

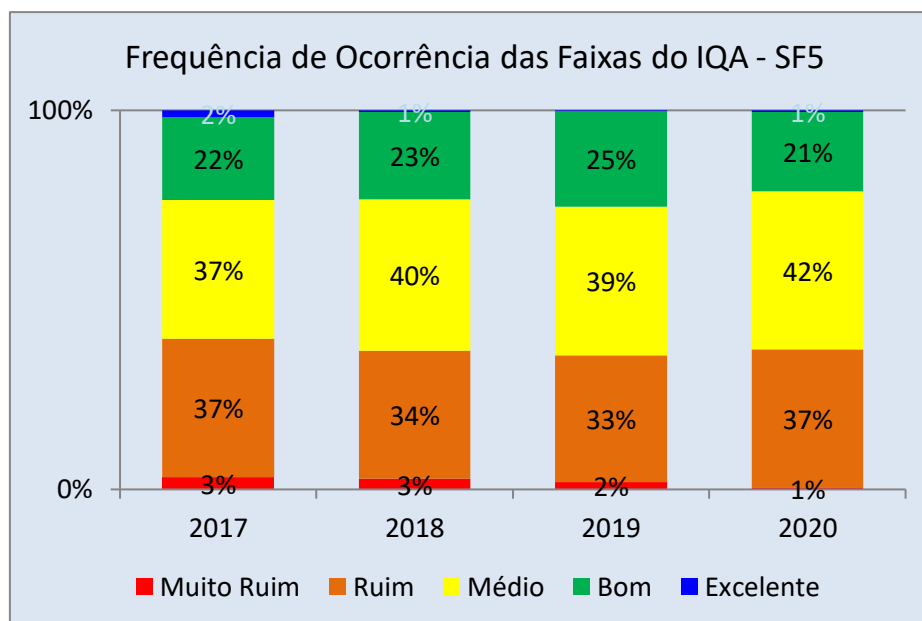
## CH SF5

A sub-bacia do Rio das Velhas - Circunscrição hidrográfica (CH) SF5 está inserida na bacia hidrográfica do Rio São Francisco e compreende uma área de 27.857 Km<sup>2</sup>, onde estão localizados **51 municípios** que abrigam uma população de aproximadamente 4,4 milhões de habitantes. A rede básica de monitoramento da qualidade das águas, na região, é composta por **oitenta e três pontos de coleta**. As amostras, coletadas trimestralmente e mensalmente (pontos do rio das Velhas), passam por análises laboratoriais, onde são avaliados cerca de 50 parâmetros. Neste boletim, serão apresentadas as distribuições percentuais das faixas do **Índice de Qualidade das Águas** considerando os resultados dos quatro últimos anos e o Panorama da Qualidade da Água em 2020 considerando a combinação de três grupos de parâmetros: Indicativos de enriquecimento orgânico, Indicativo de contaminação fecal e Indicativos de contaminação por substâncias tóxicas. Consideraram-se os limites estabelecidos na **Deliberação Normativa Conjunta COPAM / CERH n° 01/2008**.

## Índice de Qualidade da água

Na Figura 1 é apresentada a distribuição percentual das categorias do IQA para os anos de 2017 a 2020. De maneira geral a qualidade das águas na sub-bacia do Rio das Velhas apresentou piora em relação ao ano de 2019, em função da redução da frequência de ocorrência de águas nas melhores faixas. Ressalta-se que a ocorrência da qualidade muito ruim passou de 2% para 1%.

Figura 1: Distribuição percentual das faixas do IQA na CH SF5 nos anos de 2017 a 2020



Comparando-se a média anual do IQA de 2020 em relação a 2019 verificou-se melhoria no Represa das Codornas (AV180E), Córrego do Cardoso em Nova Lima (AV300), Ribeirão Cortesia a montante de Rio Acima (BV041), Ribeirão Cortesia a montante de Rio Acima (BV042), Rio das Velhas a jusante do Rio Jabuticatubas (BV156) e Rio Curumataí a jusante da ETE de Augusto de Lima (SC33), cujas águas passaram da qualidade de boa para excelente, de ruim para média, de média para boa, de média para boa, de ruim para média e de média para boa, respectivamente. As piores condições, representadas pela qualidade muito ruim, ocorreram em pelo menos uma campanha amostral no Córrego do Diogo em Sete Lagoas (SC25).

## Panorama da Qualidade da Água em 2020 na CH SF5

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

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

Para realizar a análise dos três tipos de indicadores foi avaliada, primeiramente, a conformidade dos parâmetros em cada estação de monitoramento nas medições realizadas na CH SF5 em 2020. Dessa forma, os resultados analíticos referentes aos parâmetros monitorados nas águas superficiais, citados acima, foram confrontados com os limites definidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 01/2008 de acordo com as respectivas classes de enquadramento.

Os mapas abaixo apresentam estações da bacia do Rio das Velhas (dividida conforme seu curso d'água: Alto, Médio e Baixo), onde cada estação de monitoramento foi avaliada segundo esses três indicadores. Considerou-se que se em pelo menos uma medição de um determinado parâmetro estivesse em desacordo com os limites da legislação, aquele parâmetro seria considerado em desconformidade no ano de 2020. 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), indica que houve desconformidade para algum dos parâmetros avaliados e a azul indica que todos os parâmetros avaliados estiveram em conformidade.

44°0'0"W

43°45'0"W

43°30'0"W

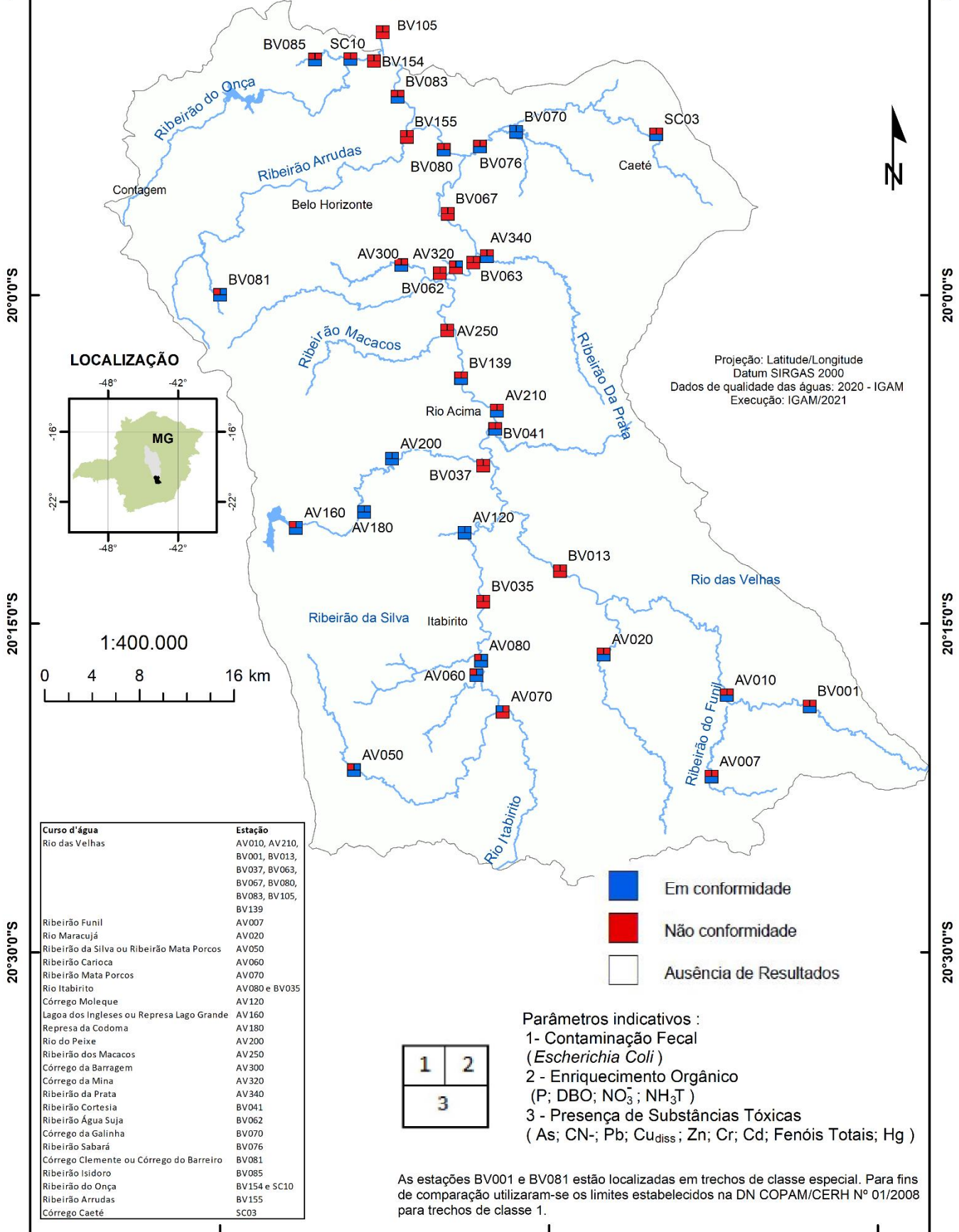
19°45'0"S

19°45'0"S

# BACIA DO RIO DAS VELHAS - CH SF5 - Alto Rio das Velhas PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2020



Instituto Mineiro de Gestão das Águas



20°0'0"S

20°0'0"S

20°15'0"S

20°15'0"S

20°30'0"S

20°30'0"S

44°0'0"W

43°45'0"W

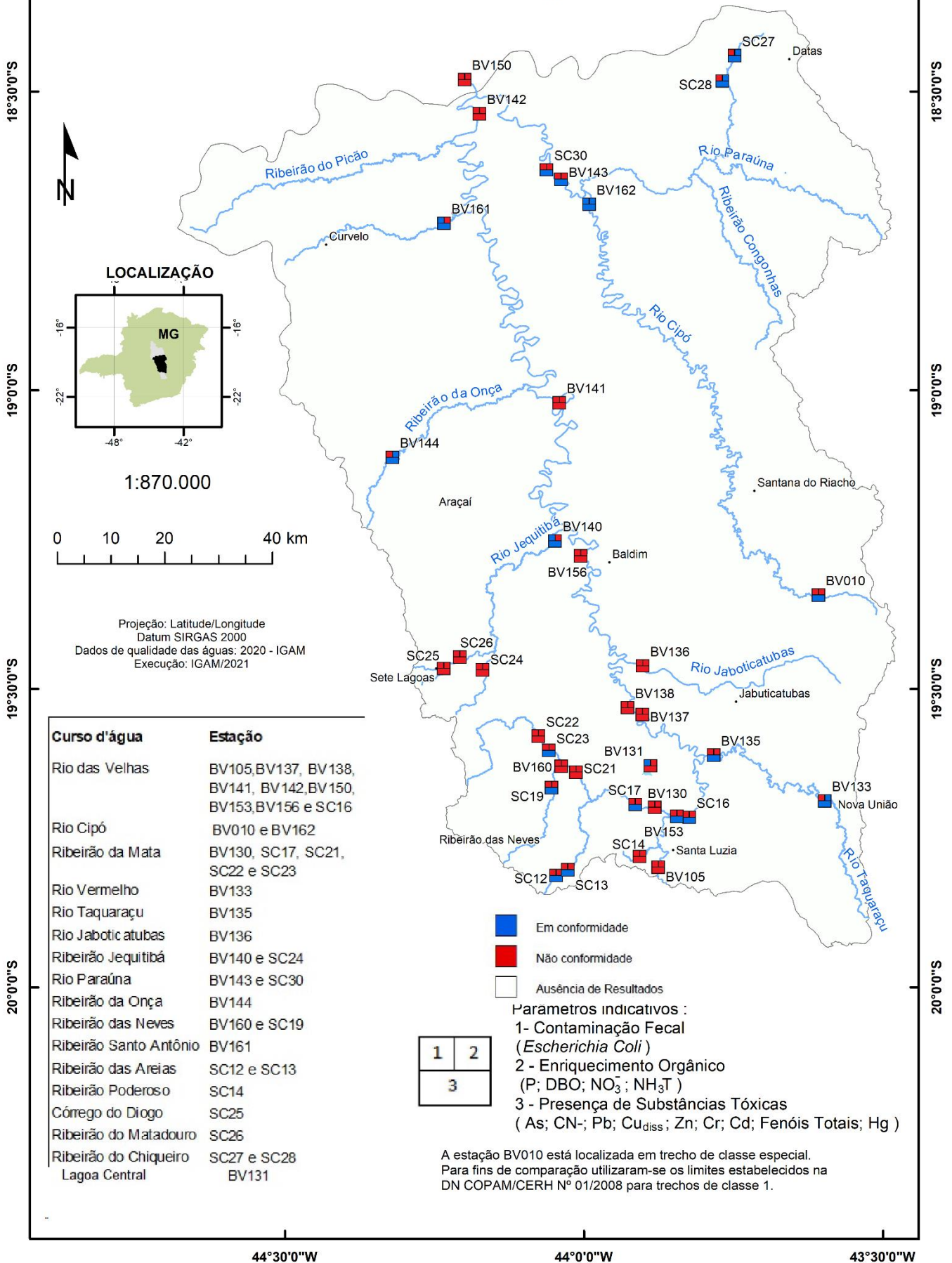
43°30'0"W

44°30'0"W

44°0'0"W

43°30'0"W

## BACIA DO RIO DAS VELHAS - CH SF5 - Médio Rio das Velhas PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2020



44°30'0"W

44°0'0"W

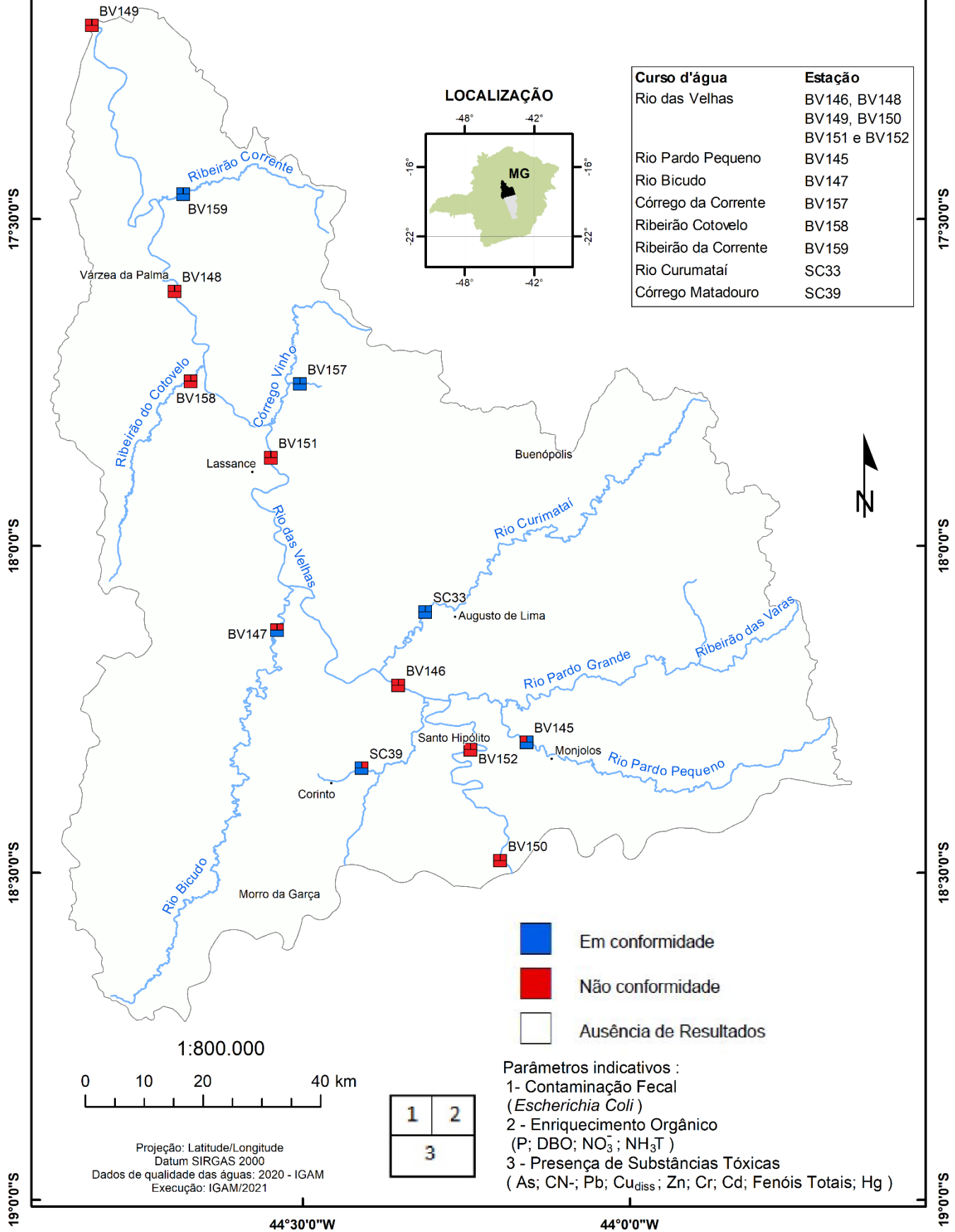
43°30'0"W

44°30'0"W

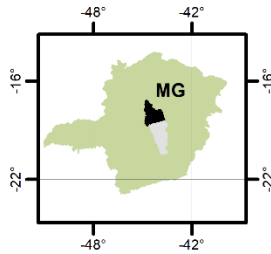
44°0'0"W

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

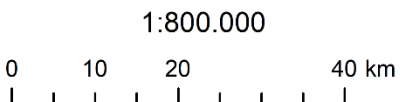
## PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2020



### LOCALIZAÇÃO



Curso d'água	Estação
Rio das Velhas	BV146, BV148 BV149, BV150 BV151 e BV152
Rio Pardo Pequeno	BV145
Rio Bicudo	BV147
Córrego da Corrente	BV157
Ribeirão Cotovelo	BV158
Ribeirão da Corrente	BV159
Rio Curumataí	SC33
Córrego Matadouro	SC39



Projeção: Latitude/Longitude  
 Datum SIRGAS 2000  
 Dados de qualidade das águas: 2020 - IGAM  
 Execução: IGAM/2021

1	2
3	

Parâmetros indicativos :

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

19°0'0"S

44°30'0"W

44°0'0"W

19°0'0"S

18°30'0"S

18°30'0"S

18°0'0"S

18°0'0"S

17°30'0"S

17°30'0"S

Considerando-se os três grupos de parâmetros apresentados no mapa, na Tabela 1 são listados aqueles que não atenderam ao limite estabelecido para a classe de enquadramento nas estações de amostragem da CH SF5 em 2020.

Tabela 1: Parâmetros que não atenderam ao limite estabelecido na legislação nas estações de amostragem da CH SF5 no ano de 2020.

Curso D'água	Estação	Classe de Enquadramento	Parâmetros em desconformidade
Córrego AABB	PV180	Classe 2	<b>Cobre dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Córrego Bom Jesus	PV167	Classe 2	Cianeto Livre, <b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Córrego Braúnas	PV175	Classe 2	<b>Fenóis totais, Fósforo total</b>
Córrego Cabral	PV065	Classe 2	<b>Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Zinco total</b>
Córrego Caeté	SC03	Classe 2	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Córrego da Avenida Tancredo Neves	PV105	Classe 2	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Córrego da Mina	AV320	Classe 2	<b>Arsênio total, Cobre dissolvido, Escherichia coli, Zinco total</b>
Córrego do bairro Cinco	PV005	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <b>Escherichia coli, Fósforo total</b>
Córrego do Cardoso	AV300	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <b>Escherichia coli, Fósforo total</b>
Córrego do Diogo	SC25	Classe 2	Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fenóis totais, Fósforo total, Nitrato
Córrego do Vilela	BV042	Classe 2	Fósforo total
Córrego Matadouro	SC39	Classe 2	<b>Fósforo total</b>
Córrego Mergulhão	PV210	Classe 2	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Córrego Olhos D'água	PV190	Classe 2	Cianeto Livre, <b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Córrego Ressaca	PV090	Classe 2	Cianeto Livre, <b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fenóis totais, Fósforo total</b>
Córrego Ressaca	PV115	Classe 2	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fenóis totais, Fósforo total</b>
Córrego Sarandi	PV037	Classe 2	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fenóis totais, Fósforo total, Zinco total</b>
Córrego Sarandi	PV070	Classe 2	Chumbo total, <b>Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fenóis totais, Fósforo total, Zinco total</b>
Córrego Sarandi	PV110	Classe 2	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fenóis totais, Fósforo total</b>
Lagoa Central	BV131	Classe 1	Chumbo total, <b>Fósforo total</b>
Lagoa da Pampulha	PV230	Classe 2	<b>Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Lagoa da Pampulha	PV235	Classe 2	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Lagoa da Pampulha	PV240	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <b>Fósforo total</b>
Lagoa dos Ingleses ou Represa Lagoa Grande	AV160E	Classe 2	Escherichia coli
Ribeirão Água Suja	BV062	Classe 2	Arsênio total, Chumbo total, Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total
Ribeirão Areias ou Ribeirão das Areias	SC12	Classe 2	<b>Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão Areias ou Ribeirão das Areias	SC13	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <b>Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão Arrudas	BV155	Classe 3	Cobre dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <b>Escherichia coli, Fósforo total, Nitrato</b>
Ribeirão Carioca	AV060	Classe 2	<b>Escherichia coli</b>
Ribeirão Cortesia	BV041	Classe 1	<b>Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão Cotovelo	BV158	Classe 2	Chumbo total, <b>Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão da Mata	BV130	Classe 2	<b>Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Zinco total</b>
Ribeirão da Mata	SC17	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <b>Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão da Mata	SC21	Classe 2	Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fenóis totais, Fósforo total
Ribeirão da Mata	SC22	Classe 2	<b>Escherichia coli, Fenóis totais, Fósforo total</b>
Ribeirão da Mata	SC23	Classe 2	<b>Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão da Onça	BV144	Classe 2	Escherichia coli
Ribeirão da Prata	AV340	Classe 1	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão das Neves	BV160	Classe 2	Chumbo total, <b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão das Neves	SC19	Classe 2	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>

Curso D'água	Estação	Classe de Enquadramento	Parâmetros em desconformidade
Ribeirão do Chiqueiro	SC27	Classe 1	<i>Escherichia coli</i>
Ribeirão do Chiqueiro	SC28	Classe 1	<i>Escherichia coli</i>
Ribeirão do Matadouro	SC26	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fenóis totais, Fósforo total
Ribeirão do Onça	BV154	Classe 3	Cianeto Livre, <b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i>, Fósforo total</b>
Ribeirão do Onça	SC10	Classe 3	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Ribeirão do Silva ou Ribeirão Mata Porcos	AV050	Classe 2	<i>Escherichia coli</i>
Ribeirão dos Macacos	AV250	Classe 1	Cobre dissolvido, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Ribeirão Funil	AV007	Classe 1	<i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Ribeirão Isidoro	BV085	Classe 3	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i>, Fósforo total</b>
Ribeirão Jequitibá	BV140	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <b>Fósforo total</b>
Ribeirão Jequitibá	SC24	Classe 2	<b>Cádmio total, Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i>, Fósforo total</b>
Ribeirão Mata Porcos	AV070	Classe 2	Chumbo total, <b>Fósforo total</b>
Ribeirão Pampulha	PV220	Classe 3	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i>, Fósforo total</b>
Ribeirão Poderoso	SC14	Classe 2	<b>Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i>, Fósforo total</b>
Ribeirão Sabará	BV076	Classe 3	<i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Ribeirão Santo Antônio	BV161	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <b>Fósforo total</b>
Rio Bicudo	BV147	Classe 1	<i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio das Velhas	AV010	Classe 1	<i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Rio das Velhas	AV210	Classe 2	<i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV013	Classe 2	Arsênio total, <b>Chumbo total, <i>Escherichia coli</i>, Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV037	Classe 2	Arsênio total, <b>Chumbo total, <i>Escherichia coli</i>, Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV063	Classe 2	Arsênio total, <i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV067	Classe 2	Arsênio total, Cádmio total, Chumbo total, <b>Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i>, Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV080	Classe 3	<i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV083	Classe 3	<i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV105	Classe 3	Chumbo total, Cromo total, <i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV137	Classe 3	Arsênio total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV138	Classe 3	Arsênio total, <i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV139	Classe 2	<i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV141	Classe 2	Arsênio total, Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV142	Classe 2	Arsênio total, Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV146	Classe 2	Arsênio total, Chumbo total, <i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV148	Classe 2	Arsênio total, Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV149	Classe 2	Arsênio total, Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV150	Classe 2	Arsênio total, Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV151	Classe 2	<b>Arsênio total, <i>Escherichia coli</i>, Fósforo total</b>

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

\* Foi adotado o enquadramento em Classe 1 para as estações definidas como Classe Especial.

## Causas e soluções

Os resultados observados refletem os impactos dos lançamentos de esgotos domésticos e de efluentes industriais, principalmente da Região Metropolitana de Belo Horizonte e das atividades minerárias, inseridas no alto curso da bacia do rio das Velhas, bem como das atividades agropecuárias, concentradas no médio e baixo curso. Essas atividades demandam para o seu funcionamento grande remoção de cobertura vegetal, o que contribui com os processos erosivos que com a ação do escoamento pluvial acaba por carrear componentes dos solos expostos para dentro dos ambientes aquáticos. Para que a situação descrita seja melhorada é importante ampliar os serviços de coleta e tratamento de esgotos domésticos da bacia, da mesma maneira que os efluentes industriais necessitam de tratamento específico antes de retornar aos cursos de água e, que haja um manejo sustentável do solo, evitando possíveis erosões decorrentes da ausência de cobertura vegetal.