

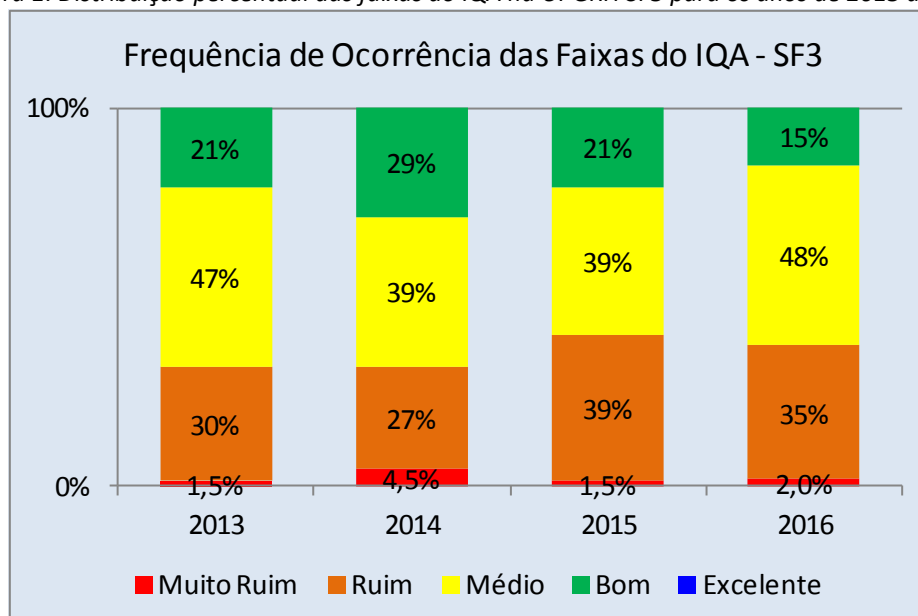
UPGRH SF3

A UPGRH SF3 está inserida na bacia hidrográfica do Rio São Francisco e abrange 48 municípios. A rede de monitoramento da qualidade das águas, na região, é composta por trinta e sete pontos de coletas. Nas amostras, coletadas e analisadas trimestralmente, foram avaliados cerca de 50 parâmetros. Neste boletim, serão apresentadas as distribuições percentuais das faixas do Índice de Qualidade das Águas considerando os resultados dos quatro últimos anos e o Panorama da Qualidade da Água em 2016 considerando a combinação de três grupos de parâmetros: Indicativos de enriquecimento orgânico, Indicativo de contaminação fecal e Indicativos de contaminação por substâncias tóxicas. Consideraram-se os limites estabelecidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM / CERH nº 01/2008.

Índice de Qualidade da Água em 2016

Na Figura 1 é apresentada a distribuição percentual das categorias do IQA para os anos de 2013 a 2016. De maneira geral a qualidade das águas na sub-bacia do Rio Paraopeba apresentou piora em relação ao ano de 2015, em função da redução da frequência de ocorrência de águas nas melhores faixas. Ressalta-se que a ocorrência da qualidade muito ruim passou de 1,5% para 2%.

Figura 1: Distribuição percentual das faixas do IQA na UPGRH SF3 para os anos de 2013 a 2016



Comparando-se as médias anuais, observa-se que cinco pontos tiveram melhora no IQA, de 2015 a 2016, sendo que o Rio Preto à jusante do bairro Pires em Congonhas (BP016), Rio Paraopeba a jusante da cidade de Jeceaba, logo após a foz do Rio Camapuã (BP027), Ribeirão Serra Azul em Juatuba (BP069), Ribeirão Macacos na cidade de Cachoeira da Prata a montante de sua foz no rio Paraopeba (BP074) e Ribeirão do Cedro próximo de sua foz no rio Paraopeba em Caetanópolis (BP098) tiveram o cálculo médio de IQA anual passando de Ruim para Médio. Por outro lado, cinco pontos tiveram piora nos resultados de IQA, de 2015 a 2016, sendo que o Rio Paraopeba a jusante da foz do Rio Pardo em Pompéu (BP078), Ribeirão Casa Branca à montante da confluência com o Ribeirão Catarina em Casa Branca (Brumadinho) (BP092) e Ribeirão Catarina à montante da confluência com o Ribeirão Casa Branca em Casa Branca (Brumadinho) (BP094) tiveram o cálculo médio de IQA anual passando de Bom para Médio; Ribeirão Soledade a jusante do distrito de Lobo Leite Após a junção com os ribeirões Gurita e da Passagem (BP014) e Rio Brumado a montante de sua foz no rio Camapuã, a jusante de Entre Rios de Minas (BP024) tiveram o cálculo médio de IQA anual passando de Médio para Ruim. As piores condições, representadas pela qualidade muito ruim, ocorreram em pelo menos uma campanha amostral no Rio Betim próximo de sua foz no Rio Paraopeba, em Betim (BP071) e Riacho das Pedras ou Ribeirão das Areias em Betim, a montante de sua foz no rio Betim (BP073).

Panorama da Qualidade da Água em 2016 na UPGRH SF3

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 quatro medições realizadas na UPGRH SF3 em 2016. Dessa forma, os resultados analíticos referentes aos parâmetros monitorados nas águas superficiais, citados acima, foram confrontados com os limites definidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 01/2008 de acordo com as respectivas classes de enquadramento.

O mapa abaixo apresenta estações da bacia do Rio Paraopeba (SF3), 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 2016. A pior situação identificada no conjunto total dos resultados dos parâmetros define a situação do indicativo do período em consideração.

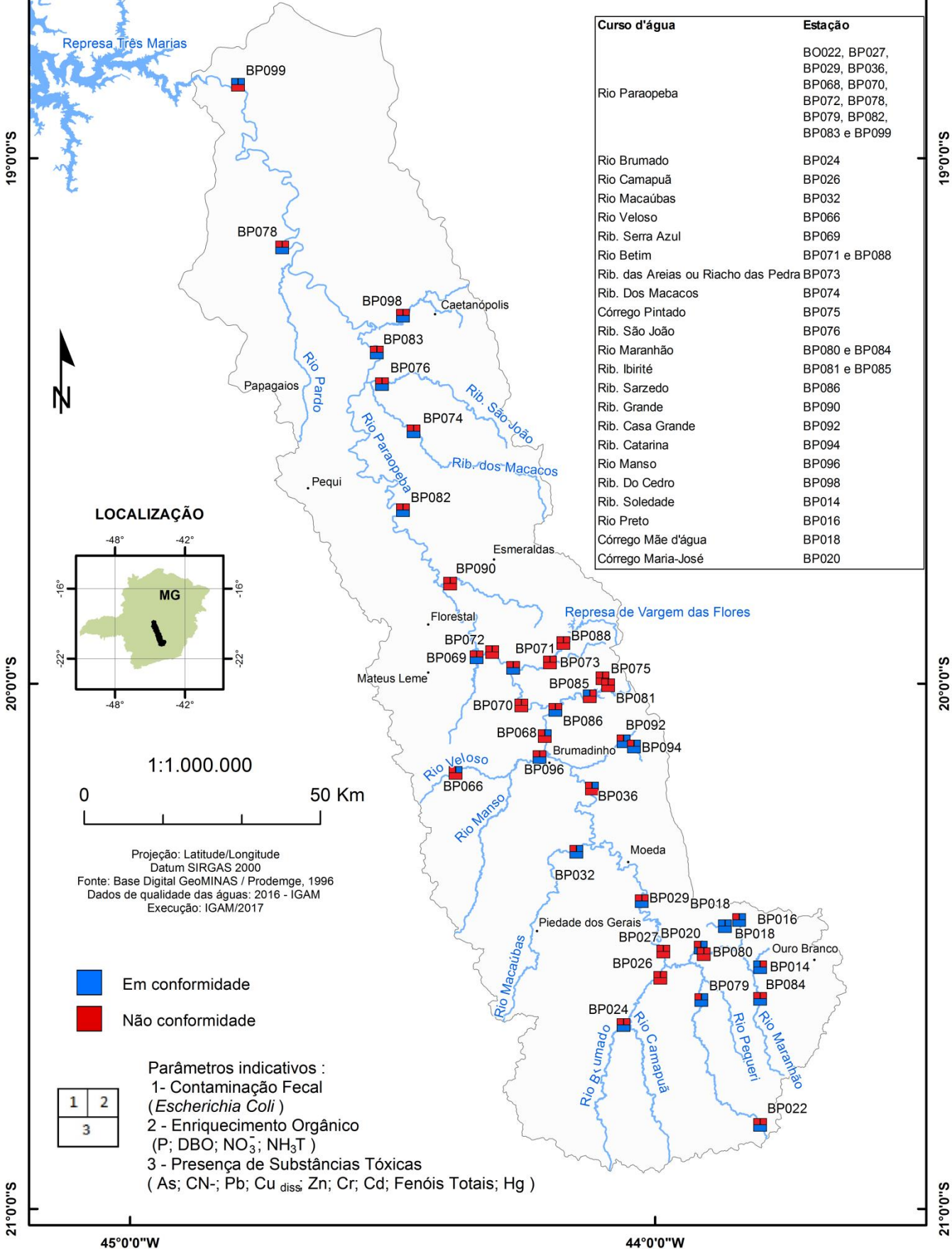
A coloração vermelha, no local selecionado para a representação do indicativo (1, 2 ou 3, de acordo com a legenda no mapa), indica que houve desconformidade para algum dos parâmetros avaliados e a azul indica que todos os parâmetros avaliados estiveram em conformidade.

45°0'0"W

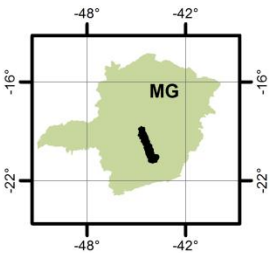
44°0'0"W

BACIA DO RIO PARAPEBA - UPRH SF3

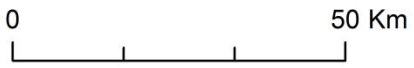
PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2016



LOCALIZAÇÃO



1:1.000.000



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2016 - IGAM
 Execução: IGAM/2017

- Em conformidade
- Não conformidade

| | |
|---|---|
| 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)

45°0'0"W

44°0'0"W

21°0'0"S

21°0'0"S

19°0'0"S

19°0'0"S

20°0'0"S

20°0'0"S

Considerando-se apenas os três grupos de parâmetros apresentados no mapa, na Tabela 1 são listados aqueles que não atenderam ao limite estabelecido para a classe de enquadramento nas estações de amostragem da UPGRH SF3 em 2016.

Tabela 1: Parâmetros que não atenderam ao limite estabelecido na legislação nas estações de amostragem da UPGRH SF3 no ano de 2016.

| Curso D'água | Estação | Classe de Enquadramento | Parâmetros em desconformidade |
|--|---------|-------------------------|--|
| Córrego Maria-josé | BP020 | Classe 2 | Escherichia coli |
| Córrego Pintado | BP075 | Classe 2 | Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Nitrato |
| Ribeirão Casa Branca | BP092 | Classe 1 | Escherichia coli |
| Ribeirão Catarina | BP094 | Classe 1 | Escherichia coli |
| Ribeirão das Areias ou Riacho das Pedras | BP073 | Classe 2 | Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total |
| Ribeirão do Cedro | BP098 | Classe 2 | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total |
| Ribeirão dos Macacos | BP074 | Classe 1 | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total |
| Ribeirão Grande | BP090 | Classe 2 | Chumbo total, Escherichia coli, Fósforo total |
| Ribeirão Ibirité | BP081 | Classe 2 | Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total |
| Ribeirão Ibirité | BP085 | Classe 2 | Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total |
| Ribeirão São João | BP076 | Classe 2 | Escherichia coli, Fósforo total |
| Ribeirão Sarzedo | BP086 | Classe 2 | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total |
| Ribeirão Serra Azul | BP069 | Classe 1 | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total |
| Ribeirão Soledade | BP014 | Classe 3 | Fósforo total |
| Rio Betim | BP071 | Classe 3 | Escherichia coli, Fósforo total, Nitrato |
| Rio Betim | BP088 | Classe 1 | Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli |
| Rio Brumado | BP024 | Classe 1 | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total |
| Rio Camapuã | BP026 | Classe 1 | Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total |
| Rio Macaúbas | BP032 | Classe 1 | Escherichia coli |
| Rio Manso | BP096 | Classe 2 | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total |
| Rio Maranhão | BP080 | Classe 2 | Chumbo total, Cianeto Livre, Cromo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Mercúrio total |
| Rio Maranhão | BP084 | Classe 2 | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total |
| Rio Paraopeba | BP022 | Classe 2 | Escherichia coli, Fósforo total |
| Rio Paraopeba | BP027 | Classe 2 | Cianeto Livre, Escherichia coli, Fósforo total |
| Rio Paraopeba | BP029 | Classe 2 | Escherichia coli, Fósforo total |
| Rio Paraopeba | BP036 | Classe 2 | Chumbo total, Escherichia coli |
| Rio Paraopeba | BP068 | Classe 2 | Chumbo total, Escherichia coli |
| Rio Paraopeba | BP070 | Classe 2 | Chumbo total, Escherichia coli, Fósforo total |
| Rio Paraopeba | BP072 | Classe 2 | Chumbo total, Escherichia coli, Fósforo total, Zinco total |
| Rio Paraopeba | BP078 | Classe 2 | Escherichia coli, Fósforo total |
| Rio Paraopeba | BP079 | Classe 1 | Escherichia coli |
| Rio Paraopeba | BP082 | Classe 2 | Escherichia coli, Fósforo total |
| Rio Paraopeba | BP083 | Classe 2 | Escherichia coli, Fósforo total |
| Rio Paraopeba | BP099 | Classe 2 | Fenóis totais |
| Rio Preto | BP016 | Classe 1 | Escherichia coli |
| Rio Veloso | BP066 | Classe 2 | Cromo total, Escherichia coli |

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

Causas e soluções

Os resultados verificados estão associados aos lançamentos de esgotos sanitários, sobretudo dos municípios de Betim, Brumadinho, Congonhas e Conselheiro Lafaiete, e às atividades de agropecuária. A qualidade das águas pode ter sido agravada também pelas atividades industriais desenvolvidas, principalmente, indústrias de abatedouro, de extração de areia, mineração de minerais metálicos, de automóveis, de cerâmica, laticínio, metalúrgica, siderurgia e de produtos de limpeza. Além disso, as cargas difusas, os processos erosivos e assoreamento também contribuem para impactar a qualidade das águas. Dessa forma, para que as águas sejam devolvidas às suas adequadas condições de qualidade, são necessários investimento em saneamento básico, melhoria na eficiência do tratamento dos efluentes industriais, manejo adequado do solo, preservação da vegetação marginal e ações de educação ambiental.