003	INDAIABIRA	75,4	71,2	BAIXA	BAIXA	54,5	54,4	☹️	😊	☹️	---	---	Zinco total.
			PD005	CÂNDIDO SALES (BA), ENCRUZILHADA (BA)	51,1	63,1	BAIXA	BAIXA	56,3	55,7	☹️	😊	☹️	---	---	---

😊	O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade	--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade
☹️	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	

42°0'0"W

41°30'0"W

41°0'0"W

40°30'0"W

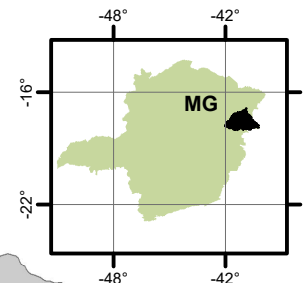
BACIA DO RIO MUCURI - UPGRH MU1

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019



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

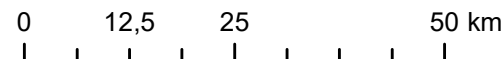
Parâmetros indicativos :

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

1	2
3	

Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

1:900.000



42°0'0"W

41°30'0"W

41°0'0"W

40°30'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						Comparação Indicadores 2018/2019			PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Indicadores 2018/2019			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		IQA	CT	IET	Parâmetros indicativos de:		
2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas			
Rio Mucuri	MU1 - Rio Mucuri	Ribeirão Marambaia	MU003	NOVO ORIENTE DE MINAS, TEÓFILO OTONI	70,9	71,9	BAIXA	BAIXA	51	51	☹️	😊	☹️	---	---	---
			MU001	TEÓFILO OTONI	68,4	77	BAIXA	BAIXA	54,5	49,9	😊	😊	😊	---	---	---
			MU005	PAVÃO, TEÓFILO OTONI	71,3	73,3	ALTA	MÉDIA	53,6	50,6	☹️	😊	😊	---	---	Zinco total.
			MU009	CARLOS CHAGAS	64,9	66,2	BAIXA	BAIXA	51,7	51,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			MU013	NANUQUE	61,4	67,2	BAIXA	BAIXA	53,2	54,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			MU014	TEÓFILO OTONI	59	59,8	BAIXA	BAIXA	54,4	50,2	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			MU011	CARLOS CHAGAS, NANUQUE	71,5	77,2	BAIXA	BAIXA	51,8	52,7	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			MU002	CATUJI	69	69,3	BAIXA	BAIXA	50,7	50,7	☹️	😊	☹️	---	---	---
			MU006	POTÉ	56,7	53	ALTA	BAIXA	50,9	52,2	☹️	😊	☹️	---	---	---
			MU007	TEÓFILO OTONI	40,9	40,8	ALTA	ALTA	61,2	60,2	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.
	MU008	CARLOS CHAGAS	56,2	62,7	BAIXA	BAIXA	53,9	53,5	☹️	😊	☹️	<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

48°45'0"W

48°0'0"W

47°15'0"W

46°30'0"W

ALTO RIO PARANAÍBA - UPGRH PN1

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019



15°45'0"S

15°45'0"S

16°30'0"S

16°30'0"S

17°15'0"S

17°15'0"S

18°0'0"S

18°0'0"S

18°45'0"S

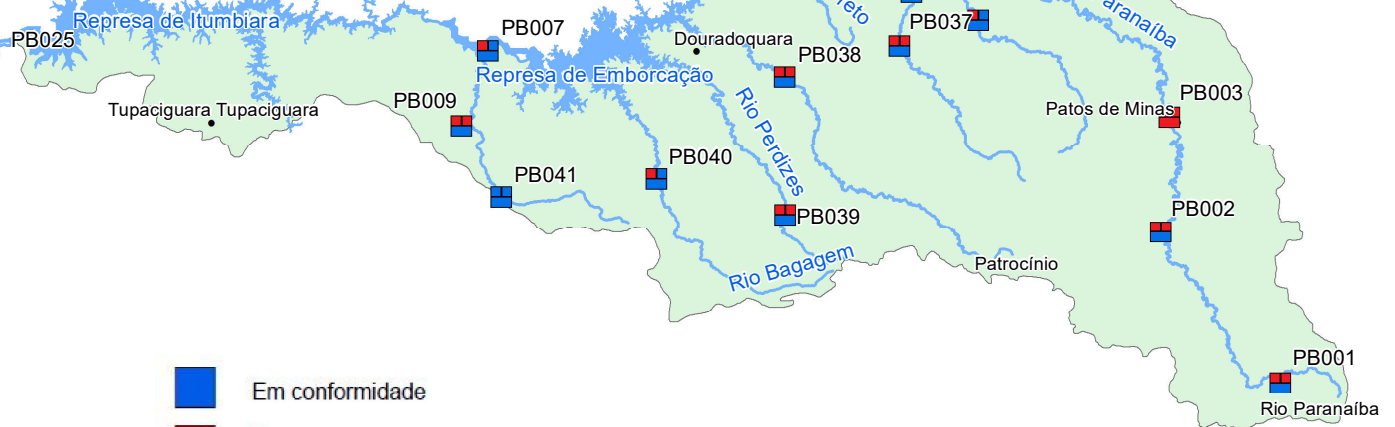
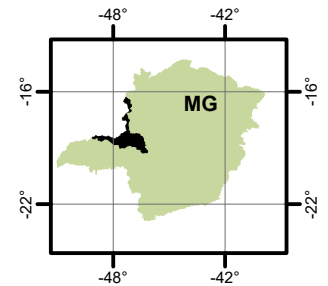
18°45'0"S

19°30'0"S

19°30'0"S

Curso d'água	Estação
Rio Paranaíba	PB001, PB002, PB003, PB005, PB007 e PB032
Rio Verde	PB004
Rio Jordão	PB009
Ribeirão Santo Antônio das Minas Vermelhas	PB030
Rio São Marcos	PB035
Ribeirão da Batalha	PB036
Rio Santo Inácio	PB037
Rio Dourados	PB038
Rio Perdizes	PB039
Rio Bagagem	PB040
Rio Piçarrão	PB041

LOCALIZAÇÃO



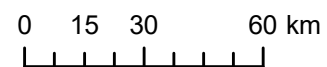
- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

Parâmetros indicativos :

- 1- Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)
- 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO_3^- ; NH_3T)
- 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN^- ; Pb; Cu_{diss} ; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

1	2
3	

1:1.900.000



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
Execução: IGAM/2020

48°45'0"W

48°0'0"W

47°15'0"W

46°30'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Paranaíba	PN1 - Alto Rio Paranaíba	Ribeirão da Batalha	PB036	PARACATU	74	75,5	BAIXA	BAIXA	48,8	48,8	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Ribeirão Santo Antônio das Minas Vermelhas	PB030	PATOS DE MINAS	64,4	67,7	BAIXA	BAIXA	52,2	48,8	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Bagagem	PB040	ESTRELA DO SUL	54,1	58,4	ALTA	BAIXA	53,1	50	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Dourados	PB038	ABADIA DOS DOURADOS	55,4	56,9	BAIXA	BAIXA	52,6	51,2	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Jordão	PB009	ARAGUARI	59,3	52	MÉDIA	MÉDIA	57	55,6	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Rio Perdizes	PB039	MONTE CARMELO	44,8	51,9	ALTA	BAIXA	55,6	53,6	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Rio Piçarrão	PB041	ARAGUARI	69,4	68,7	BAIXA	BAIXA	48,8	49,1	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Santo Inácio	PB037	COROMANDEL	64,6	65,9	BAIXA	BAIXA	53,9	51,9	☹️	😊	😊	<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 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Paranaíba	PN1 - Alto Rio Paranaíba	Rio São Marcos	PB035	PARACATU	72,4	76,6	BAIXA	BAIXA	52,9	53,9	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Verde (PN1)	PB004	GUARDA-MOR	67,7	64,9	BAIXA	BAIXA	49,3	49,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Paranaíba	PB001	RIO PARANAÍBA	58,9	62,2	BAIXA	BAIXA	54,2	51	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PB002	PATOS DE MINAS	61	57,1	BAIXA	BAIXA	53,2	55	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PB003	PATOS DE MINAS	48,3	49,3	BAIXA	MÉDIA	54,4	57,1	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			PB032	COROMANDEL	61,7	60,6	BAIXA	BAIXA	54,6	53,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PB005	COROMANDEL	64	63,3	BAIXA	BAIXA	56,9	53,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PB007	ARAGUARI, CUMARI (GO)	67,4	77,7	BAIXA	BAIXA	51,4	49,8	😊	😊	☹️	<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

48°0'0"W

47°15'0"W

46°30'0"W

BACIA DO RIO ARAGUARI - UPGRH PN2 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019



18°45'0"S

18°45'0"S

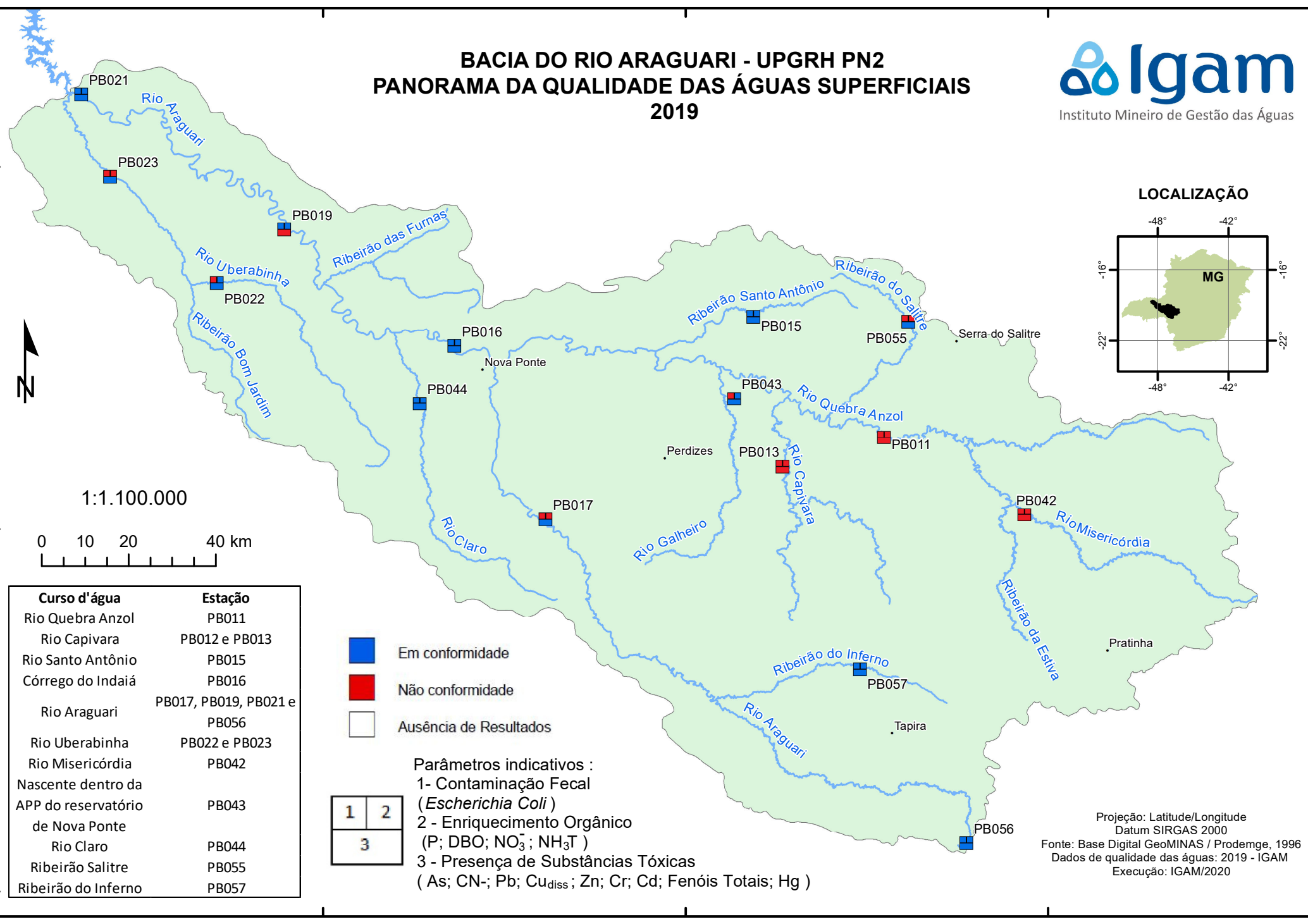
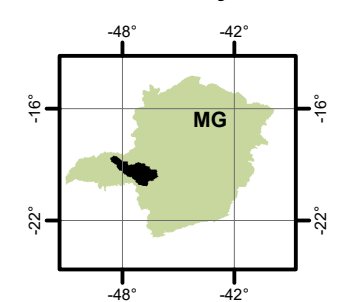
19°30'0"S

19°30'0"S

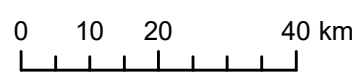
20°15'0"S

20°15'0"S

LOCALIZAÇÃO



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; NO₃; NH₃T)
 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN⁻; Pb; Cu_{diss}; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

48°0'0"W

47°15'0"W

46°30'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2019				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Paranaíba	PN2 - Rio Araguari	Córredo do Indaiá	PB016	NOVA PONTE	76,3	75	BAIXA	BAIXA	50,2	49,6	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Córrego da estação ambiental CEMIG	PB043	PERDIZES	65,8	70,4	BAIXA	BAIXA	49,1	48,8	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão do Inferno	PB057	TAPIRA	86	80,2	BAIXA	BAIXA	56,1	56,9	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Ribeirão Salitre	PB055	PATROCÍNIO	64,1	64,8	BAIXA	BAIXA	53,4	55,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão Santo Antônio (PN2)	PB015	PATROCÍNIO	70	70,4	BAIXA	BAIXA	49,4	50,3	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Capivara	PB013	PERDIZES	61,6	51,4	BAIXA	MÉDIA	57,8	58,3	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
		Rio Claro	PB044	UBERABA	68,6	69	BAIXA	BAIXA	49,7	48,8	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Misericórdia	PB042	IBIÁ	53,2	50,9	BAIXA	BAIXA	51,1	55,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
		Rio Quebra Anzol	PB011	PERDIZES, SERRA DO SALITRE	67,6	60,2	BAIXA	MÉDIA	51,7	53,7	☹️	☹️	☹️	<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 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Paranaíba	PN2 - Rio Araguari	Rio Uberabinha	PB022	UBERLÂNDIA	70,7	67,4	BAIXA	BAIXA	48,8	49,2				<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PB023	UBERLÂNDIA	52,4	52,6	ALTA	MÉDIA	57	57,5				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Rio Araguari	PB056	SÃO ROQUE DE MINAS	73,3	67,9	BAIXA	BAIXA	49,1	49,4				---	---	---
			PB017	SACRAMENTO, SANTA JULIANA	72,3	70,4	BAIXA	BAIXA	50,2	52,2				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PB019	ARAGUARI, UBERLÂNDIA	81,8	78,8	BAIXA	BAIXA	50,6	48,8				---	---	Chumbo total.
			PB021	ARAGUARI, TUPACIGUARA	81,9	79,4	BAIXA	BAIXA	51	50,3				---	---	---

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

O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior

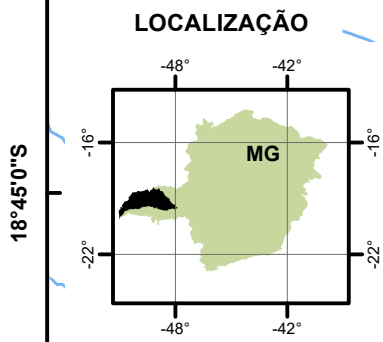
O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- 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

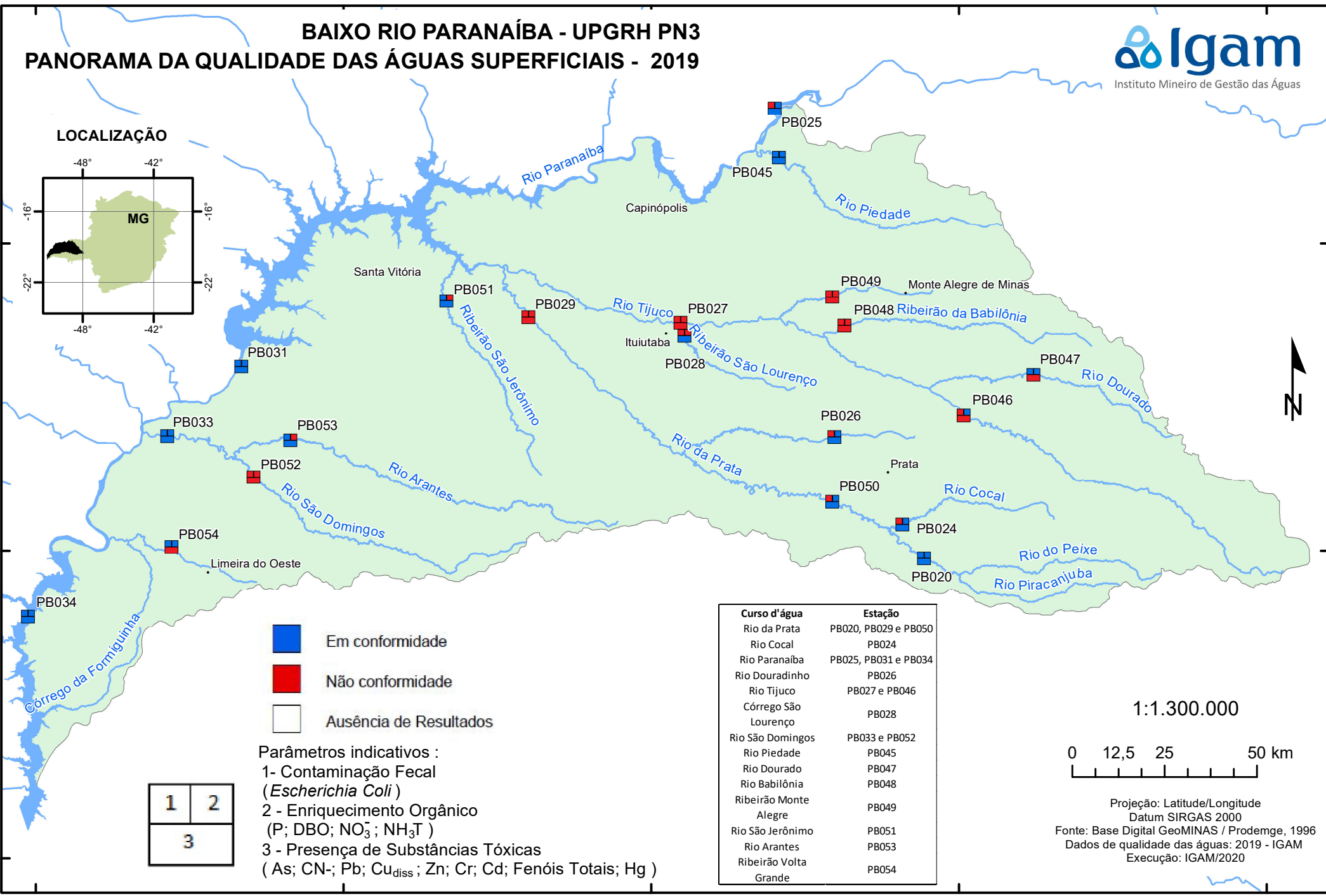
BAIXO RIO PARANAÍBA - UPGRH PN3

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2019



18°45'0"S
19°30'0"S
20°15'0"S

18°45'0"S
19°30'0"S
20°15'0"S



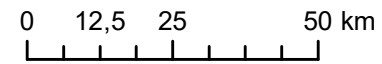
- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

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

1	2
3	

Curso d'água	Estação
Rio 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
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodengme, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

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

Tabela 7: Síntese comparativa dos resultados do Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal no Média do IQA no Período Solicitado de 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Paranaíba	PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	Córrego São Lourenço	PB028	ITUIUTABA	72,6	70,4	BAIXA	BAIXA	51	51,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão Monte Alegre	PB049	MONTE ALEGRE DE MINAS	58,5	57,6	BAIXA	ALTA	51,7	52,8	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Zinco total.
		Ribeirão Volta Grande	PB054	LIMEIRA DO OESTE	72,2	69,3	BAIXA	MÉDIA	49,8	50,3	☹️	☹️	☹️	---	---	Cianeto Livre.
		Rio Arantes	PB053	UNIÃO DE MINAS	70,8	65,6	BAIXA	BAIXA	54,1	54,3	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio Babilônia	PB048	MONTE ALEGRE DE MINAS	70,9	68,1	BAIXA	ALTA	51,1	51,2	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Zinco total.
		Rio Cocal	PB024	PRATA	71	64,9	BAIXA	BAIXA	49,9	50,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio da Prata (PN3)	PB020	PRATA	72,4	73,5	BAIXA	BAIXA	48,8	49,1	☹️	😊	☹️	---	---	---
			PB050	PRATA	57	59,6	BAIXA	BAIXA	53,1	51	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
PB029	GURINHATÃ, ITUIUTABA		68	63	BAIXA	ALTA	52,2	55,1	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Zinco total.		

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Paranaíba	PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	Rio Douradinho	PB026	PRATA	57,2	64,1	BAIXA	BAIXA	54,5	49,6	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Dourado (PN3)	PB047	UBERLÂNDIA	61,4	71,1	BAIXA	ALTA	52,7	49,4	😊	☹️	😊	---	---	Zinco total.
		Rio Piedade	PB045	ARAPORÃ	72,6	71	BAIXA	BAIXA	50,1	50,7	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio São Domingos (PN3)	PB033	LIMEIRA DO OESTE, SANTA VITÓRIA	76,2	75,2	MÉDIA	BAIXA	50,6	51,6	☹️	😊	☹️	---	---	---
			PB052	LIMEIRA DO OESTE	65,8	57,1	BAIXA	MÉDIA	52,8	53,2	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cianeto Livre.
		Rio São Jerônimo	PB051	GURINHATÃ	64,2	71,9	BAIXA	BAIXA	53,2	50,6	😊	😊	😊	---	Fósforo total.	---
		Rio Tijuco	PB046	UBERLÂNDIA	67,8	69,4	ALTA	ALTA	49,8	50,5	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Cobre dissolvido, Zinco total.
			PB027	ITUIUTABA	68,2	67,2	BAIXA	ALTA	52	52,7	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Zinco total.
		Rio Paranaíba	PB025	ARAPORÃ, ITUMBIARA (GO)	66	70	BAIXA	BAIXA	51,8	50,2	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PB031	SANTA VITÓRIA, SÃO SIMÃO (GO)	70,7	76,8	BAIXA	BAIXA	48,8	49,4	☹️	😊	☹️	---	---	---
PB034	CARNEIRINHO		82,6	85,8	BAIXA	BAIXA	50,1	48,8	☹️	😊	☹️	---	---	---		

- 😊 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

BACIAS DOS RIOS PRETO E PARAIBUNA - UPGRH PS1 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2019

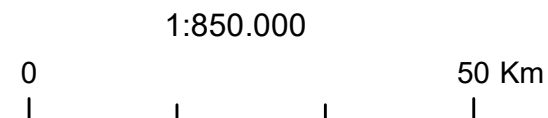
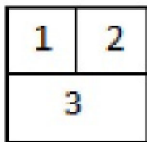
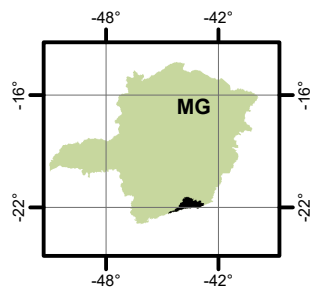


Curso d'água	Estações
Rio Paraibuna	BS002, BS006, BS017, BS018, BS024, BS029, BS032 e BS083
Rio Preto	BS026, BS027 e BS028
Rio Cágado	BS030 e BS031
Rio Paraíba do Sul	BS052, BS060 e BS062
Rio do Peixe	BS061, BS085 e BS090
Rio Vermelho	BS088

- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

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

LOCALIZAÇÃO



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

21°30'0"S

22°0'0"S

22°30'0"S

21°30'0"S

22°0'0"S

22°30'0"S

44°30'0"W

44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

44°30'0"W

44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Paraíba do Sul	PS1 - Rios Preto e Paraibuna	Rio Cágado	BS030	MAR DE ESPANHA	61,2	68,6	MÉDIA	BAIXA	52,1	52,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BS031	SANTANA DO DESERTO	65,6	66,3	BAIXA	BAIXA	50,9	51,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio do Peixe (PS1)	BS061	BELMIRO BRAGA	70,7	76,4	BAIXA	BAIXA	50,4	50,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BS085	LIMA DUARTE	60,6	62,6	BAIXA	BAIXA	52,4	51,7	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BS090	JUIZ DE FORA	68,8	71,4	BAIXA	BAIXA	50,5	50,7	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Paraíba do Sul	BS052	CARMO (RJ)	65	72,5	BAIXA	BAIXA	54,8	53,6	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BS060	TRÊS RIOS (RJ)	58,4	62,2	BAIXA	BAIXA	55,3	55,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BS062	SAPUCAIA (RJ)	60,5	61,3	BAIXA	BAIXA	54,1	53,4	☹️	😊	☹️	<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 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Paraíba do Sul	PS1 - Rios Preto e Paraíba	Rio Paraíba	BS002	JUIZ DE FORA	67,1	66,6	BAIXA	BAIXA	49,1	52	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BS006	JUIZ DE FORA	54,4	49,5	ALTA	BAIXA	51	53,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio.	---
			BS017	JUIZ DE FORA	42,4	34,5	MÉDIA	ALTA	54,6	57,9	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cádmio total, Cianeto Livre, Zinco total.
			BS018	MATIAS BARBOSA	47,2	46,2	ALTA	ALTA	57,4	58,2	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cádmio total, Cianeto Livre, Zinco total.
			BS024	BELMIRO BRAGA	59,8	61,6	BAIXA	ALTA	53,3	53,8	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cádmio total, Zinco total.
			BS029	COMENDADOR LEVY GASPARIAN (RJ), SIMÃO PEREIRA	65	65,5	ALTA	ALTA	52,9	54,7	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Zinco total.
			BS032	CHIADOR	68	73,1	BAIXA	BAIXA	54,2	53,5	😊	😊	☹️	---	---	---
			BS083	JUIZ DE FORA	48,1	42,1	MÉDIA	ALTA	51,9	53,9	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Cádmio total, Cianeto Livre, Zinco total.
		Rio Preto (PS1)	BS026	QUATIS (RJ)	71,8	72,1	BAIXA	BAIXA	49,3	50,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Cobre dissolvido.
			BS027	QUATIS (RJ)	65,8	69,4	BAIXA	BAIXA	50,1	50,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BS028	COMENDADOR LEVY GASPARIAN (RJ)	66,1	65,6	BAIXA	BAIXA	52	53,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Grão Mogol (PS1)	BS088	JUIZ DE FORA	67	65	BAIXA	BAIXA	48,9	50,6	☹️	😊	☹️	<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

44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W

42°0'0"W

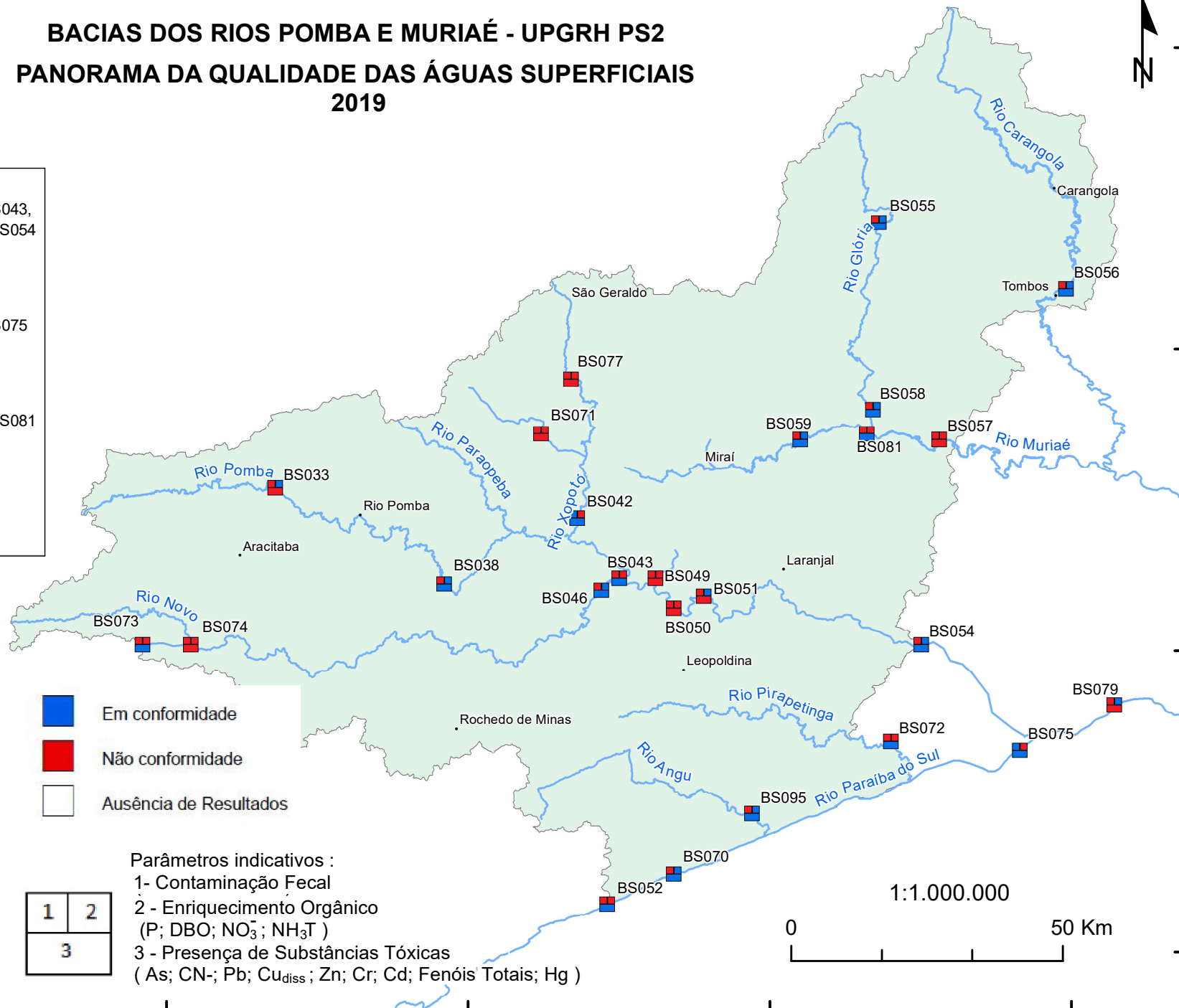


Instituto Mineiro de Gestão das Águas

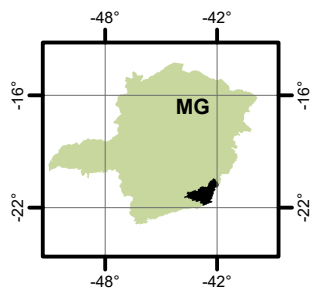
BACIAS DOS RIOS POMBA E MURIAÉ - UPGRH PS2 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019



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



LOCALIZAÇÃO



- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

Parâmetros indicativos :

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

1	2
3	

1:1.000.000



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W

42°0'0"W

20°30'0"S

21°0'0"S

21°30'0"S

22°0'0"S

20°30'0"S

21°0'0"S

21°30'0"S

22°0'0"S

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2019				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio Paraíba do Sul	PS2 - Rios Pomba e Muiriaé	Ribeirão das Posses	BS073	SANTOS DUMONT	43,7	49	MÉDIA	ALTA	59,7	58,9	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Ribeirão Meia Pataca	BS049	CATAGUASES	42,9	50,5	BAIXA	ALTA	57,2	54,3	😊	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cobre dissolvido.
		Ribeirão Ubá	BS071	UBÁ	33,5	31,4	ALTA	ALTA	62,3	62,8	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Chumbo total, Cianeto Livre, Zinco total.
		Rio Angu	BS095	VOLTA GRANDE	56,1	57,3	BAIXA	BAIXA	52,3	51,3	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Carangola	BS056	TOMBOS	65,3	70,3	BAIXA	BAIXA	51,7	51	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio do Pinho	BS074	SANTOS DUMONT	65,3	61	BAIXA	ALTA	56,9	57,8	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Chumbo total.
		Rio Glória	BS055	SÃO FRANCISCO DO GLÓRIA	52,2	52,6	BAIXA	BAIXA	51,5	51,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BS058	MURIAÉ	58,7	61,2	BAIXA	BAIXA	53,3	52,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Muriaé	BS057	PATROCÍNIO DO MURIAÉ	57,1	62,6	BAIXA	ALTA	51,9	52,5	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			BS059	MURIAÉ	61,4	58,4	BAIXA	BAIXA	52,3	51	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BS081	MURIAÉ	48,6	48,6	BAIXA	BAIXA	54	55,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Rio Novo	BS046	CATAGUASES	61,5	68,2	BAIXA	BAIXA	52	51,5	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Paraíba do Sul	BS070	CARMO (RJ)	59,9	64,7	BAIXA	BAIXA	52,1	52,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BS075	APERIBÉ (RJ), ITAOCARA (RJ)	69,3	69,6	BAIXA	BAIXA	52,3	53,7	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
BS079	CAMBUCCI (RJ)		64,1	66,4	BAIXA	BAIXA	50,9	54,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Zinco total.		

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES							PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL				
					Resultados dos indicadores em 2019					Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019				
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio Paraíba do Sul	PS2 - Rios Pomba e Muiriaé	Rio Pirapetinga	BS072	SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA (RJ)	53,5	52,7	BAIXA	BAIXA	56,5	57,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Rio Pomba	BS033	MERCÊS	56,6	60,1	BAIXA	ALTA	52,3	51	☹️	😞	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	Zinco total.
			BS038	GUARANI	51,6	60,6	BAIXA	BAIXA	52,9	51,7	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BS043	CATAGUASES	57,6	65,5	BAIXA	BAIXA	55,2	53,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BS050	CATAGUASES	53,4	57,7	BAIXA	ALTA	53,4	52,1	☹️	😞	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Zinco total.
			BS051	CATAGUASES	57,3	62,8	BAIXA	ALTA	53,1	52,8	☹️	😞	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Cobre dissolvido.
			BS054	SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA (RJ)	67,8	71,6	BAIXA	BAIXA	51,7	54,4	😊	😊	😞	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Xopotó (PS2)	BS042	ASTOLFO DUTRA, DONA EUSÉBIA	53,7	62	BAIXA	BAIXA	59,9	56	☹️	😊	😊	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
			BS077	VISCONDE DO RIO BRANCO	23,8	25	ALTA	ALTA	65,5	66,4	😊	😞	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre, 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

--- 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

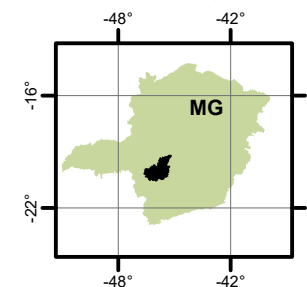
ALTO RIO SÃO FRANCISCO - UPGRH SF1 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019



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

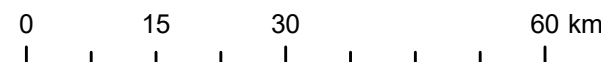


Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
Execução: IGAM/2020

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; NO₃⁻; NH₃T)
- 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN⁻; Pb; Cu_{diss}; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

1	2
3	

46°30'0"W

46°0'0"W

45°30'0"W

45°0'0"W

19°30'0"S

20°0'0"S

20°30'0"S

19°30'0"S

20°0'0"S

20°30'0"S

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF1 - Afluentes do Alto São Francisco	Ribeirão Água Limpa	SF041	PIUMHI	67,2	71,8	BAIXA	BAIXA	53,1	49,9	😊	😊	😊	---	---	---
		Ribeirão dos Patos	SF043	IGUATAMA	70,3	72,9	BAIXA	BAIXA	51,1	49,5	😐	😊	😐	---	---	---
		Rio Preto (SF1)	SF004	ARCOS	60,4	59	BAIXA	ALTA	62,2	58,6	😐	😞	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Zinco total.
		Rio Santana (SF1)	SF008	JAPARAÍBA, LAGOA DA PRATA	59,7	57,7	BAIXA	ALTA	50	50,1	😐	😞	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio.	Chumbo total, Zinco total.
		Rio São Miguel (SF1)	SF002	ARCOS, IGUATAMA	62,6	67	BAIXA	ALTA	52,6	49,7	😐	😞	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	Zinco total.
		Rio São Francisco (SF)	SF001	SÃO ROQUE DE MINAS, VARGEM BONITA	75,4	74,9	*	*	51,2	48,8	😐	✖	😐	---	---	---
			SF045	PIUMHI	63,8	69,2	BAIXA	BAIXA	52,8	51,6	😐	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			SF003	IGUATAMA	66,9	65,8	BAIXA	BAIXA	52,6	53,1	😐	😊	😐	---	---	---
			SF010	LUZ, MOEMA	65,2	69	BAIXA	ALTA	57,2	55,6	😐	😞	😐	---	---	Zinco total.
			SF005	ABAETÉ, MARTINHO CAMPOS	70,8	62,1	BAIXA	BAIXA	54,5	58	😞	😊	😐	<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
- * CT não calculado, por não haver limite para Classe Especial

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



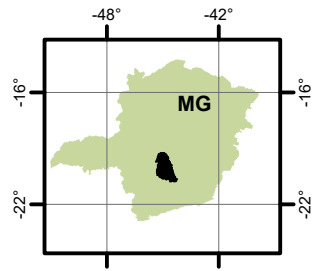
BACIA DO RIO PARÁ - UPGRH SF2

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019



Curso d'água	Estação
Rio Pará	PA001, PA003, PA005, PA013, PA019 e PA028
Rio Itapeçerica	PA004, PA007 e PA031
Rio São João	PA009, PA011 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 Fatura	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

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
Execução: IGAM/2020

- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

1	2
3	

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

1:825.000

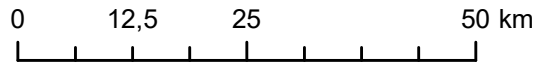


Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
2018	2019	2018	2019	2018	2019	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	28	36,3	ALTA	ALTA	62,8	57,3	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.
		Córrego do Salobro	PA044	POMPÉU	76,4	64,6	BAIXA	ALTA	49,4	50,3	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Cobre dissolvido.
		Ribeirão Boa Vista	PA032	CLÁUDIO, ITAPECERICA	61,2	60,1	MÉDIA	ALTA	51,3	52,5	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Zinco total.
		Ribeirão da Fartura	PA020	NOVA SERRANA	47,3	51,4	ALTA	ALTA	60,6	55,9	😊	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Fenóis totais, Zinco total.
		Ribeirão Diamante	PA022	SANTO ANTÔNIO DO MONTE	54,9	56,1	MÉDIA	ALTA	53,9	54,1	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Zinco total.
		Ribeirão do Cláudio	PA025	CLÁUDIO	53,2	55,8	BAIXA	BAIXA	58,2	55,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão Lava-pés ou Ribeirão Paiol	PA002	CARMÓPOLIS DE MINAS	58,4	52,9	ALTA	ALTA	64,7	61	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Ribeirão Paciência	PA010	ONÇA DE PITANGUI, PARÁ DE MINAS	49,7	46,8	ALTA	ALTA	63,7	63,6	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Ribeirão Palmital	PA023	CLÁUDIO	63	65,6	BAIXA	ALTA	53,2	52,4	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Cobre dissolvido, Zinco total.
		Ribeirão Paracatu	PA029	PIRACEMA	54,1	51,2	BAIXA	BAIXA	53,2	55,4	☹️	😊	☹️	<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 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF2 - Rio Pará	Ribeirão Passa Tempo	PA024	PASSA TEMPO	57,3	47,6	BAIXA	BAIXA	53,6	58				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Rio do Peixe (SF2 - Município Piracema)	PA026	PIRACEMA	50,6	50,2	ALTA	BAIXA	56,8	54,7				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Zinco total.
			PA042	PITANGUI	66,4	67,1	BAIXA	ALTA	52,7	49,8				<i>Escherichia coli.</i>	---	Cobre dissolvido, Zinco total.
		Rio do Picão	PA017	MARTINHO CAMPOS	55,8	70,8	ALTA	ALTA	55,4	49,5				<i>Escherichia coli.</i>	---	Zinco total.
			PA021	BOM DESPACHO	66,2	62,1	BAIXA	ALTA	53,5	53				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Zinco total.
		Rio Itapecerica	PA004	DIVINÓPOLIS, SÃO SEBASTIÃO DO OESTE	67,5	62,2	BAIXA	BAIXA	54,8	55,6				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
			PA007	DIVINÓPOLIS	50,7	49,6	BAIXA	BAIXA	56	56,4				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			PA031	ITAPECERICA	69	67,6	BAIXA	ALTA	50,1	51,5				<i>Escherichia coli.</i>	---	Zinco total.
		Rio Lambari (SF2)	PA015	LEANDRO FERREIRA, MARTINHO CAMPOS	76	68,3	BAIXA	ALTA	50,4	52,1				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Zinco total.
			PA040	PEDRA DO INDAIÁ	66,4	70,5	BAIXA	ALTA	50,7	49,3				<i>Escherichia coli.</i>	---	Zinco total.
			PA001	PASSA TEMPO	63,1	60,8	BAIXA	BAIXA	51,1	51,5				<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 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF2 - Rio Pará	Rio Pará	PA003	CARMÓPOLIS DE MINAS, CLÁUDIO, ITAGUARA	64,5	68	BAIXA	ALTA	52,6	50,2	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	Zinco total.
			PA005	CARMO DO CAJURU, DIVINÓPOLIS	67,4	64,7	BAIXA	BAIXA	50,5	51	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PA013	CONCEIÇÃO DO PARÁ, PITANGUI	66	61,4	ALTA	ALTA	52,2	53,9	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cianeto Livre, Fenóis totais, Zinco total.
			PA019	MARTINHO CAMPOS, POMPÉU	75	69,2	MÉDIA	ALTA	53,6	53,4	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Zinco total.
			PA028	CARMO DO CAJURU, DIVINÓPOLIS	58,8	58,3	MÉDIA	MÉDIA	51,8	52,8	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Cianeto Livre.
		Rio São João (SF2)	PA009	ITAÚNA	33,8	34	ALTA	ALTA	60,8	59,1	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Chumbo total, Cianeto Livre.
			PA011	CONCEIÇÃO DO PARÁ, PITANGUI	63,8	60,9	BAIXA	ALTA	56,9	55,8	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Zinco total.
			PA036	ITATIAIUÇU	69,5	68,6	BAIXA	BAIXA	50,5	52,6	☹️	😊	☹️	<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

BACIA DO RIO PARAPEBA - UPGRH SF3

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2019



19°0'0"S

19°0'0"S

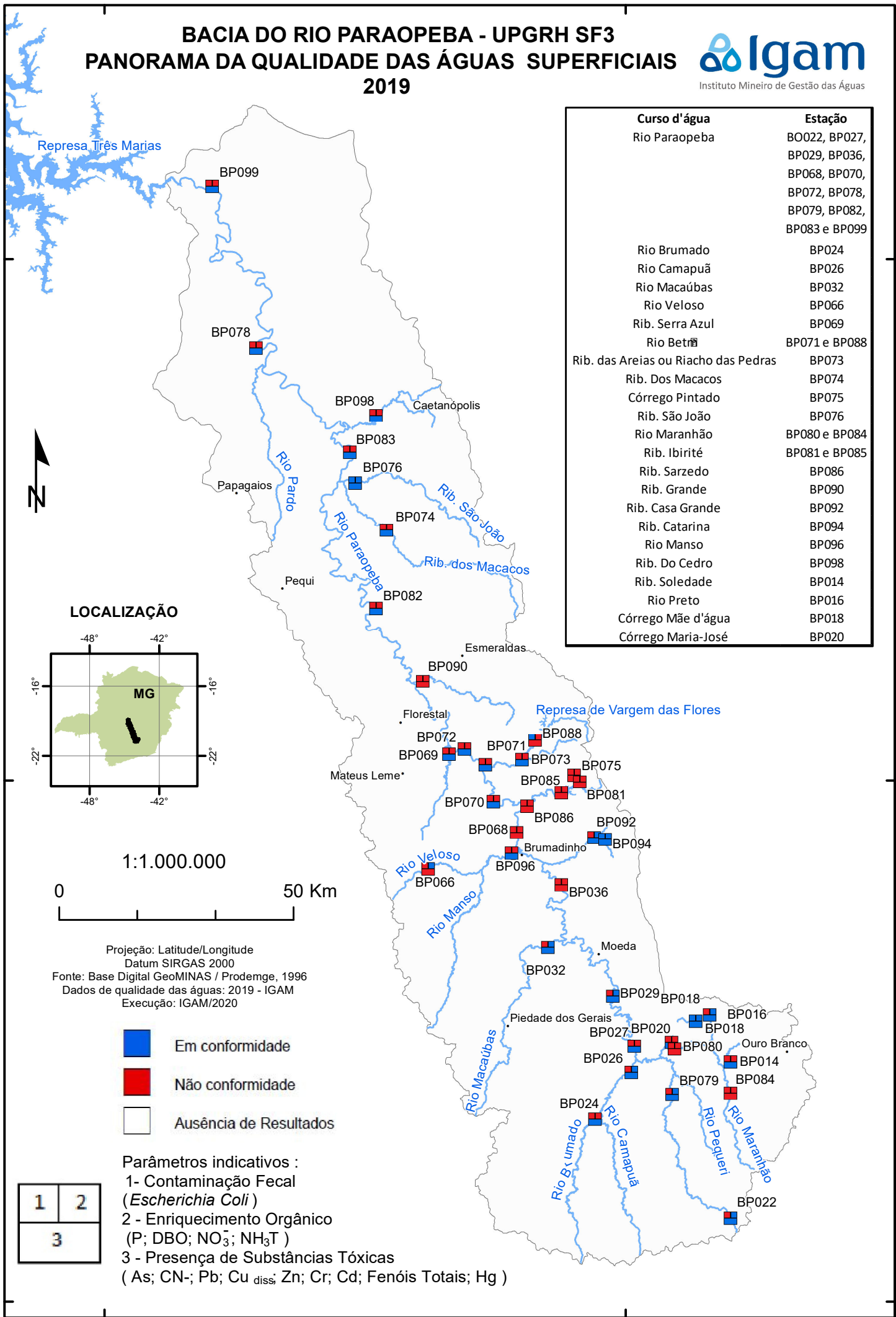
20°0'0"S

20°0'0"S

21°0'0"S

21°0'0"S

Curso d'água	Estação
Rio Parapeba	BO022, BP027, BP029, BP036, BP068, BP070, BP072, BP078, BP079, BP082, BP083 e BP099
Rio Brumado	BP024
Rio Camapuã	BP026
Rio Macaúbas	BP032
Rio Veloso	BP066
Rib. Serra Azul	BP069
Rio Betim	BP071 e BP088
Rib. das Areias ou Riacho das Pedras	BP073
Rib. Dos Macacos	BP074
Córrego Pintado	BP075
Rib. São João	BP076
Rio Maranhão	BP080 e BP084
Rib. Ibitité	BP081 e BP085
Rib. Sarzedo	BP086
Rib. Grande	BP090
Rib. Casa Grande	BP092
Rib. Catarina	BP094
Rio Manso	BP096
Rib. Do Cedro	BP098
Rib. Soledade	BP014
Rio Preto	BP016
Córrego Mãe d'água	BP018
Córrego Maria-José	BP020



Represa Três Marias

BP099

BP078

BP098

BP083

BP076

BP074

BP082

BP090

BP072

BP069

BP070

BP068

BP096

BP036

BP032

BP029

BP027

BP026

BP024

BP018

BP018

BP080

BP079

BP014

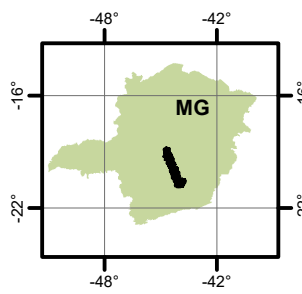
BP084

BP016

BP018

BP022

LOCALIZAÇÃO



1:1.000.000



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
Execução: IGAM/2020

- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

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

1	2
3	

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF3 - Rio Paraopeba	Córrego dos Gomes	BPE9	FELIXLÂNDIA	*	74,7	*	BAIXA	*	54,3	✘	✘	✘	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Córrego Mãe-D'água	BP018	CONGONHAS	82,9	81,3	BAIXA	BAIXA	48,8	49,1	☹	😊	☹	---	---	---
		Córrego Maria-josé	BP020	CONGONHAS	60,2	55,6	BAIXA	BAIXA	51,9	52,5	☹	😊	☹	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Córrego Pintado	BP075	IBIRITÉ	49,3	39,6	ALTA	ALTA	70,7	72,8	☹	☹	☹	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total,	Chumbo total, Cianeto Livre.
		Ribeirão Casa Branca	BP092	BRUMADINHO	73	71,8	BAIXA	BAIXA	48,8	49,4	☹	😊	☹	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BP093	BRUMADINHO	*	71,5	*	BAIXA	*	51,2	✘	✘	✘	---	Fósforo total.	---
		Ribeirão Catarina	BP094	BRUMADINHO	73,6	79,8	BAIXA	BAIXA	49	48,8	☹	😊	☹	---	---	---
		Ribeirão das Areias ou Riacho	BP073	BETIM	35,2	37,4	ALTA	ALTA	68,2	73,6	☹	☹	☹	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total,	---
		Ribeirão do Cedro	BP098	CAETANÓPOLIS, PARAPEBA	45,4	41,9	ALTA	ALTA	59	60,6	☹	☹	☹	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total,	---
		Ribeirão dos Macacos (SF3)	BP074	CACHOEIRA DA PRATA	54,8	53,3	MÉDIA	BAIXA	54,7	54,8	☹	😊	☹	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
Ribeirão Grande	BP090	ESMERALDAS	57,2	58,8	ALTA	BAIXA	57,4	55,5	☹	😊	☹	<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 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF3 - Rio Paraopeba	Ribeirão Ibirité	BP081	IBIRITÉ	38,8	30	ALTA	ALTA	65,3	69,5	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total,	Chumbo total, Cianeto Livre.
			BP085	IBIRITÉ	61,4	58,5	ALTA	ALTA	69,4	69,2	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.
		Ribeirão São João	BP076	INHAÚMA, PARAPEBA	74,8	73,9	ALTA	BAIXA	51,3	52	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Ribeirão Sarzedo	BP086	BETIM, MÁRIO CAMPOS	46,4	40,8	MÉDIA	ALTA	64,5	65,4	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total,	Chumbo total, Cianeto Livre.
		Ribeirão Serra Azul	BP069	JUATUBA	52,9	49,5	BAIXA	BAIXA	56,1	58	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Ribeirão Soledade	BP014	CONGONHAS	54,3	47,4	BAIXA	BAIXA	56,3	61,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total, Nitrato.	---
		Rio Betim	BP088	BETIM	75,7	82,2	BAIXA	MÉDIA	53,2	61,4	☹️	☹️	☹️	---	Fósforo total.	Cianeto Livre.
			BP071	BETIM, JUATUBA	28	30,3	MÉDIA	MÉDIA	66,9	67,1	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total,	---
		Rio Brumado	BP024	ENTRE RIOS DE MINAS	55,6	54,4	BAIXA	BAIXA	50,7	50,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio.	---
		Rio Camapuã	BP026	JECEABA	54	59,3	BAIXA	BAIXA	52,4	49,1	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Macaúbas	BP032	BONFIM	67,2	68,3	BAIXA	BAIXA	50,5	49,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Manso	BP096	BRUMADINHO	50,5	43,8	BAIXA	BAIXA	53,8	55,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Rio Maranhão	BP084	CONSELHEIRO LAFAIETE	38,2	37,8	ALTA	ALTA	57,5	59,2	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total,	Cobre dissolvido.
			BP080	CONGONHAS	46,3	46,6	MÉDIA	MÉDIA	56,8	58,8	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total,	Cianeto Livre.
		Rio Preto (SF3)	BP016	CONGONHAS	61,9	62,3	BAIXA	BAIXA	51,2	51,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Veloso	BP066	ITATIAIUÇU	61,8	58,4	BAIXA	ALTA	52	51,7	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	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 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF3 - Rio Paraopeba	Rio Paraopeba	BP022	CRISTIANO OTONI	55,3	56,4	BAIXA	BAIXA	51	50,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BP079	CONGONHAS, CONSELHEIRO	70,4	68,8	BAIXA	BAIXA	48,8	50	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BP027	CONGONHAS, JECEABA	50,7	55,2	BAIXA	BAIXA	56,4	53,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BP029	BELO VALE	60,4	59,8	BAIXA	BAIXA	53,8	53,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BP036	BRUMADINHO	63,4	63,5	BAIXA	BAIXA	52,1	53,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cobre dissolvido.
			BP070	BETIM, SÃO JOAQUIM DE	54,2	51,2	BAIXA	BAIXA	54,2	55,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BP068	MÁRIO CAMPOS, SÃO JOAQUIM DE	61,4	53,3	BAIXA	MÉDIA	51,7	56,4	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			BP072	BETIM	58,6	52	ALTA	BAIXA	55,1	56,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
			BPE2	BRUMADINHO	*	49,1	*	BAIXA	*	57,3	✖️	✖️	✖️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BP082	ESMERALDAS, SÃO JOSÉ DA	64,2	59,9	MÉDIA	MÉDIA	54,9	57,8	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total, Nitrato.	---
			BPE3	BRUMADINHO	*	61,2	*	BAIXA	*	58,2	✖️	✖️	✖️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BP083	PAPAGAIOS, PARAPEBA	70,1	68,4	MÉDIA	BAIXA	55,8	55,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BP078	CURVELO, POMPÉU	71,2	69,3	MÉDIA	BAIXA	55,7	55	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BP099	FELIXLÂNDIA, POMPÉU	79,8	75,9	ALTA	BAIXA	53	52,2	☹️	😊	☹️	<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

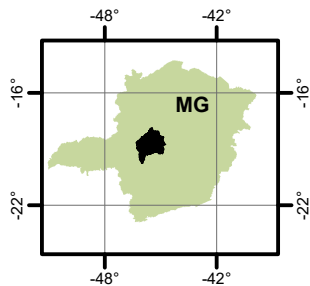
--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

ENTORNO DA REPRESA DE TRÊS MARIAS - UPGRH SF4 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019



Instituto Mineiro de Gestão das Águas

LOCALIZAÇÃO



18°0'0"S

18°30'0"S

19°0'0"S

19°30'0"S

20°0'0"S

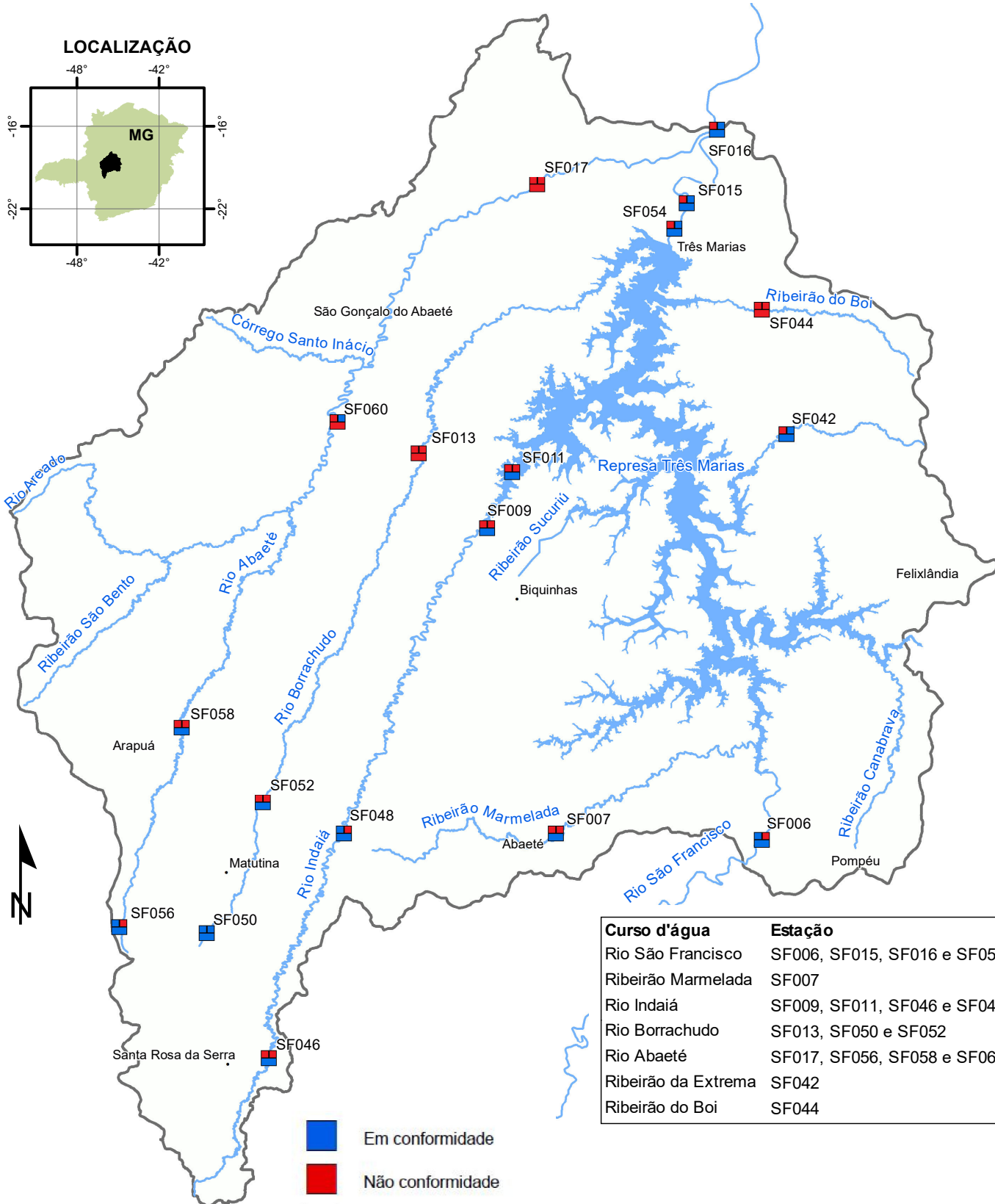
18°0'0"S

18°30'0"S

19°0'0"S

19°30'0"S

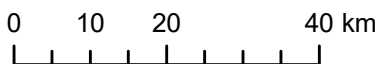
20°0'0"S



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

- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

1:990.000



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
Execução: IGAM/2020

1	2
3	

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

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF4 - Entorno de Três Marias	Represa de Três Marias	BPE6	FELIXLÂNDIA	*	87,4	*	BAIXA	*	54,6	☒	☒	☒	---	Fósforo total.	---
			BPE8	TRÊS MARIAS	*	87,6	*	BAIXA	*	54,1	☒	☒	☒	---	Fósforo total.	---
			BPE7	ABAETÉ	*	86,3	*	BAIXA	*	54,3	☒	☒	☒	---	Fósforo total.	---
		Ribeirão da Extrema Grande	SF042	FELIXLÂNDIA, TRÊS MARIAS	64,8	65,9	BAIXA	BAIXA	52,9	54,4	☹	☺	☹	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão do Boi	SF044	TRÊS MARIAS	59	51,3	MÉDIA	MÉDIA	54,5	59,2	☹	☹	☹	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
		Ribeirão Marmelada	SF007	ABAETÉ	42,2	41	MÉDIA	BAIXA	59,5	56,2	☹	☺	☺	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Ribeirão Sucuriú	SF009	BIQUINHAS	40,8	58	ALTA	BAIXA	62,1	64,6	☺	☺	☹	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Abaeté	SF056	RIO PARANAÍBA, SÃO GOTARDO	65,6	61,5	BAIXA	BAIXA	50,4	51,1	☹	☺	☹	---	Fósforo total.	---
			SF058	ARAPUÁ, TIROS	62,2	56,6	BAIXA	BAIXA	54,8	56,8	☹	☺	☹	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			SF060	SÃO GONÇALO DO ABAETÉ	54,8	60,8	BAIXA	MÉDIA	58,1	51,4	☹	☹	☺	<i>Escherichia coli.</i>	---	Chumbo total.
			SF017	SÃO GONÇALO DO ABAETÉ	57,7	65,2	BAIXA	MÉDIA	56,6	53,5	☹	☹	☹	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
		Rio Borrachudo	SF050	SÃO GOTARDO	56,7	54,6	BAIXA	BAIXA	51,3	53,2	☹	☺	☹	---	---	---
			SF052	TIROS	60,4	59	BAIXA	BAIXA	54,7	54,2	☹	☺	☹	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			SF013	MORADA NOVA DE MINAS, SÃO GONÇALO DO ABAETÉ	55,8	57,2	ALTA	ALTA	54,7	57,4	☹	☹	☹	<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 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF4 - Entorno de Três Marias	Rio Indaiá	SF046	ESTRELA DO INDAIÁ, SANTA ROSA DA SERRA	60,2	61,6	BAIXA	BAIXA	53,2	52,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			SF048	CEDRO DO ABAETÉ, QUARTEL GERAL, TIROS	62,3	63	BAIXA	BAIXA	55,8	55,7	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			SF011	BIQUINHAS	55,4	60,9	MÉDIA	BAIXA	58,5	53,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio São Francisco (SF)	SF006	ABAETÉ, POMPÉU	70,2	70,4	BAIXA	BAIXA	54,4	54	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			SF054	TRÊS MARIAS	73,8	62,2	BAIXA	BAIXA	49,4	50,4	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			SF015	SÃO GONÇALO DO ABAETÉ, TRÊS MARIAS	67,2	68,8	BAIXA	BAIXA	49,8	49,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			SF016	TRÊS MARIAS	67,2	73,4	BAIXA	BAIXA	52,7	49,3	😊	😊	😊	<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
- ✖ 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 DAS VELHAS - UPGRH SF5 - Alto Rio das Velhas

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2019



19°45'0"S

19°45'0"S

20°0'0"S

20°0'0"S

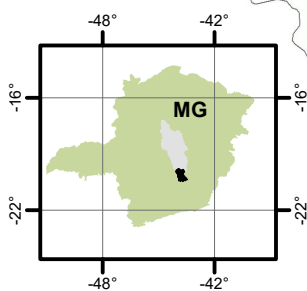
20°15'0"S

20°15'0"S

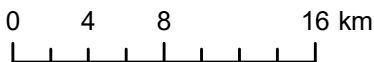
20°30'0"S

20°30'0"S

LOCALIZAÇÃO



1:400.000



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

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

1	2
3	

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

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 - UPGRH SF5 - Médio Rio das Velhas

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2019

18°30'0"S

18°30'0"S

19°0'0"S

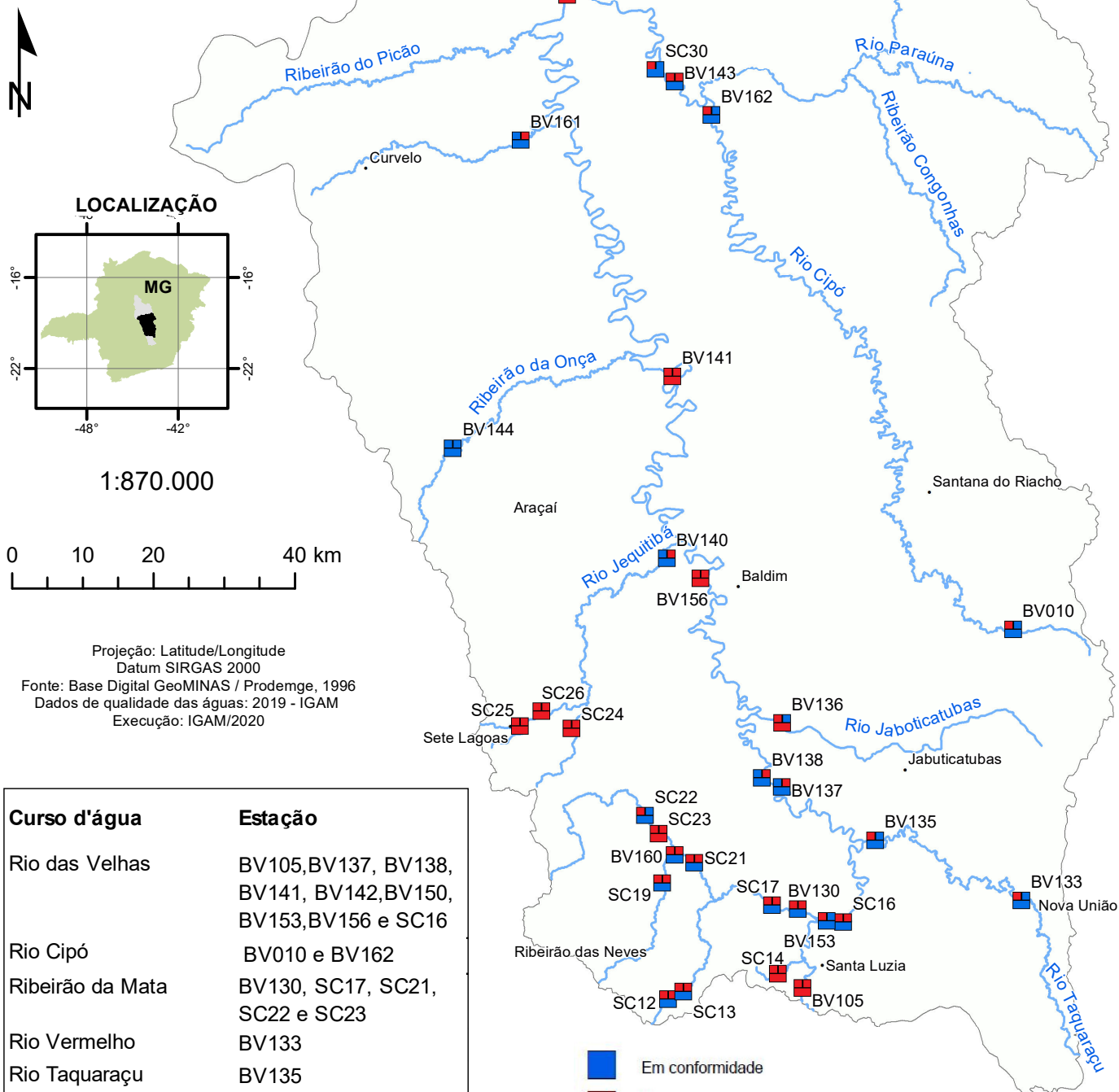
19°0'0"S

19°30'0"S

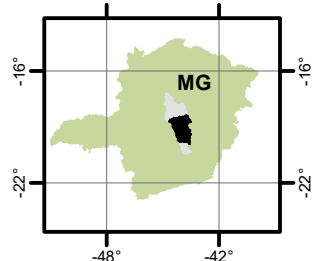
19°30'0"S

20°0'0"S

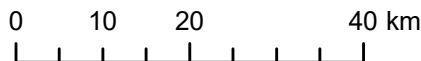
20°0'0"S



LOCALIZAÇÃO



1:870.000



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
Execução: IGAM/2020

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

- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

1	2
3	

Parâmetros indicativos :

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

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.

BACIA DO RIO DAS VELHAS - UPGRH SF5 - Baixo Rio das Velhas

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2019

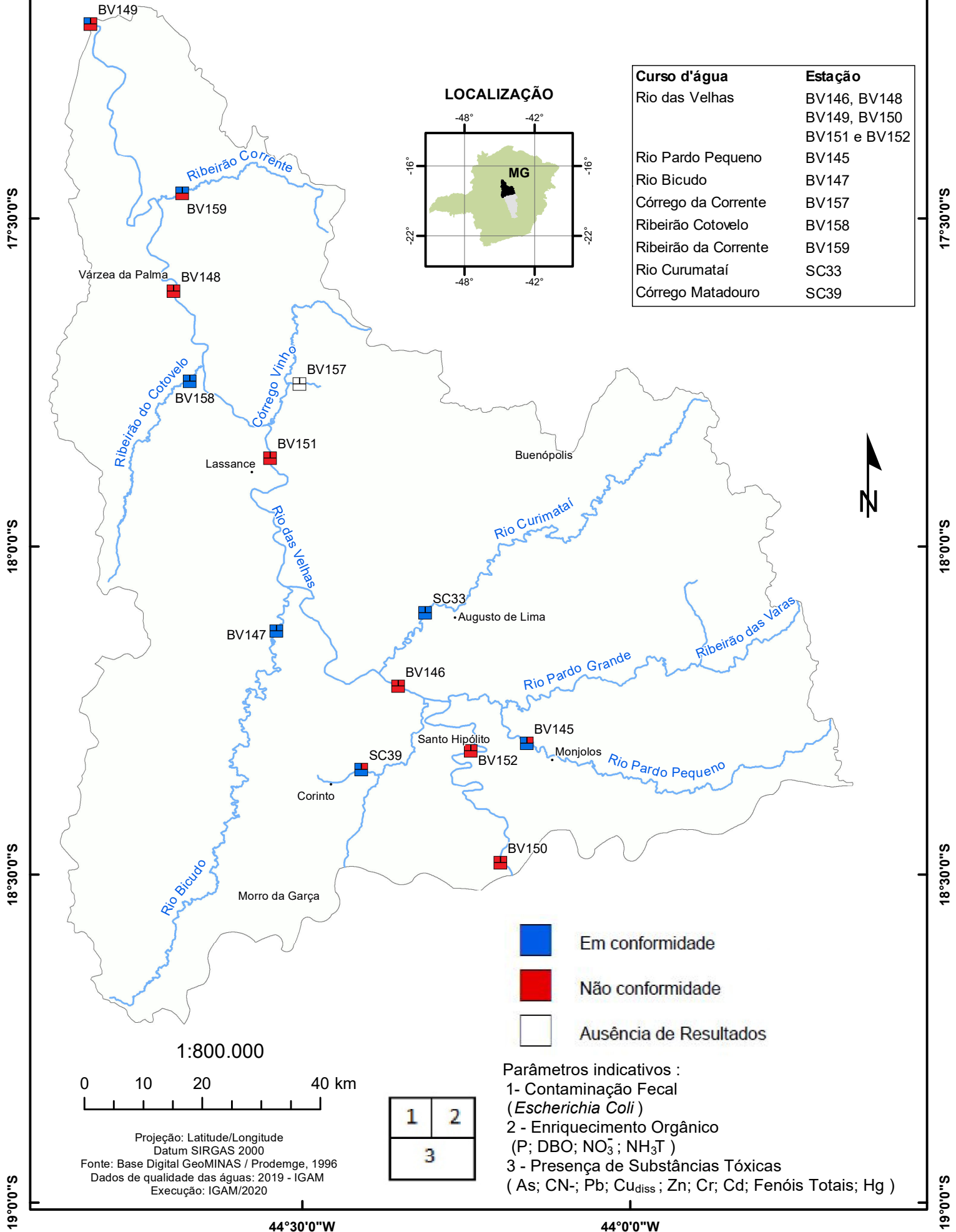


Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES										PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019				
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:			
2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas						
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Córrego Caeté	SC03	CAETÉ	26,9	28,1	ALTA	ALTA	64,9	66,1	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre, Fenóis totais.	
		Córrego Clemente ou Córrego do Barreiro	BV081	BELO HORIZONTE	74,1	72	*	*	49,1	48,8	☹️	✖️	☹️	---	---	---	
		Córrego da Corrente	BV157	LASSANCE	76,2	**	BAIXA	**	49,2	**	✖️		✖️	*	*	*	
		Córrego da Mina	AV320	RAPOSOS	51,6	53,7	ALTA	ALTA	53,3	50,8	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	Arsênio total, Cádmio total, Cianeto Livre, Cobre dissolvido, Zinco total.	
		Córrego do Cardoso	AV300	NOVA LIMA	49,9	48,5	MÉDIA	MÉDIA	55,8	58,9	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---	
		Córrego do Diogo	SC25	SETE LAGOAS	31,8	39,1	ALTA	ALTA	66,1	64	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Fenóis totais.	
		Córrego do Galinha	BV070	SABARÁ	69,2	72,4	BAIXA	BAIXA	48,8	50,2	😊	😊	☹️	---	---	---	
		Córrego do Vilela	BV042	RIO ACIMA	**	69,5	**	ALTA	**	52,1		✖️	☹️	✖️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Arsênio total.
		Córrego Matadouro	SC39	CORINTO	53,1	57,4	BAIXA	MÉDIA	61,2	56,2	☹️	☹️	😊	---	Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---	
		Córrego Moleque	AV120	ITABIRITO	73,6	77,2	BAIXA	BAIXA	49,4	49	☹️	😊	☹️	---	---	---	
		Lagoa dos Ingleses ou Represa Lagoa Grande	AV160E	NOVA LIMA	89,3	83,3	BAIXA	BAIXA	51,5	51,1	☹️	😊	☹️	---	---	---	
		Represa da Codorna	AV180E	NOVA LIMA	87,5	81,6	BAIXA	BAIXA	53,9	55,3	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---	

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2019				Comparação		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Ribeirão Água Suja	BV062	NOVA LIMA	40,2	42,4	ALTA	ALTA	59,4	61,7	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Arsênio total.
		Ribeirão Areias ou Ribeirão das Areias	SC12	RIBEIRÃO DAS NEVES	69,5	67	BAIXA	BAIXA	53,2	55,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			SC13	RIBEIRÃO DAS NEVES	44,5	45	ALTA	ALTA	61,6	59,7	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Ribeirão Arrudas	BV155	SABARÁ	29,7	29,6	ALTA	ALTA	63,9	62,8	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Ribeirão Carioca	AV060	ITABIRITO	70,4	76,4	BAIXA	BAIXA	49,4	50,4	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Ribeirão Cortesia	BV041	RIO ACIMA	70,4	60,5	MÉDIA	BAIXA	50,9	50,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão Cotovelo	BV158	LASSANCE	71,7	64	BAIXA	BAIXA	52,8	48,8	☹️	😊	😊	---	---	---
		Ribeirão da Corrente	BV159	VÁRZEA DA PALMA	77,2	78,5	BAIXA	MÉDIA	52,1	52,1	☹️	☹️	☹️	---	---	Cianeto Livre.
		Ribeirão da Mata	SC23	PEDRO LEOPOLDO	41,6	36,8	MÉDIA	ALTA	64,3	64,9	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Fenóis totais.
			SC22	MATOZINHOS	56,7	59,6	BAIXA	BAIXA	51,2	52,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			SC21	PEDRO LEOPOLDO	45,6	44,9	ALTA	ALTA	64,4	67,6	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			BV130	VESPASIANO	40,8	44,5	ALTA	ALTA	64,7	65,5	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			SC17	VESPASIANO	38,7	39	ALTA	ALTA	67,7	66,6	☹️	☹️	😊	<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 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
		Ribeirão da Onça	BV144	CORDISBURGO	74,7	73	BAIXA	BAIXA	55,5	52,6	☹️	😊	☹️	---	---	---

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES							PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL				
					Resultados dos indicadores em 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Ribeirão da Prata	AV340	RAPOSOS	54	51,5	ALTA	BAIXA	53	54,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Ribeirão das Neves	SC19	PEDRO LEOPOLDO	44,4	41,1	ALTA	ALTA	69,3	71,4	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			BV160	PEDRO LEOPOLDO	40,3	39	ALTA	ALTA	68,7	69,4	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Ribeirão do Chiqueiro	SC27	GOUVEIA	58,9	54,6	ALTA	BAIXA	50,4	53	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			SC28	GOUVEIA	70,8	59,3	MÉDIA	BAIXA	50,6	53,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Cobre dissolvido.
		Ribeirão do Matadouro	SC26	SETE LAGOAS	27,4	30,2	ALTA	ALTA	76,3	67,7	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrato, Nitrogênio amoniacal total.	Fenóis totais.
		Ribeirão do Onça	BV154	SANTA LUZIA	29,6	33,9	ALTA	ALTA	69,1	71,4	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			SC10	SANTA LUZIA	40,8	42,9	ALTA	ALTA	70,3	72,6	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Ribeirão do Silva ou Ribeirão Mata Porcos	AV050	ITABIRITO	71,7	72,1	BAIXA	BAIXA	50,3	49	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão dos Macacos (SF5)	AV250	NOVA LIMA	62	65,8	BAIXA	BAIXA	52,1	50,6	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
Ribeirão Funil	AV007	OURO PRETO	59,3	64,6	BAIXA	ALTA	49,4	48,8	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Nitrogênio amoniacal total.	---		

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES							PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL				
					Resultados dos indicadores em 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Ribeirão Isidoro	BV085	BELO HORIZONTE	28,4	34,9	ALTA	ALTA	69,3	66,8	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Ribeirão Jequitibá	SC24	PRUDENTE DE MORAIS	34,6	35,8	ALTA	ALTA	61,5	60,3	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cádmio total, Chumbo total, Cianeto Livre.
			BV140	JEQUITIBÁ	56,7	54,9	BAIXA	MÉDIA	58,3	58,8	☹️	☹️	☹️	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrato, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Ribeirão Mata Porcos	AV070	ITABIRITO	73,1	76,6	MÉDIA	BAIXA	51,6	52,1	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Ribeirão Poderoso	SC14	SANTA LUZIA	33	35,6	ALTA	ALTA	72,4	75,5	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre, Fenóis totais.
		Ribeirão Sabará	BV076	SABARÁ	45,5	43,9	BAIXA	BAIXA	58,6	60	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Ribeirão Santo Antônio (SF5)	BV161	INIMUTABA	48,8	52,3	ALTA	ALTA	56,9	58,6	😊	☹️	☹️	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Rio Bicudo	BV147	CORINTO	77,6	74,6	BAIXA	BAIXA	53,4	51,8	☹️	😊	😊	---	---	---
		Rio Cipó	BV010	SANTANA DO RIACHO	73,8	74,8	*	*	50,6	50,1	☹️	✖️	☹️	---	---	---
			BV162	PRESIDENTE JUSCELINO	75,3	73,3	BAIXA	BAIXA	49,9	49,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Curumataí	SC33	AUGUSTO DE LIMA	75,1	69,4	BAIXA	BAIXA	49,4	50	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio do Peixe (SF5)	AV200	NOVA LIMA	81,8	81,6	BAIXA	BAIXA	51,6	50,8	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Itabirito	AV080	ITABIRITO	68,8	75,3	BAIXA	BAIXA	52,3	52,3	😊	😊	☹️	---	---	---
			BV035	ITABIRITO	54,8	50,2	BAIXA	BAIXA	53,6	56,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
Rio Jaboticatubas	BV136	JABOTICATUBAS	75,7	78,9	BAIXA	ALTA	49,4	49,4	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Cromo total.		

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Rio Maracujá	AV020	ITABIRITO	58	54,9	BAIXA	BAIXA	52,4	53,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Paraúna	BV143	PRESIDENTE JUSCELINO	80,2	77,4	BAIXA	BAIXA	49,6	50,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			SC30	PRESIDENTE JUSCELINO	60,8	66,2	BAIXA	BAIXA	51,1	49,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Pardo Pequeno	BV145	MONJOLOS	71	80,2	ALTA	BAIXA	50,3	51,4	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio Taquaraçu	BV135	JABOTICATUBAS, SANTA LUZIA	75	74,8	BAIXA	BAIXA	52,8	49,3	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Vermelho (SF5)	BV133	NOVA UNIÃO	58,3	60,5	BAIXA	BAIXA	51,7	51,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio das Velhas	BV001	OURO PRETO	77,7	80,9	*	*	48,8	49,1	☹️	✖️	☹️	---	---	---
			AV010	OURO PRETO	71,2	72,4	BAIXA	BAIXA	49,1	49,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BV013	ITABIRITO	70,2	64,8	BAIXA	BAIXA	52,8	55,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			AV210	RIO ACIMA	63,5	53,7	BAIXA	BAIXA	52,4	55,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cianeto Livre.
			BV037	RIO ACIMA	59,2	55,4	BAIXA	BAIXA	54,6	56,3	☹️	😊	☹️	<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 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Rio das Velhas	BV139	RIO ACIMA	55,3	55,6	MÉDIA	MÉDIA	53	54,1	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			BV063	NOVA LIMA, RAPOSOS	58,9	51,4	BAIXA	MÉDIA	52,8	56,1	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Arsênio total.
			BV067	SABARÁ	56,8	62	BAIXA	BAIXA	56,4	53,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			BV080	SABARÁ	50,2	50,7	BAIXA	BAIXA	56,8	55,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			BV083	SABARÁ	35,1	42,1	BAIXA	BAIXA	64,3	60,6	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
			BV105	SANTA LUZIA	33,4	32,1	MÉDIA	ALTA	65,9	66,2	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cobre dissolvido.
			SC16	SANTA LUZIA	35,4	38,2	MÉDIA	ALTA	67,7	71,7	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			BV153	SANTA LUZIA	35,6	42,6	MÉDIA	BAIXA	67,3	64,6	☹️	😊	😊	<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 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Rio das Velhas	BV138	LAGOA SANTA	42,2	54,5	ALTA	ALTA	70,7	73,1	😊	😞	😞	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			BV137	LAGOA SANTA	41,5	51,9	MÉDIA	ALTA	69	71,1	😊	😞	😞	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			BV156	BALDIM	46,5	44,4	ALTA	ALTA	68,9	70,9	😐	😞	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrato, Nitrogênio amoniacal total.	Arsênio total, Chumbo total.
			BV141	SANTANA DE PIRAPAMA	44,2	44,1	ALTA	ALTA	71,9	73,9	😐	😞	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrato, Nitrogênio amoniacal total.	Arsênio total, Chumbo total, Cianeto Livre, Zinco total.
			BV150	SANTO HIPÓLITO	56	54,8	ALTA	ALTA	71,6	71,5	😐	😞	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Arsênio total, Chumbo total.
			BV152	SANTO HIPÓLITO	58,5	53,9	ALTA	ALTA	70,6	71	😐	😞	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrato.	Arsênio total, Chumbo total, Fenóis totais.
			BV148	VÁRZEA DA PALMA	57,3	60,7	ALTA	ALTA	68,4	67,6	😐	😞	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Arsênio total, Chumbo total.
			BV151	LASSANCE	64,1	66,1	ALTA	ALTA	68,8	69,1	😐	😞	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Arsênio total, Chumbo total, Cianeto Livre.
			BV142	INIMUTABA, PRESIDENTE JUSCELINO	56,8	50,3	ALTA	ALTA	75,9	73,6	😐	😞	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrato.	Arsênio total.
			BV146	AUGUSTO DE LIMA, CORINTO	61,5	59,6	ALTA	ALTA	69,1	70,2	😐	😞	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Arsênio total, Chumbo total.
			BV149	VÁRZEA DA PALMA	61	64,9	ALTA	ALTA	67,2	63,5	😐	😞	😊	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Arsênio 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

✖ Não foi possível fazer a comparação com o ano anterior

* CT não calculado, por não haver limite para Classe Especial

** Ponto sem resultados

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

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas

45°30'0"W

45°0'0"W

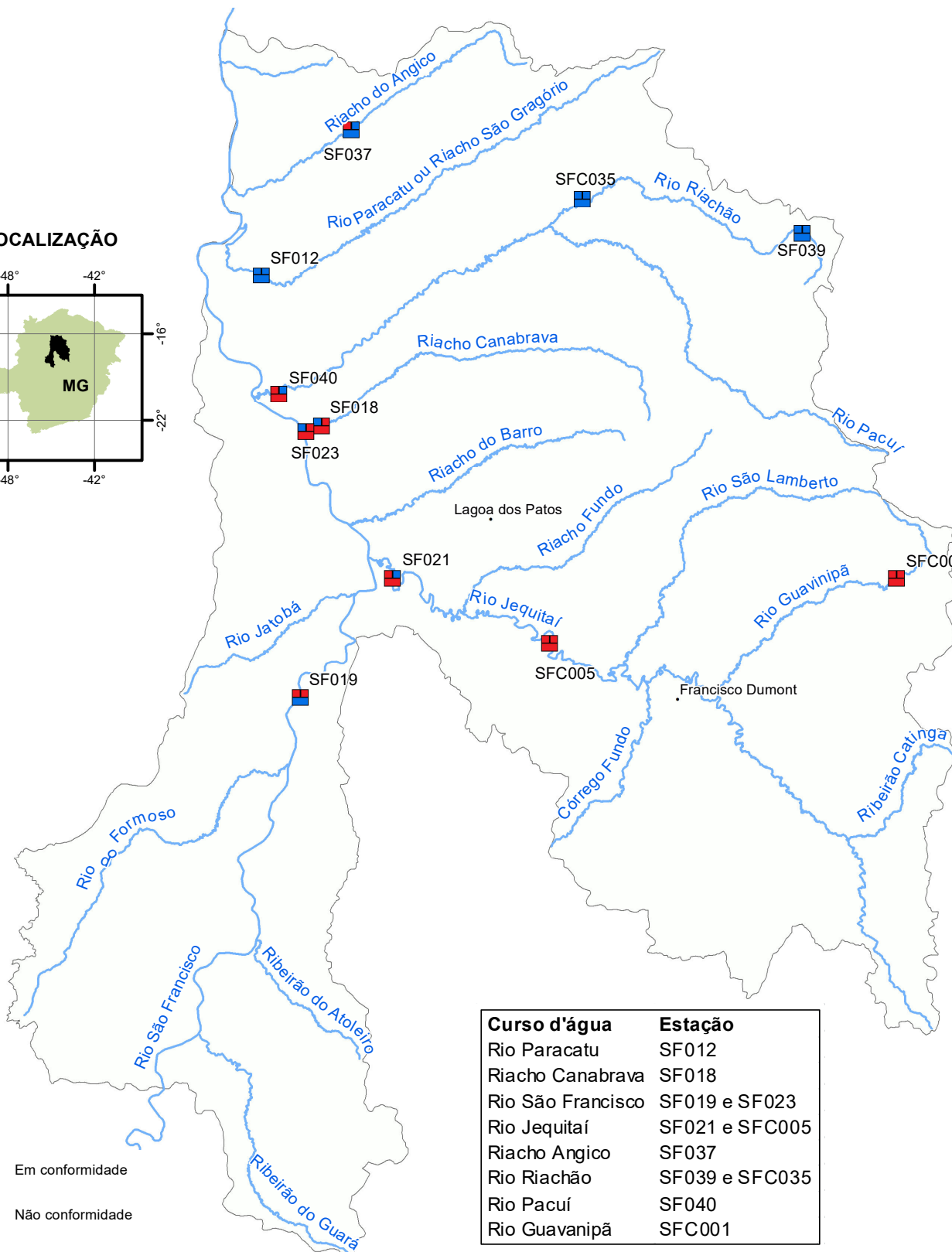
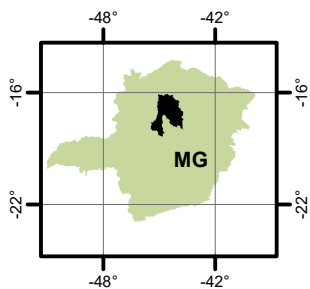
44°30'0"W

44°0'0"W

BACIAS DOS RIOS JEQUITAI E PACUI - UPGRH SF6 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019



LOCALIZAÇÃO



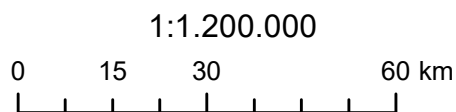
- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

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

Parâmetros indicativos :

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

1	2
3	



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
Execução: IGAM/2020

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

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF6 - Rios Jequitá e Pacuí	Riacho Canabrava	SF018	IBIAÍ	62,6	58,2	BAIXA	ALTA	62,7	58,9	☹️	☹️	😊	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio.	Arsênio total, Chumbo total.
		Riacho do Angico	SF037	UBAÍ	51,8	53	BAIXA	BAIXA	54,1	52,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Guavanipã	SFC001	BOCAIUVA	24,7	28,4	ALTA	ALTA	59,2	59,4	😊	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Chumbo total, Cianeto Livre, Cobre dissolvido, Fenóis totais.
		Rio Jequitá	SFC005	JEQUITÁI	79,2	63,8	ALTA	MÉDIA	49,8	53,8	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total.
			SF021	LAGOA DOS PATOS, VÁRZEA DA PALMA	77,3	66,8	BAIXA	ALTA	50,8	53,3	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Chumbo total.
		Rio Pacuí	SF040	IBIAÍ, PONTO CHIQUE	69,4	58,5	BAIXA	ALTA	50	50,9	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Chumbo total.
		Rio Paracatu	SF012	PONTO CHIQUE	70,8	76,9	BAIXA	BAIXA	50,3	53,6	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Riachão	SF039	MONTES CLAROS	70,8	71,6	BAIXA	BAIXA	49,4	49,6	☹️	😊	☹️	---	---	---
			SFC035	BRASÍLIA DE MINAS, CORAÇÃO DE JESUS	69,1	64,6	BAIXA	BAIXA	49,8	51,7	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio São Francisco (SF)	SF019	PIRAPORA	59,4	62,2	BAIXA	BAIXA	54,2	55,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
SF023	IBIAÍ		68,3	66	MÉDIA	MÉDIA	56,3	57,4	☹️	☹️	☹️	---	Fósforo total.	Arsênio total, Cádmio 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

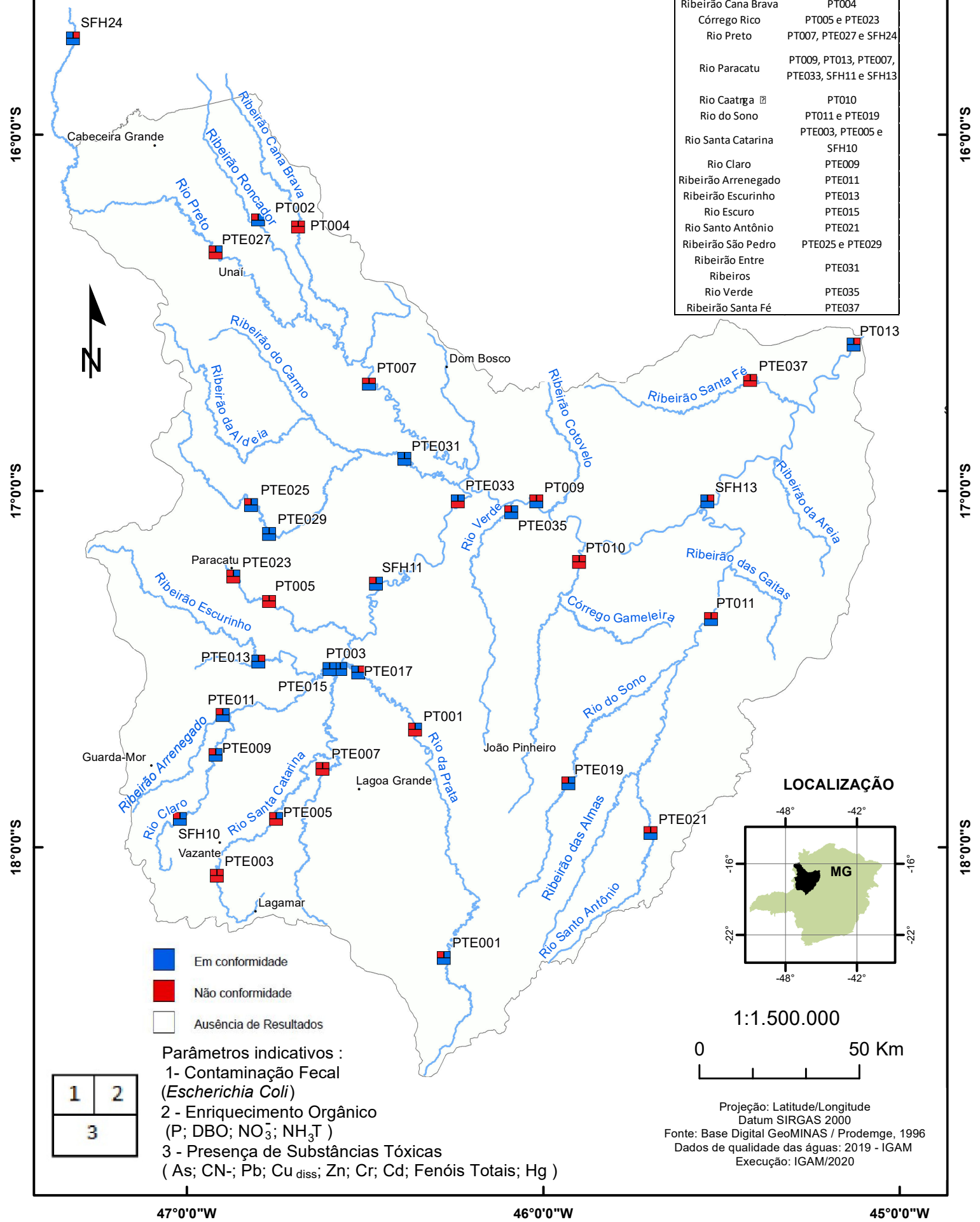


BACIA DO RIO PARACATU - UPGRH SF7

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2019

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 Arrenegado	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



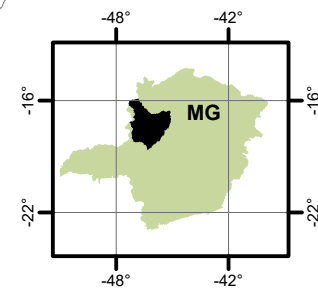
- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

Parâmetros indicativos :

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

1	2
3	

LOCALIZAÇÃO



1:1.500.000



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2019						Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019					
					IQA		CT		IET		Comparação Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF7 - Rio Paracatu	Córrego Rico	PTE023	PARACATU	57,2	56,9	ALTA	ALTA	53	53,3	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Arsênio total.
			PT005	PARACATU	52,8	58,6	ALTA	ALTA	65,9	58,2	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total, Nitrato.	Arsênio total.
		Ribeirão Arrenegado	PTE011	GUARDA-MOR	68,4	65,6	BAIXA	BAIXA	49,8	52,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão Cana Brava	PT004	UNAÍ	64,3	67,9	BAIXA	BAIXA	50,9	51,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cobre dissolvido.
		Ribeirão Entre Ribeiros	PTE031	PARACATU, UNAÍ	74,5	76,1	BAIXA	BAIXA	49,6	49,1	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Ribeirão Escurinho	PTE013	PARACATU	70,7	67,9	BAIXA	BAIXA	49,6	51,4	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Ribeirão Roncador	PT002	UNAÍ	58,3	69,4	BAIXA	BAIXA	52,1	49,5	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão Santa Fé	PTE037	SANTA FÉ DE MINAS	71,3	71,2	BAIXA	MÉDIA	53,8	56,1	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Chumbo total.
		Ribeirão São Pedro (SF7)	PTE025	PARACATU	71,6	70,5	BAIXA	BAIXA	49,1	49,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PTE029	PARACATU	69,8	73,8	MÉDIA	BAIXA	51,1	49,9	😊	😊	☹️	---	---	---
		Rio Caatinga	PT010	JOÃO PINHEIRO	67,6	63,8	BAIXA	ALTA	51,2	54,7	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Chumbo total, Cobre dissolvido.
		Rio Claro	SFH10	GUARDA-MOR	71,5	68,6	BAIXA	BAIXA	49,1	49,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PTE009	GUARDA-MOR, VAZANTE	70,1	64,9	BAIXA	BAIXA	48,8	51,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio da Prata (SF7)	PTE001	PRESIDENTE OLEGÁRIO	60,7	67,3	ALTA	BAIXA	51,7	51,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PT001	JOÃO PINHEIRO, LAGOA GRANDE	67,4	65,8	BAIXA	ALTA	50,8	54,1	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Chumbo total.
PTE017	JOÃO PINHEIRO, LAGOA GRANDE		56,6	59,9	BAIXA	BAIXA	49,8	57,3	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---		

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES							PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL				
					Resultados dos indicadores em 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF7 - Rio Paracatu	Rio do Sono	PTE019	JOÃO PINHEIRO	68,4	72,2	BAIXA	BAIXA	49,8	50,9				<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PT011	BURITIZEIRO, JOÃO PINHEIRO	69,3	69	BAIXA	BAIXA	50,3	54,2				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Escuro	PTE015	PARACATU, VAZANTE	71,2	77,6	BAIXA	BAIXA	52,1	49,1				---	---	---
		Rio Preto (SF7)	SFH24	PLANALTINA (GO)	69	67,8	BAIXA	BAIXA	50,3	52,5				---	Fósforo total.	---
			PTE027	UNAÍ	69,3	69	BAIXA	ALTA	50,1	50,7				<i>Escherichia coli.</i>	---	Chumbo total.
			PT007	UNAÍ	66,5	69,2	BAIXA	BAIXA	51	50,5				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Santa Catarina	PTE003	VAZANTE	47,4	49	BAIXA	MÉDIA	56,1	55,3				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Chumbo total.
			PTE005	LAGAMAR, VAZANTE	74,3	66,2	BAIXA	ALTA	49,8	52,7				<i>Escherichia coli.</i>	---	Cádmio total, Chumbo total, Zinco total.
		Rio Santo Antônio (SF7)	PTE021	JOÃO PINHEIRO	66,1	68,8	MÉDIA	BAIXA	50,8	52				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Verde (SF7)	PTE035	BRASILÂNDIA DE MINAS, JOÃO PINHEIRO	75,2	74,5	BAIXA	BAIXA	52,2	49,8				<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 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF7 - Rio Paracatu	Rio Paracatu	PTE007	LAGAMAR, LAGOA GRANDE	63,1	59,4	BAIXA	ALTA	51,9	54	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	Cianeto Livre.
			PT003	LAGOA GRANDE, PARACATU	69,4	73,2	MÉDIA	BAIXA	51,9	50,1	😊	😊	☹️	---	---	---
			SFH11	PARACATU	68,7	67,1	BAIXA	BAIXA	52,7	54,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PTE033	JOÃO PINHEIRO, PARACATU	66,4	68	BAIXA	BAIXA	54,6	51,8	☹️	😊	😊	---	---	Chumbo total.
			PT009	BRASILÂNDIA DE MINAS	69,4	69,9	BAIXA	BAIXA	53,3	53,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
			SFH13	BRASILÂNDIA DE MINAS	68,8	70,4	BAIXA	BAIXA	52,9	53,2	😊	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			PT013	BURITIZEIRO, SANTA FÉ DE MINAS	70,9	72,6	BAIXA	BAIXA	53,3	56,3	☹️	😊	☹️	---	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 - UPGRH SF8 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019



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 Piratnga	UR012
Rio São Miguel	UR014
Ribeirão da Areia	UR015
Ribeirão Santo André	UR016
Córrego Confins	UR018



15°0'0"S

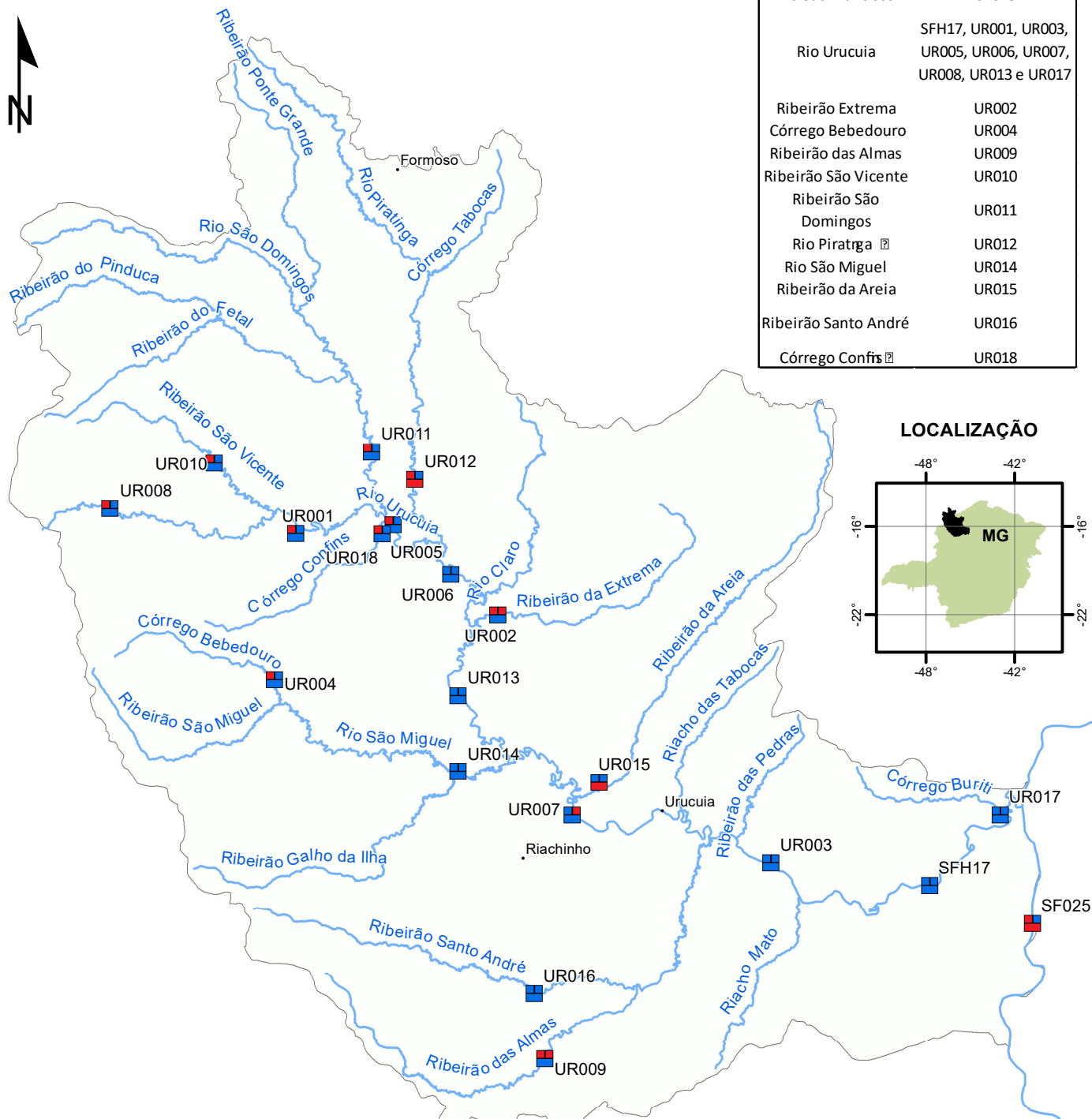
15°0'0"S

16°0'0"S

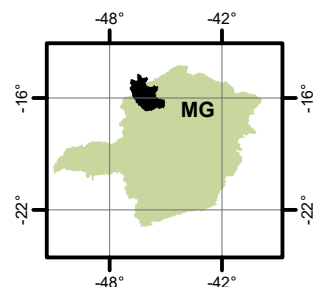
16°0'0"S

17°0'0"S

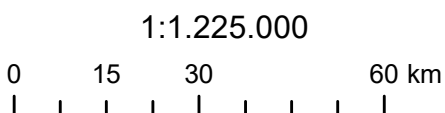
17°0'0"S



LOCALIZAÇÃO



- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados



1	2
3	

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

Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF8 - Rio Urucuia	Córrego Bebedouro	UR004	UNAÍ, URUANA DE MINAS	69	67,4	BAIXA	BAIXA	54,1	49,8	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Córrego Confins	UR018	BURITIS	62,7	60,8	BAIXA	BAIXA	50,5	51,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão da Areia	UR015	ARINOS, URUCUIA	62,4	71	BAIXA	BAIXA	53,5	52,6	😊	😊	☹️	---	---	Zinco total.
		Ribeirão da Extrema	UR002	ARINOS	63,6	61,7	BAIXA	BAIXA	55,3	53,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão das Almas	UR009	BONFINÓPOLIS DE MINAS	50,6	54,3	MÉDIA	BAIXA	53,7	52,2	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Ribeirão Santo André	UR016	BONFINÓPOLIS DE MINAS	58,8	74,4	ALTA	BAIXA	55,3	51,5	😊	😊	😊	---	---	---
		Ribeirão São Domingos ou Rio São Domingos	UR011	ARINOS, BURITIS	65,2	67,9	BAIXA	BAIXA	50,3	50,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Ribeirão São Vicente	UR010	BURITIS	70,8	73,8	BAIXA	BAIXA	49,6	50,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Piratinga	UR012	ARINOS	69,8	69,1	BAIXA	BAIXA	51	52,7	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Chumbo total.
		Rio São Miguel (SF8)	UR014	ARINOS	67,5	72	BAIXA	BAIXA	51	50,5	😊	😊	☹️	---	---	---

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES							PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL				
					Resultados dos indicadores em 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF8 - Rio Urucua	Rio Urucua	UR001	BURITIS	65,4	71,5	MÉDIA	BAIXA	53,7	50	😊	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			UR008	BURITIS	68,9	71,1	BAIXA	BAIXA	51,2	50,1	😊	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			UR005	ARINOS	69,4	66,5	BAIXA	BAIXA	50,3	51,3	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			UR007	RIACHINHO, URUCUIA	70,6	75,7	BAIXA	BAIXA	51,3	52,1	😐	😊	😞	---	Fósforo total.	---
			UR013	ARINOS	65	76,6	BAIXA	BAIXA	54	50,3	😊	😊	😊	---	---	---
			UR006	ARINOS	68,3	71,3	BAIXA	BAIXA	50,9	50,9	😊	😊	😐	---	---	---
			SFH17	SÃO ROMÃO	66	72,3	BAIXA	BAIXA	53,3	51,3	😊	😊	😊	---	---	---
			UR003	URUCUIA	66,7	71,7	BAIXA	BAIXA	50,9	51	😊	😊	😐	---	---	---
			UR017	PINTÓPOLIS, SÃO ROMÃO	70,2	76,2	BAIXA	BAIXA	52,2	51,5	😐	😊	😊	---	---	---
		Rio São Francisco (SF)	SF025	SÃO ROMÃO	69,7	70,6	BAIXA	BAIXA	59,2	53,5	😊	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	Zinco 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

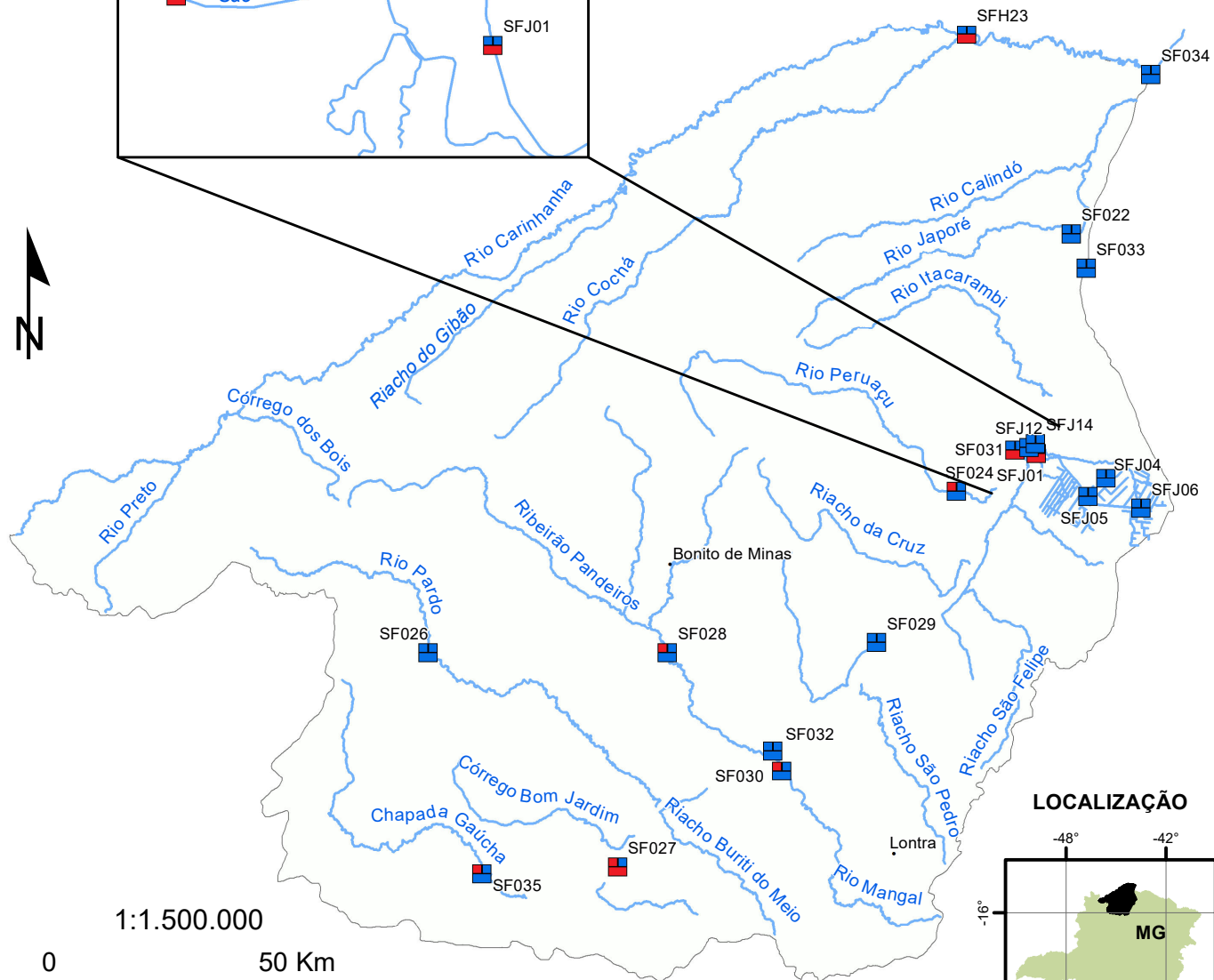
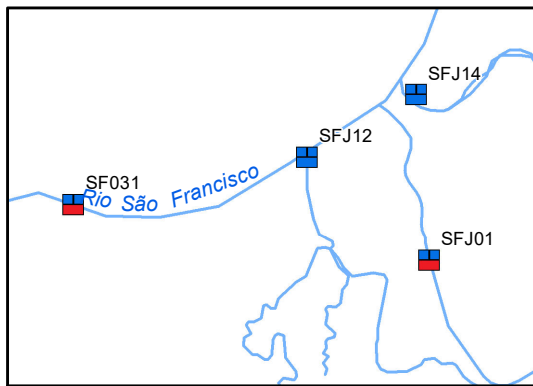
46°0'0"W

45°0'0"W

44°0'0"W

BACIA DO RIO PANDEIROS - UPGRH SF9

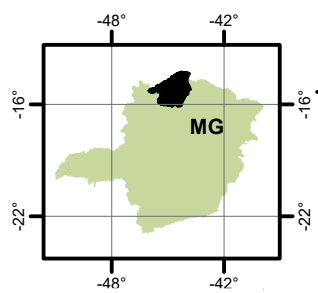
PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019



1:1.500.000

0 50 Km

LOCALIZAÇÃO



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

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

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 Carinhanha	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

46°0'0"W

45°0'0"W

44°0'0"W

14°0'0"S

15°0'0"S

16°0'0"S

17°0'0"S

14°0'0"S

15°0'0"S

16°0'0"S

17°0'0"S

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES									PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL		
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	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	77,2	80,8	BAIXA	BAIXA	54	50,2	☹️	😊	😊	---	---	---
		Canal de Drenagem Secundária DS-11	SFJ04	JAÍBA	82	82	MÉDIA	BAIXA	54,3	53,7	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Canal de Irrigação Principal CP-1	SFJ01	JAÍBA	73,4	74,5	BAIXA	BAIXA	58,9	53,1	☹️	😊	☹️	---	---	Cobre dissolvido.
		Canal de Irrigação Secundário CS-10	SFJ06	JAÍBA	81,1	84,6	BAIXA	BAIXA	52,6	50,8	☹️	😊	😊	---	---	---
		Ribeirão Pandeiros	SF028	JANUÁRIA	73,2	70,9	BAIXA	BAIXA	49,1	49,5	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Acari	SF035	PINTÓPOLIS, SÃO FRANCISCO	63	69,2	BAIXA	BAIXA	52,8	55,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio Carinhanha	SFH23	JUVENÍLIA	73,4	78	BAIXA	MÉDIA	49,5	49,1	☹️	☹️	☹️	---	---	Cobre dissolvido.
		Rio Carinhanha	SF034	JUVENÍLIA	72	76,5	BAIXA	BAIXA	51,3	52,1	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Japoré	SF022	MANGA	73,4	73,1	BAIXA	BAIXA	49,9	50,7	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Mangal	SF030	PEDRAS DE MARIA DA CRUZ	44,9	45,8	BAIXA	BAIXA	59,8	52,5	☹️	😊	😊	<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 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF9 - Rios Pandeiro e Calindó	Rio Pardo (SF9)	SF026	CHAPADA GAÚCHA, JANUÁRIA	71,5	73,2	BAIXA	BAIXA	49,1	51,1	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio Peruaçu	SF024	JANUÁRIA	71,6	66,5	MÉDIA	BAIXA	49,1	49,9	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Rio São Francisco (SF)	SF029	JANUÁRIA	66,4	71,1	BAIXA	BAIXA	59,4	54,8	😊	😊	😊	---	---	---
		Rio São Francisco (SF)	SF027	SÃO FRANCISCO	70,6	69,6	BAIXA	BAIXA	55,8	53	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Zinco total.
		Rio São Francisco (SF)	SF032	JANUÁRIA	70,5	70,6	BAIXA	BAIXA	57,3	58	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio São Francisco (SF)	SF031	ITACARAMBI	71,4	71,8	BAIXA	ALTA	56,5	53,8	☹️	☹️	☹️	---	---	Cobre dissolvido.
		Rio São Francisco (SF)	SFJ12	ITACARAMBI, JAÍBA	69,2	73,4	BAIXA	BAIXA	59,9	53,1	😊	😊	😊	---	---	---
		Rio São Francisco (SF)	SFJ14	JAÍBA	72,2	74,8	BAIXA	BAIXA	57,4	53,1	☹️	😊	☹️	---	---	---
		Rio São Francisco (SF)	SF033	MANGA	75,4	73,9	ALTA	BAIXA	55,5	53,5	☹️	😊	☹️	---	---	---

- 😊 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

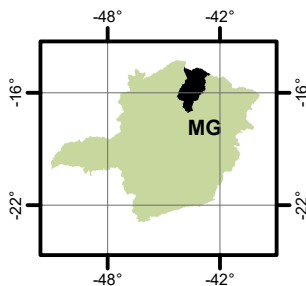
--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

BACIA DO RIO VERDE GRANDE - UPGRH SF10

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2019

LOCALIZAÇÃO



15°0'0"S

15°0'0"S

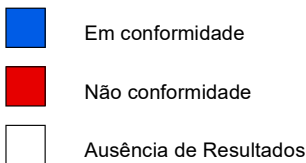
16°0'0"S

16°0'0"S

17°0'0"S

17°0'0"S

1:1.200.000



Parâmetros indicativos :

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

1	2
3	

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 Veiros	VG003

Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
Execução: IGAM/2020

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES								PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL			
					Resultados dos indicadores em 2019						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	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	58,2	59,7	BAIXA	ALTA	51,1	51,8	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	Chumbo total, Cobre dissolvido.
		Ribeirão dos Vieiras ou Rio dos Vieiras	VG003	MONTES CLAROS	38,7	31	ALTA	ALTA	68,5	64,7	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrato, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Rio Arapoim	SFJ21	SÃO JOÃO DA PONTE	67,8	67,4	MÉDIA	BAIXA	52,4	51,6	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Rio Caititu	SFJ15	FRANCISCO SÁ	60,8	50,2	BAIXA	MÉDIA	59,7	59,6	☹️	☹️	☹️	---	Fósforo total.	Chumbo total, Cobre dissolvido.
		Rio Gorutuba	SFC145	JANAÚBA	85,1	79,8	MÉDIA	BAIXA	51	52,8	☹️	😊	☹️	---	---	---
			VG007	JANAÚBA, NOVA PORTEIRINHA	50,9	45,8	ALTA	MÉDIA	59	63,3	☹️	😊	☹️	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			VG009	JAÍBA, PAI PEDRO	72,2	*	BAIXA	*	66,9	*	✘	✘	✘	*	*	*
		Rio Juramento	SF014	JURAMENTO	65,9	69,7	ALTA	BAIXA	51,7	52,5	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
		Rio Mosquito (SF10)	SF020	PORTEIRINHA	52,1	45,7	ALTA	ALTA	71,6	78	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
Rio Serra Branca	SFC200	PORTEIRINHA	81,6	79,4	BAIXA	BAIXA	48,8	48,8	☹️	😊	☹️	---	---	---		

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES							PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL				
					Resultados dos indicadores em 2019					Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019			
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	Rio Verde Grande	SFH21	MATIAS CARDOSO	70,3	79,8	BAIXA	BAIXA	56,3	51,6	☹️	😊	😊	---	---	---
			SFJ16	CAPITÃO ENÉAS, MONTES CLAROS	44,1	44,9	ALTA	ALTA	64,9	61,4	☹️	☹️	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Chumbo total, Fenóis totais.
			SFJ18	CAPITÃO ENÉAS, SÃO JOÃO DA PONTE	63	59,5	BAIXA	BAIXA	58,1	58,5	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			SFJ20	JANAÚBA, SÃO JOÃO DA PONTE	63,9	70,8	BAIXA	MÉDIA	54,8	59,9	😊	☹️	☹️	---	Fósforo total.	---
			SFJ22	JANAÚBA, SÃO JOÃO DA PONTE	64,3	68,2	BAIXA	BAIXA	55,7	56,9	☹️	😊	☹️	---	Fósforo total.	---
			SFJ23	VERDELÂNDIA	68,5	68,6	BAIXA	ALTA	57,5	57,2	☹️	☹️	☹️	---	---	Fenóis totais.
			VG001	GLAUCILÂNDIA, MONTES CLAROS	54,7	50,2	BAIXA	BAIXA	60,9	58,9	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
			VG004	CAPITÃO ENÉAS, MONTES CLAROS	49,1	41,6	ALTA	ALTA	62	61,8	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrato, Nitrogênio amoniacal total.	---
			VG005	JAÍBA	53	54,6	BAIXA	BAIXA	55,1	58,3	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
VG011	GAMELEIRAS, MATIAS CARDOSO	67,1	81,6	BAIXA	BAIXA	57,9	53,3	😊	😊	☹️	---	---	---			

- 😊 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

42°0'0"W

41°30'0"W

41°0'0"W

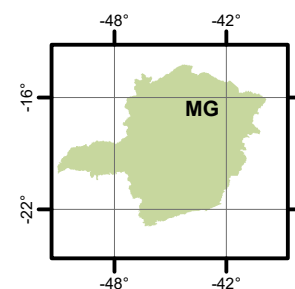
40°30'0"W



Instituto Mineiro de Gestão das Águas

BACIA DO RIO SÃO MATEUS - UPGRH SM1 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2019

LOCALIZAÇÃO



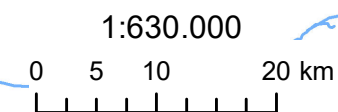
Curso d'água	Estação
Rio Cotoxé ou Braço Norte do São Mateus	SM001
Rio Criacaré ou Braço Sul do São Mateus	SM003

	Em conformidade
	Não conformidade
	Ausência de Resultados

Parâmetros indicativos :

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

1	2
3	



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
 Execução: IGAM/2020

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

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2018 e 2019 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2019

Bacia Hidrográfica	Circunscrição Hidrográfica	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores em 2019						Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2019					
					IQA		CT		IET		Indicadores 2018/2019			Parâmetros indicativos de:		
					2018	2019	2018	2019	2018	2019	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Mateus	SM1 - Rio São Mateus	Rio São Mateus (SM1)	SM001	ATALÉIA, ECOPORANGA (ES)	73,6	73,5	BAIXA	BAIXA	55	52,5	☹️	😊	☹️	---	---	---
			SM003	MANTENA	57,6	56	MÉDIA	BAIXA	52,7	53,2	☹️	😊	☹️	<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

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	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
SF5 - Rio das Velhas	ITABIRITO (MG)	Rio Itabirito	AV080	02/04/2019	3,59	2	25,82	0,02	0,26
SF5 - Rio das Velhas	ITABIRITO (MG)	Rio Itabirito	AV080	09/07/2019	2,78	2	20,05	0,02	0,20
SF5 - Rio das Velhas	RIO ACIMA (MG)	Rio das Velhas	AV210	03/04/2019	18,79	2	135,31	0,1	6,77
SF5 - Rio das Velhas	RIO ACIMA (MG)	Rio das Velhas	AV210	09/10/2019	9,82	2	70,73	0,09	3,18
GD1 - Alto Rio Grande	AIURUOCA (MG)	Rio Aiuruoca	BG004	22/02/2019	11,63	2	83,74	0,03	1,26
GD1 - Alto Rio Grande	AIURUOCA (MG)	Rio Aiuruoca	BG004	09/08/2019	5,20	2	37,40	0,08	1,50
GD1 - Alto Rio Grande	ALAGOA (MG)	Rio Aiuruoca	BG006	22/02/2019	4,27	2	30,76	0,04	0,62
GD1 - Alto Rio Grande	ALAGOA (MG)	Rio Aiuruoca	BG006	09/08/2019	2,70	2	19,45	0,1	0,97
GD2 - Rio das Mortes e Rio Jacaré	LAVRAS (MG), RIBEIRÃO VERMELHO (MG)	Rio Grande	BG019	20/02/2019	275,69	2	1984,94	0,06	59,55
GD2 - Rio das Mortes e Rio Jacaré	LAVRAS (MG), RIBEIRÃO VERMELHO (MG)	Rio Grande	BG019	06/11/2019	270,06	2	1944,44	0,05	48,61
GD2 - Rio das Mortes e Rio Jacaré	CAMPO BELO (MG), CANA VERDE (MG)	Rio Jacaré	BG021	20/02/2019	93,67	2	674,42	0,07	23,60
GD2 - Rio das Mortes e Rio Jacaré	CAMPO BELO (MG), CANA VERDE (MG)	Rio Jacaré	BG021	06/11/2019	9,93	2	71,51	0,06	2,15
GD4 - Rio Verde	ELÓI MENDES (MG), VARGINHA (MG)	Rio Verde (GD4)	BG037	27/02/2019	66,71	2	480,30	0,07	16,81
GD4 - Rio Verde	ELÓI MENDES (MG), VARGINHA (MG)	Rio Verde (GD4)	BG037	14/08/2019	29,64	2	213,40	0,09	9,60
GD5 - Rio Sapucaí	PARAGUAÇU (MG)	Rio Sapucaí	BG049	27/02/2019	129,60	2	933,09	0,12	55,99
GD5 - Rio Sapucaí	PARAGUAÇU (MG)	Rio Sapucaí	BG049	14/08/2019	88,90	2	640,09	0,09	28,80
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	ALPINÓPOLIS (MG), SÃO JOÃO BATISTA DO GLÓRIA (MG)	Rio Grande	BG051	28/02/2019	973,28	2	7007,60	0,02	70,08
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	ALPINÓPOLIS (MG), SÃO JOÃO BATISTA DO GLÓRIA (MG)	Rio Grande	BG051	14/11/2019	1123,21	2	8087,09	0,02	80,87

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	PASSOS (MG)	Ribeirão da Bocaina	BG053	26/02/2019	2,00	3,6	25,97	0,22	1,59
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	PASSOS (MG)	Ribeirão da Bocaina	BG053	13/08/2019	0,72	3,2	8,28	0,42	1,09
GD5 - Rio Sapucaí	CONCEIÇÃO DOS OUROS (MG)	Rio Sapucaí-Mirim	BG054	20/02/2019	22,50	2	161,96	0,12	9,72
GD5 - Rio Sapucaí	CONCEIÇÃO DOS OUROS (MG)	Rio Sapucaí-Mirim	BG054	06/11/2019	6,73	2	48,43	0,14	3,39
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	CÁSSIA (MG)	Ribeirão São Pedro (GD7)	BG056	27/02/2019	3,72	2	26,78	0,29	3,88
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	CÁSSIA (MG)	Ribeirão São Pedro (GD7)	BG056	14/08/2019	1,91	2	13,74	0,03	0,21
GD8 - Afluentes Mineiros do Baixo Grande	CONCEIÇÃO DAS ALAGOAS (MG)	Rio Uberaba	BG059	26/03/2019	49,87	2	359,09	0,06	10,77
GD8 - Afluentes Mineiros do Baixo Grande	CONCEIÇÃO DAS ALAGOAS (MG)	Rio Uberaba	BG059	24/09/2019	6,74	2	48,53	0,15	3,64
GD4 - Rio Verde	TRÊS PONTAS (MG)	Ribeirão da Espera	BG067	27/02/2019	3,42	2	24,64	0,07	0,86
GD4 - Rio Verde	TRÊS PONTAS (MG)	Ribeirão da Espera	BG067	14/08/2019	1,47	2	10,57	0,07	0,37
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	FORTALEZA DE MINAS (MG)	Rio São João (GD7)	BG072	26/02/2019	17,06	2	122,86	0,07	4,30
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	FORTALEZA DE MINAS (MG)	Rio São João (GD7)	BG072	13/08/2019	7,34	2	52,87	0,09	2,38
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	PRATÁPOLIS (MG)	Rio Santana (GD7)	BG074	27/02/2019	12,41	5,9	263,59	0,36	16,08
GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande	PRATÁPOLIS (MG)	Rio Santana (GD7)	BG074	14/08/2019	4,48	2	32,26	0,14	2,26

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	BANDEIRA DO SUL (MG), POÇOS DE CALDAS (MG)	Rio Pardo (GD6)	BG075	28/02/2019	28,32	2,1	214,11	0,25	25,49
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	BANDEIRA DO SUL (MG), POÇOS DE CALDAS (MG)	Rio Pardo (GD6)	BG075	15/08/2019	12,27	2	88,35	0,08	3,53
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	INCONFIDENTES (MG)	Rio Mogi-Guaçu	BG077	07/05/2019	6,93	2	49,87	0,05	1,25
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	INCONFIDENTES (MG)	Rio Mogi-Guaçu	BG077	05/11/2019	3,30	2	23,78	0,07	0,83
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	ESPÍRITO SANTO DO PINHAL (SP), JACUTINGA (MG)	Rio Eleutério	BG081	07/05/2019	3,55	2	25,56	0,05	0,64
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	ESPÍRITO SANTO DO PINHAL (SP), JACUTINGA (MG)	Rio Eleutério	BG081	05/11/2019	5,98	2	43,06	0,1	2,15
GD3 - Entorno do Reservatório de Furnas	MUZAMBINHO (MG)	Rio Muzambinho	BG089	13/05/2019	1,23	5,6	24,71	0,16	0,71
GD3 - Entorno do Reservatório de Furnas	MUZAMBINHO (MG)	Rio Muzambinho	BG089	12/08/2019	0,75	8,1	21,73	0,16	0,43
GD3 - Entorno do Reservatório de Furnas	MONTE BELO (MG)	Rio Muzambo	BG090	13/05/2019	11,41	2	82,14	0,04	1,64
GD3 - Entorno do Reservatório de Furnas	MONTE BELO (MG)	Rio Muzambo	BG090	12/08/2019	7,02	2	50,54	0,08	2,02
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	ESPÍRITO SANTO DO PINHAL (SP)	Rio Mogi-Guaçu	BG093	07/05/2019	17,93	2	129,10	0,03	1,94
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	ESPÍRITO SANTO DO PINHAL (SP)	Rio Mogi-Guaçu	BG093	05/11/2019	13,90	2,4	120,10	0,09	4,50

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	ARCEBURGO (MG)	Rio Canoas	BG095	14/05/2019	7,12	2	51,29	0,08	2,05
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	ARCEBURGO (MG)	Rio Canoas	BG095	13/08/2019	3,26	2	23,49	0,03	0,35
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	POÇOS DE CALDAS (MG)	Ribeirão das Antas	BG096	28/02/2019	2,28	2	16,42	0,02	0,16
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	POÇOS DE CALDAS (MG)	Ribeirão das Antas	BG096	15/08/2019	0,49	2	3,52	0,06	0,11
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	ANDRADAS (MG)	Rio Jaguari-Mirim	BG097	01/03/2019	11,21	9,9	399,60	0,79	31,89
GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo	ANDRADAS (MG)	Rio Jaguari-Mirim	BG097	16/08/2019	1,52	7,7	42,11	0,49	2,68
SF3 - Rio Paraopeba	ENTRE RIOS DE MINAS (MG)	Rio Brumado	BP024	22/04/2019	4,23	2	30,44	0,02	0,30
SF3 - Rio Paraopeba	ENTRE RIOS DE MINAS (MG)	Rio Brumado	BP024	15/07/2019	2,38	3,1	26,51	0,07	0,60
SF3 - Rio Paraopeba	BELO VALE (MG)	Rio Paraopeba	BP029	24/04/2019	19,15	2	137,89	0,03	2,07
SF3 - Rio Paraopeba	BELO VALE (MG)	Rio Paraopeba	BP029	23/07/2019	11,49	2	82,70	0,07	2,89
SF3 - Rio Paraopeba	MÁRIO CAMPOS (MG), SÃO JOAQUIM DE BICAS (MG)	Rio Paraopeba	BP068	25/04/2019	26,59	2	191,44	0,07	6,70
SF3 - Rio Paraopeba	MÁRIO CAMPOS (MG), SÃO JOAQUIM DE BICAS (MG)	Rio Paraopeba	BP068	26/08/2019	14,31	2	103,06	0,17	8,76
SF3 - Rio Paraopeba	JUATUBA (MG)	Ribeirão Serra Azul	BP069	05/02/2019	0,44	2	3,19	0,08	0,13
SF3 - Rio Paraopeba	JUATUBA (MG)	Ribeirão Serra Azul	BP069	25/07/2019	0,39	2	2,82	0,48	0,68
SF3 - Rio Paraopeba	BETIM (MG), SÃO JOAQUIM DE BICAS (MG)	Rio Paraopeba	BP070	04/02/2019	39,23	2	282,45	0,21	29,66
SF3 - Rio Paraopeba	BETIM (MG), SÃO JOAQUIM DE BICAS (MG)	Rio Paraopeba	BP070	26/08/2019	15,07	2	108,52	0,2	10,85

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
SF3 - Rio Paraopeba	BETIM (MG), JUATUBA (MG)	Rio Betim	BP071	05/02/2019	1,94	4	27,89	0,42	2,93
SF3 - Rio Paraopeba	BETIM (MG), JUATUBA (MG)	Rio Betim	BP071	25/07/2019	1,24	15	66,69	5,58	24,81
SF3 - Rio Paraopeba	BETIM (MG)	Rio Paraopeba	BP072	05/02/2019	37,16	2	267,55	0,02	2,68
SF3 - Rio Paraopeba	BETIM (MG)	Rio Paraopeba	BP072	26/08/2019	15,38	2	110,74	0,84	46,51
SF3 - Rio Paraopeba	CURVELO (MG), POMPÉU (MG)	Rio Paraopeba	BP078	07/02/2019	74,78	2	538,39	0,02	5,38
SF3 - Rio Paraopeba	CURVELO (MG), POMPÉU (MG)	Rio Paraopeba	BP078	27/08/2019	18,07	2	130,11	0,14	9,11
SF3 - Rio Paraopeba	CONGONHAS (MG), CONSELHEIRO LAFAIETE (MG), SÃO BRÁS DO SUAÇUÍ (MG)	Rio Paraopeba	BP079	22/04/2019	2,89	2	20,82	0,02	0,21
SF3 - Rio Paraopeba	CONGONHAS (MG), CONSELHEIRO LAFAIETE (MG), SÃO BRÁS DO SUAÇUÍ (MG)	Rio Paraopeba	BP079	15/07/2019	1,80	2	12,98	0,02	0,13
SF3 - Rio Paraopeba	PAPAGAIOS (MG), PARAOPEBA (MG)	Rio Paraopeba	BP083	06/02/2019	61,78	2	444,79	0,02	4,45
SF3 - Rio Paraopeba	PAPAGAIOS (MG), PARAOPEBA (MG)	Rio Paraopeba	BP083	26/07/2019	23,94	2	172,37	0,11	9,48
SF3 - Rio Paraopeba	BETIM (MG)	Rio Betim	BP088	05/02/2019	0,32	2	2,34	0,02	0,02
SF3 - Rio Paraopeba	BETIM (MG)	Rio Betim	BP088	25/07/2019	0,20	2,6	1,91	0,15	0,11
SF3 - Rio Paraopeba	FELIXLÂNDIA (MG), POMPÉU (MG)	Rio Paraopeba	BP099	07/02/2019	33,23	2	239,26	0,02	2,39
SF3 - Rio Paraopeba	FELIXLÂNDIA (MG), POMPÉU (MG)	Rio Paraopeba	BP099	27/08/2019	10,04	2	72,29	0,27	9,76
PS1 - Rios Preto e Paraibuna	MATIAS BARBOSA (MG)	Rio Paraibuna	BS018	19/03/2019	18,21	3,6	236,03	0,15	9,83
PS1 - Rios Preto e Paraibuna	MATIAS BARBOSA (MG)	Rio Paraibuna	BS018	26/11/2019	14,56	5,5	288,21	0,3	15,72
PS1 - Rios Preto e Paraibuna	QUATIS (RJ)	Rio Preto (PS1)	BS027	28/05/2019	49,12	2	353,66	0,02	3,54

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
PS1 - Rios Preto e Paraibuna	QUATIS (RJ)	Rio Preto (PS1)	BS027	26/11/2019	41,81	2	301,04	0,09	13,55
PS2 - Rios Pomba e Muiriaé	SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA (RJ)	Rio Pomba	BS054	14/03/2019	52,79	2	380,05	0,02	3,80
PS2 - Rios Pomba e Muiriaé	SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA (RJ)	Rio Pomba	BS054	21/11/2019	70,03	2	504,21	0,08	20,17
PS2 - Rios Pomba e Muiriaé	TOMBOS (MG)	Rio Carangola	BS056	22/05/2019	10,49	2	75,51	0,02	0,76
PS2 - Rios Pomba e Muiriaé	TOMBOS (MG)	Rio Carangola	BS056	20/11/2019	12,27	2	88,35	0,07	3,09
PS2 - Rios Pomba e Muiriaé	PATROCÍNIO DO MURIAÉ (MG)	Rio Muriaé	BS057	22/05/2019	29,83	2	214,75	0,06	6,44
PS2 - Rios Pomba e Muiriaé	PATROCÍNIO DO MURIAÉ (MG)	Rio Muriaé	BS057	20/11/2019	66,53	2	479,03	0,13	31,14
PS1 - Rios Preto e Paraibuna	BELMIRO BRAGA (MG)	Rio do Peixe (PS1)	BS061	19/03/2019	58,54	2	421,48	0,02	4,21
PS1 - Rios Preto e Paraibuna	BELMIRO BRAGA (MG)	Rio do Peixe (PS1)	BS061	26/11/2019	44,12	2	317,68	0,02	3,18
PS2 - Rios Pomba e Muiriaé	CARMO (RJ)	Rio Paraíba do Sul	BS070	14/03/2019	348,52	2	2509,32	0,05	62,73
PS2 - Rios Pomba e Muiriaé	CARMO (RJ)	Rio Paraíba do Sul	BS070	21/11/2019	176,97	2	1274,21	0,07	44,60
PS1 - Rios Preto e Paraibuna	LIMA DUARTE (MG)	Rio do Peixe (PS1)	BS085	20/03/2019	10,58	2	76,19	0,06	2,29
PS1 - Rios Preto e Paraibuna	LIMA DUARTE (MG)	Rio do Peixe (PS1)	BS085	27/11/2019	7,02	2	50,51	0,05	1,26
BU1 - Rio Buranhém	GUARATINGA (BA), SANTO ANTÔNIO DO JACINTO (MG)	Rio Buranhém	BU001	07/02/2019	0,26	2,1	1,95	0,02	0,02
BU1 - Rio Buranhém	GUARATINGA (BA), SANTO ANTÔNIO DO JACINTO (MG)	Rio Buranhém	BU001	15/08/2019	2,61	2	18,81	0,06	0,56
SF5 - Rio das Velhas	ITABIRITO (MG)	Rio Itabirito	BV035	03/04/2019	5,01	2	36,04	0,07	1,26
SF5 - Rio das Velhas	ITABIRITO (MG)	Rio Itabirito	BV035	10/07/2019	4,03	2,7	39,12	0,11	1,59
SF5 - Rio das Velhas	NOVA LIMA (MG), RAPOSOS (MG)	Rio das Velhas	BV063	05/04/2019	11,39	2	82,02	0,05	2,05

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
SF5 - Rio das Velhas	NOVA LIMA (MG), RAPOSOS (MG)	Rio das Velhas	BV063	11/10/2019	3,61	4,2	54,58	0,11	1,43
SF5 - Rio das Velhas	SABARÁ (MG)	Rio das Velhas	BV067	05/04/2019	11,13	2	80,14	0,03	1,20
SF5 - Rio das Velhas	SABARÁ (MG)	Rio das Velhas	BV067	12/07/2019	7,55	2,8	76,07	0,12	3,26
SF5 - Rio das Velhas	SABARÁ (MG)	Ribeirão Sabará	BV076	05/04/2019	1,06	6	22,88	0,18	0,69
SF5 - Rio das Velhas	SABARÁ (MG)	Ribeirão Sabará	BV076	12/07/2019	0,95	15	51,36	0,45	1,54
SF5 - Rio das Velhas	SABARÁ (MG)	Rio das Velhas	BV080	08/04/2019	11,42	2	82,19	0,05	2,05
SF5 - Rio das Velhas	SABARÁ (MG)	Rio das Velhas	BV080	15/07/2019	5,94	2,7	57,69	0,13	2,78
SF5 - Rio das Velhas	SANTA LUZIA (MG)	Rio das Velhas	BV105	04/06/2019	16,95	16	976,55	0,39	23,80
SF5 - Rio das Velhas	SANTA LUZIA (MG)	Rio das Velhas	BV105	16/07/2019	13,54	22	1072,37	0,72	35,10
SF5 - Rio das Velhas	VESPASIANO (MG)	Ribeirão da Mata	BV130	11/04/2019	4,39	5,2	82,16	0,21	3,32
SF5 - Rio das Velhas	VESPASIANO (MG)	Ribeirão da Mata	BV130	18/07/2019	2,37	13	110,96	0,72	6,15
SF5 - Rio das Velhas	JABOTICATUBAS (MG)	Rio Jaboticatubas	BV136	12/04/2019	1,38	2	9,91	0,02	0,10
SF5 - Rio das Velhas	JABOTICATUBAS (MG)	Rio Jaboticatubas	BV136	19/07/2019	0,78	2	5,58	0,02	0,06
SF5 - Rio das Velhas	LAGOA SANTA (MG)	Rio das Velhas	BV137	12/04/2019	30,26	2	217,84	0,44	47,93
SF5 - Rio das Velhas	LAGOA SANTA (MG)	Rio das Velhas	BV137	19/07/2019	21,06	8,2	621,72	0,55	41,70
SF5 - Rio das Velhas	RIO ACIMA (MG)	Rio das Velhas	BV139	04/06/2019	12,82	2	92,32	0,04	1,85
SF5 - Rio das Velhas	RIO ACIMA (MG)	Rio das Velhas	BV139	10/10/2019	10,85	2	78,11	0,04	1,56
SF5 - Rio das Velhas	JEQUITIBÁ (MG)	Ribeirão Jequitibá	BV140	22/04/2019	3,10	2	22,29	0,17	1,90
SF5 - Rio das Velhas	JEQUITIBÁ (MG)	Ribeirão Jequitibá	BV140	22/07/2019	1,43	5,7	29,26	0,82	4,21
SF5 - Rio das Velhas	SANTANA DE PIRAPAMA (MG)	Rio das Velhas	BV141	22/04/2019	58,89	2	424,02	0,16	33,92
SF5 - Rio das Velhas	SANTANA DE PIRAPAMA (MG)	Rio das Velhas	BV141	22/07/2019	26,70	16	1537,86	0,58	55,75
SF5 - Rio das Velhas	CORINTO (MG)	Rio Bicudo	BV147	25/04/2019	1,26	2	9,04	0,02	0,09

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
SF5 - Rio das Velhas	VÂRZEA DA PALMA (MG)	Rio das Velhas	BV148	25/04/2019	133,23	2	959,26	0,08	38,37
SF5 - Rio das Velhas	VÂRZEA DA PALMA (MG)	Rio das Velhas	BV148	24/10/2019	24,12	3,4	295,28	0,3	26,05
SF5 - Rio das Velhas	VÂRZEA DA PALMA (MG)	Rio das Velhas	BV149	26/04/2019	143,44	2	1032,80	0,09	46,48
SF5 - Rio das Velhas	VÂRZEA DA PALMA (MG)	Rio das Velhas	BV149	24/10/2019	21,79	3,1	243,20	0,22	17,26
SF5 - Rio das Velhas	LASSANCE (MG)	Rio das Velhas	BV151	25/04/2019	147,29	2	1060,50	0,09	47,72
SF5 - Rio das Velhas	LASSANCE (MG)	Rio das Velhas	BV151	24/10/2019	26,77	2,1	202,34	0,34	32,76
SF5 - Rio das Velhas	SANTO HIPÓLITO (MG)	Rio das Velhas	BV152	24/04/2019	132,61	2	954,80	0,15	71,61
SF5 - Rio das Velhas	SANTO HIPÓLITO (MG)	Rio das Velhas	BV152	23/10/2019	22,24	5,5	440,27	0,25	20,01
SF5 - Rio das Velhas	SANTA LUZIA (MG)	Rio das Velhas	BV153	10/04/2019	30,83	6,3	699,22	0,14	15,54
SF5 - Rio das Velhas	SANTA LUZIA (MG)	Rio das Velhas	BV153	17/07/2019	17,52		0,00		0,00
IB1 - Itabapoana	ALTO CAPARAÓ (MG)	Rio Caparaó	IB001	17/04/2019	0,58	2	4,14	0,05	0,10
IB1 - Itabapoana	ALTO CAPARAÓ (MG)	Rio Caparaó	IB001	16/07/2019	0,19	4,6	3,14	0,16	0,11
IB1 - Itabapoana	CAIANA (MG)	Rio São João (IB1)	IB003	17/04/2019	4,67	2,9	48,74	0,09	1,51
IB1 - Itabapoana	CAIANA (MG)	Rio São João (IB1)	IB003	16/07/2019	2,27	4,1	33,56	0,08	0,65
IN1 - Rio Itanhém	UMBURATIBA (MG)	Rio Itanhém	IN001	08/02/2019	5,38	2	38,71	0,02	0,39
IN1 - Rio Itanhém	UMBURATIBA (MG)	Rio Itanhém	IN001	16/08/2019	6,14	2	44,21	0,08	1,77
JQ1 - Alto Jequitinhonha	BERILO (MG), VIRGEM DA LAPA (MG)	Rio Jequitinhonha	JE007	25/04/2019	48,76	2	351,09	0,02	3,51
JQ1 - Alto Jequitinhonha	BERILO (MG), VIRGEM DA LAPA (MG)	Rio Jequitinhonha	JE007	25/07/2019	46,76	2	336,66	0,02	3,37
JQ2 - Rio Araçuaí	TURMALINA (MG)	Rio Araçuaí	JE013	24/04/2019	14,42	2	103,80	0,02	1,04
JQ2 - Rio Araçuaí	TURMALINA (MG)	Rio Araçuaí	JE013	24/07/2019	3,92	2	28,25	0,02	0,28
JQ2 - Rio Araçuaí	MINAS NOVAS (MG)	Rio Fanado	JE014	23/04/2019	1,74	2	12,54	0,02	0,13
JQ2 - Rio Araçuaí	MINAS NOVAS (MG)	Rio Fanado	JE014	24/07/2019	0,30	2	2,16	0,02	0,02

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
JQ2 - Rio Araçuaí	ARAÇUAÍ (MG)	Rio Gravatá	JE016	25/04/2019	0,98	2	7,03	0,05	0,18
JQ2 - Rio Araçuaí	ARAÇUAÍ (MG)	Rio Gravatá	JE016	25/07/2019	0,02	2	0,15	0,02	0,00
JQ2 - Rio Araçuaí	ARAÇUAÍ (MG)	Rio Araçuaí	JE017	26/04/2019	17,64	2	127,04	0,09	5,72
JQ2 - Rio Araçuaí	ARAÇUAÍ (MG)	Rio Araçuaí	JE017	26/07/2019	5,86	2	42,19	0,02	0,42
JQ2 - Rio Araçuaí	ARAÇUAÍ (MG), FRANCISCO BADARÓ (MG)	Rio Setúbal	JE018	25/04/2019	2,43	2	17,48	0,04	0,35
JQ2 - Rio Araçuaí	ARAÇUAÍ (MG), FRANCISCO BADARÓ (MG)	Rio Setúbal	JE018	25/07/2019	2,65	2	19,04	0,04	0,38
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	JEQUITINHONHA (MG)	Rio São Miguel (JQ3)	JE020	06/02/2019	0,95	2	6,81	0,04	0,14
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	JEQUITINHONHA (MG)	Rio São Miguel (JQ3)	JE020	13/08/2019	6,31	2	45,41	0,07	1,59
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	JEQUITINHONHA (MG)	Rio Jequitinhonha	JE021	06/02/2019	50,80	2	365,78	0,02	3,66
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	JEQUITINHONHA (MG)	Rio Jequitinhonha	JE021	13/08/2019	46,16	2	332,37	0,05	8,31
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	ALMENARA (MG)	Rio São Francisco (JQ3)	JE022	06/02/2019	0,09	2	0,66	0,02	0,01
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	ALMENARA (MG)	Rio São Francisco (JQ3)	JE022	14/08/2019	0,42	2	2,99	0,08	0,12
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	ALMENARA (MG)	Rio Jequitinhonha	JE023	06/02/2019	52,85	2	380,53	0,02	3,81
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	ALMENARA (MG)	Rio Jequitinhonha	JE023	14/08/2019	51,31	2	369,42	0,08	14,78
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	SALTO DA DIVISA (MG)	Rio Jequitinhonha	JE025	06/02/2019	54,84	2	394,87	0,02	3,95
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	SALTO DA DIVISA (MG)	Rio Jequitinhonha	JE025	14/08/2019	62,53	2	450,18	0,06	13,51
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	JEQUITINHONHA (MG)	Rio Jequitinhonha	JE028	05/02/2019	48,36	2	348,18	0,03	5,22
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	JEQUITINHONHA (MG)	Rio Jequitinhonha	JE028	13/08/2019	47,47		0,00		0,00
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	MEDINA (MG)	Ribeirão São Pedro (JQ3)	JE029	05/02/2019	0,01	12	0,27	0,36	0,01

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha	MEDINA (MG)	Ribeirão São Pedro (JQ3)	JE029	30/10/2019	0,01	23	0,78	2,03	0,07
JU1 - Rio Jucuruçu	PALMÓPOLIS (MG)	Rio Jucuruçu	JU001	08/02/2019	0,70	2	5,05	0,02	0,05
JU1 - Rio Jucuruçu	PALMÓPOLIS (MG)	Rio Jucuruçu	JU001	16/08/2019	2,00	2	14,40	0,02	0,14
JU1 - Rio Jucuruçu	PALMÓPOLIS (MG)	Rio Jucuruçu	JU003	08/02/2019	0,88	2	6,32	0,02	0,06
JU1 - Rio Jucuruçu	PALMÓPOLIS (MG)	Rio Jucuruçu	JU003	16/08/2019	3,12	2	22,44	0,09	1,01
MU1 - Rio Mucuri	NANUQUE (MG)	Rio Mucuri	MU013	14/02/2019	15,12	2	108,86	0,02	1,09
MU1 - Rio Mucuri	NANUQUE (MG)	Rio Mucuri	MU013	22/08/2019	22,47	2	161,75	0,09	7,28
SF2 - Rio Pará	CARMÓPOLIS DE MINAS (MG), CLÁUDIO (MG), ITAGUARA (MG)	Rio Pará	PA003	13/02/2019	12,22	2	87,96	0,02	0,88
SF2 - Rio Pará	CARMÓPOLIS DE MINAS (MG), CLÁUDIO (MG), ITAGUARA (MG)	Rio Pará	PA003	21/08/2019	4,68	2	33,70	0,03	0,51
SF2 - Rio Pará	DIVINÓPOLIS (MG), SÃO SEBASTIÃO DO OESTE (MG)	Rio Itapecerica	PA004	15/02/2019	23,81	2	171,43	0,13	11,14
SF2 - Rio Pará	DIVINÓPOLIS (MG), SÃO SEBASTIÃO DO OESTE (MG)	Rio Itapecerica	PA004	23/08/2019	4,74	2	34,10	0,52	8,87
SF2 - Rio Pará	CARMO DO CAJURU (MG), DIVINÓPOLIS (MG)	Rio Pará	PA005	15/02/2019	21,16	2	152,35	0,03	2,29
SF2 - Rio Pará	CARMO DO CAJURU (MG), DIVINÓPOLIS (MG)	Rio Pará	PA005	23/08/2019	17,13	2	123,31	0,02	1,23
SF2 - Rio Pará	DIVINÓPOLIS (MG)	Rio Itapecerica	PA007	15/02/2019	28,98	2	208,68	0,2	20,87
SF2 - Rio Pará	DIVINÓPOLIS (MG)	Rio Itapecerica	PA007	23/08/2019	4,34	2	31,22	0,43	6,71
SF2 - Rio Pará	ITAÚNA (MG)	Rio São João (SF2)	PA009	15/02/2019	2,11	25	189,99	0,5	3,80
SF2 - Rio Pará	ITAÚNA (MG)	Rio São João (SF2)	PA009	23/08/2019	1,92	13	89,72	0,77	5,31
SF2 - Rio Pará	CONCEIÇÃO DO PARÁ (MG), PITANGUI (MG)	Rio São João (SF2)	PA011	26/02/2019	15,47	2	111,36	0,17	9,47
SF2 - Rio Pará	CONCEIÇÃO DO PARÁ (MG), PITANGUI (MG)	Rio São João (SF2)	PA011	12/11/2019	4,43	2	31,90	0,28	4,47

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
SF2 - Rio Pará	CONCEIÇÃO DO PARÁ (MG), PITANGUI (MG)	Rio Pará	PA013	21/05/2019	48,45	2	348,85	0,03	5,23
SF2 - Rio Pará	CONCEIÇÃO DO PARÁ (MG), PITANGUI (MG)	Rio Pará	PA013	27/08/2019	31,14	2	224,24	0,15	16,82
SF2 - Rio Pará	MARTINHO CAMPOS (MG)	Rio do Picão	PA017	26/02/2019	2,55	2	18,37	0,02	0,18
SF2 - Rio Pará	MARTINHO CAMPOS (MG)	Rio do Picão	PA017	27/08/2019	0,72	2	5,20	0,04	0,10
SF2 - Rio Pará	MARTINHO CAMPOS (MG), POMPÉU (MG)	Rio Pará	PA019	27/02/2019	186,33	2	1341,57	0,07	46,95
SF2 - Rio Pará	MARTINHO CAMPOS (MG), POMPÉU (MG)	Rio Pará	PA019	27/08/2019	40,61	2	292,38	0,12	17,54
SF2 - Rio Pará	NOVA SERRANA (MG)	Ribeirão da Fatura	PA020	26/02/2019	0,28	8	8,04	0,12	0,12
SF2 - Rio Pará	NOVA SERRANA (MG)	Ribeirão da Fatura	PA020	11/11/2019	0,03	4,6	0,51	0,09	0,01
SF2 - Rio Pará	CARMO DO CAJURU (MG), DIVINÓPOLIS (MG)	Rio Pará	PA028	15/02/2019	20,17	2,3	167,04	0,05	3,63
SF2 - Rio Pará	CARMO DO CAJURU (MG), DIVINÓPOLIS (MG)	Rio Pará	PA028	23/08/2019	16,80	2	120,97	0,09	5,44
PN1 - Alto Rio Paranaíba	PATOS DE MINAS (MG)	Rio Paranaíba	PB003	12/03/2019	75,30	2	542,18	0,27	73,19
PN1 - Alto Rio Paranaíba	PATOS DE MINAS (MG)	Rio Paranaíba	PB003	10/09/2019	10,25	2,3	84,90	0,11	4,06
PN1 - Alto Rio Paranaíba	ARAGUARI (MG)	Rio Jordão	PB009	15/03/2019	10,19	2	73,36	0,16	5,87
PN1 - Alto Rio Paranaíba	ARAGUARI (MG)	Rio Jordão	PB009	29/11/2019	4,76	2	34,24	0,12	2,05
PN2 - Rio Araguari	PERDIZES (MG), SERRA DO SALITRE (MG)	Rio Quebra Anzol	PB011	28/03/2019	105,73	2	761,23	0,04	15,22
PN2 - Rio Araguari	PERDIZES (MG), SERRA DO SALITRE (MG)	Rio Quebra Anzol	PB011	26/09/2019	29,51	2	212,45	0,02	2,12
PN2 - Rio Araguari	PERDIZES (MG)	Rio Capivara	PB013	29/03/2019	27,13	2	195,32	0,19	18,56
PN2 - Rio Araguari	PERDIZES (MG)	Rio Capivara	PB013	27/09/2019	19,69	2	141,77	0,42	29,77
PN2 - Rio Araguari	PATROCÍNIO (MG)	Ribeirão Santo Antônio (PN2)	PB015	27/03/2019	3,03	2	21,85	0,02	0,22

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
PN2 - Rio Araguari	PATROCÍNIO (MG)	Ribeirão Santo Antônio (PN2)	PB015	25/09/2019	0,40	2	2,90	0,02	0,03
PN2 - Rio Araguari	SACRAMENTO (MG), SANTA JULIANA (MG)	Rio Araguari	PB017	27/03/2019	98,09	2	706,26	0,05	17,66
PN2 - Rio Araguari	SACRAMENTO (MG), SANTA JULIANA (MG)	Rio Araguari	PB017	25/09/2019	30,51	2	219,69	0,02	2,20
PN2 - Rio Araguari	ARAGUARI (MG), UBERLÂNDIA (MG)	Rio Araguari	PB019	18/03/2019	134,23	2	966,44	0,02	9,66
PN2 - Rio Araguari	ARAGUARI (MG), UBERLÂNDIA (MG)	Rio Araguari	PB019	16/09/2019	383,90	2	2764,11	0,02	27,64
PN2 - Rio Araguari	ARAGUARI (MG), TUPACIGUARA (MG)	Rio Araguari	PB021	15/03/2019	174,36	2	1255,40	0,02	12,55
PN2 - Rio Araguari	ARAGUARI (MG), TUPACIGUARA (MG)	Rio Araguari	PB021	13/09/2019	507,86	2	3656,61	0,02	36,57
PN2 - Rio Araguari	UBERLÂNDIA (MG)	Rio Uberabinha	PB022	18/03/2019	21,08	2	151,79	0,03	2,28
PN2 - Rio Araguari	UBERLÂNDIA (MG)	Rio Uberabinha	PB022	16/09/2019	6,08	2	43,79	0,02	0,44
PN2 - Rio Araguari	UBERLÂNDIA (MG)	Rio Uberabinha	PB023	10/06/2019	11,89	9,3	398,21	0,36	15,41
PN2 - Rio Araguari	UBERLÂNDIA (MG)	Rio Uberabinha	PB023	16/09/2019	9,77	4,6	161,76	0,31	10,90
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	ARAPORÃ (MG), ITUMBIARA (GO)	Rio Paranaíba	PB025	20/03/2019	331,95	2	2390,04	0,03	35,85
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	ARAPORÃ (MG), ITUMBIARA (GO)	Rio Paranaíba	PB025	18/09/2019	2334,73	2	16810,08	0,03	252,15
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	ITUIUTABA (MG)	Rio Tijuco	PB027	20/03/2019	160,00	2	1151,99	0,04	23,04
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	ITUIUTABA (MG)	Rio Tijuco	PB027	18/09/2019	18,56	2	133,60	0,02	1,34
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	GURINHATÃ (MG), ITUIUTABA (MG)	Rio da Prata (PN3)	PB029	22/03/2019	107,73	2	775,62	0,11	42,66

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	GURINHATÃ (MG), ITUIUTABA (MG)	Rio da Prata (PN3)	PB029	19/09/2019	13,60	2	97,92	0,02	0,98
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	LIMEIRA DO OESTE (MG), SANTA VITÓRIA (MG)	Rio São Domingos (PN3)	PB033	25/03/2019	56,07	2	403,73	0,05	10,09
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	LIMEIRA DO OESTE (MG), SANTA VITÓRIA (MG)	Rio São Domingos (PN3)	PB033	23/09/2019	8,87	2	63,85	0,03	0,96
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	CARNEIRINHO (MG)	Rio Paranaíba	PB034	25/03/2019	2052,84	2	14780,44	0,02	147,80
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	CARNEIRINHO (MG)	Rio Paranaíba	PB034	02/12/2019	3074,35	2,4	26562,34	0,02	221,35
PN1 - Alto Rio Paranaíba	ABADIA DOS DOURADOS (MG)	Rio Dourados	PB038	13/03/2019	47,16	2	339,52	0,11	18,67
PN1 - Alto Rio Paranaíba	ABADIA DOS DOURADOS (MG)	Rio Dourados	PB038	11/09/2019	3,93	2	28,26	0,03	0,42
PN1 - Alto Rio Paranaíba	ARAGUARI (MG)	Rio Piçarrão	PB041	18/03/2019	2,89	2	20,82	0,02	0,21
PN1 - Alto Rio Paranaíba	ARAGUARI (MG)	Rio Piçarrão	PB041	16/09/2019	0,50	2	3,62	0,02	0,04
PN2 - Rio Araguari	IBIÁ (MG)	Rio Misericórdia	PB042	29/03/2019	35,08	2	252,60	0,05	6,31
PN2 - Rio Araguari	IBIÁ (MG)	Rio Misericórdia	PB042	06/12/2019	36,05	2	259,52	0,12	15,57
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	ARAPORÃ (MG)	Rio Piedade	PB045	20/03/2019	30,29	2	218,11	0,03	3,27
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	ARAPORÃ (MG)	Rio Piedade	PB045	18/09/2019	7,34	2	52,86	0,02	0,53
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	UBERLÂNDIA (MG)	Rio Tijuco	PB046	19/03/2019	33,76	2	243,09	0,03	3,65

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	UBERLÂNDIA (MG)	Rio Tijuco	PB046	17/09/2019	7,44	2	53,60	0,02	0,54
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	UBERLÂNDIA (MG)	Rio Dourado (PN3)	PB047	19/03/2019	7,24	2	52,16	0,02	0,52
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	UBERLÂNDIA (MG)	Rio Dourado (PN3)	PB047	17/09/2019	1,81	2	13,03	0,02	0,13
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	MONTE ALEGRE DE MINAS (MG)	Rio Babilônia	PB048	20/03/2019	11,68	2	84,12	0,02	0,84
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	MONTE ALEGRE DE MINAS (MG)	Rio Babilônia	PB048	18/09/2019	1,88	2	13,54	0,02	0,14
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	MONTE ALEGRE DE MINAS (MG)	Ribeirão Monte Alegre	PB049	20/03/2019	3,81	2	27,45	0,04	0,55
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	MONTE ALEGRE DE MINAS (MG)	Ribeirão Monte Alegre	PB049	18/09/2019	0,61	4,1	8,93	0,14	0,30
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	PRATA (MG)	Rio da Prata (PN3)	PB050	19/03/2019	34,12	2	245,65	0,04	4,91
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	PRATA (MG)	Rio da Prata (PN3)	PB050	03/12/2019	42,87	2	308,68	0,06	9,26
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	GURINHATÃ (MG)	Rio São Jerônimo	PB051	22/03/2019	7,47	2	53,76	0,04	1,08
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	GURINHATÃ (MG)	Rio São Jerônimo	PB051	19/09/2019	1,69	2	12,17	0,02	0,12
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	LIMEIRA DO OESTE (MG)	Rio São Domingos (PN3)	PB052	21/03/2019	18,63	2	134,14	0,05	3,35

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	LIMEIRA DO OESTE (MG)	Rio São Domingos (PN3)	PB052	20/09/2019	0,52	2	3,71	0,04	0,07
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	LIMEIRA DO OESTE (MG)	Ribeirão Volta Grande	PB054	25/03/2019	2,47	2	17,76	0,03	0,27
PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba	LIMEIRA DO OESTE (MG)	Ribeirão Volta Grande	PB054	23/09/2019	0,59	2	4,24	0,03	0,06
PE1 - Rio Peruípe	SERRA DOS AIMORÉS (MG)	Rio Pau Alto	PE001	14/02/2019	0,08	2	0,60	0,06	0,02
PE1 - Rio Peruípe	SERRA DOS AIMORÉS (MG)	Rio Pau Alto	PE001	22/08/2019	0,13	2	0,91	0,1	0,05
PJ1 - Piracicaba / Jaguari	EXTREMA (MG)	Rio Jaguari	PJ001	22/02/2019	13,53	2	97,42	0,15	7,31
PJ1 - Piracicaba / Jaguari	EXTREMA (MG)	Rio Jaguari	PJ001	08/11/2019	7,40	2	53,28	0,09	2,40
SF7 - Rio Paracatu	UNAÍ (MG)	Ribeirão Roncador	PT002	06/06/2019	1,99	2	14,31	0,02	0,14
SF7 - Rio Paracatu	UNAÍ (MG)	Ribeirão Roncador	PT002	12/09/2019	1,03	2	7,39	0,02	0,07
SF7 - Rio Paracatu	LAGOA GRANDE (MG), PARACATU (MG)	Rio Paracatu	PT003	11/03/2019	133,81	2	963,40	0,06	28,90
SF7 - Rio Paracatu	LAGOA GRANDE (MG), PARACATU (MG)	Rio Paracatu	PT003	09/09/2019	11,44	2	82,33	0,02	0,82
SF7 - Rio Paracatu	PARACATU (MG)	Córrego Rico	PT005	05/06/2019	0,65	2	4,67	0,27	0,63
SF7 - Rio Paracatu	PARACATU (MG)	Córrego Rico	PT005	11/09/2019	0,26	3,6	3,36	0,33	0,31
SF7 - Rio Paracatu	UNAÍ (MG)	Rio Preto (SF7)	PT007	07/06/2019	40,00	2	288,01	0,02	2,88
SF7 - Rio Paracatu	UNAÍ (MG)	Rio Preto (SF7)	PT007	13/09/2019	37,39	2	269,22	0,02	2,69
SF7 - Rio Paracatu	BRASILÂNDIA DE MINAS (MG)	Rio Paracatu	PT009	12/06/2019	97,87	2	704,64	0,02	7,05
SF7 - Rio Paracatu	BRASILÂNDIA DE MINAS (MG)	Rio Paracatu	PT009	04/12/2019	120,51	2	867,64	0,13	56,40
SF7 - Rio Paracatu	BURITIZEIRO (MG), SANTA FÉ DE MINAS (MG)	Rio Paracatu	PT013	11/03/2019	360,20	2	2593,44	0,06	77,80

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
SF7 - Rio Paracatu	BURITIZEIRO (MG), SANTA FÉ DE MINAS (MG)	Rio Paracatu	PT013	25/11/2019	114,21	2	822,31	0,15	61,67
SF7 - Rio Paracatu	PARACATU (MG)	Ribeirão Escurinho	PTE013	05/06/2019	7,07	2	50,90	0,02	0,51
SF7 - Rio Paracatu	PARACATU (MG)	Ribeirão Escurinho	PTE013	27/11/2019	211,91	2	1525,74	0,12	91,54
SF7 - Rio Paracatu	PARACATU (MG)	Ribeirão São Pedro (SF7)	PTE025	06/06/2019	2,52	2	18,17	0,02	0,18
SF7 - Rio Paracatu	PARACATU (MG)	Ribeirão São Pedro (SF7)	PTE025	12/09/2019	1,16	2	8,38	0,02	0,08
SF7 - Rio Paracatu	UNAÍ (MG)	Rio Preto (SF7)	PTE027	06/06/2019	37,73	2	271,66	0,02	2,72
SF7 - Rio Paracatu	UNAÍ (MG)	Rio Preto (SF7)	PTE027	12/09/2019	37,41	2	269,37	0,03	4,04
DO1 - Rio Piranga	BARRA LONGA (MG)	Rio Gualaxo do Norte	RD011	03/06/2019	7,96	2	57,31	0,02	0,57
DO1 - Rio Piranga	BARRA LONGA (MG)	Rio Gualaxo do Norte	RD011	08/10/2019	4,53	2	32,65	0,02	0,33
DO1 - Rio Piranga	RIO CASCA (MG), SÃO DOMINGOS DO PRATA (MG)	Rio Doce	RD019	04/06/2019	67,73	2	487,64	0,02	4,88
DO1 - Rio Piranga	RIO CASCA (MG), SÃO DOMINGOS DO PRATA (MG)	Rio Doce	RD019	09/10/2019	44,52	2	320,55	0,03	4,81
DO1 - Rio Piranga	MARLIÉRIA (MG), PINGO-D'ÁGUA (MG)	Rio Doce	RD023	07/05/2019	81,76	2	588,65	0,03	8,83
DO1 - Rio Piranga	MARLIÉRIA (MG), PINGO-D'ÁGUA (MG)	Rio Doce	RD023	11/10/2019	53,69	2	386,60	0,04	7,73
DO5 - Rio Caratinga	BELO ORIENTE (MG), BUGRE (MG)	Rio Doce	RD033	10/04/2019	241,94	2	1741,95	0,05	43,55
DO5 - Rio Caratinga	BELO ORIENTE (MG), BUGRE (MG)	Rio Doce	RD033	16/10/2019	57,47	2	413,78	0,05	10,34
DO2 - Rio Piracicaba	IPATINGA (MG)	Rio Doce	RD035	04/06/2019	111,57	2	803,31	0,04	16,07
DO2 - Rio Piracicaba	IPATINGA (MG)	Rio Doce	RD035	11/10/2019	68,24	2	491,29	0,05	12,28
DO3 - Rio Santo Antônio	NAQUE (MG)	Rio Santo Antônio (DO3)	RD039	10/04/2019	107,74	2	775,73	0,03	11,64
DO3 - Rio Santo Antônio	NAQUE (MG)	Rio Santo Antônio (DO3)	RD039	10/07/2019	13,18	2	94,86	0,05	2,37

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
DO4 - Rio Suaçuí Grande	GOVERNADOR VALADARES (MG)	Rio Doce	RD044	10/04/2019	434,90	2	3131,27	0,02	31,31
DO4 - Rio Suaçuí Grande	GOVERNADOR VALADARES (MG)	Rio Doce	RD044	11/12/2019	1127,67	2	8119,24	0,16	649,54
DO4 - Rio Suaçuí Grande	GOVERNADOR VALADARES (MG)	Rio Doce	RD045	10/04/2019	305,20	2	2197,43	0,02	21,97
DO4 - Rio Suaçuí Grande	GOVERNADOR VALADARES (MG)	Rio Doce	RD045	16/10/2019	125,41	2	902,92	0,05	22,57
DO4 - Rio Suaçuí Grande	GALILÉIA (MG), TUMIRITINGA (MG)	Rio Doce	RD053	15/04/2019	281,20	2	2024,65	0,03	30,37
DO4 - Rio Suaçuí Grande	GALILÉIA (MG), TUMIRITINGA (MG)	Rio Doce	RD053	15/07/2019	124,55	2	896,73	0,02	8,97
DO5 - Rio Caratinga	CARATINGA (MG)	Rio Caratinga	RD056	17/04/2019	2,45	13	114,58	0,39	3,44
DO5 - Rio Caratinga	CARATINGA (MG)	Rio Caratinga	RD056	17/07/2019	0,68	8,1	19,87	0,57	1,40
DO5 - Rio Caratinga	CONSELHEIRO PENA (MG)	Rio Caratinga	RD057	15/04/2019	8,60	2	61,92	0,05	1,55
DO5 - Rio Caratinga	CONSELHEIRO PENA (MG)	Rio Caratinga	RD057	15/07/2019	3,95	2	28,45	0,02	0,28
DO5 - Rio Caratinga	CONSELHEIRO PENA (MG)	Rio Doce	RD058	15/04/2019	317,65	2	2287,09	0,04	45,74
DO5 - Rio Caratinga	CONSELHEIRO PENA (MG)	Rio Doce	RD058	15/07/2019	117,63	2	846,94	0,02	8,47
DO6 - Rio Manhuaçu	RESPLENDOR (MG)	Rio Doce	RD059	12/04/2019	283,59	2	2041,82	0,05	51,05
DO6 - Rio Manhuaçu	RESPLENDOR (MG)	Rio Doce	RD059	12/07/2019	131,31	2	945,43	0,02	9,45
DO6 - Rio Manhuaçu	AIMORÉS (MG)	Rio Manhuaçu	RD065	15/04/2019	40,33	2	290,38	0,03	4,36
DO6 - Rio Manhuaçu	AIMORÉS (MG)	Rio Manhuaçu	RD065	12/07/2019	19,74	2	142,10	0,02	1,42
DO6 - Rio Manhuaçu	AIMORÉS (MG), BAIXO GUANDU (ES)	Rio Doce	RD067	12/04/2019	256,21	2	1844,69	0,02	18,45
DO6 - Rio Manhuaçu	AIMORÉS (MG), BAIXO GUANDU (ES)	Rio Doce	RD067	18/10/2019	69,26	2	498,64	0,02	4,99
DO1 - Rio Piranga	BARRA LONGA (MG)	Rio do Carmo	RD071	03/06/2019	26,40	2	190,08	0,06	5,70
DO1 - Rio Piranga	BARRA LONGA (MG)	Rio do Carmo	RD071	08/10/2019	19,77	2	142,32	0,02	1,42

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
DO1 - Rio Piranga	RIO DOCE (MG), SANTA CRUZ DO ESCALVADO (MG)	Rio Doce	RD072	03/06/2019	62,84	2	452,47	0,04	9,05
DO1 - Rio Piranga	RIO DOCE (MG), SANTA CRUZ DO ESCALVADO (MG)	Rio Doce	RD072	09/10/2019	40,37	2	290,68	0,04	5,81
DO4 - Rio Suaçuí Grande	FERNANDES TOURINHO (MG), PERIQUITO (MG)	Rio Doce	RD083	10/04/2019	380,49	2	2739,55	0,02	27,40
DO4 - Rio Suaçuí Grande	FERNANDES TOURINHO (MG), PERIQUITO (MG)	Rio Doce	RD083	16/10/2019	119,01	2	856,88	0,03	12,85
DO4 - Rio Suaçuí Grande	GOVERNADOR VALADARES (MG)	Rio Suaçuí Grande	RD089	12/04/2019	10,09	2	72,62	0,02	0,73
DO4 - Rio Suaçuí Grande	GOVERNADOR VALADARES (MG)	Rio Suaçuí Grande	RD089	10/07/2019	8,59	2	61,83	0,08	2,47
DO5 - Rio Caratinga	INHAPIM (MG)	Rio Preto (DO5)	RD092	18/04/2019	5,39	2	38,79	0,06	1,16
DO5 - Rio Caratinga	INHAPIM (MG)	Rio Preto (DO5)	RD092	17/07/2019	1,53	2	11,01	0,02	0,11
DO5 - Rio Caratinga	TARUMIRIM (MG)	Rio Caratinga	RD093	17/04/2019	15,12	2	108,89	0,02	1,09
DO5 - Rio Caratinga	TARUMIRIM (MG)	Rio Caratinga	RD093	17/07/2019	1,84	2	13,23	0,03	0,20
SF5 - Rio das Velhas	CAETÉ (MG)	Córrego Caeté	SC03	10/04/2019	0,21	11	8,27	0,85	0,64
SF5 - Rio das Velhas	CAETÉ (MG)	Córrego Caeté	SC03	08/07/2019	0,16	25	14,41	0,6	0,35
SF5 - Rio das Velhas	CAETÉ (MG)	Córrego Caeté	SC03	10/07/2019	0,16		0,00		0,00
SF5 - Rio das Velhas	VESPASIANO (MG)	Ribeirão da Mata	SC17	11/04/2019	3,70	6,1	81,21	0,11	1,46
SF5 - Rio das Velhas	VESPASIANO (MG)	Ribeirão da Mata	SC17	12/07/2019	2,04	12	87,96	0,56	4,10
SF5 - Rio das Velhas	PRUDENTE DE MORAIS (MG)	Ribeirão Jequitibá	SC24	11/04/2019	0,09	14	4,62	0,06	0,02
SF5 - Rio das Velhas	PRUDENTE DE MORAIS (MG)	Ribeirão Jequitibá	SC24	15/10/2019	0,02	71	5,47	0,89	0,07
SF1 - Afluentes do Alto São Francisco	ARCOS (MG), IGUATAMA (MG)	Rio São Miguel (SF1)	SF002	12/02/2019	4,88	2	35,14	0,05	0,88
SF1 - Afluentes do Alto São Francisco	ARCOS (MG), IGUATAMA (MG)	Rio São Miguel (SF1)	SF002	20/08/2019	0,68	2	4,92	0,02	0,05
SF1 - Afluentes do Alto São Francisco	IGUATAMA (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF003	12/02/2019	124,52	2	896,54	0,03	13,45

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
SF1 - Afluentes do Alto São Francisco	IGUATAMA (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF003	20/08/2019	41,31	2	297,44	0,02	2,97
SF1 - Afluentes do Alto São Francisco	ABAETÉ (MG), MARTINHO CAMPOS (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF005	26/02/2019	294,38	2	2119,51	0,12	127,17
SF1 - Afluentes do Alto São Francisco	ABAETÉ (MG), MARTINHO CAMPOS (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF005	12/11/2019	64,36	2	463,36	0,05	11,58
SF4 - Entorno de Três Marias	ABAETÉ (MG), POMPÉU (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF006	27/02/2019	581,61	2	4187,56	0,07	146,56
SF4 - Entorno de Três Marias	ABAETÉ (MG), POMPÉU (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF006	13/11/2019	86,69	2	624,19	0,02	6,24
SF4 - Entorno de Três Marias	ABAETÉ (MG)	Ribeirão Marmelada	SF007	27/02/2019	10,99	2	79,12	0,1	3,96
SF4 - Entorno de Três Marias	ABAETÉ (MG)	Ribeirão Marmelada	SF007	13/11/2019	178,48	6	3855,17	0,76	488,32
SF1 - Afluentes do Alto São Francisco	LUZ (MG), MOEMA (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF010	12/02/2019	170,55	2	1227,93	0,08	49,12
SF1 - Afluentes do Alto São Francisco	LUZ (MG), MOEMA (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF010	26/08/2019	56,11	2	403,96	0,08	16,16
SF4 - Entorno de Três Marias	TRÊS MARIAS (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF016	28/02/2019	225,56	2	1624,01	0,02	16,24
SF4 - Entorno de Três Marias	TRÊS MARIAS (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF016	14/11/2019	645,34	2	4646,43	0,02	46,46
SF4 - Entorno de Três Marias	SÃO GONÇALO DO ABAETÉ (MG)	Rio Abaeté	SF017	28/02/2019	100,33	2	722,37	0,36	130,03
SF4 - Entorno de Três Marias	SÃO GONÇALO DO ABAETÉ (MG)	Rio Abaeté	SF017	14/11/2019	38,78	2	279,19	0,02	2,79
SF6 - Rios Jequitaí e Pacuí	IBIAÍ (MG)	Riacho Canabrava	SF018	06/12/2019	2,39	7,8	67,07	0,02	0,17
SF6 - Rios Jequitaí e Pacuí	PIRAPORA (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF019	13/06/2019	434,55	2	3128,75	0,16	250,30
SF6 - Rios Jequitaí e Pacuí	PIRAPORA (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF019	05/12/2019	1058,62	2	7622,09	0,18	685,99
SF6 - Rios Jequitaí e Pacuí	LAGOA DOS PATOS (MG), VÁRZEA DA PALMA (MG)	Rio Jequitaí	SF021	14/06/2019	1,59	2	11,48	0,02	0,11
SF6 - Rios Jequitaí e Pacuí	LAGOA DOS PATOS (MG), VÁRZEA DA PALMA (MG)	Rio Jequitaí	SF021	05/12/2019	118,19	2	850,93	0,02	8,51

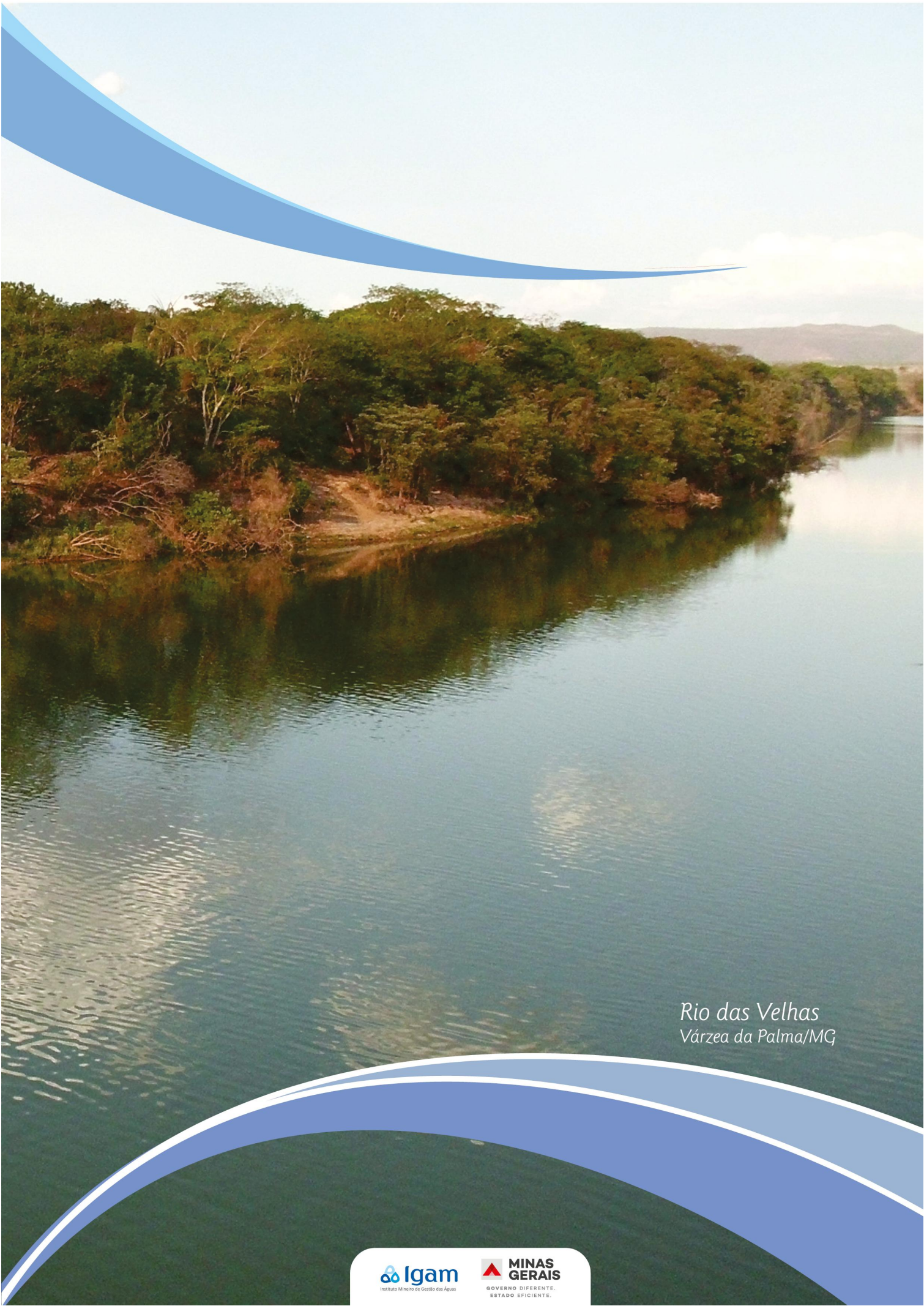
CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
SF9 - Rios Pandeiro e Calindó	MANGA (MG)	Rio Japoré	SF022	15/03/2019	0,87	2	6,24	0,03	0,09
SF9 - Rios Pandeiro e Calindó	MANGA (MG)	Rio Japoré	SF022	29/11/2019	0,42	2	3,04	0,04	0,06
SF6 - Rios Jequitaí e Pacuí	IBIAÍ (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF023	14/06/2019	491,63	2	3539,75	0,13	230,08
SF6 - Rios Jequitaí e Pacuí	IBIAÍ (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF023	06/12/2019	1660,12	2	11952,86	0,23	1374,58
SF9 - Rios Pandeiro e Calindó	JANUÁRIA (MG)	Rio Peruaçu	SF024	18/03/2019	0,04	2	0,27	0,02	0,00
SF9 - Rios Pandeiro e Calindó	JANUÁRIA (MG)	Rio Peruaçu	SF024	03/12/2019	0,00	2	0,01	0,06	0,00
SF8 - Rio Urucuia	SÃO ROMÃO (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF025	11/03/2019	857,98	2	6177,46	0,05	154,44
SF8 - Rio Urucuia	SÃO ROMÃO (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF025	25/11/2019	735,90	2	5298,46	0,05	132,46
SF9 - Rios Pandeiro e Calindó	SÃO FRANCISCO (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF027	11/03/2019	1033,51	2	7441,29	0,08	297,65
SF9 - Rios Pandeiro e Calindó	SÃO FRANCISCO (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF027	25/11/2019	1030,07	2	7416,53	0,04	148,33
SF9 - Rios Pandeiro e Calindó	JANUÁRIA (MG)	Ribeirão Pandeiros	SF028	14/03/2019	11,27	2	81,17	0,04	1,62
SF9 - Rios Pandeiro e Calindó	JANUÁRIA (MG)	Ribeirão Pandeiros	SF028	28/11/2019	6,89	2	49,62	0,02	0,50
SF9 - Rios Pandeiro e Calindó	ITACARAMBI (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF031	18/03/2019	886,12	2	6380,06	0,08	255,20
SF9 - Rios Pandeiro e Calindó	ITACARAMBI (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF031	03/12/2019	1046,71	2	7536,32	0,04	150,73
SF9 - Rios Pandeiro e Calindó	MANGA (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF033	15/03/2019	935,72	2	6737,16	0,02	67,37
SF9 - Rios Pandeiro e Calindó	MANGA (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF033	29/11/2019	1017,72	2	7327,56	0,05	183,19
SF9 - Rios Pandeiro e Calindó	JUVENÍLIA (MG)	Rio Carinhanha	SF034	15/03/2019	76,77	2	552,77	0,03	8,29
SF9 - Rios Pandeiro e Calindó	JUVENÍLIA (MG)	Rio Carinhanha	SF034	29/11/2019	60,70	2	437,05	0,04	8,74

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
SF6 - Rios Jequitai e Pacuí	MONTES CLAROS (MG)	Rio Riachão	SF039	13/03/2019	0,08	2	0,58	0,02	0,01
SF6 - Rios Jequitai e Pacuí	MONTES CLAROS (MG)	Rio Riachão	SF039	27/11/2019	0,03	2	0,22	0,02	0,00
SF6 - Rios Jequitai e Pacuí	IBIAÍ (MG), PONTO CHIQUE (MG)	Rio Pacuí	SF040	14/06/2019	0,46	2	3,31	0,02	0,03
SF6 - Rios Jequitai e Pacuí	IBIAÍ (MG), PONTO CHIQUE (MG)	Rio Pacuí	SF040	06/12/2019	5,85	2	42,09	0,03	0,63
SF4 - Entorno de Três Marias	TRÊS MARIAS (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF054	23/05/2019	258,15	2	1858,69	0,03	27,88
SF4 - Entorno de Três Marias	TRÊS MARIAS (MG)	Rio São Francisco (SF)	SF054	14/11/2019	468,95	2	3376,44	0,02	33,76
SF6 - Rios Jequitai e Pacuí	JEQUITAI (MG)	Rio Jequitai	SFC005	14/06/2019	2,96	2	21,32	0,02	0,21
SF6 - Rios Jequitai e Pacuí	JEQUITAI (MG)	Rio Jequitai	SFC005	05/12/2019	152,89	2,8	1541,17	0,09	49,54
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	JANAÚBA (MG)	Rio Gorutuba	SFC145	21/03/2019	0,22	2,8	2,22	0,02	0,02
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	JANAÚBA (MG)	Rio Gorutuba	SFC145	19/09/2019	0,67	2	4,83	0,02	0,05
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	PORTEIRINHA (MG)	Rio Serra Branca	SFC200	21/03/2019	1,21	2	8,69	0,02	0,09
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	PORTEIRINHA (MG)	Rio Serra Branca	SFC200	06/12/2019	0,33	2	2,40	0,02	0,02
SF7 - Rio Paracatu	PARACATU (MG)	Rio Paracatu	SFH11	05/06/2019	44,00	2	316,80	0,02	3,17
SF7 - Rio Paracatu	PARACATU (MG)	Rio Paracatu	SFH11	11/09/2019	16,34	2	117,63	0,04	2,35
SF7 - Rio Paracatu	BRASILÂNDIA DE MINAS (MG)	Rio Paracatu	SFH13	12/06/2019	115,55	2	831,93	0,02	8,32
SF7 - Rio Paracatu	BRASILÂNDIA DE MINAS (MG)	Rio Paracatu	SFH13	04/12/2019	196,87	2,6	1842,73	0,12	85,05
SF8 - Rio Urucuia	SÃO ROMÃO (MG)	Rio Urucuia	SFH17	11/03/2019	147,38	2	1061,16	0,03	15,92
SF8 - Rio Urucuia	SÃO ROMÃO (MG)	Rio Urucuia	SFH17	25/11/2019	114,29	2	822,87	0,04	16,46
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	CAPITÃO ENÉAS (MG), MONTES CLAROS (MG)	Rio Verde Grande	SFJ16	25/03/2019	11,99	6,4	276,32	0,16	6,91

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	MONTE CLAROS (MG), SÃO JOÃO DA PONTE (MG)	Ribeirão do Ouro	SFJ17	22/03/2019	1,72	2	12,40	0,02	0,12
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	MONTE CLAROS (MG), SÃO JOÃO DA PONTE (MG)	Ribeirão do Ouro	SFJ17	23/09/2019	0,03	2	0,21	0,02	0,00
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	CAPITÃO ENÉAS (MG), SÃO JOÃO DA PONTE (MG)	Rio Verde Grande	SFJ18	25/03/2019	1,40	2	10,08	0,08	0,40
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	CAPITÃO ENÉAS (MG), SÃO JOÃO DA PONTE (MG)	Rio Verde Grande	SFJ18	19/09/2019	0,21	2	1,55	0,02	0,02
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	JANAÚBA (MG), SÃO JOÃO DA PONTE (MG)	Rio Verde Grande	SFJ20	25/03/2019	0,94	2,9	9,80	0,07	0,24
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	JANAÚBA (MG), SÃO JOÃO DA PONTE (MG)	Rio Verde Grande	SFJ20	19/09/2019	0,11	3,4	1,30	0,03	0,01
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	JANAÚBA (MG), SÃO JOÃO DA PONTE (MG)	Rio Verde Grande	SFJ22	21/03/2019	0,94	2	6,75	0,08	0,27
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	JANAÚBA (MG), SÃO JOÃO DA PONTE (MG)	Rio Verde Grande	SFJ22	19/09/2019	0,11	2	0,77	0,02	0,01
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	VERDELÂNDIA (MG)	Rio Verde Grande	SFJ23	20/03/2019	0,87	2	6,27	0,03	0,09
SM1 - Rio São Mateus	ATALÉIA (MG), ECOPORANGA (ES)	Rio São Mateus (SM1)	SM001	12/02/2019	3,70	2	26,65	0,07	0,93
SM1 - Rio São Mateus	ATALÉIA (MG), ECOPORANGA (ES)	Rio São Mateus (SM1)	SM001	20/08/2019	2,36	2	17,02	0,02	0,17
SM1 - Rio São Mateus	MANTENA (MG)	Rio São Mateus (SM1)	SM003	12/04/2019	1,50	2	10,80	0,12	0,65
SM1 - Rio São Mateus	MANTENA (MG)	Rio São Mateus (SM1)	SM003	12/07/2019	0,62	2	4,43	0,02	0,04
SF8 - Rio Urucuia	BURITIS (MG)	Rio Urucuia	UR001	10/06/2019	11,06	2	79,63	0,02	0,80
SF8 - Rio Urucuia	BURITIS (MG)	Rio Urucuia	UR001	17/09/2019	3,04	2	21,92	0,02	0,22
SF8 - Rio Urucuia	RIACHINHO (MG), URUCUIA (MG)	Rio Urucuia	UR007	07/06/2019	54,53	2	392,64	0,11	21,60
SF8 - Rio Urucuia	RIACHINHO (MG), URUCUIA (MG)	Rio Urucuia	UR007	29/11/2019	31,43	2	226,29	0,07	7,92
SF8 - Rio Urucuia	BONFINÓPOLIS DE MINAS (MG)	Ribeirão das Almas	UR009	07/06/2019	1,52	2	10,93	0,02	0,11

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
SF8 - Rio Uruçuaia	BONFINÓPOLIS DE MINAS (MG)	Ribeirão das Almas	UR009	13/09/2019	0,88	2	6,30	0,04	0,13
SF8 - Rio Uruçuaia	ARINOS (MG), BURITIS (MG)	Ribeirão São Domingos ou Rio São Domingos	UR011	11/06/2019	16,46	2	118,48	0,02	1,18
SF8 - Rio Uruçuaia	ARINOS (MG), BURITIS (MG)	Ribeirão São Domingos ou Rio São Domingos	UR011	17/09/2019	3,89	2	28,04	0,02	0,28
SF8 - Rio Uruçuaia	ARINOS (MG)	Rio Uruçuaia	UR013	09/06/2019	39,20	2	282,20	0,05	7,06
SF8 - Rio Uruçuaia	ARINOS (MG)	Rio Uruçuaia	UR013	15/09/2019	10,24	2	73,75	0,02	0,74
SF8 - Rio Uruçuaia	ARINOS (MG)	Rio São Miguel (SF8)	UR014	09/06/2019	6,41	2	46,14	0,02	0,46
SF8 - Rio Uruçuaia	ARINOS (MG)	Rio São Miguel (SF8)	UR014	15/09/2019	2,48	2	17,85	0,04	0,36
SF8 - Rio Uruçuaia	ARINOS (MG), URUCUIA (MG)	Ribeirão da Areia	UR015	07/06/2019	2,82	2	20,28	0,02	0,20
SF8 - Rio Uruçuaia	ARINOS (MG), URUCUIA (MG)	Ribeirão da Areia	UR015	29/11/2019	2,15	2	15,49	0,06	0,46
SF8 - Rio Uruçuaia	PINTÓPOLIS (MG), SÃO ROMÃO (MG)	Rio Uruçuaia	UR017	04/06/2019	55,90	2	402,48	0,05	10,06
SF8 - Rio Uruçuaia	PINTÓPOLIS (MG), SÃO ROMÃO (MG)	Rio Uruçuaia	UR017	26/11/2019	132,20	2,1	999,41	0,03	14,28
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	GLAUCILÂNDIA (MG), MONTES CLAROS (MG)	Rio Verde Grande	VG001	26/03/2019	0,32	2	2,31	0,1	0,12
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	MONTES CLAROS (MG)	Ribeirão dos Vieiras ou Rio dos Vieiras	VG003	22/03/2019	1,45	6,1	31,77	0,02	0,10
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	MONTES CLAROS (MG)	Ribeirão dos Vieiras ou Rio dos Vieiras	VG003	23/09/2019	0,34	8,6	10,54	0,88	1,08
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	CAPITÃO ENÉAS (MG), MONTES CLAROS (MG)	Rio Verde Grande	VG004	22/03/2019	12,13	36	1571,53	0,28	12,22
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	CAPITÃO ENÉAS (MG), MONTES CLAROS (MG)	Rio Verde Grande	VG004	09/12/2019	12,96	2,1	97,96	0,09	4,20
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	JAÍBA (MG)	Rio Verde Grande	VG005	19/03/2019	0,53	2	3,83	0,06	0,11
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	JANAÚBA (MG), NOVA PORTEIRINHA (MG)	Rio Gorutuba	VG007	21/03/2019	0,28	2	2,04	0,64	0,65

CH	Municípios	Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Descarga Líquida (m3/s)	DBO (mg/L)	Carga de DBO (kg/h)	Fósforo total (mg/L)	Carga de fósforo total (kg/h)
SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande	JANAÚBA (MG), NOVA PORTEIRINHA (MG)	Rio Gorutuba	VG007	05/12/2019	0,71	7,3	18,57	1,11	2,82



*Rio das Velhas
Várzea da Palma/MG*