



# BOLETIM ANUAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO DE FURNAS

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



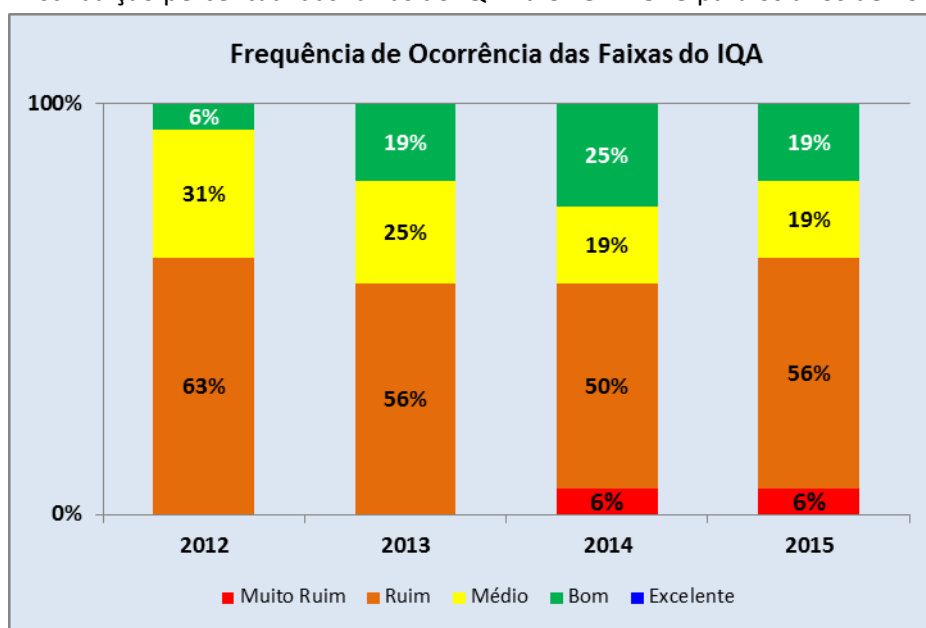
### UPGRH GD3– Sub-Bacia do Entorno do Reservatório de Furnas

A UPGRH está inserida na bacia hidrográfica do rio Grande e abrange 50 municípios. A rede de monitoramento da qualidade das águas, na região, é composta por quatro 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 quatro últimos anos, observou-se na UPGRH do Entorno do reservatório de Furnas predominância da qualidade ruim, sendo verificada em 56% dos resultados no ano de 2015. Foi constatado redução da frequência de ocorrências de águas na faixa Boa em relação ao ano de 2014, passando de 25% para 19%. A frequência de ocorrências de águas na faixa Muito Ruim na bacia manteve-se em 6% no ano de 2015.

Figura 1: Distribuição percentual das faixas do IQA na UPGRH GD3 para os anos de 2012 a 2015.



Comparando-se a média anual do IQA de 2015 em relação a 2014 verificou-se piora no Ribeirão São Pedro a montante do reservatório de Furnas (BG065), cujas águas passaram da faixa de qualidade boa para razoável. A pior condição em 2015, representada pela faixa de qualidade Muito Ruim, ocorreu em uma campanha amostral no Rio Formiga na cidade de Formiga e a montante do reservatório de Furnas (BG023).



### **Panorama da Qualidade da Água em 2015 na UPGRH GD3**

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.

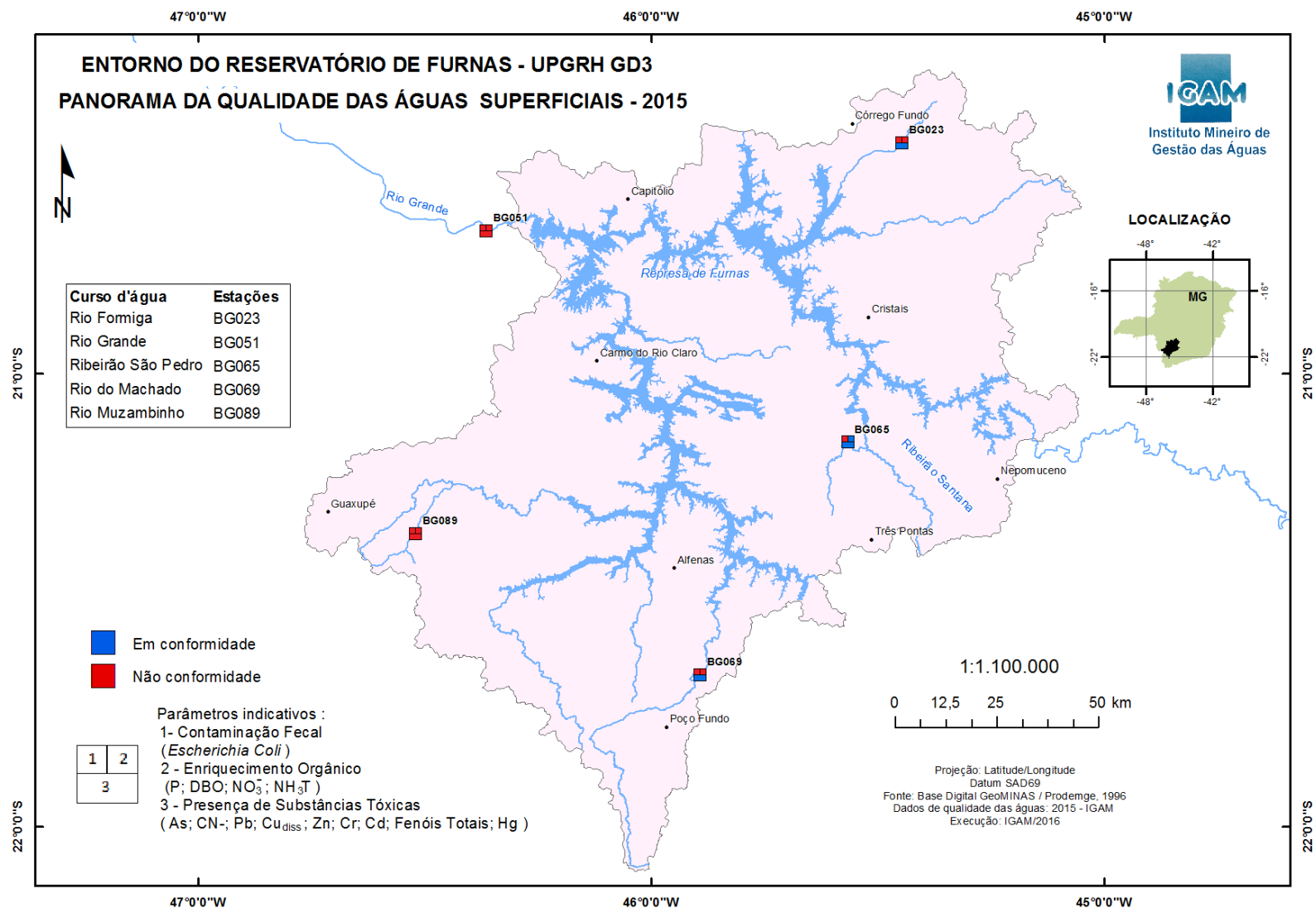
Para realizar a análise dos três tipos de indicativos foi avaliada, primeiramente, a conformidade dos parâmetros em cada estação de monitoramento nas quatro medições realizadas na UPGRH GD3 em 2015. Dessa forma, os resultados analíticos referentes aos parâmetros monitorados nas águas superficiais, citados 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 UPGRH do Entorno do reservatório de Furnas (GD3), 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 Entorno do Reservatório de Furnas





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 em 2015.

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

Curso D'água	Estação	Classe de Enquadramento	Parâmetros em desconformidade
Rio Formiga	BG023	Classe 2	Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total
Rio do Machado	BG069	Classe 2	Escherichia coli, Fósforo total
Rio Muzambinho	BG089	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo 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 Formiga, Machado e Muzambinho e às atividades de agropecuária. A qualidade das águas pode ter sido agravada também pelas atividades industriais desenvolvidas, principalmente, indústrias têxteis, curtume, de calçados, metalúrgica, laticínio e química. 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>).