

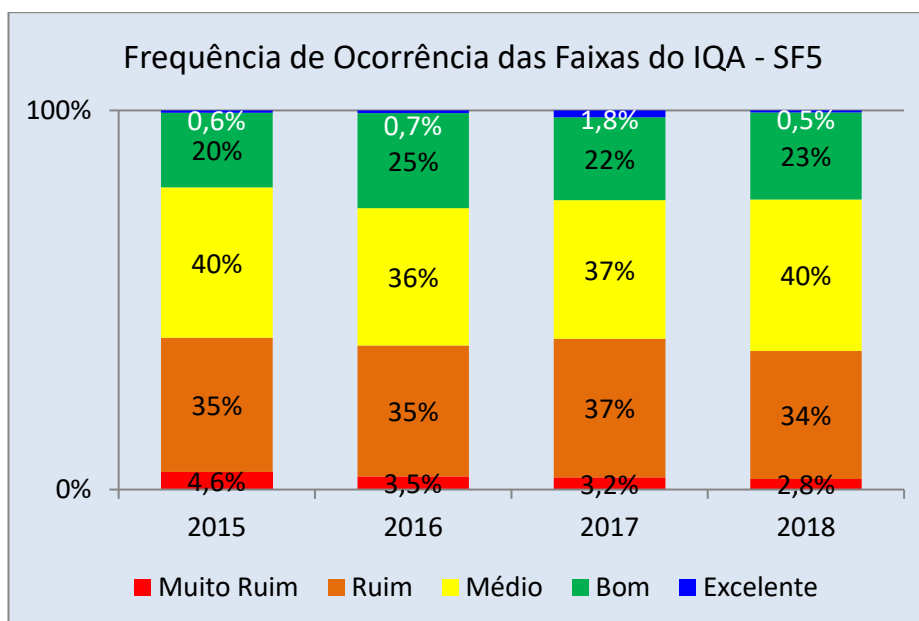
## UPGRH SF5

A sub-bacia do Rio das Velhas - UPGRH 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 um pontos de coleta**. As amostras, coletadas trimestralmente e mensalmente (pontos do rio das Velhas), passam por análises laboratoriais, onde são avaliadas 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 2018 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 2015 a 2018. De maneira geral a qualidade das águas na sub-bacia do Rio das Velhas apresentou melhoria em relação ao ano de 2017, em função da redução da frequência de ocorrência de águas nas piores faixas. Ressalta-se que a ocorrência da qualidade muito ruim passou de 3,2% para 2,8%.

Figura 1: Distribuição percentual das faixas do IQA na UPGRH SF5 nos anos de 2015 a 2018



Comparando-se a média anual do IQA de 2018 em relação a 2017 verificou-se melhoria no Ribeirão do Silva a montante do Córrego das Almas (AV050), Ribeirão Carioca a montante de sua confluência com o ribeirão Mata Porcos (AV060), Ribeirão Mata Porcos próximo de sua confluência com o Ribeirão Sardinha (AV070), Córrego da Mina a montante do Rio das Velhas (AV320), Ribeirão da Prata, a montante do Rio das Velhas (AV340), Rio das Velhas a montante da foz do Rio Itabirito (BV013), Rio Itabirito a jusante da cidade de Itabirito (BV035), Ribeirão Cortesia a montante de Rio Acima (BV041), Rio das Velhas a jusante do Ribeirão Água Suja (BV063), Rio das Velhas a jusante do Ribeirão Sabará (BV080), Rio Jaboticatubas a jusante da cidade de Jaboticatubas (BV136), Ribeirão Arrudas próximo de sua foz no Rio das Velhas (BV155), Ribeirão da Corrente a montante da sua foz no Rio das Velhas, (BV159) e Ribeirão do Matadouro a jusante dos lançamentos de esgoto de Sete Lagoas (SC26), cujas águas passaram da qualidade média para boa, ruim para média ou de muito ruim para ruim. As piores condições, representadas pela qualidade muito ruim, ocorreram em pelo menos uma campanha amostral no Ribeirão Isidoro próximo a foz no ribeirão do Onça (BV085), Rio das Velhas na Ponte Raul Soares, em Lagoa Santa (BV137), Rio das Velhas no Parque do Sumidouro em Lagoa Santa (BV138), Ribeirão do Onça próximo de sua foz no Rio das Velhas (BV154), Ribeirão Arrudas próximo de sua foz no Rio das Velhas (BV155), Córrego Caeté a jusante do lançamento de esgoto de Caeté (SC03), Córrego do Diogo em Sete Lagoas (SC25) e Ribeirão do Matadouro a jusante dos lançamentos de esgoto de Sete Lagoas (SC26).

## Panorama da Qualidade da Água em 2018 na UPGRH SF5

*Para a avaliação dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos foram definidos três tipos de indicativos de contaminação: 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 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 na UPGRH SF5 em 2018. 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.*

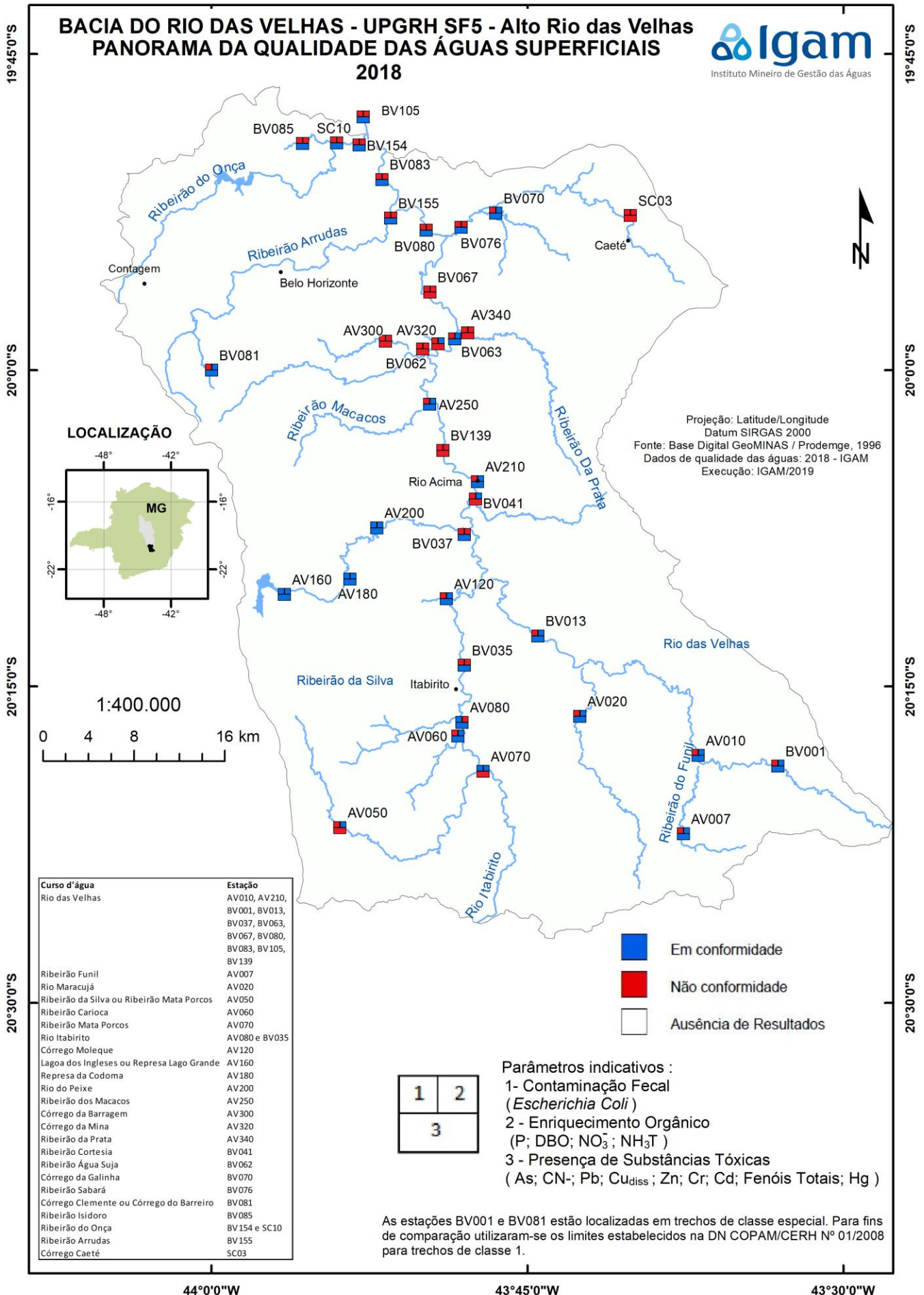
*Os mapas abaixo apresentam estações da bacia do Rio das Velhas (dividida conforme seu curso d'água: Alto, Médio e Baixo), onde cada estação de monitoramento foi avaliada segundo esses três indicativos. Considerou-se que se em pelo menos uma medição de um determinado parâmetro estivesse em desacordo com os limites da legislação, aquele parâmetro seria considerado em desconformidade no ano de 2018. 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



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.

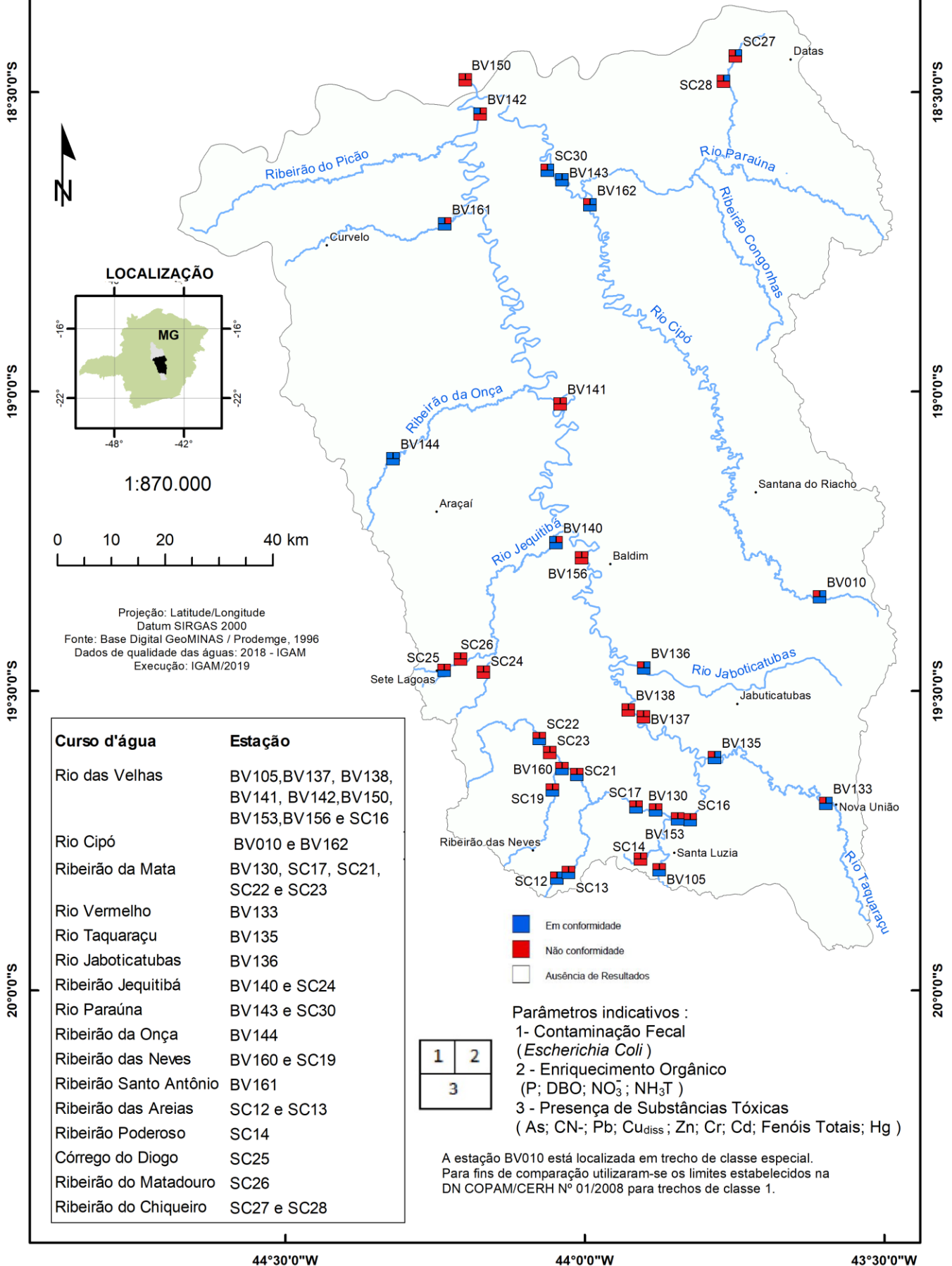
44°30'0"W

44°0'0"W

43°30'0"W



## BACIA DO RIO DAS VELHAS - UPGRH SF5 - Médio Rio das Velhas PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2018



44°30'0"W

44°0'0"W

43°30'0"W

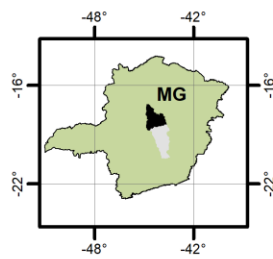
44°30'0"W

44°0'0"W

# BACIA DO RIO DAS VELHAS - UGRH SF5 - Baixo Rio das Velhas PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2018



## 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

17°30'0"S

18°0'0"S

18°30'0"S

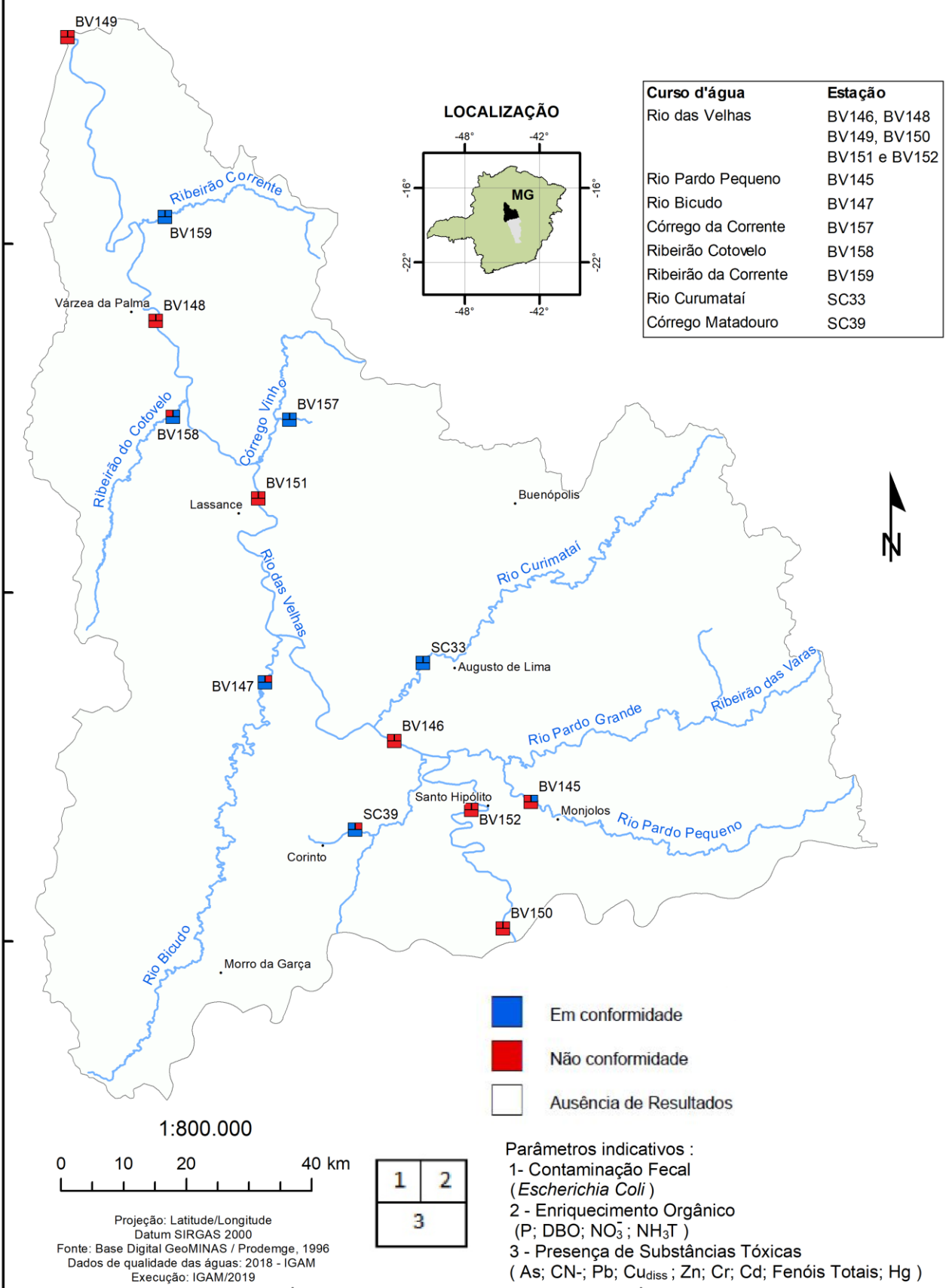
19°0'0"S

17°30'0"S

18°0'0"S

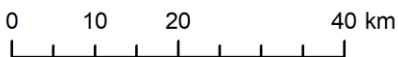
18°30'0"S

19°0'0"S



- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de Resultados

1:800.000



Projeção: Latitude/Longitude  
Datum SIRGAS 2000  
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996  
Dados de qualidade das águas: 2018 - IGAM  
Execução: IGAM/2019

1	2
3	

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

44°30'0"W

44°0'0"W

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 UGRH SF5 em 2018.

Tabela 1: Parâmetros que não atenderam ao limite estabelecido na legislação nas estações de amostragem da UGRH SF5 no ano de 2018.

Curso D'água	Estação	Classe de Enquadramento	Parâmetros em desconformidade
Córrego Caeté	SC03	Classe 2	<b>Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Córrego da Mina	AV320	Classe 2	<b>Arsênio total, Cobre dissolvido, Escherichia coli</b>
Córrego do Cardoso	AV300	Classe 2	Arsênio total, Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <b>Escherichia coli, Fósforo total</b>
Córrego do Diogo	SC25	Classe 2	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Córrego do Galinha	BV070	Classe 2	<b>Escherichia coli</b>
Córrego Matadouro	SC39	Classe 2	<b>Fósforo total</b>
Córrego Moleque	AV120	Classe 2	<b>Escherichia coli</b>
Ribeirão Água Suja	BV062	Classe 2	<b>Arsênio total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão Areias ou Ribeirão das Areias	SC12	Classe 2	<b>Escherichia coli</b>
Ribeirão Areias ou Ribeirão das Areias	SC13	Classe 2	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão Arrudas	BV155	Classe 3	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão Carioca	AV060	Classe 2	<b>Escherichia coli</b>
Ribeirão Cortesia	BV041	Classe 1	<b>Cianeto Livre, Escherichia coli</b>
Ribeirão Cotovelo	BV158	Classe 2	<b>Escherichia coli</b>
Ribeirão da Mata	BV130	Classe 2	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão da Mata	SC17	Classe 2	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão da Mata	SC21	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <b>Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão da Mata	SC22	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <b>Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão da Mata	SC23	Classe 2	Cianeto Livre, <b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Zinco total</b>
Ribeirão da Prata	AV340	Classe 1	<b>Cobre dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão das Neves	BV160	Classe 2	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão das Neves	SC19	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <b>Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão do Chiqueiro	SC27	Classe 1	<b>Cobre dissolvido, Escherichia coli, Zinco total</b>
Ribeirão do Chiqueiro	SC28	Classe 1	<b>Escherichia coli, Zinco total</b>
Ribeirão do Matadouro	SC26	Classe 2	Cádmio total, <b>Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fenóis totais, Fósforo total</b>
Ribeirão do Onça	BV154	Classe 3	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão do Onça	SC10	Classe 3	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão do Silva ou Ribeirão Mata Porcos	AV050	Classe 2	<b>Escherichia coli, Zinco total</b>
Ribeirão dos Macacos (SF5)	AV250	Classe 1	<b>Escherichia coli</b>
Ribeirão Funil	AV007	Classe 1	<b>Escherichia coli</b>
Ribeirão Isidoro	BV085	Classe 3	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão Jequitibá	BV140	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <b>Fósforo total</b>
Ribeirão Jequitibá	SC24	Classe 2	<b>Cádmio total, Chumbo total, Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão Mata Porcos	AV070	Classe 2	Cianeto Livre
Ribeirão Poderoso	SC14	Classe 2	Cianeto Livre, <b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão Sabará	BV076	Classe 3	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <b>Escherichia coli, Fósforo total</b>
Ribeirão Santo Antônio (SF5)	BV161	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <b>Fósforo total</b>
Rio Bicudo	BV147	Classe 1	<b>Fósforo total</b>
Rio Cipó	BV162	Classe 1	<b>Escherichia coli</b>

Rio das Velhas	AV010	Classe 1	<i>Escherichia coli</i>
Rio das Velhas	AV210	Classe 2	<i>Escherichia coli</i>
Rio das Velhas	BV013	Classe 2	<i>Escherichia coli</i>
Rio das Velhas	BV037	Classe 2	<i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio das Velhas	BV063	Classe 2	<i>Escherichia coli</i>
Rio das Velhas	BV067	Classe 2	Arsênio total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i>
Rio das Velhas	BV080	Classe 3	<i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio das Velhas	BV083	Classe 3	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i>, Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV105	Classe 3	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i>, Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV137	Classe 3	Arsênio total, <b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i>, Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV138	Classe 3	Arsênio total, Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio das Velhas	BV139	Classe 2	<b>Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i></b> , Fósforo total, Zinco total
Rio das Velhas	BV141	Classe 2	Arsênio total, Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio das Velhas	BV142	Classe 2	<b>Arsênio total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV146	Classe 2	Arsênio total, Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total, Zinco total
Rio das Velhas	BV148	Classe 2	Arsênio total, Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total, Zinco total
Rio das Velhas	BV149	Classe 2	Arsênio total, Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total, Zinco total
Rio das Velhas	BV150	Classe 2	Arsênio total, Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio das Velhas	BV151	Classe 2	Arsênio total, Chumbo total, Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio das Velhas	BV152	Classe 2	Arsênio total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio das Velhas	BV153	Classe 3	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Rio das Velhas	BV156	Classe 2	<b>Arsênio total, Chumbo total, Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i>, Fósforo total</b>
Rio das Velhas	SC16	Classe 3	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , <b>Fósforo total</b>
Rio Itabirito	AV080	Classe 2	Fósforo total
Rio Itabirito	BV035	Classe 2	<i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio Jaboticatubas	BV136	Classe 1	<i>Escherichia coli</i>
Rio Maracujá	AV020	Classe 2	<i>Escherichia coli</i>
Rio Paraúna	SC30	Classe 1	<i>Escherichia coli</i>
Rio Pardo Pequeno	BV145	Classe 1	<i>Escherichia coli</i> , Zinco total
Rio Taquaraçu	BV135	Classe 1	<i>Escherichia coli</i>
Rio Vermelho (SF5)	BV133	Classe 1	<i>Escherichia coli</i>

**\*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 cursos. 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.