



BOLETIM ANUAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÓPEBA

Gerência de Monitoramento de Qualidade das Águas



Junho de 2016



SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Secretário

Luiz Sávio de Souza Cruz (até maio de 2016)

Jairo José Isaac

Secretário-Adjunto

Nalton Sebastião Moreira da Cruz (até maio de 2016)

Germano Luiz Gomes Vieira

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Diretora geral

Maria de Fátima Chagas Dias Coelho

Diretor de Planejamento e Regulação

Márley Caetano de Mendonça

Gerente de Monitoramento de Qualidade das Águas

Katiane Cristina de Brito Almeida

Equipe Técnica

Ana Paula Dias Pena, graduanda em Engenharia Ambiental

Carolina Cristiane Pinto, Engenheira Química

Felipe Silva Marcondes, Estatístico

Isadora de Pinho Tavares, Geóloga

Mariana Elissa Vieira de Souza, Geógrafa

Maricene Menezes de Oliveira Mattos Paixao, Geóloga

Matheus Duarte Santos, Geógrafo

Regina Márcia Pimenta Assunção, Bióloga

Sérgio Pimenta Costa, Biólogo

Valdete de Souza Oliveira Mattos, Tecnóloga em Recursos Hídricos e Irrigação

Vanessa Kelly Saraiva, Química



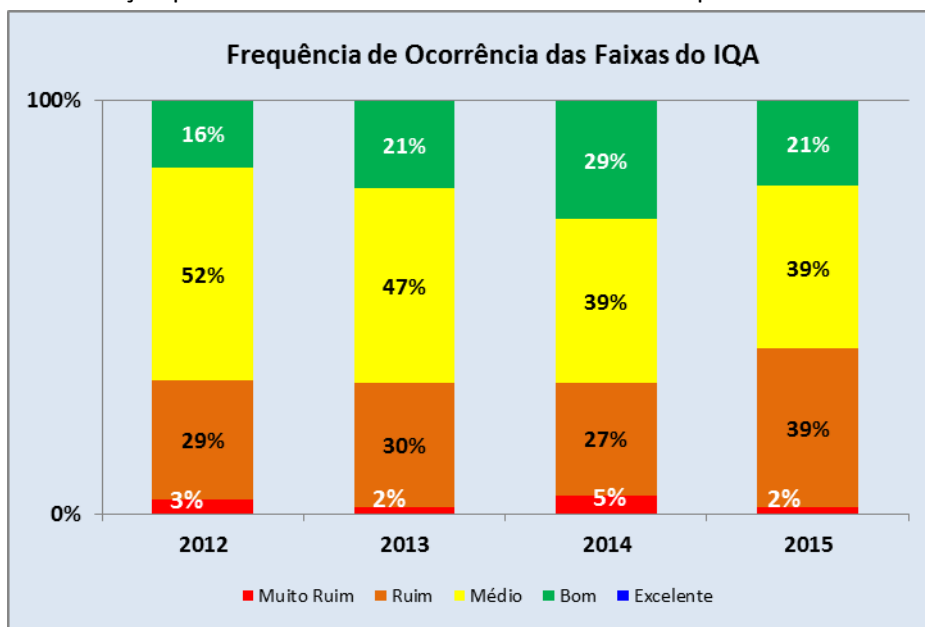
UPGRH SF3 – Sub-Bacia do rio Paraopeba

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 2015 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 2015

Na Figura 1 é apresentada a distribuição percentual das categorias do IQA para os anos de 2012 a 2015. Nos anos de 2012 a 2014 observou-se na sub-bacia do **rio Paraopeba** predominância da qualidade razoável. Em 2015 foi verificado 39% de ocorrência de águas na faixa razoável e ruim. Houve redução da frequência de ocorrências de águas de qualidade boa em relação ao ano de 2014, passando de 29% para 21%. Houve, também, aumento da frequência de ocorrências de águas de qualidade ruim na bacia, passando de 27% no ano de 2014 para 39% em 2015. Ressalta-se que a condição de qualidade muito ruim apresentou redução de 5% em 2014 para 2% em 2015.

Figura 1: Distribuição percentual das faixas do IQA na UPGRH SF3 para os anos de 2012 a 2015



Comparando-se a média anual do IQA de 2015 em relação a 2014 verificou-se melhoria da qualidade das águas nas estações localizadas no Riacho das Pedras ou Ribeirão das Areias em Betim, a montante de sua foz no rio Betim (BP073) cujas águas passaram da qualidade muito ruim para a qualidade ruim. Apresentaram, em 2015, média anual de qualidade boa as estações localizadas no Córrego Mãe-D'água à jusante do córrego Santo Antônio (BP018), Rio Paraopeba a jusante da foz do Rio Pardo em Pompéu (BP078), Rio Betim a jusante do Reservatório de Vargem das Flores em Betim (BP088), Ribeirão Casa Branca à montante da confluência com



o Ribeirão Catarina em Casa Branca - Brumadinho (BP092), Ribeirão Catarina à montante da confluência com o Ribeirão Casa Branca em Casa Branca – Brumadinho (BP094), Rio Paraopeba a montante de sua foz na barragem de Três Marias (BP099). A pior condição em 2015, representada pela qualidade muito ruim, ocorreu em duas campanhas amostrais no ribeirão das Areias em Betim, a montante de sua foz no rio Betim (BP073).

Panorama da Qualidade da Água em 2015 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.

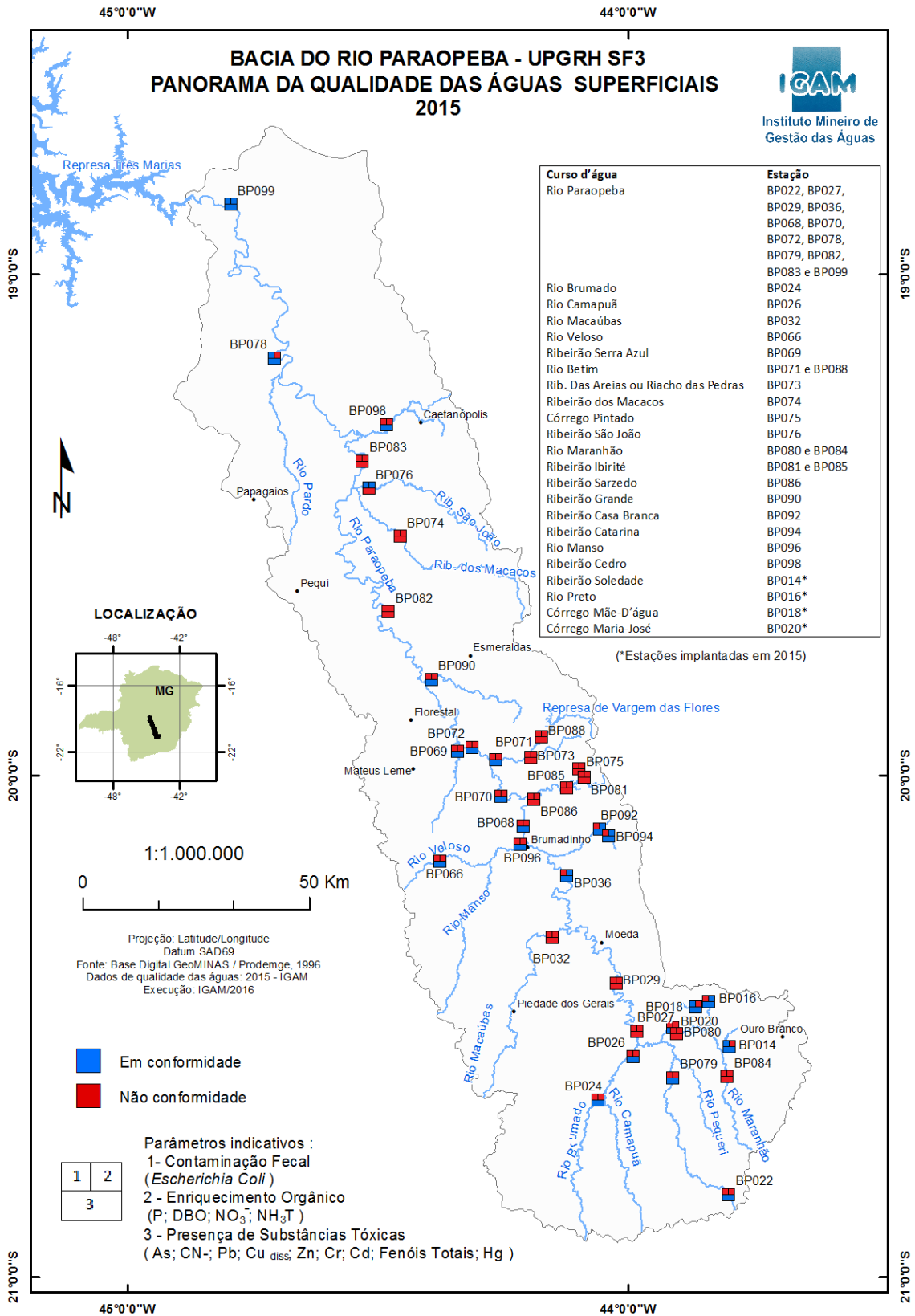
Para realizar a análise dos três tipos de indicativos foi avaliada, primeiramente, a conformidade dos parâmetros em cada estação de monitoramento nas quatro medições realizadas na UPGRH SF3 em 2015. Dessa forma, os resultados analíticos referentes aos parâmetros monitorados nas águas superficiais, citados acima, foram confrontados com os limites definidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 01/2008 de acordo com as respectivas classes de enquadramento.

A Figura 2 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 2015. 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.



Figura 2: Panorama da Qualidade das Águas na bacia do rio Paraopeba





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 2015.

Tabela 1: Parâmetros que não atenderam ao limite estabelecido na legislação nas estações de amostragem da UPGRH SF3 no ano de 2015.

Curso D'água	Estação	Classe de Enquadramento	Parâmetros em desacordo
Ribeirão Soledade	BP014	Classe 3	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total
Rio Preto (SF3)	BP016	Classe 1	Escherichia coli
Córrego Mãe-D'água	BP018	Classe 2	Fósforo total
Córrego Maria-josé	BP020	Classe 2	Escherichia coli , Fósforo total
Rio Paraopeba	BP022	Classe 2	Escherichia coli , Fósforo total
Rio Brumado	BP024	Classe 1	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli , Fósforo total
Rio Camapuã	BP026	Classe 1	Escherichia coli, Fósforo total
Rio Paraopeba	BP027	Classe 2	Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli , Fósforo total
Rio Paraopeba	BP029	Classe 2	Chumbo total, Escherichia coli, Fósforo total
Rio Macaúbas	BP032	Classe 1	Chumbo total, Escherichia coli , Fósforo total
Rio Paraopeba	BP036	Classe 2	Escherichia coli
Rio Veloso	BP066	Classe 2	Escherichia coli , Fósforo total
Rio Paraopeba	BP068	Classe 2	Escherichia coli, Fósforo total
Ribeirão Serra Azul	BP069	Classe 1	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total
Rio Paraopeba	BP070	Classe 2	Escherichia coli , Fósforo total
Rio Betim	BP071	Classe 3	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total
Rio Paraopeba	BP072	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total
Ribeirão das Areias ou Riacho das Pedras	BP073	Classe 2	Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total
Ribeirão dos Macacos (SF3)	BP074	Classe 1	Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total
Córrego Pintado	BP075	Classe 2	Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total, Zinco total
Ribeirão São João	BP076	Classe 2	Chumbo total
Rio Paraopeba	BP078	Classe 2	Fósforo total
Rio Paraopeba	BP079	Classe 1	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli , Fósforo total
Rio Maranhão	BP080	Classe 2	Cianeto Livre , Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total
Ribeirão Ibirité	BP081	Classe 2	Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total



Curso D'água	Estação	Classe de Enquadramento	Parâmetros em desacordo
Rio Paraopeba	BP082	Classe 2	Chumbo total, Escherichia coli , Fósforo total
Rio Paraopeba	BP083	Classe 2	Chumbo total, Escherichia coli , Fósforo total, Zinco total
Rio Maranhão	BP084	Classe 2	Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total
Ribeirão Ibitité	BP085	Classe 2	Cianeto Livre , Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli , Fósforo total , Nitrogênio amoniacal total
Ribeirão Sarzedo	BP086	Classe 2	Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total , Nitrogênio amoniacal total
Rio Betim	BP088	Classe 1	Cianeto Livre, Cromo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli , Fósforo total
Ribeirão Grande	BP090	Classe 2	Escherichia coli, Fósforo total
Ribeirão Casa Branca	BP092	Classe 1	Escherichia coli
Ribeirão Catarina	BP094	Classe 1	Escherichia coli
Rio Manso	BP096	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total
Ribeirão do Cedro	BP098	Classe 2	Escherichia coli, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total

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

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.

PROJETO ÁGUAS DE MINAS

O Projeto Águas de Minas, do Instituto Mineiro de Gestão das Águas, é responsável pelo monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas de Minas Gerais. Em execução desde 1997, o programa disponibiliza uma série histórica que permite avaliar a evolução da qualidade das águas no Estado e gera dados indispensáveis ao gerenciamento dos recursos hídricos.

Informações sobre o programa de monitoramento de qualidade de água acesse o portal Infohidro (<http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/gestao-das-aguas/monitoramento/agua-superficial>).