

RESUMO EXECUTIVO

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DE MINAS GERAIS EM 2015





Governo do Estado de Minas Gerais
Sistema Estadual de Meio Ambiente
Instituto Mineiro de Gestão das Águas
Gerência de Monitoramento de Qualidade das Águas

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DE MINAS GERAIS EM 2015

RESUMO EXECUTIVO

Março de 2016

Belo Horizonte

SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Secretário

Luiz Sávio de Souza Cruz

Secretário Adjunto

Nalton Sebastião Moreira da Cruz

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Diretora geral

Maria de Fátima Chagas Dias Coelho

Diretoria de Pesquisa, Desenvolvimento e Monitoramento das Águas

Márley Caetano de Mendonça

Gerência de Monitoramento de Qualidade das Águas

Katiane Cristina de Brito Almeida, Bióloga

I59q Instituto Mineiro de Gestão das Águas.
Qualidade das águas superficiais de Minas Gerais em
2015: resumo executivo / Instituto Mineiro de Gestão das
Águas. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas,
2016.

179 p.

1. Monitoramento ambiental.
2. Qualidade da água.
3. Águas superficiais – Minas Gerais. I. Título.

CDU: 556.18(815.1)

REALIZAÇÃO:

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Diretor de Pesquisa, Desenvolvimento e Monitoramento das Águas

Márley Caetano de Mendonça

Gerência 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

Flávio Henrique da Rocha Fonseca, graduando em Geologia

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

APOIO:

Coletas de Amostras e Análises

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial SENAI

Centro de Inovação e Tecnologia SENAI – Campus CETEC

Instituto Senai de Tecnologia em Meio Ambiente

Marcos Bartasson Tannús - Diretor

Cláudia Lauria Fróes Siúves - Bióloga, Responsável Laboratório

Cláudia Márcia Perrout Cerqueira - Bióloga, Responsável Laboratório

Hanna Duarte Almeida Ferraz - Bióloga, Responsável Laboratório

Marina Miranda Marques Viana - Química, Responsável Qualidade

Mônica de Cassia Souza Campos - Bióloga, Responsável Laboratório

Nathália Mara Pedrosa Chedid - Bióloga, Responsável Laboratório

Patrícia Neres dos Santos - Química, Responsável Coleta

Patrícia Pedrosa Marques Guimarães - Química, Coordenadora do Projeto

Samuel Rodrigues Castro – Químico, Responsável Laboratório

Zenilde Das Graças Guimarães Viola - Química, Responsável Laboratório

Instituto Senai de Tecnologia em Química

Olguita G. Ferreira Rocha, Química e Bioquímica Farmacêutica - Diretora

Renata Vilela Cecílio Dias - Química, Responsável Laboratório

Elisangela Dias Gomes - Eng. Química, Responsável Qualidade

Avaliação Climatológica

Instituto Mineiro de Gestão – IGAM

Gerência de Monitoramento Hidrometeorológico e Eventos Críticos

Jeane Dantas de Carvalho

Equipe Técnica

Adelmo Antônio Correia, Meteorologista

Luiza Pinheiro Rezende Ribas, Engenheira Ambiental

Paula Pereira de Souza, Meteorologista

Sumário

| | |
|---|----|
| Índice de Figuras | 7 |
| Índice de Tabelas | 8 |
| 1 Monitoramento da Qualidade das Águas | 9 |
| 1.1 Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) | 12 |
| 1.2 Parâmetros Indicativos da Qualidade das Águas e Frequência de Amostragem..... | 14 |
| 2 Metodologia | 16 |
| 2.1 Avaliação da Qualidade da Água..... | 16 |
| 2.2 Indicadores da Qualidade da Água..... | 16 |
| Índice de Qualidade das Águas – IQA..... | 16 |
| Contaminação por Tóxicos – CT | 18 |
| Índice de Estado Trófico – IET | 19 |
| Densidade de Cianobactérias | 21 |
| Ensaio Ecotoxicológicos | 22 |
| BMWP..... | 22 |
| 2.3 Panorama de Qualidade das Águas | 23 |
| 3 Resultados Obtidos em 2015..... | 24 |
| 3.1 Avaliação climatológica | 24 |
| 3.1.1 Diferença de precipitação trimestral (JFM, AMJ, JAS e OND) dos anos de 2014 e 2015 no estado de Minas Gerais..... | 24 |
| 3.1.2 Anomalia da precipitação do período chuvoso (JFM e OND) de 2014 e 2015 em relação à média climatológica | 26 |
| 3.2 Diagnóstico da Qualidade das Águas Superficiais | 28 |
| Índice de Qualidade das Águas – IQA..... | 28 |
| Contaminação por Tóxicos - CT..... | 36 |
| Índice de Estado Trófico - IET | 44 |
| Ensaio Ecotoxicológicos | 59 |
| Índice biótico “BMWP” | 62 |
| 3.3 Análise da conformidade à legislação..... | 66 |
| 3.3.1 Panorama de Qualidade das Águas | 67 |
| 4 Considerações Finais | 74 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 75 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Pontos de Monitoramento de Qualidade da Água Superficial da Rede Básica em operação em 2015. | 10 |
| Figura 2: Pontos de Monitoramento de Qualidade da Água Superficial das Redes Dirigidas em operação em 2015. | 11 |
| Figura 3. Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos de Minas Gerais. | 13 |
| Figura 4: Diferença de precipitação de 2015 em relação a 2014, por trimestre: (a) JFM; (b) AMJ; (c) JAS e (d) OND. | 25 |
| Figura 5: Anomalia da precipitação do trimestre JFM de 2014 e 2015 em relação à média climatológica. | 26 |
| Figura 6: Anomalia da precipitação do trimestre OND de 2014 e 2015 em relação à média climatológica. | 27 |
| Figura 7: Frequência de ocorrência do IQA trimestral no estado de Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento. | 29 |
| Figura 8: Índice de Qualidade da Água no Estado de Minas Gerais em 2015. | 30 |
| Figura 9: Frequência de ocorrência dos resultados trimestrais do IQA nas bacias hidrográficas de MG nos anos de 2014 e 2015. | 31 |
| Figura 10: Frequência de ocorrência da CT trimestral no estado de Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento. | 37 |
| Figura 11: Contaminação por tóxicos no Estado de Minas Gerais em 2015. | 38 |
| Figura 12: Frequência de ocorrência dos resultados trimestrais de Contaminação por Tóxicos nas bacias hidrográficas de Minas Gerais nos anos de 2014 e 2015. | 39 |
| Figura 13: Frequência de ocorrência de IET trimestral nas bacias do estado de Minas Gerais no período de 2007 a 2015. | 45 |
| Figura 14: Índice de Estado Trófico – IET no Estado de Minas Gerais em 2015. | 46 |
| Figura 15: Frequência de ocorrência dos resultados trimestrais do IET nas bacias hidrográficas de Minas Gerais nos anos de 2014 e 2015. | 47 |
| Figura 16: Frequência de ocorrência de densidade de cianobactérias em Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento. | 50 |
| Figura 17: Pontos de monitoramento e respectivas classes de densidade de cianobactérias no Estado de Minas Gerais em 2015. | 51 |
| Figura 18: Frequência de ocorrência dos resultados de ecotoxicidade em Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento. | 60 |
| Figura 19: Frequência de ocorrência do bioindicador BMWP nos anos de 2012 a 2015. | 62 |
| Figura 20: Avaliação da Qualidade da Água na bacia do rio das Velhas por meio do BMWP e do IQA em 2015. | 63 |
| Figura 21: Percentual de violações para os parâmetros no Estado de Minas Gerais em 2014 e 2015. | 66 |
| Figura 22: Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de enriquecimento orgânico, contaminação fecal e contaminação por substâncias tóxicas. | 67 |
| Figura 23: Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicativos de enriquecimento orgânico, contaminação fecal e contaminação por substâncias tóxicas, por UPGRH. | 69 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Pesos atribuídos aos parâmetros para o cálculo do IQA. | 17 |
| Tabela 2: Classes do Índice de Qualidade da Água e seu Significado. | 18 |
| Tabela 3: Classes da Contaminação por Tóxicos e seus significados. | 18 |
| Tabela 4: Classes do Índice de Estado Trófico (Rios) e seu Significado. | 20 |
| Tabela 5: Classes das densidades de cianobactérias..... | 21 |
| Tabela 6: Classes do índice BMWP..... | 23 |
| Tabela 7: Corpos de água que apresentaram as melhores condições de IQA no ano de 2015 no Estado de Minas Gerais..... | 32 |
| Tabela 8: Corpos de água que apresentaram IQA Excelente, em pelo menos uma campanha, no ano de 2015 no Estado de Minas Gerais..... | 35 |
| Tabela 9: Corpos de água que apresentaram as piores condições de IQA no ano de 2015 no Estado de Minas Gerais..... | 36 |
| Tabela 10: Corpos de água que apresentaram as piores condições de CT em Minas Gerais no ano de 2015. | 41 |
| Tabela 11: Corpos de água com graus de eutrofização mais avançados no estado de Minas Gerais em 2014..... | 49 |
| Tabela 12: Corpos de água que apresentaram densidade de cianobactéria igual ou superior a 10.000 cél/mL em Minas Gerais no ano de 2015. | 53 |
| Tabela 13: Corpos de água que apresentaram as piores condições em relação aos Ensaios Ecotoxicológicos no ano de 2015. | 61 |
| Tabela 14: Corpos de água que apresentaram BMWP Excelente na bacia do rio das Velhas em 2015..... | 64 |
| Tabela 15: Corpos de água que apresentaram BMWP Péssimo na bacia do rio das Velhas em 2015..... | 65 |

1 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

No estado de Minas Gerais, o monitoramento da qualidade das águas superficiais no Estado é realizado pelo Igam, por meio do Programa Águas de Minas, em execução desde 1997.

Os dezenove anos de operação da rede de monitoramento vêm demonstrando a sua importância no fornecimento de informações básicas necessárias para a definição de estratégias e da própria avaliação da efetividade do Sistema de Controle Ambiental, sob responsabilidade da SEMAD, e para o Planejamento e Gestão Integrada dos Recursos Hídricos, subsidiando a formação e atuação dos Comitês e Agências de Bacias a cargo do Igam/CERH.

Os principais objetivos desse programa de monitoramento são:

- ◆ Conhecer e avaliar as condições da qualidade das águas superficiais em Minas Gerais;
- ◆ Divulgar a situação de qualidade das águas para os usuários e apoiar o estabelecimento de metas de qualidade;
- ◆ Fornecer subsídios para o planejamento da gestão dos recursos hídricos,
- ◆ Verificar a efetividade de ações de controle ambiental implementadas e propor prioridades de atuação.

A área de abrangência do programa de monitoramento das águas superficiais inclui as principais bacias dos rios mineiros. O monitoramento básico é realizado em locais estratégicos para acompanhamento da evolução da qualidade das águas, identificação de tendências e apoio a elaboração de diagnósticos (ANA, 2012). A rede básica de monitoramento (macro-rede), em 2015, conta com 553 estações de amostragem distribuídas nas bacias hidrográficas dos rios São Francisco, Grande, Doce, Paranaíba, Paraíba do Sul, Mucuri, Jequitinhonha, Pardo, Buranhém, Itapemirim, Itabapoana, Itanhém, Itaúnas, Jucuruçu, Peruípe, São Mateus e Piracicaba/Jaguari.

As redes dirigidas, atualmente possuem 42 estações de monitoramento. Essas redes têm objetivos específicos, tais como subsidiar as propostas de enquadramento da sub-bacia da Pampulha e acompanhar a qualidade das Águas da Cidade Administrativa de Minas Gerais (CAMG) e Parque Estadual Serra Verde (PESV). Os pontos de monitoramento das redes básica e dirigidas são apresentados, respectivamente, na Figura 1 e Figura 2 a seguir.

Figura 1: Pontos de Monitoramento de Qualidade da Água Superficial da Rede Básica em operação em 2015.

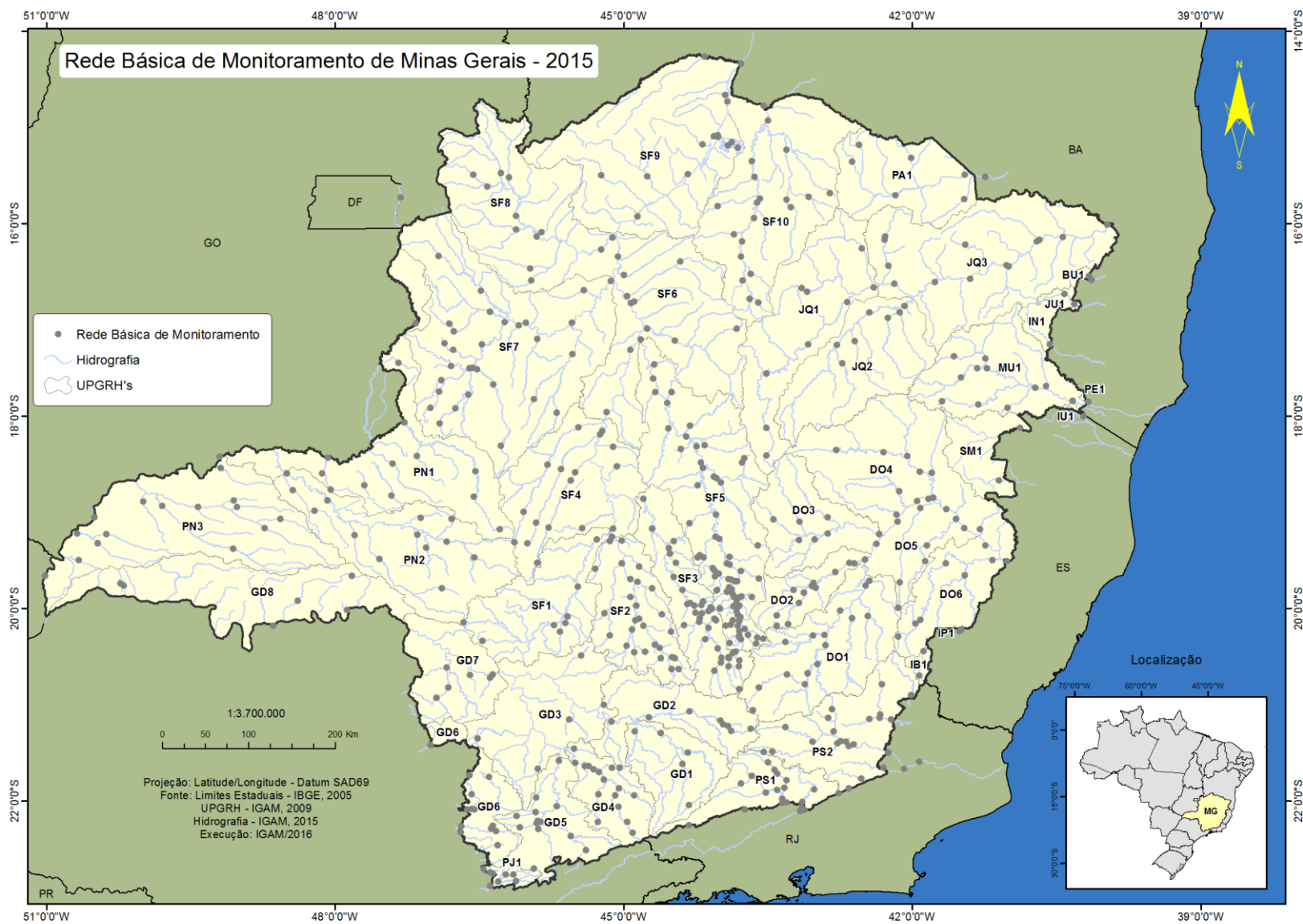
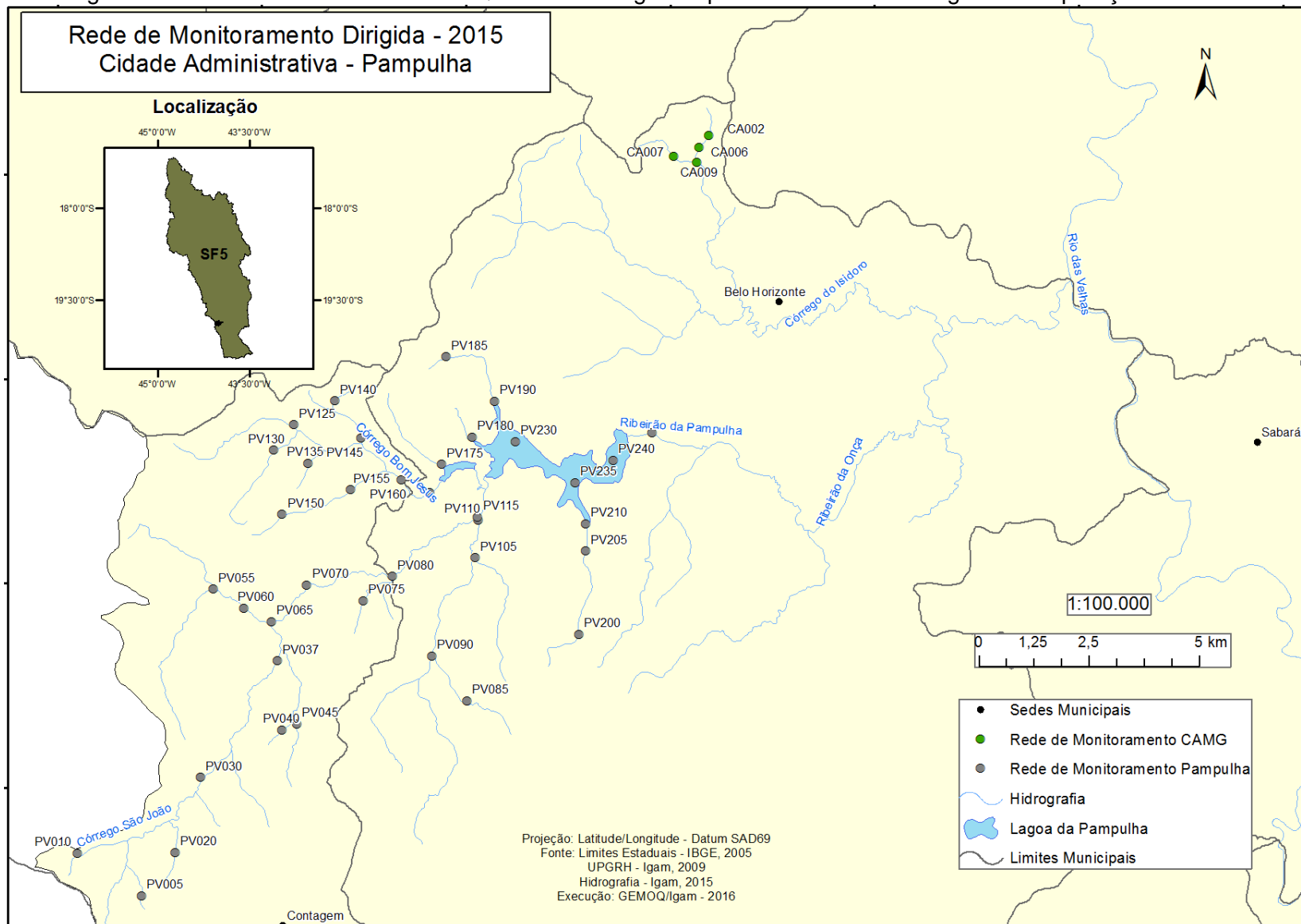


Figura 2: Pontos de Monitoramento de Qualidade da Água Superficial das Redes Dirigidas em operação em 2015.



1.1 Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH)

A preservação e a utilização racional dos recursos hídricos são aspectos importantes para a resolução de problemas agudos relacionados à questão hídrica, visando ao bem estar de todos e à preservação do meio ambiente.

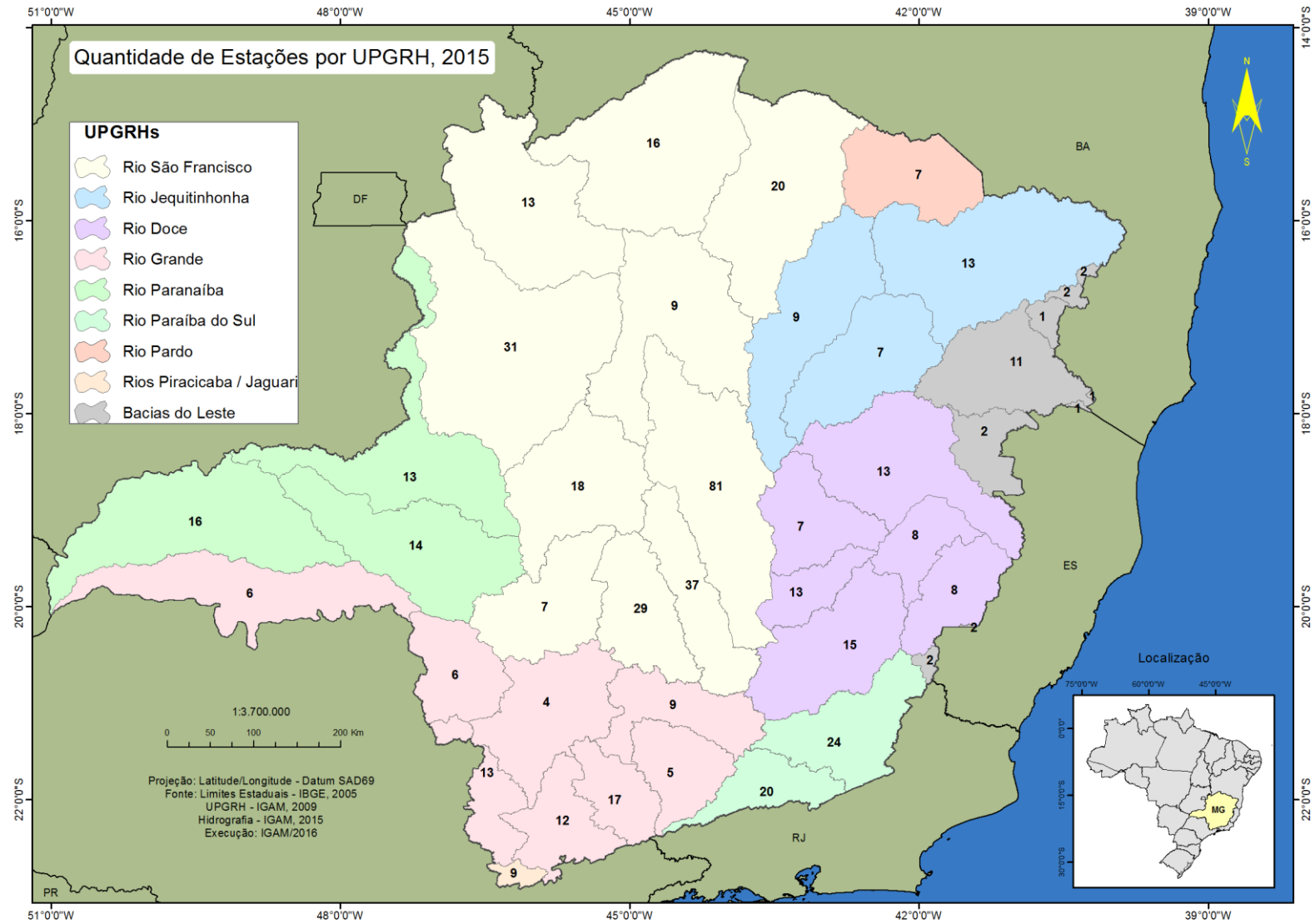
A pressão antrópica devido ao desenvolvimento das atividades econômicas e o adensamento populacional de forma desordenada vêm ocasionando crescentes problemas aos recursos hídricos. Em virtude disso, as instâncias públicas e civis mobilizaram-se para a criação de legislação e políticas específicas, a fim de fundamentar a gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos.

Visando orientar o planejamento, a estruturação e a formação dos Comitês de Bacia Hidrográfica no Estado, o CERH-MG estabeleceu, por meio da Deliberação Normativa DN Nº 06, de 04 de outubro de 2002, as 36 Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos de Minas Gerais – UPGRH (Figura 3).

Nesse contexto, foi necessário selecionar os municípios por UPGRH, tendo-se adotado como princípio que a localização do distrito sede define a inserção do mesmo na Unidade. A única exceção refere-se ao município de Contagem, considerado na UPGRH SF5 (Alto e Médio Cursos do rio das Velhas) embora seu distrito sede esteja localizado na sub-bacia do rio Paraopeba. Tal consideração baseou-se nas características específicas de distribuição da população e atividades econômicas do município, que geram pressões mais representativas na vertente da sub-bacia do rio das Velhas.

As UPGRHs, que são unidades físico-territoriais, identificadas dentro das bacias hidrográficas do Estado, apresentam uma identidade regional caracterizada por aspectos físicos, sócio-culturais, econômicos e políticos. Apesar do caráter técnico na concepção dessas unidades, sua definição foi resultado de um consenso entre os vários níveis de decisão relacionados à gestão das águas.

Figura 3. Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos de Minas Gerais.



1.2 Parâmetros Indicativos da Qualidade das Águas e Frequência de Amostragem

A poluição das águas tem como origem diversas fontes, pontuais e difusas, associadas ao tipo de uso e ocupação do solo. De um modo geral, foram adotados parâmetros de monitoramento que permitem caracterizar a qualidade da água e o grau de contaminação dos corpos de água.

As campanhas de amostragem são trimestrais para a maioria das estações de monitoramento, com um total anual de 4 campanhas. Para as estações localizadas nas calhas dos rios das Velhas e Doce as campanhas são mensais.

Nas campanhas completas, realizadas em janeiro/fevereiro/março (JFM) e em julho/agosto/setembro (JAS), classificados climatologicamente como períodos de chuva e estiagem, respectivamente, são analisados 51 parâmetros comuns ao conjunto de pontos de amostragem. Nas campanhas intermediárias, realizadas nos meses abril/maio/junho (AMF) e outubro/novembro/dezembro (OND), considerados períodos de transição, são analisados 19 parâmetros genéricos em todos os pontos, além daqueles característicos das fontes poluidoras que contribuem para a área de drenagem da estação de coleta. Em alguns pontos de monitoramento são analisados ainda os parâmetros nitrogênio orgânico, densidade de cianobactérias, cianotoxinas, ensaios de toxicidade crônica e macroinvertebrados bentônicos, sendo que para este último a frequência é anual. No Quadro 1 são apresentados os parâmetros de qualidade de água analisados no estado de Minas Gerais.

Salienta-se que o parâmetro *Escherichia coli* passou a ser avaliado em contrapartida aos coliformes termotolerantes, a partir da primeira campanha de 2013. Esse fato se deve a estudos atuais que vem mostrando a espécie *Escherichia coli* como sendo a única indicadora inequívoca de contaminação fecal, humana ou animal, uma vez que foram identificadas algumas poucas espécies de coliformes termotolerantes habitando ambientes naturais apresentando, portanto, limitações como indicadores de contaminação fecal.

Quadro 1: Parâmetros de qualidade de água avaliados nas estações de amostragem do Programa Águas de Minas.

| Parâmetros | | |
|--|--|-----------------------------|
| Alcalinidade Bicarbonato | Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO* | Nitrogênio Amoniacal Total* |
| Alcalinidade Total | Demanda Química de Oxigênio – DQO* | Nitrogênio Orgânico |
| Alumínio Dissolvido | Densidade de Cianobactérias [#] | Óleos e Graxas |
| Arsênio Total | Dureza (Cálcio) | Oxigênio Dissolvido – OD* |
| Bário Total | Dureza (Magnésio) | pH <i>in loco</i> * |
| Boro Total | Dureza Total | Potássio |
| Cádmio Total | Ensaio de Toxicidade Crônica [#] | Selênio Total |
| Cálcio | Estreptococos Fecais | Sódio |
| Chumbo Total | Fenóis Totais | Sólidos Dissolvidos* |
| Cianeto Livre | Feofitina* | Sólidos em Suspensão* |
| Cianotoxinas [#] | Ferro Dissolvido | Sólidos Totais* |
| Cloreto Total* | Fósforo Total* | Substâncias tensoativas |
| Clorofila <i>a</i> * | Macroinvertebrados bentônicos [#] | Sulfatos |
| Cobre Dissolvido | Magnésio Total | Sulfetos |
| Coliformes Termotolerantes/ <i>E. coli</i> * | Manganês Total | Temperatura da Água* |
| Coliformes Totais* | Mercúrio Total | Temperatura do Ar* |
| Condutividade Elétrica <i>in loco</i> * | Níquel Total | Turbidez* |
| Cor Verdadeira | Nitrato* | Zinco Total |
| Cromo Total | Nitrito | |

*Parâmetros comuns a todos os pontos nas campanhas intermediárias

[#] Parâmetros analisados apenas em pontos específicos

No Anexo A é apresentada uma tabela com as unidades de medida dos parâmetros e os respectivos limites legais.

2 METODOLOGIA

2.1 Avaliação da Qualidade da Água

Os resultados dos indicadores - Índice de Qualidade das Águas (IQA), Contaminação por Tóxicos (CT) e Índice de Estado Trófico (IET) - nas águas superficiais, foram apresentados para todo o estado de Minas Gerais, além da comparação dos resultados de 2015 em relação a 2014, por bacia hidrográfica. O cálculo da proporção foi realizado em termos dos percentuais de frequência de ocorrência dos resultados para cada faixa dos indicadores.

2.2 Indicadores da Qualidade da Água

No intuito de traduzir de forma concisa e objetiva para as autoridades e o público a influência que as atividades ligadas aos processos de desenvolvimento provocam na dinâmica ambiental dos ecossistemas aquáticos, foram criados os indicadores de qualidade de águas superficiais.

Para avaliar a situação da qualidade dos recursos hídricos no estado de Minas Gerais, o Programa Águas de Minas utiliza, além dos parâmetros monitorados, os indicadores: IQA, CT, IET, Densidade de Cianobactérias e Ensaios de Ecotoxicidade, sendo que os dois últimos são realizados apenas em alguns pontos específicos com potencial de floração e propícios à toxicidade.

Índice de Qualidade das Águas – IQA

O IQA foi desenvolvido pela National Sanitation Foundation dos Estados Unidos em 1970, através de pesquisa de opinião junto a vários especialistas da área ambiental. Cada especialista selecionou, a seu critério, os parâmetros relevantes para avaliar a qualidade das águas e estipulou, para cada um deles um peso relativo na série de parâmetros especificados.

O tratamento dos dados da mencionada pesquisa definiu um conjunto de nove (9) parâmetros considerados mais representativos para a caracterização da qualidade das águas: oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxigênio, nitrato, fosfato total, variação da temperatura da água, turbidez e sólidos totais. A cada parâmetro foi atribuído um peso, conforme apresentado na Tabela 1, de acordo com a sua importância relativa no cálculo do IQA. Em 2013, o valor do parâmetro coliformes termotolerantes foi substituído pelo de *Escherichia coli* no cálculo desse indicador. Na ausência de um dos parâmetros coliformes termotolerantes/*E.coli* e oxigênio dissolvido o IQA não foi calculado para aqueles pontos. E na ausência dos demais parâmetros, o IQA foi calculado considerando-se os valores dos oito parâmetros, sendo o peso do parâmetro faltante redistribuído entre os demais.

Tabela 1: Pesos atribuídos aos parâmetros para o cálculo do IQA.

| Parâmetro | Peso – w _i |
|---|-----------------------|
| Oxigênio dissolvido – OD (%ODSat) | 0,17 |
| Coliformes termotolerantes*(NMP/100mL) | 0,15 |
| pH | 0,12 |
| Demanda bioquímica de oxigênio – DBO (mg/L) | 0,10 |
| Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻) | 0,10 |
| Fosfato total (mg/L PO ₄ ⁻²) | 0,10 |
| Variação da temperatura (°C) | 0,10 |
| Turbidez (UNT) | 0,08 |
| Sólidos totais (mg/L) | 0,08 |

*Substituído por *E. coli* a partir de 2013

As metodologias para o cálculo do IQA consideram duas formulações, uma aditiva e outra multiplicativa. Neste trabalho, adota-se o IQA multiplicativo, ou seja, o produtório ponderado das qualidades de água correspondentes às variáveis que integram o índice utiliza o que é calculado pela seguinte equação:

$$IQA = \prod_{i=1}^9 q_i^{w_i}$$

Onde:

IQA = Índice de Qualidade de Água, variando de 0 a 100;

q_i = qualidade do parâmetro i obtido através da curva média específica de qualidade;

w_i = peso atribuído ao parâmetro, em função de sua importância na qualidade, entre 0 e 1.

Os resultados laboratoriais gerados, alguns deles utilizados no cálculo do IQA, são armazenados no Sistema de Cálculo de Qualidade da Água - SCQA, que também efetua o cálculo do indicador. Ressalta-se que, no âmbito do Programa Águas de Minas, para o cálculo do IQA considera-se o q_s da variação de temperatura constante e igual a 92. Os valores do índice variam entre 0 e 100, conforme a Tabela 2.

Tabela 2: Classes do Índice de Qualidade da Água e seu Significado.

| Valor do IQA | Classes | Significado |
|----------------|-------------------|--|
| 90 < IQA ≤ 100 | Excelente | Águas apropriadas para tratamento convencional visando o abastecimento público. |
| 70 < IQA ≤ 90 | Bom | |
| 50 < IQA ≤ 70 | Médio | |
| 25 < IQA ≤ 50 | Ruim | Águas impróprias para tratamento convencional visando o abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados. |
| IQA ≤ 25 | Muito Ruim | |

Fonte: CETESB (2008) e IGAM (2012)

O IQA é particularmente sensível à contaminação por esgotos, sendo um índice de referência normalmente associado à qualidade da água bruta captada para o abastecimento público após o tratamento. Assim definido, o IQA reflete a interferência por esgotos domésticos e outros materiais orgânicos, nutrientes e sólidos.

Nesse resumo, a análise do IQA foi baseada na avaliação da frequência de ocorrência dos resultados de 2015, considerando as estações de amostragem da rede básica de monitoramento distribuídas nas bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais.

Contaminação por Tóxicos – CT

A Contaminação por Tóxicos – CT avalia a presença de 13 substâncias tóxicas nos corpos de água, quais sejam: arsênio total, bário total, cádmio total, chumbo total, cianeto livre, cobre dissolvido, cromo total, fenóis totais, mercúrio total, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal total e zinco total.

Os resultados das análises laboratoriais são comparados com os limites definidos nas classes de enquadramento dos corpos de água pelo Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM e Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais - CERH-MG, na Deliberação Normativa Conjunta nº 01/08. A Tabela 3 apresenta as três faixas de classificação para o indicador Contaminação por Tóxicos, bem como o significado de cada uma delas.

Tabela 3: Classes da Contaminação por Tóxicos e seus significados.

| Valor CT em relação à classe de enquadramento | Contaminação | Significado |
|---|--------------|--|
| Concentração ≤ 1,2 P | Baixa | Refere-se à ocorrência de substâncias tóxicas em concentrações que excedem em até 20% o limite de classe de enquadramento do trecho do corpo de água onde se localiza a estação de amostragem. |
| 1,2 P < Concentração ≤ 2 P | Média | Refere-se à faixa de concentração que ultrapasse os limites mencionados no intervalo de 20% a 100%. |
| Concentração > 2P | Alta | Refere-se às concentrações que excedem em mais de 100% os limites. |

Nota: Limite de classe definido na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008

A análise da Contaminação por tóxicos foi baseada na avaliação da frequência de ocorrência dos resultados de 2015, considerando as estações de amostragem da rede básica de monitoramento distribuídas nas bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais. A pior situação identificada no conjunto total de resultados das campanhas de amostragem, para qualquer parâmetro tóxico, define a faixa de contaminação do período em consideração. Portanto, se apenas um dos parâmetros tóxicos em uma dada estação de amostragem mostrar-se com valor acima de 100%, isto é, o dobro da sua concentração limite preconizada na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008, em pelo menos uma das campanhas do ano, a Contaminação por Tóxicos naquela estação de amostragem será considerada Alta no ano em análise.

Índice de Estado Trófico – IET

A eutrofização é o aumento da concentração de nutrientes, especialmente fósforo e nitrogênio, nos ecossistemas aquáticos, que tem como consequência o aumento de suas produtividades. Como decorrência deste processo, o ecossistema aquático passa da condição de oligotrófico e mesotrófico para eutrófico ou mesmo hipereutrófico.

O Índice de Estado Trófico (IET) tem por finalidade classificar corpos de água em diferentes graus de trofia, ou seja, avaliar a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo do fitoplâncton. Os resultados correspondentes ao fósforo, IET(P), devem ser entendidos como uma medida do potencial de eutrofização, já que este nutriente atua como o agente causador do processo. A parte correspondente à clorofila-a, IET (CL), por sua vez, deve ser considerada como uma medida da resposta do corpo hídrico ao agente causador, indicando de forma adequada o nível de crescimento do fitoplâncton devido ao enriquecimento de nutrientes.

Consideram-se diferentes equações para se avaliar os resultados do fósforo total e da clorofila-a nos ambientes lênticos e lóticos.

O crescente aumento dos níveis de clorofila-a e nutrientes, especialmente de fósforo total, nos corpos de água monitorados no Estado tem alertado para o desenvolvimento de estudos que contribuam para um melhor entendimento da relação causa-efeito entre os processos produtivos e seu impacto ambiental em ecossistemas aquáticos. Portanto, a partir do ano de 2008, o Programa Águas de Minas passou a utilizar o IET para contribuir na avaliação da qualidade das águas.

Para o cálculo do Índice do Estado Trófico, foram aplicadas apenas a clorofila-a e o fósforo total, uma vez que os valores de transparência muitas vezes não são representativos do estado de trofia, pois esta pode ser afetada pela elevada turbidez decorrente de material mineral em suspensão e não apenas pela densidade de organismos planctônicos, além de muitas vezes não se dispor desses dados. Desse modo, a transparência foi desconsiderada no cálculo do IET adotado pelo Programa Águas de Minas. Para a classificação deste índice em rios são adotados os estados de trofia apresentados na Tabela 4.

Tabela 4: Classes do Índice de Estado Trófico (Rios) e seu Significado.

| Valor IET | Classes | Significado |
|--------------------|--------------------------|--|
| $IET \leq 47$ | Ultraoligotrófica | Corpos de água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes que acarretam em prejuízos aos usos da água. |
| $47 < IET \leq 52$ | Oligotrófica | Corpos de água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre o uso da água, decorrentes da presença de nutrientes. |
| $52 < IET \leq 59$ | Mesotrófica | Corpos de água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade de água, em níveis aceitáveis, na maioria dos casos. |
| $59 < IET \leq 63$ | Eutrófica | Corpos de água com alta produtividade em relação às condições naturais, com redução da transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem alterações indesejáveis na qualidade da água decorrentes do aumento da concentração de nutrientes e interferências nos seus múltiplos usos. |
| $63 < IET \leq 67$ | Supereutrófica | Corpos de água com alta produtividade em relação às condições naturais, de baixa transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem com frequência alterações indesejáveis na qualidade da água, como a ocorrência de episódios de florações de algas, e interferências nos seus múltiplos usos. |
| $IET > 67$ | Hipereutrófica | Corpos de água afetados significativamente pelas elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, com comprometimento acentuado nos seus usos, associado a episódios de florações de algas ou mortandades de peixes, com consequências indesejáveis para seus múltiplos usos, inclusive sobre as atividades pecuárias nas regiões ribeirinhas. |

Fonte: Cetesb (2008)

O IET foi calculado mediante os resultados obtidos de fósforo e clorofila-a no ano de 2015, em 552 estações. Consideraram-se apenas as estações que apresentaram no mínimo 2 resultados de IET calculado em 2015.

Densidade de Cianobactérias

As cianobactérias são micro-organismos presentes em ambientes aquáticos e algumas espécies são capazes de produzir toxinas que podem ser prejudiciais à saúde humana e animal. Frente à sua importância para a qualidade de água e saúde pública e ao objetivo de manter a consonância entre os parâmetros monitorados e a legislação vigente, a avaliação da densidade de cianobactérias foi incluída no monitoramento da qualidade das águas do Estado de Minas Gerais a partir de janeiro de 2007. Para tanto, foi definida uma rede de monitoramento que priorizasse locais em que predominam condições potencialmente propícias ao desenvolvimento de florações de cianobactérias.

Nesse resumo, a avaliação da densidade de cianobactérias foi baseada na frequência de ocorrência dos resultados mensais, trimestrais e semestrais. As coletas trimestrais são realizadas em 149 estações de amostragem da rede básica de monitoramento distribuídas nas bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais, as mensais são realizadas em 36 estações nos rios das Velhas e Doce e as coletas semestrais em apenas duas estações de monitoramento, a saber, AV160 e AV180. Totalizando 187 estações de amostragem na rede básica.

Os resultados das análises laboratoriais foram comparados aos limites estabelecidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/08 para cada classe de uso da água: 20.000 cel/mL para corpos de água de classe 1, 50.000 cel/mL para os de classe 2 e 100.000 cel/mL para classe 3. Ressalta-se que no caso de uso da água para recreação de contato primário o valor máximo é de 10.000 cel/mL.

Para facilitar a visualização dos resultados, os mesmos foram divididos em cinco intervalos de valores, como ilustrado na Tabela 5. O resultado de cada estação de monitoramento apresentado no mapa anual refere-se à pior condição verificada nas medições realizadas em 2015.

Tabela 5: Classes das densidades de cianobactérias

| Densidade de Cianobactérias (céls/mL) | Significados |
|---------------------------------------|--|
| <1000 | Sem risco cianotoxicológico para recreação de contato primário (abaixo de 10% do limite para esse fim) |
| ≥1000 e <10000 | Adequado ao limite para recreação de contato primário |
| ≥10000 e <50000 | Adequado ao limite de Classe 2 |
| ≥50000 e <100000 | Adequado ao limite de Classe 3 |
| ≥100000 | Indicativo de floração de cianobactérias, com restrição para o uso da água |

Ensaio Ecotoxicológicos

Os Ensaio de Ecotoxicidade consistem na determinação do potencial tóxico de um agente químico ou de uma mistura complexa, sendo os efeitos desses poluentes detectados através da resposta de organismos vivos.

Com ampla utilização nos países desenvolvidos e em uso em alguns estados do Brasil, os testes de toxicidade complementam a metodologia tradicionalmente adotada através de padrões de emissão e de qualidade para controle de poluição das águas. Estes testes são ferramentas importantes para a melhor compreensão dos impactos das atividades econômicas sobre um dado corpo de água. Esse ensaio foi inserido no Programa Águas de Minas a partir da terceira campanha de 2001, visando aprimorar as informações referentes à toxicidade causada pelos lançamentos de substâncias tóxicas nos corpos de água. Os Ensaio Ecotoxicológicos foram realizados em 195 estações da rede básica de monitoramento, inicialmente focado nos impactos de agrotóxicos.

No Ensaio de Ecotoxicidade Crônica, o organismo aquático utilizado é o microcrustáceo *Ceriodaphnia dubia*. São utilizadas as denominações Efeito Agudo, Efeito Crônico e Não Tóxico, para descrever os eventuais efeitos deletérios sobre os organismos aquáticos. O Efeito Agudo é caracterizado por uma resposta severa e rápida a um estímulo, a qual se manifesta nos organismos aquáticos em tempos relativamente curtos (0 a 48 horas), sendo o efeito morte o mais observado, podendo-se também notar letargia nas espécies amostradas. O Efeito Crônico caracteriza-se pela resposta a um estímulo que continua por longos períodos (1/10 do ciclo vital até a totalidade da vida) de exposição do organismo ao poluente, que pode ser expressa através de mudanças comportamentais, alterações fisiológicas, genéticas, reprodução, etc.

BMWP

Finalmente, o índice BMWP (Biological Monitoring Working Party Score System) expressa os limites de tolerância à poluição orgânica para a maioria das famílias de macroinvertebrados bentônicos, refletindo assim a qualidade ecológica da água. O resultado da qualidade da água é dado pelo somatório dos scores das famílias encontradas em cada amostra. Os níveis de qualidade são classificados como Péssimo (<25), Ruim (40 a 26), Regular (60 a 41), Bom (80 a 61) e Excelente (<81).

Foram implantadas 39 estações de amostragem de macroinvertebrados bentônicos na bacia hidrográfica do rio das Velhas em 2012 com o objetivo de atender ao disposto na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008, Art. 6º: “a qualidade da água deverá ser avaliada por indicadores biológicos”. A rede de biomonitoramento consiste em 9 estações distribuídas ao longo da calha do rio das Velhas e 30 estações distribuídas nos seus principais afluentes.

Para a realização do biomonitoramento de macroinvertebrados na bacia hidrográfica do rio das Velhas a frequência de amostragem estabelecida foi a anual, somente nos períodos de estiagem.

A classificação de qualidade de água e as faixas de índices, adequadas e relacionadas ao BMWP, são apresentadas na Tabela 6.

Tabela 6: Classes do índice BMWP.

| Classe | Índice Biótico | Qualidade de água (BMWP) |
|--------|----------------|--------------------------|
| 1 | >81 | Excelente |
| 2 | 80 - 61 | Bom |
| 3 | 60 - 41 | Regular |
| 4 | 40 - 26 | Ruim |
| 5 | <25 | Péssimo |

2.3 Panorama de Qualidade das Águas

A partir do primeiro trimestre de 2014 teve início a apresentação, além dos indicadores já comumente utilizados, do mapa do Panorama de Qualidade das Águas. Nesse mapa cada estação de amostragem foi avaliada segundo o cumprimento da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG 01/08 por meio da avaliação dos resultados de três grupos de parâmetros: 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 total 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 nas UPGRHs no ano de 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-MG nº 01/2008 de acordo com as respectivas classes de enquadramento.

Considerou-se que, se pelo menos um determinado parâmetro estivesse em desacordo com os limites da legislação, o indicativo de contaminação ao qual o parâmetro se refere seria considerado em desconformidade no ano de 2015. Para as estações de amostragem que possuem monitoramento mensal 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 desconformidade para algum dos parâmetros avaliados e a azul indica que todos os parâmetros avaliados estiveram em conformidade.

3 RESULTADOS OBTIDOS EM 2015

Associado ao monitoramento de qualidade das águas avaliou-se também a precipitação em Minas Gerais, por trimestre, com o intuito de verificar a sua influência nos resultados dos indicadores de qualidade das águas.

3.1 Avaliação climatológica

3.1.1 Diferença de precipitação trimestral (JFM, AMJ, JAS e OND) dos anos de 2014 e 2015 no estado de Minas Gerais

A comparação entre a razão dos totais de precipitação por trimestre nos anos de 2014 e 2015 é apresentada na Figura 4. Valores entre -10 e 10 indicam valores próximos à igualdade da quantidade total de precipitação medida entre o trimestre de 2015, quando comparado ao mesmo trimestre de 2014. Valores positivos indicam que o trimestre de 2015 considerado foi mais chuvoso que o de 2014, enquanto que aqueles negativos indicam que 2015 foi mais seco que o mesmo período de 2014.

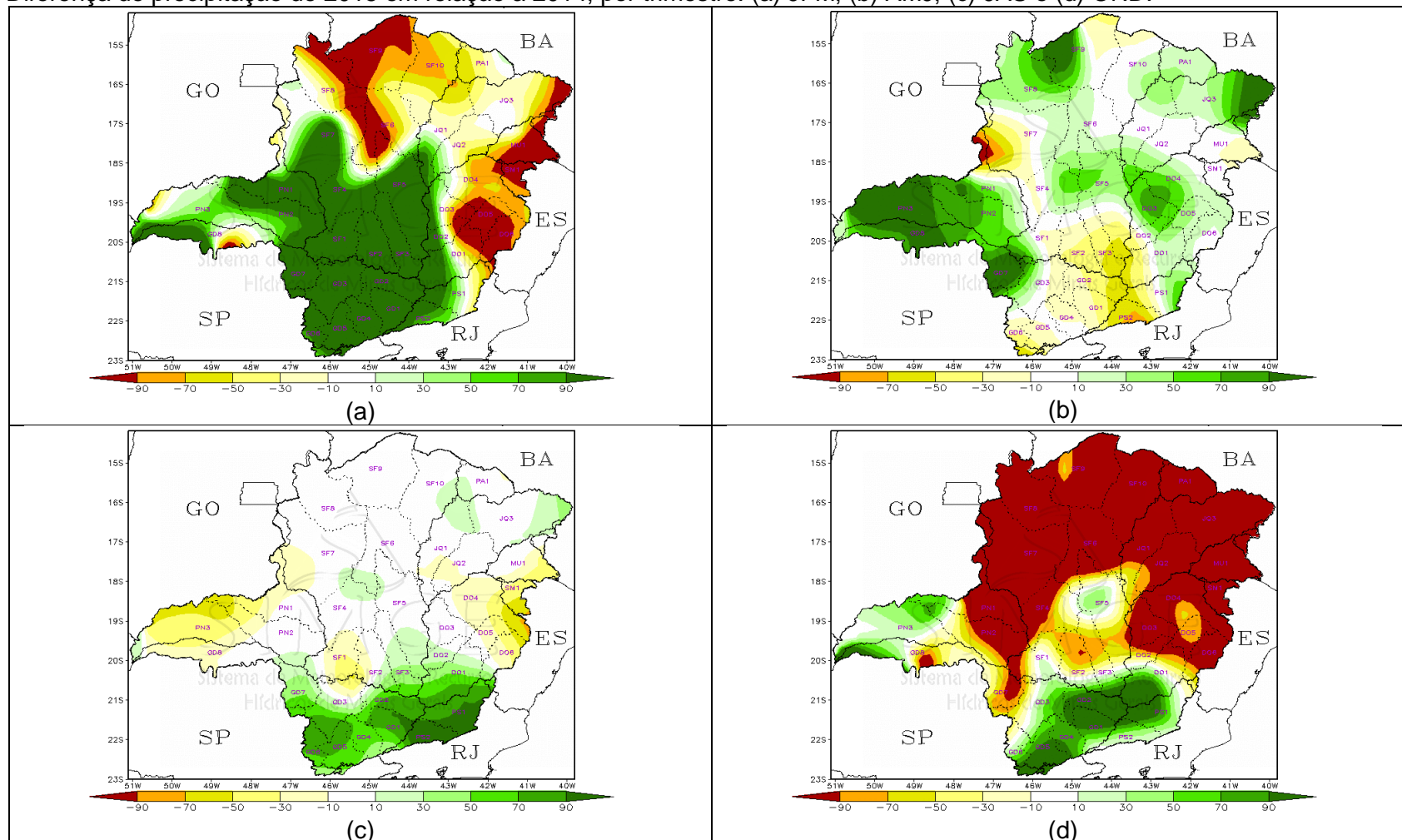
Verifica-se que o trimestre (JFM), Fig. 4a, foi mais chuvoso em 2015 do que em 2014 em quase todas as regiões do setor centro-sul do estado, à exceção de algumas áreas do Triângulo (PN3, PS1 e GD5). No setor centro-norte verificou-se o contrário, as precipitações ocorridas em 2015 foram menores do que as que ocorreram em 2014.

O 2º trimestre (AMJ), Fig. 4b, representa a primeira metade do período seco. Em 2015 esse trimestre foi mais chuvoso que em 2014 no Triângulo (PN3, GD8), Sul de Minas (GD7), Doce (DO3, DO4, DO5), Central Mineira (SF5), Norte de Minas (SF9) e Jequitinhonha (JQ3). Já na Região Metropolitana (SF3), Campo das Vertentes (GD2), no Sul de Minas (GD5, GD6) e na Zona da Mata (PS2), choveu menos em 2015.

O 3º trimestre (JAS), Fig. 4c, corresponde ao final do período seco. Nesse trimestre, as precipitações foram bem semelhante nos dois anos, exceto em regiões do Triângulo (PN3, GD8), Oeste (SF1), Doce (DO4, DO5 e DO6) e Vale do Mucuri (SM1, MU1) em que o trimestre de 2014 foi mais chuvoso do que o de 2015. Já no Sul de Minas (GD1, GD2, GD4, GD5, GD6 e GD7), Campo das Vertentes (GD2) Doce (DO1) Metropolitana (SF3), Doce (DO1, DO2) e Zona da Mata (PS1, PS2), o trimestre de 2015 foi mais chuvoso do que o de 2014.

O 4º trimestre (OND), Fig. 4d, marca o início do período chuvoso. Esse trimestre foi mais chuvoso em 2015 do que em 2014 apenas em algumas áreas do Triângulo (PN3), do Sul de Minas (GD1, GD4 e GD6), Campo das Vertentes (GD2), Zona da Mata (PS1, PS2) e Doce (DO1). No setor centro-norte e leste verificou-se o contrário, as precipitações ocorridas em 2015 foram menores do que as que ocorreram em 2014.

Figura 4: Diferença de precipitação de 2015 em relação a 2014, por trimestre: (a) JFM; (b) AMJ; (c) JAS e (d) OND.

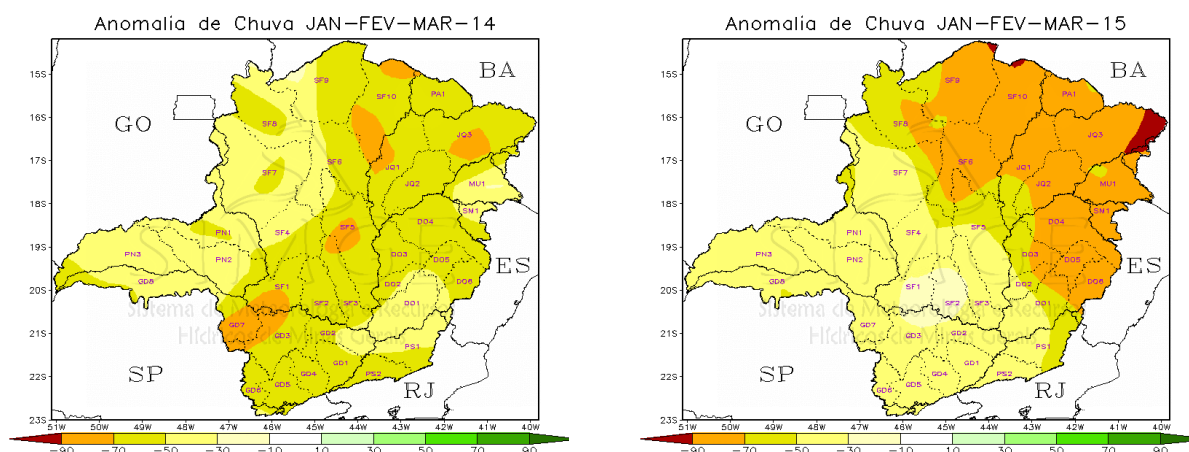


3.1.2 Anomalia da precipitação do período chuvoso (JFM e OND) de 2014 e 2015 em relação à média climatológica

No trimestre janeiro-fevereiro-março (JFM) do ano de 2014 observa-se na Figura 5, que grande maioria das UPGRHs ficou com chuva abaixo da média climatológica. Destaque para as UPGRHs SF10, SF5 e GD7 com os maiores desvios negativos em relação à Climatologia.

Em relação ao trimestre JFM do ano de 2015 observa-se que além de praticamente todas as UPGRHs terem apresentado chuva abaixo da média climatológica, o número de UPGRHs com os piores totais de chuvas é grande e inclui o Norte de Minas (SF9, SF10, SF6, PA1), Jequitinhonha (JQ1, JQ2, JQ3), Mucuri (MU1, SM1) e grande parte do Doce (DO3, DO4, DO5, DO6). Apenas nas UPGRHs SF1 e SF2 registraram valores em torno da média para o período.

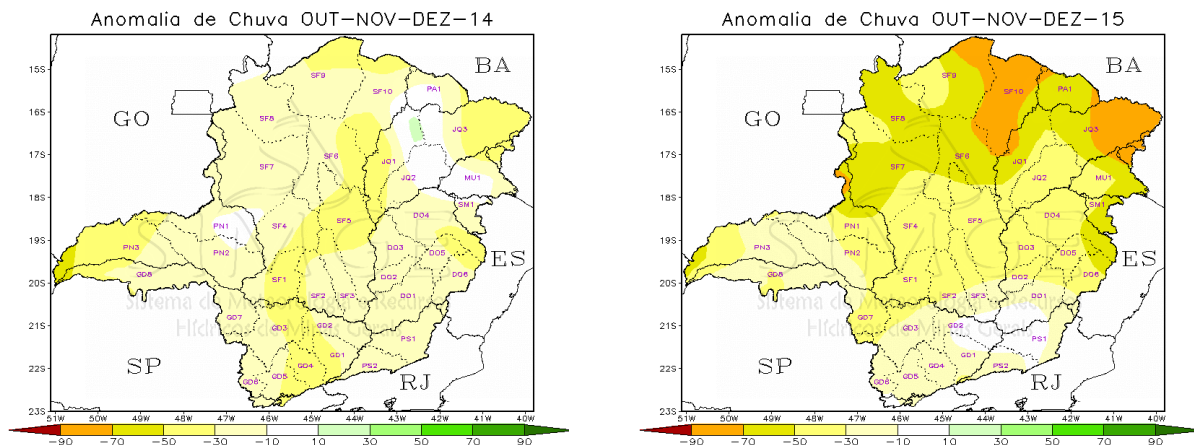
Figura 5: Anomalia da precipitação do trimestre JFM de 2014 e 2015 em relação à média climatológica.



No trimestre outubro-novembro-dezembro (OND) do ano de 2014 observa-se que apenas pequenas áreas nas UPGRHs PN1, PA1, JQ1, JQ2 e MU1 registraram valores em torno da média climatológica. As demais Unidades de Planejamento ficaram com chuva abaixo da média climatológica.

Em relação ao trimestre outubro-novembro-dezembro (OND) do ano de 2015 nota-se, na Figura 6, que grande maioria das UPGRHs ficaram com chuva abaixo da média. Destaque para as UPGRHs SF10, e JQ3 com os piores desvios. Nesse trimestre de 2015, apenas algumas regiões das UPGRHs DO1, GD2, e PS1 ficaram com valores em torno da média climatológica.

Figura 6: Anomalia da precipitação do trimestre OND de 2014 e 2015 em relação à média climatológica.



De forma geral conclui-se que, embora em ambos os anos, os trimestres JFM e OND apresentaram, na maior parte do estado, anomalias negativas em relação à média, ou seja, choveu menos quando comparamos à climatologia, o ano de 2015 foi pior do que o ano de 2014 no que se refere à quantidade de chuva ocorrida nos dois trimestres.

3.2 Diagnóstico da Qualidade das Águas Superficiais

A avaliação da qualidade das águas superficiais apresentada nesse Resumo Executivo baseia-se nos resultados dos indicadores calculados para a rede básica de monitoramento operada pelo IGAM nas bacias hidrográficas dos rios mineiros em 2015.

Foram avaliados os percentuais de frequência de ocorrência dos indicadores: Índice de Qualidade das Águas (IQA), Contaminação por Tóxicos (CT) e Índice de Estado Trófico (IET), além das cianobactérias, dos ensaios ecotoxicológicos e dos mapas de Panorama de Qualidade da Água. De modo geral, são apresentados os resultados da série histórica de monitoramento e os valores de 2015 comparados aos de 2014.

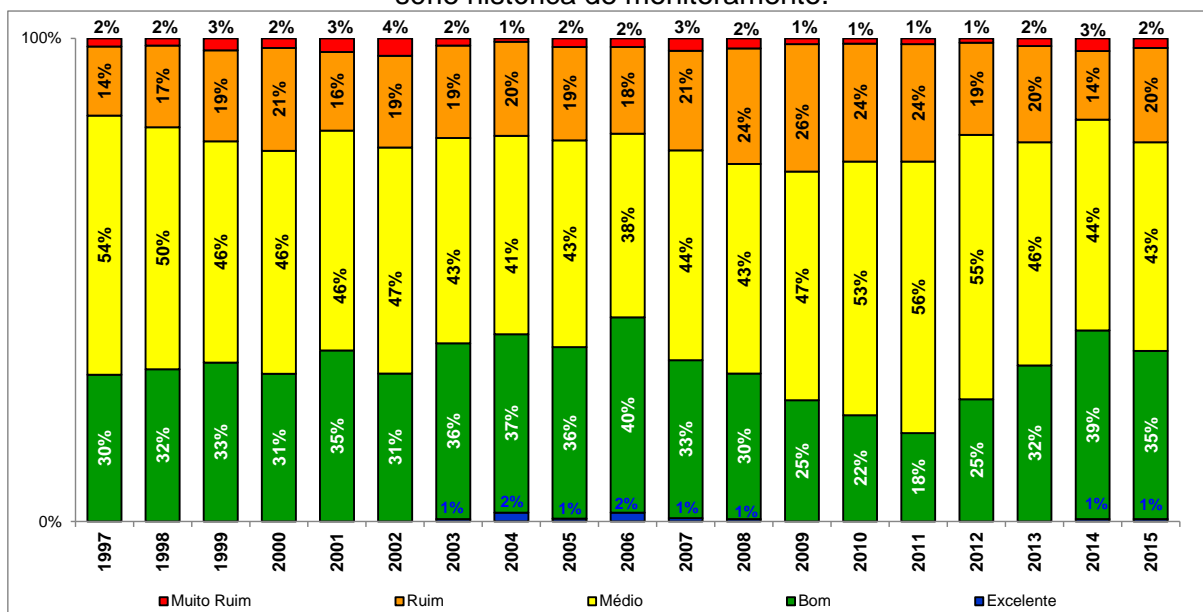
Índice de Qualidade das Águas – IQA

O Índice de Qualidade da Água (IQA), indicador que avalia a contaminação dos corpos hídricos superficiais em decorrência de matéria orgânica e fecal, sólidos e nutrientes, apresentou, ao longo da série histórica de monitoramento, predominância da classificação média (41% a 56% de ocorrência). Exceção foi observada em 2006, quando prevaleceu o IQA Bom, com 40% de frequência. O IQA Excelente foi observado nos anos de 2003 a 2008 e 2014 e 2015 (1 a 2% de ocorrência). Destaca-se que a análise é baseada na avaliação da frequência de ocorrência do IQA, considerando-se os resultados trimestrais.

Em 2015 o IQA apresentou piora em relação aos resultados observados em 2014. Houve uma redução da ocorrência do IQA Bom que passou de 39% em 2014 para 35% em 2015 e predominância do IQA Médio, que reduziu de 44% em 2014 para 43% no ano seguinte (Figura 7). A análise revelou, ainda, que a ocorrência de IQA Muito Ruim apresentou uma pequena redução, passando de 3% para 2% em 2015, mas as ocorrências de IQA Ruim aumentaram, passando de 14% em 2014 para 20% em 2015. Ressalta-se que a ocorrência de resultados na faixa Excelente permaneceu com 1% de ocorrência em 2015 se comparada ao ano anterior, concentrando-se, nas bacias do rio Doce, São Francisco e rio Jequitinhonha.

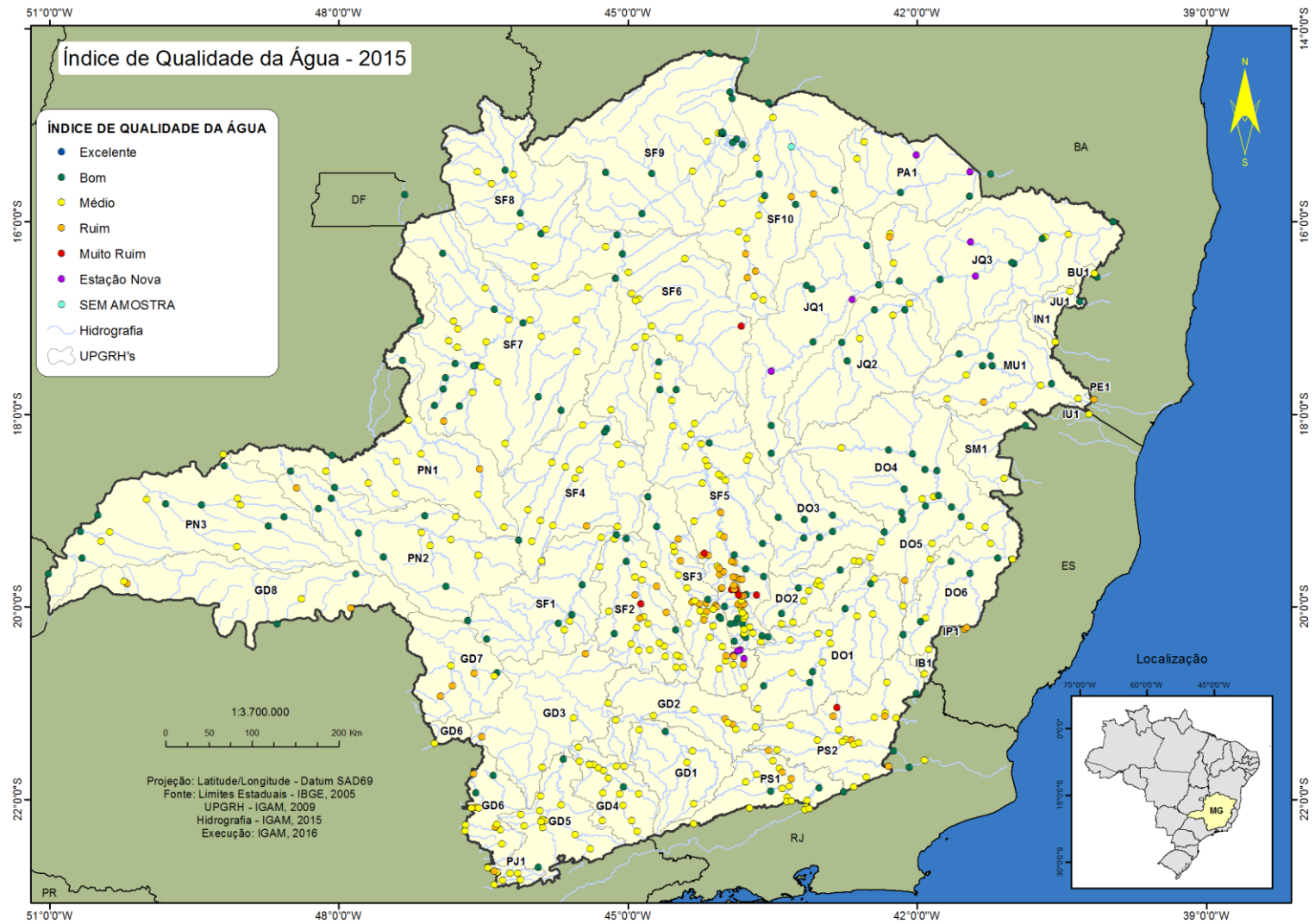
O principal motivo para a piora verificada, sobretudo no trimestre JFM (1º trimestre), pode ser atribuído ao aumento do volume de chuvas em 2015. Segundo avaliação do SIMGE/IGAM verificou-se na comparação entre os trimestres de 2014 e 2015, que o trimestre 1º e 2º trimestres foram mais chuvosos em 2015 do que em 2014. Nas regiões do triângulo, centro sul e zona da mata choveu mais em 2015 do que em 2014, em praticamente todos os trimestres. A elevação das chuvas, e conseqüentemente do escoamento superficial, contribuiu para o aumento do carreamento de carga difusa para os rios, que engloba material particulado, lixo, poluentes, fuligem, dentre outros.

Figura 7: Frequência de ocorrência do IQA trimestral no estado de Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento.



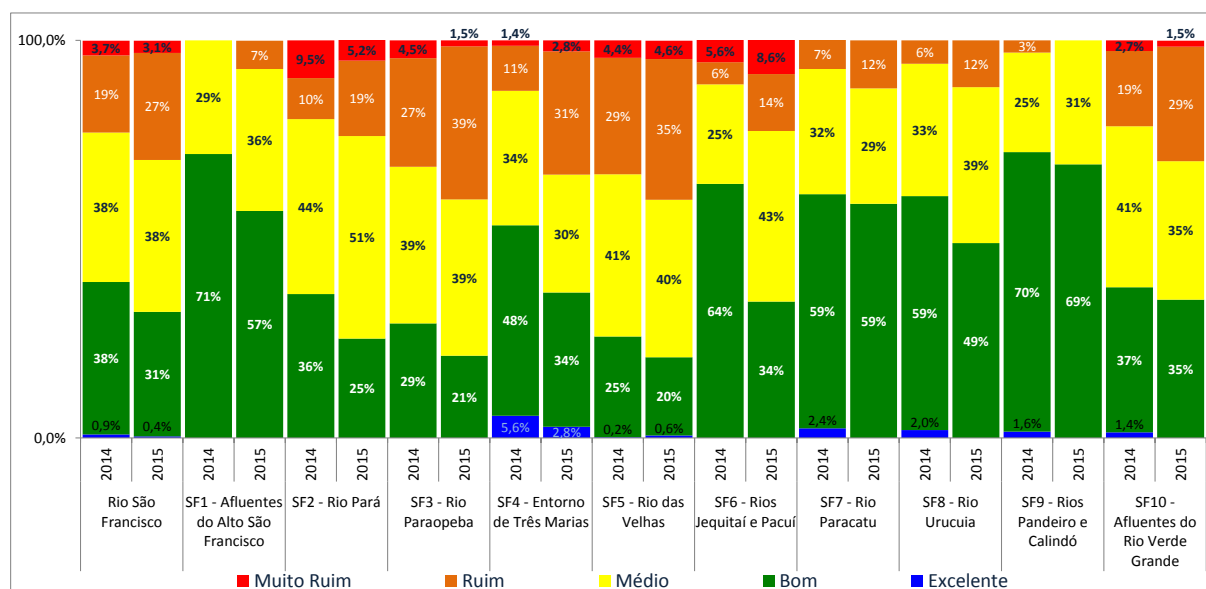
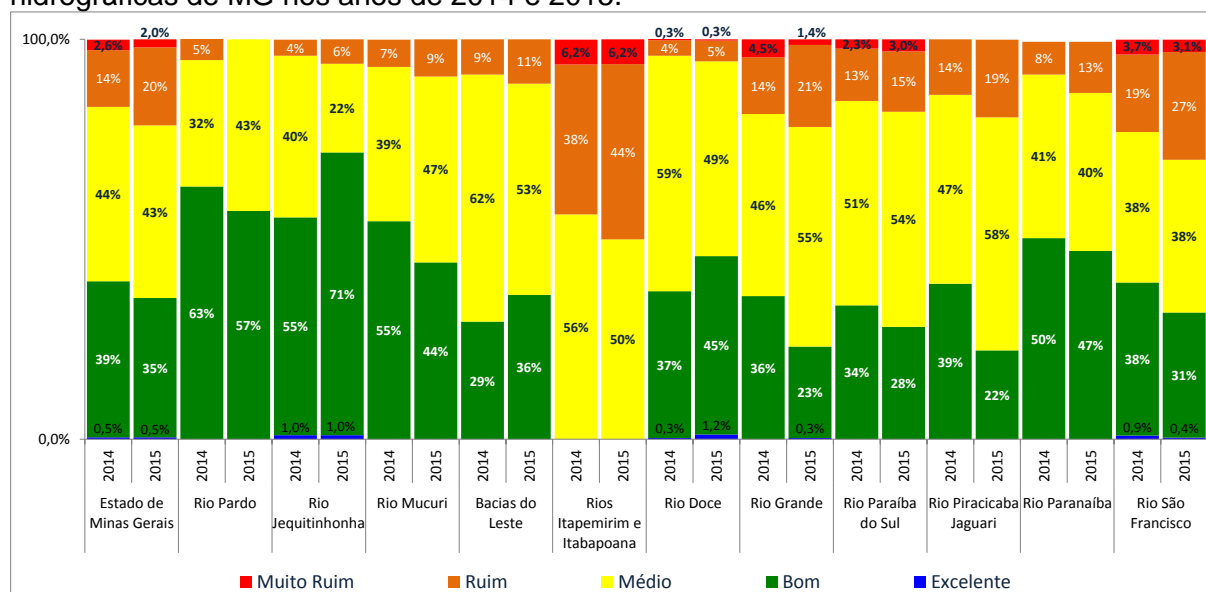
Na Figura 8 é apresentado o mapa com as médias anuais de IQA obtidas no ano de 2015 nas estações de amostragem do Estado de Minas Gerais. É possível verificar a predominância de IQA Médio em todo o estado. As estações de monitoramento cujos valores da média anual do IQA indicaram qualidade Ruim e Muito Ruim estão concentradas, principalmente, nas regiões de grandes centros urbanos como a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) na sub-bacia do rio das Velhas (SF5); municípios de Nova Serrana e São Gonçalo do Pará na sub-bacia do rio Pará (SF2) e município de Betim na sub-bacia do rio Paraopeba (SF3). Já os corpos de água com qualidade boa estão distribuídos por todo o Estado, podendo-se destacar algumas sub-bacias como as dos rios Jequitinhonha (JQ1), Paracatu (SF7), Urucuia (SF8), Pandeiro/Calindó (SF9) e Pardo (PA1), onde predominou a ocorrência de IQA Bom.

Figura 8: Índice de Qualidade da Água no Estado de Minas Gerais em 2015.



Verificando os percentuais de variação das faixas de IQA entre os anos de 2014 e 2015, observou-se melhoria da qualidade das águas das bacias hidrográficas dos rios Jequitinhonha, do Leste e Doce, conforme pode ser observado na Figura 9. Em contrapartida registrou-se piora na qualidade das águas nas bacias dos rios Pardo, Mucuri, Itapemirim e Itabapoana, Grande, Paraíba do Sul, Piracicaba/Jaguari, Paranaíba e em todas as sub-bacias do rio São Francisco, exceto na UPGHR SF9. Destaca-se que na bacia do rio Pandeiros/Calindó, verificou-se um diminuição das ocorrências de IQA Bom de 70% em 2014 para 69% em 2015, com concomitante aumento dos registros de IQA Médio que passou de 25% em 2014 para 31% em 2015, e conseqüente desaparecimento do IQA Ruim e do IQA Excelente.

Figura 9: Frequência de ocorrência dos resultados trimestrais do IQA nas bacias hidrográficas de MG nos anos de 2014 e 2015.



Na Tabela 7 são listados os trechos de corpos hídricos que apresentaram a melhor condição de qualidade de água em todo o Estado, considerando-se a ocorrência de IQA Bom nas quatro campanhas de monitoramento realizadas em 2015.

Tabela 7: Corpos de água que apresentaram as melhores condições de IQA no ano de 2015 no Estado de Minas Gerais.

| Bacia Hidrográfica | Curso D'água | Município | Estação | 1º Tri | 2º Tri | 3º Tri | 4º Tri | Média Anual |
|--|---|---|---------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| Afluentes do Rio Verde Grande | Rio Gorutuba | Janaúba | SFC145 | 73,3 | 84,7 | 89 | 76 | 80,8 |
| Alto Rio São Francisco e Entorno da Represa de Três Marias | Rio São Francisco (SF) | Luz, Moema | SF010 | 70,4 | 73 | 79,7 | 70,3 | 73,4 |
| Bacias do Leste | Rio Buranhém | Guaratinga (BA), Santo Antônio do Jacinto | BU001 | 76,8 | 71,1 | 70,1 | 79,9 | 74,5 |
| Bacias do Leste | Rio Jucuruçú | Palmópolis | JU003 | 76,4 | 71,9 | 74,6 | 80 | 75,7 |
| Rio das Velhas | Ribeirão Carioca | Itabirito | AV060 | 74,4 | 75,4 | 75,2 | 78,9 | 76 |
| Rio das Velhas | Córrego Moleque | Itabirito | AV120 | 71,3 | 75,7 | 77,1 | 71,7 | 74 |
| Rio das Velhas | Rio do Peixe (SF5) | Nova Lima | AV200 | 78,6 | 70,1 | 87,2 | 78,7 | 78,6 |
| Rio das Velhas | Rio Cipó | Santana do Riacho | BV010 | 75,5 | 89,4 | 87,2 | 76,8 | 82,2 |
| Rio das Velhas | Córrego Clemente ou Córrego do Barreiro | Belo Horizonte | BV081 | 78,5 | 86,6 | 83,3 | 74,9 | 80,8 |
| Rio Doce | Rio Xopotó (DO1) | Presidente Bernardes | RD004 | 75,8 | 71,2 | 79 | 79,6 | 76,4 |
| Rio Doce | Rio Santa Bárbara | São Gonçalo do Rio Abaixo | RD027 | 79,8 | 78,1 | 79,9 | 78,9 | 79,2 |
| Rio Doce | Rio Santo Antônio (DO3) | Naque | RD039 | 72,6 | 73,7 | 78 | 74,7 | 74,8 |
| Rio Doce | Rio Doce | Galiléia, Tumiritinga | RD053 | 72 | 72,8 | 77,5 | 78,7 | 74,6 |
| Rio Doce | Rio Preto do Itambé | São Sebastião do Rio Preto | RD078 | 77,7 | 73,5 | 76 | 75,7 | 75,7 |
| Rio Doce | Rio do Tanque | Ferros | RD080 | 77,8 | 74,7 | 75,6 | 76,7 | 76,2 |
| Rio Doce | Rio Santo Antônio (DO3) | Ferros | RD081 | 81,9 | 77,2 | 82,4 | 78,9 | 80,1 |
| Rio Doce | Rio Suaçuí Grande | Santa Maria do Suaçuí, Virgolândia | RD086 | 79,3 | 80,9 | 79,8 | 83,1 | 80,8 |
| Rio Doce | Rio Urupuca | Itambacuri, São José da Safira | RD087 | 74,8 | 74,5 | 77,2 | 75,4 | 75,5 |
| Rio Doce | Rio Suaçuí Grande | Governador Valadares | RD089 | 75,8 | 75,4 | 78,1 | 82,6 | 78 |
| Rio Doce | Rio José Pedro | Pocrane | RD097 | 79,1 | 75,9 | 82,1 | 79,3 | 79,1 |
| Rio Doce | Rio Maquiné | Catas Altas | RD099 | 81,1 | 71,7 | 75,9 | 72,4 | 75,3 |

| Bacia Hidrográfica | Curso D'água | Município | Estação | 1º Tri | 2º Tri | 3º Tri | 4º Tri | Média Anual |
|--------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| Rio Grande | Rio Grande | Itutinga, Nazareno | BG007 | 71 | 78,3 | 78,8 | 78,1 | 76,6 |
| Rio Grande | Rio Uberaba | Uberaba | BG058 | 77 | 78,2 | 73,2 | 71,6 | 75 |
| Rio Jaguari | Rio Camanducaia | Camanducaia | PJ003 | 74,4 | 85,5 | 87,7 | 83,5 | 82,8 |
| Rio Jequitinhonha | Rio Jequitinhonha | Diamantina | JE003 | 72,2 | 74,5 | 82 | 82,1 | 77,7 |
| Rio Jequitinhonha | Rio Jequitinhonha | Bocaiúva, Carbonita, Turmalina | JE005 | 72,3 | 71,6 | 79,8 | 80,9 | 76,2 |
| Rio Jequitinhonha | Rio Jequitinhonha | Berilo, Virgem da Lapa | JE007 | 75,9 | 75,8 | 84,5 | 84,4 | 80,2 |
| Rio Jequitinhonha | Rio Vacaria | Padre Carvalho | JE008 | 81,3 | 79,2 | 85,6 | 73,7 | 80 |
| Rio Jequitinhonha | Rio Jequitinhonha | Coronel Murta | JE011 | 74,7 | 79,1 | 85,7 | 74 | 78,4 |
| Rio Jequitinhonha | Rio Itamarandiba | Veredinha | JE012 | 82,1 | 81,6 | 83,8 | 77,5 | 81,2 |
| Rio Jequitinhonha | Rio Araçuaí | Berilo | JE015 | 71,6 | 81,3 | 79,4 | 85,4 | 79,4 |
| Rio Jequitinhonha | Rio Jequitinhonha | Itinga | JE019 | 73,7 | 77,2 | 80,7 | 79,5 | 77,8 |
| Rio Jequitinhonha | Rio São Miguel (JQ3) | Jequitinhonha | JE020 | 83,7 | 74,1 | 77,4 | 74,8 | 77,5 |
| Rio Jequitinhonha | Rio Jequitinhonha | Almenara | JE023 | 71,7 | 73,3 | 82,7 | 82,8 | 77,6 |
| Rio Mucuri | Rio Mucuri | Teófilo Otoni | MU001 | 76,8 | 73,9 | 81,1 | 84,9 | 79,2 |
| Rio Mucuri | Rio Preto (MU1) | Catuji | MU002 | 70,4 | 73,6 | 73,5 | 72,4 | 72,5 |
| Rio Pará | Rio Lambari (SF2) | Leandro Ferreira, Martinho Campos | PA015 | 72,6 | 78,1 | 77,8 | 75,8 | 76,1 |
| Rio Pará | Rio Lambari (SF2) | Pedra do Indaiá | PA040 | 70,1 | 71,5 | 75,9 | 70,8 | 72,1 |
| Rio Pará | Córrego do Salobro | Pompéu | PA044 | 74,2 | 76,4 | 73,5 | 73,2 | 74,3 |
| Rio Paracatu | Rio Santa Catarina | Lagamar, Vazante | PTE005 | 76 | 75,5 | 79 | 71,2 | 75,4 |
| Rio Paracatu | Ribeirão Escurinho | Paracatu | PTE013 | 70,4 | 78,9 | 77,6 | 79,6 | 76,6 |
| Rio Paracatu | Rio Escuro | Paracatu, Vazante | PTE015 | 74,5 | 78,4 | 76,8 | 73,7 | 75,8 |
| Rio Paracatu | Rio Preto (SF7) | Unaí | PTE027 | 76 | 72,4 | 80,5 | 78,5 | 76,8 |
| Rio Paracatu | Rio Claro | Guarda-Mor | SFH10 | 72,1 | 70,3 | 75,2 | 70,8 | 72,1 |
| Rio Paraíba do Sul | Rio Cágado | Mar de Espanha | BS030 | 71,5 | 78,6 | 72,1 | 71,2 | 73,4 |
| Rio Paraíba do Sul | Rio Paraíba do Sul | Carmo (RJ) | BS052 | 74,7 | 77,9 | 77,6 | 73,5 | 76,3 |

| Bacia Hidrográfica | Curso D'água | Município | Estação | 1º Tri | 2º Tri | 3º Tri | 4º Tri | Média Anual |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| Rio Paraíba do Sul | Rio Paraíba do Sul | Aperibé (RJ), Itaocara (RJ) | BS075 | 72,9 | 74,1 | 75,5 | 71,8 | 73,9 |
| Rio Paranaíba | Rio Araguari | Araguari, Tupaciguara | PB021 | 73,7 | 79 | 79,9 | 85,4 | 79,5 |
| Rio Paranaíba | Rio Paranaíba | Santa Vitória, São Simão (GO) | PB031 | 81 | 85,5 | 79,7 | 73 | 79,8 |
| Rio Paranaíba | Rio São Domingos (PN3) | Limeira do Oeste, Santa Vitória | PB033 | 75,7 | 75,6 | 73 | 70,7 | 73,8 |
| Rio Paranaíba | Ribeirão da Batalha | Paracatu | PB036 | 72,9 | 83,5 | 77,4 | 75,9 | 77,4 |
| Rio Paranaíba | Rio Piçarrão | Araguari | PB041 | 70,1 | 75,5 | 76,9 | 75 | 74,4 |
| Rio Paranaíba | Rio Araguari | São Roque de Minas | PB056 | 75,9 | 81,9 | 82 | 75,6 | 78,8 |
| Rio Paranaíba | Ribeirão do Inferno | Tapira | PB057 | 84,1 | 86,9 | 79,4 | 77,2 | 81,9 |
| Rio Paraopeba | Ribeirão Casa Branca | Brumadinho | BP092 | 75,1 | 73,1 | 75,8 | 76,3 | 75,1 |
| Rio Pardo | Rio Pardo (PA1) | Cândido Sales (BA), Encruzilhada (BA) | PD005 | 76 | 75 | 80,5 | 83,1 | 78,6 |
| Rios Jequitai/Pacuí e Pandeiro/Calindó | Ribeirão Pandeiros | Januária | SF028 | 81,6 | 81,1 | 86 | 79 | 81,9 |
| Rios Jequitai/Pacuí e Pandeiro/Calindó | Rio Carinhanha | Juvenília | SF034 | 75,9 | 71,8 | 81,5 | 75,8 | 76,2 |
| Rios Jequitai/Pacuí e Pandeiro/Calindó | Rio Carinhanha | Juvenília | SFH23 | 78,1 | 76,6 | 88,7 | 74,3 | 79,4 |
| Rios Jequitai/Pacuí e Pandeiro/Calindó | Canal de Irrigação Secundário CS-10 | Jaíba | SFJ06 | 80,1 | 83,3 | 88,2 | 80,4 | 83 |

Na Tabela 8 são listados os trechos de corpos hídricos que apresentaram a ocorrência de IQA Excelente em pelo menos uma campanha de monitoramento realizada em 2015.

Tabela 8: Corpos de água que apresentaram IQA Excelente, em pelo menos uma campanha, no ano de 2015 no Estado de Minas Gerais.

| Bacia Hidrográfica | Curso D'água | Município | Estação | 1º Tri | 2º Tri | 3º Tri | 4º Tri | Média Anual |
|--|--|------------------------------------|---------|--------|---------------|--------|---------------|-------------|
| Alto Rio São Francisco e Entorno da Represa de Três Marias | Rio São Francisco (SF) | São Gonçalo do Abaeté, Três Marias | SF015 | 65,5 | 67,7 | 91,1 | 72 | 74,1 |
| Alto Rio São Francisco e Entorno da Represa de Três Marias | Ribeirão da Extrema Grande | Felixlândia, Três Marias | SF042 | 63,4 | 74,8 | 90,8 | 48,1 | 69,3 |
| Rio das Velhas | Lagoa dos Ingleses ou Represa Lagoa Grande | Nova Lima | AV160E | 91,5 | Não Calculado | 80,1 | Não Calculado | 85,8 |
| Rio das Velhas | Represa da Codorna | Nova Lima | AV180E | 86,6 | Não Calculado | 91 | Não Calculado | 88,8 |
| Rio das Velhas | Rio Taquaraçu | Jaboticatubas, Santa Luzia | BV135 | 78,1 | 76,8 | 77,2 | 91,6 | 80,9 |
| Rio Doce | Rio Corrente Grande | Governador Valadares, Periquito | RD040 | 90,2 | 90,7 | 91,3 | 81,4 | 88,4 |
| Rio Doce | Rio Manhuaçu | Aimorés | RD065 | 90,4 | 75,5 | 72,9 | 86,6 | 81,4 |
| Rio Grande | Rio Grande | Colômbia (SP), Planura | BG061 | 89,3 | 89,7 | 93,2 | 86,9 | 89,8 |
| Rio Jequitinhonha | Rio Araçuaí | Turmalina | JE013 | 84,7 | 80,4 | 92,7 | 76,9 | 83,7 |
| Rio Paranaíba | Rio Araguari | Araguari, Uberlândia | PB019 | 76,4 | 84,1 | 93,3 | 83,2 | 84,2 |

*Não houve coleta de amostras nas estações AV160E e AV180E, no 2º e no 4º trimestre, uma vez que a frequência de coletas nessas estações é semestral.

Na Tabela 9 são listados os trechos de corpos hídricos que apresentaram a pior condição de qualidade de água no Estado de Minas Gerais, que se refere à ocorrência de IQA Muito Ruim em três ou quatro campanhas do ano, o que acarretou em IQA Muito Ruim ou Ruim na média anual de 2015.

Ressalta-se que as estações BV085 e BV155 apresentaram piora em relação à média anual do IQA passando de IQA Ruim em 2014 para IQA Muito Ruim em 2015. Na estação localizada no ribeirão Isidoro (BV085), esse resultado reflete os lançamentos de esgotos sanitários de esgoto de Belo Horizonte, principalmente dos bairros Solimões, Jardim Felicidade, Marize e Jardim Guanabara.

No ribeirão Arrudas próximo de sua foz no Rio das Velhas (BV155), o IQA Muito Ruim pode ser associado, além dos lançamentos de esgotos domésticos de Belo Horizonte e Sabará, também aos efluentes de indústrias metalúrgicas, siderúrgicas, químicas e têxtil.

Tabela 9: Corpos de água que apresentaram as piores condições de IQA no ano de 2015 no Estado de Minas Gerais.

| Bacia Hidrográfica | Curso D'água | Município | Estação | 1º Tri | 2º Tri | 3º Tri | 4º Tri | Média Anual |
|--|------------------------------------|------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| Rio das Velhas | Ribeirão Isidoro | Belo Horizonte | BV085 | 21,6 | 26,8 | 20,9 | 16,9 | 21,6 |
| Rio das Velhas | Ribeirão Arrudas | Sabará | BV155 | 19,8 | 29,6 | 20 | 21,4 | 22,7 |
| Rio das Velhas | Ribeirão do Matadouro | Sete Lagoas | SC26 | 24,6 | 32,4 | 19,1 | 15,7 | 23 |
| Rio Pará | Córrego Buriti ou Córrego do Pinto | São Gonçalo Do Pará | PA034 | 34,5 | 22,1 | 16,6 | 18 | 22,8 |
| Rio Paraíba do Sul | Rio Xopotó (PS2) | Visconde do Rio Branco | BS077 | 18,8 | 18,7 | 17,2 | 25 | 19,9 |
| Rios Jequitai/Pacuí e Pandeiro/Calindó | Rio Guavanipã | Bocaiúva | SFC001 | 20,5 | 16,6 | 16,7 | 25,2 | 19,8 |

Nos demais corpos de água a ocorrência de IQA Muito Ruim está associada aos lançamentos de esgotos sanitários dos municípios presentes nessas regiões além dos efluente industriais detalhados a seguir.

No ribeirão do Matadouro a jusante dos lançamentos de esgoto de Sete Lagoas (SC26), o IQA Muito Ruim pode ser associado, além dos lançamentos de esgotos domésticos de Sete Lagoas, também aos efluentes de abatedouros, laticínios, indústrias químicas e de fertilizantes.

No córrego do Pinto a jusante do município de São Gonçalo do Pará (PA034), o IQA Muito Ruim pode ser associado aos lançamentos de esgoto sanitários e efluentes industriais (curtumes, indústrias têxteis e de calçados) de São Gonçalo do Pará.

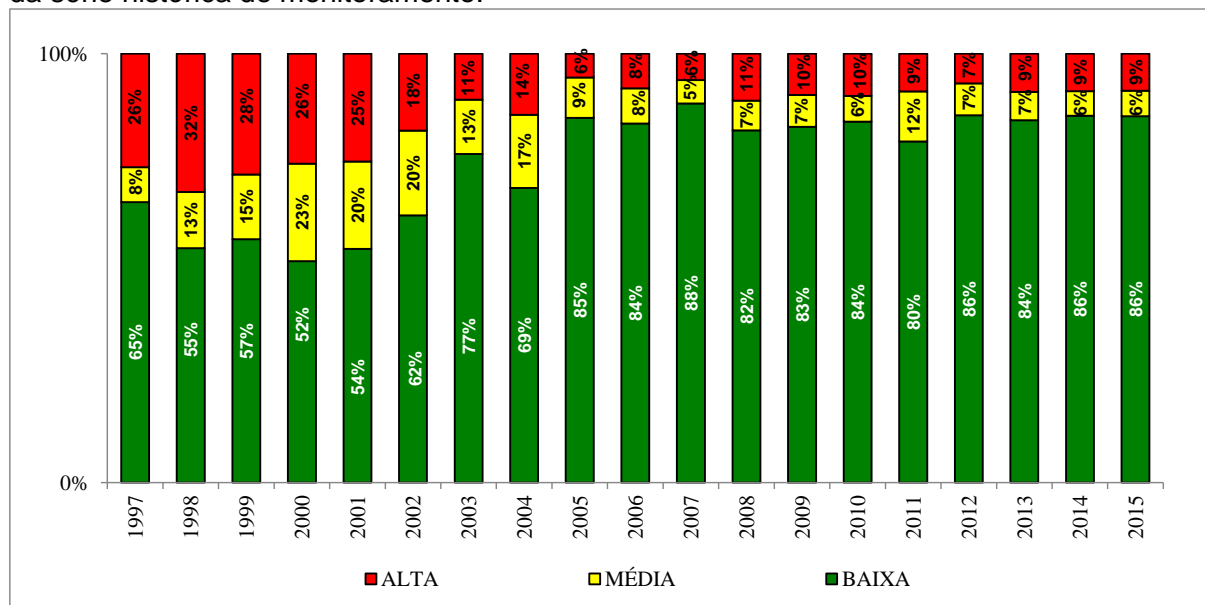
Na estação localizada no rio Xopotó a jusante da Visconde do Rio Branco (BS077) as ocorrências de IQA Muito Ruim estão associadas aos lançamento de esgotos sanitários e aos lançamentos de efluentes industriais dos ramos de alimentos, abate de animais, laticínios, e de produção de rações e tintas do município de Visconde do Rio Branco.

Já no rio Guavanipã a jusante da cidade de Bocaiúva (SFC001) os lançamentos de esgotos sanitários desse município e as atividade de agropecuária contribuíram com a ocorrência do IQA Muito Ruim.

Contaminação por Tóxicos - CT

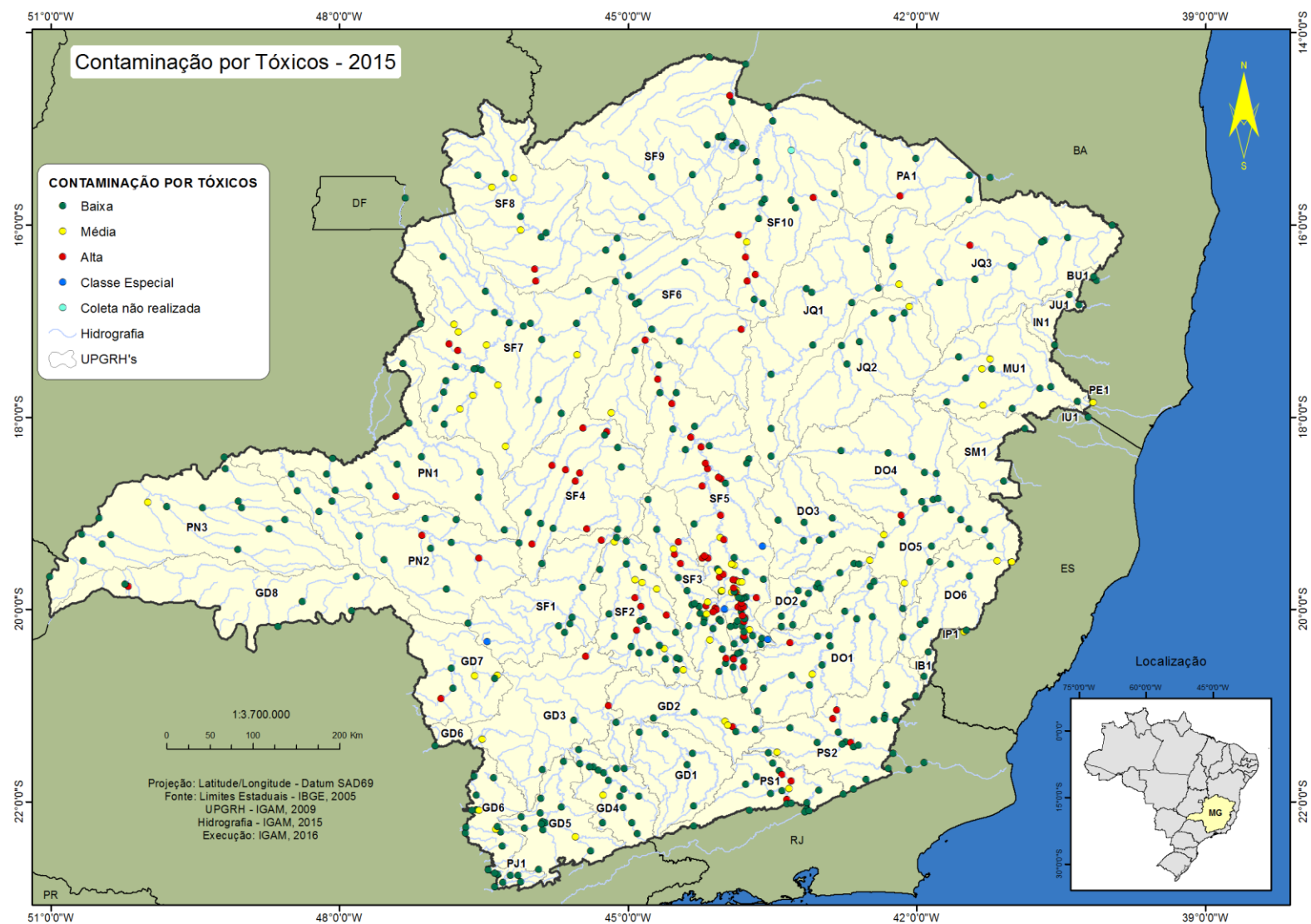
A frequência de ocorrência de CT Baixa foi predominante em 2015 (86%), assim como ao longo da série histórica de monitoramento (variação de 52% a 88% de frequência). Verificou-se a condição de qualidade das águas em relação a esse indicador se manteve comparado ao ano de 2014, apresentando ocorrência de CT Média de 6% e frequência de CT Alta de 9% (Figura 10).

Figura 10: Frequência de ocorrência da CT trimestral no estado de Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento.



O mapa com o resultado anual de CT obtido em 2015 é apresentado na Figura 11. Observa-se a predominância da contaminação Baixa em todo o estado. Também se observa que a contaminação Média apresenta-se dispersa em pontos de todas as bacias hidrográficas. Já a contaminação Alta ocorre principalmente próxima a grandes centros urbanos como a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), em toda a extensão do rio das Velhas, além das bacias do rio Grande, Paraíba do Sul, Entorno do Reservatório de Três Marias, Paraopeba, Pará e dos afluentes do rio Verde Grande. Essa condição é favorecida pela presença de áreas urbanas, indústrias, mineração e uso de insumos agrícolas nessas regiões.

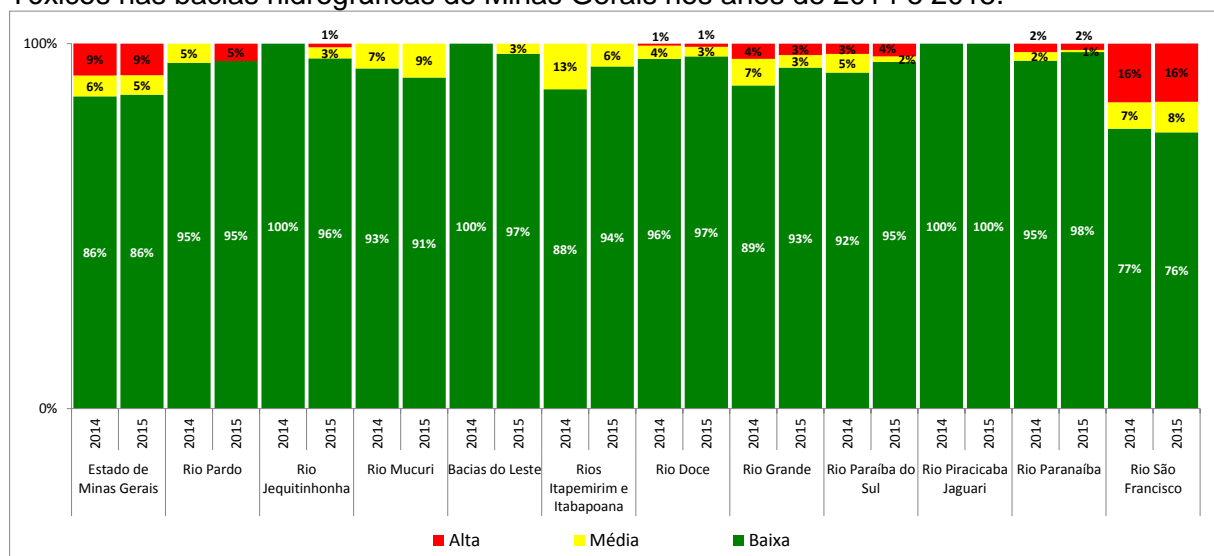
Figura 11: Contaminação por tóxicos no Estado de Minas Gerais em 2015.

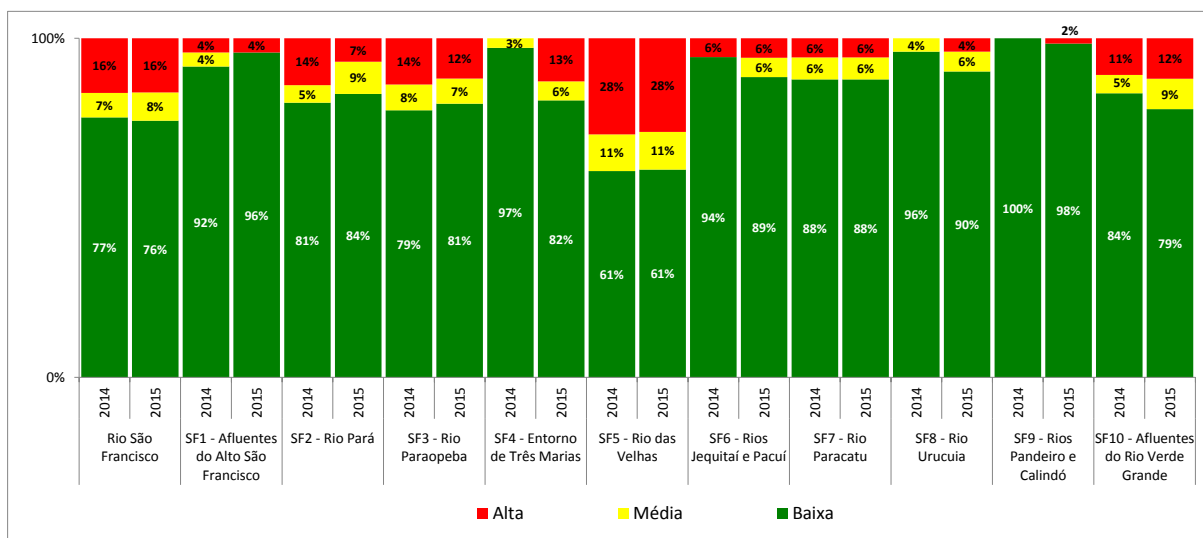


Observou-se melhoria da qualidade das águas com relação às frequências de ocorrência da CT nas bacias dos rios Itapemirim e Itabapoana, Doce, Grande, Paranaíba, Alto Rio São Francisco, Pará e Paraopeba. Destacou-se a bacia do rio Piracicaba/Jaguari que apresentou CT Baixa em 100% das amostragens realizadas em 2015. Ressalta-se as bacias do Rio das Velhas e do rio Paracatu que apresentaram os mesmos percentuais de CT comparando-se os anos de 2014 e 2015.

Por outro lado, constatou-se piora em relação à CT nas bacias do rio Pardo e dos rios Pandeiro/Calindó, com aumento dos registros de resultados na faixa de CT Alta em 2015, quando comparado a 2014. Nas bacias do rio Mucuri, Leste e rios Jequitaiá/Pacuí também houve piora da condição de qualidade das águas, no entanto a piora está associada ao aumento da frequência de resultados na faixa de CT Média. E nas bacias dos rios Jequitinhonha, Entorno da Represa de Três Marias, Urucuaia e Afluentes do rio Verde Grande a piora está associada tanto ao aumento da frequência de resultados na faixa de CT Média quanto ao aumento na faixa de CT Alta, conforme pode ser observado na Figura 12. Ressalta-se que a situação mais crítica de qualidade em relação à presença de contaminantes tóxicos encontra-se na bacia do rio das Velhas, que apresentou 11% de frequência de CT Média e 28% de CT Alta em 2015.

Figura 12: Frequência de ocorrência dos resultados trimestrais de Contaminação por Tóxicos nas bacias hidrográficas de Minas Gerais nos anos de 2014 e 2015.





Os percentuais de ocorrência de CT Média e/ou Alta no estado de Minas Gerais em 2015 estão associados principalmente às elevadas concentrações dos seguintes parâmetros:

- ◆ Nitrogênio amoniacal total (22%): bacias dos Afluentes do Rio Verde Grande, Alto Rio São Francisco e Entorno da Represa de Três Marias, Rio das Velhas, Rio Doce, Rio Grande, Rio Jequitinhonha, Rio Mucuri, Rio Pará, Rio Paraíba do Sul, Rio Paraopeba, Rios Jequitai/Pacuí e Pandeiro/Calindó.
- ◆ Arsênio total (32,4%): bacias dos Afluentes do Rio Verde Grande, Rio das Velhas, Rio Doce, Rio Paracatu.
- ◆ Chumbo total (18,2%): bacias dos Afluentes do Rio Verde Grande, Alto Rio São Francisco e Entorno da Represa de Três Marias, Rio das Velhas, Rio Grande, Rio Jequitinhonha, Rio Mucuri, Rio Pará, Rio Paracatu, Rio Paraíba do Sul, Rio Paranaíba, Rio Paraopeba, Rio Urucuia.
- ◆ Cianeto (16,3%): bacias dos Afluentes do Rio Verde Grande, Alto Rio São Francisco e Entorno da Represa de Três Marias, Bacias do Leste, Rio das Velhas, Rio Doce, Rio Grande, Rio Jequitinhonha, Rio Mucuri, Rio Pará, Rio Paraíba do Sul, Rio Paranaíba, Rio Paraopeba, Rios Itapemirim e Itabapoana, Rios Jequitai/Pacuí e Pandeiro/Calindó.
- ◆ Cromo (2,8%): bacias dos Rio das Velhas, Rio Grande, Rio Pará.
- ◆ Zinco total (2,3%): bacias dos Alto Rio São Francisco e Entorno da Represa de Três Marias, Rio das Velhas, Rio Doce, Rio Grande, Rio Paraíba do Sul, Rio Paraopeba.
- ◆ Cobre (1,9%): bacias dos Afluentes do Rio Verde Grande, Rio das Velhas.
- ◆ Mercúrio total (1,4%): bacias dos Alto Rio São Francisco e Entorno da Represa de Três Marias, Rio das Velhas, Rio Grande, Rio Jequitinhonha, Rio Pardo.
- ◆ Cádmio total (0,9%): bacias dos Rio Paracatu, Rio Paraíba do Sul.
- ◆ Fenóis totais (0,7%): bacias dos Rio das Velhas.
- ◆ Nitrato (0,7%): bacias dos Afluentes do Rio Verde Grande, Alto Rio São Francisco e Entorno da Represa de Três Marias.

Na Tabela 10 são listadas as estações de monitoramento que apresentaram Contaminação por Tóxicos Média e/ou Alta nas campanhas realizadas no ano de 2015, representado as piores condições no estado de Minas Gerais. Vale destacar que das 22 estações listadas 15 encontram-se na bacia do rio Velhas.

Tabela 10: Corpos de água que apresentaram as piores condições de CT em Minas Gerais no ano de 2015.

| Bacia | Curso d'Água | Município | Estação | 1º Tri | 2º Tri | 3º Tri | 4º Tri | CT Final | Parâmetros CT Alta e/ou Média |
|-------------------------------|---|---------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|----------|---|
| Afluentes do Rio Verde Grande | Ribeirão dos Vieiras ou Rio dos Vieiras | Montes Claros | VG003 | ALTA | ALTA | MÉDIA | ALTA | ALTA | Nitrogênio amoniacal total, cianeto |
| Rio das Velhas | Córrego da Mina | Raposos | AV320 | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | Arsênio total, cianeto, cobre, zinco total |
| Rio das Velhas | Ribeirão Água Suja | Nova Lima | BV062 | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | Arsênio total |
| Rio das Velhas | Ribeirão da Mata | Vespasiano | BV130 | ALTA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | ALTA | Nitrogênio amoniacal total |
| Rio das Velhas | Rio das Velhas | Santana de Pirapama | BV141 | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | Arsênio total, chumbo total, cianeto, cromo |
| Rio das Velhas | Rio das Velhas | Inimutaba, Presidente Juscelino | BV142 | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | Arsênio total, chumbo total, cobre, fenóis totais |
| Rio das Velhas | Rio das Velhas | Augusto de Lima, Corinto | BV146 | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | Arsênio total, chumbo total, cianeto, fenóis totais |
| Rio das Velhas | Rio das Velhas | Várzea da Palma | BV148 | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | Arsênio total, cianeto, fenóis totais |
| Rio das Velhas | Rio das Velhas | Várzea Da Palma | BV149 | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | Arsênio total, cobre |
| Rio das Velhas | Rio das Velhas | Santo Hipólito | BV150 | ALTA | MÉDIA | ALTA | ALTA | ALTA | Arsênio total, chumbo total, cobre |
| Rio das Velhas | Rio das Velhas | Lassance | BV151 | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | Arsênio Total |
| Rio das Velhas | Rio das Velhas | Santo Hipólito | BV152 | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | Arsênio total, chumbo total, cobre |
| Rio das Velhas | Ribeirão do Onça | Santa Luzia | BV154 | ALTA | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | ALTA | Nitrogênio amoniacal total |
| Rio das Velhas | Rio das Velhas | Baldirim | BV156 | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | Arsênio total, chumbo total, nitrogênio amoniacal total |
| Rio das Velhas | Ribeirão das Neves | Pedro Leopoldo | SC19 | MÉDIA | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | Nitrogênio amoniacal total |
| Rio das Velhas | Córrego do Diogo | Sete Lagoas | SC25 | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | Nitrogênio amoniacal total, chumbo total, cobre |
| Rio Doce | Rio do Carmo | Mariana | RD009 | ALTA | MÉDIA | MÉDIA | ALTA | ALTA | Arsênio total |
| Rio Pará | Ribeirão da Fartura | Nova Serrana | PA020 | ALTA | ALTA | ALTA | MÉDIA | ALTA | Nitrogênio amoniacal total, cianeto |
| Rio Pará | Córrego Buriti ou Córrego do Pinto | São Gonçalo do Pará | PA034 | MÉDIA | MÉDIA | ALTA | ALTA | ALTA | Nitrogênio amoniacal total, cianeto, cromo |
| Rio Paracatu | Córrego Rico | Paracatu | PT005 | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | Arsênio total, chumbo total |
| Rio Paraopeba | Ribeirão Ibirité | Ibirité | BP081 | MÉDIA | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA | Nitrogênio amoniacal total, cianeto |

| Bacia | Curso d'Água | Município | Estação | 1º Tri | 2º Tri | 3º Tri | 4º Tri | CT Final | Parâmetros CT Alta e/ou Média |
|--|---------------|-----------|---------|--------|--------|--------|--------|----------|-------------------------------------|
| Rios Jequitai/Pacuí e Pandeiro/Calindó | Rio Guavanipã | Bocaiúva | SFC001 | MÉDIA | ALTA | ALTA | MÉDIA | ALTA | Nitrogênio amoniacal total, cianeto |

A seguir serão apresentadas as possíveis causas das ocorrências dos parâmetros responsáveis pelas ocorrências de CT Média e/ou Alta nas estações descritas na Tabela 11.

Nitrogênio Amoniacal total: as ocorrências de CT Alta na bacia do rio das Velhas estão associadas aos lançamentos dos esgotos domésticos dos municípios de Santa Luzia, Sete Lagoas, Baldim e Santana de Pirapama, bem como dos efluentes de indústrias de bebidas, curtume, laticínios e têxteis presentes nessas regiões.

As ocorrências de nitrogênio amoniacal verificadas no ribeirão Ibirité a jusante do município de Ibirité (BP081) são em função dos lançamentos de esgotos domésticos dos municípios de Ibirité.

No córrego do Pinto ou córrego Buriti a jusante do município de São Gonçalo do Pará (PA034) o lançamento do esgoto sanitário de São Gonçalo do Pará, bem como a presença de curtumes e indústrias têxteis na região contribuem para a ocorrência de CT Alta devido ao parâmetro nitrogênio amoniacal. Já no ribeirão Fartura ou Gama a jusante da cidade de Nova Serrana (PA020), as ocorrências de nitrogênio amoniacal estão associadas ao lançamento dos esgotos domésticos da cidade de Nova Serrana.

No ribeirão dos Vieiras a jusante da cidade de Montes Claros (VG003) a ocorrência de CT Alta devido ao parâmetro nitrogênio amoniacal é decorrente dos lançamentos dos esgotos domésticos da cidade, bem como dos lançamentos de efluentes de frigoríficos e de matadouros presentes na região.

No rio Guavanipã a jusante do município de Bocaiúva (SFC001) a ocorrência de CT Alta devido ao parâmetro nitrogênio amoniacal está associado ao lançamento de esgotos domésticos de Bocaiúva.

Fenóis totais: Foi registrada violação de fenóis na estação de amostragem localizada na bacia do rio das Velhas a jusante do rio Pardo Grande (BV146). O beneficiamento de minério de ouro desenvolvido no alto curso, bem como os lançamentos de esgotos domésticos dos municípios de Augusto de Lima e Corinto são responsáveis pelas ocorrências de fenóis.

No rio das Velhas a jusante do ribeirão Santo Antônio (BV142) o lançamento de esgotos domésticos do município de Curvela, efluentes industriais (Laticínio, Alimentícia, Siderurgia, Têxtil, Adubos/fertilizantes) são responsáveis pelas ocorrências de fenóis.

A violação de fenóis na estação de amostragem localizada no rio das Velhas na cidade de Várzea da Palma (BV148) está relacionada com o lançamento de esgotos domésticos de Várzea da Palma e atividade de Siderurgia

Arsênio Total: As fontes de arsênio na bacia do rio das Velhas concentram-se em seu alto curso, região de Nova Lima, onde estão localizadas as fontes naturais. Entretanto, o beneficiamento de minério de ouro contribui para sua disponibilização para o corpo de água.

No córrego Rico a jusante da cidade de Paracatu (PT005) as ocorrências de arsênio estão associadas às atividades de mineração de ouro desenvolvidas nesse município.

No rio do Carmo a jusante de Mariana (RD009), a presença de arsênio total pode estar associada às atividades minerárias presentes na região.

Cianeto Livre: As ocorrências de cianeto livre na estação de amostragem localizada no córrego do Pinto ou Buriti a jusante do município de São Gonçalo do Pará (PA034) podem estar associadas às atividades das indústrias têxteis e metalurgia, situadas nesse município. No ribeirão Fartura ou Gama a jusante da cidade de Nova Serrana (PA020) as ocorrências também são resultado do lançamento de efluentes de indústrias têxteis e de materiais plásticos sintéticos/calçados presentes na região.

Na bacia do rio Paraopeba as ocorrências de cianeto livre no ribeirão Ibirité a jusante do município de Ibirité (BP081) são em função dos lançamentos de efluentes industriais dos ramos de refino de petróleo presentes no município de Ibirité.

Na bacia do rio das Velhas a presença de cianeto pode ser em função das atividades de beneficiamento de minério de ouro no município de Nova Lima nas águas do córrego da Mina (AV320).

As ocorrências de cianeto nos pontos localizados na bacia do rio das Velhas próximo aos municípios de Santana de Pirapama (BV141), Augusto de Lima e Corinto (BV146) e Várzea da Palma (BV148) estão associadas ao beneficiamento de minério de ouro desenvolvido no alto curso bem como lançamento de efluentes industriais.

No rio Guavanipã a jusante do município de Bocaiúva (SFC001) a ocorrência de CT Alta devido ao parâmetro cianeto livre está associado ao lançamento de esgotos domésticos de Bocaiúva.

No ribeirão dos Vieiras a jusante da cidade de Montes Claros (VG003) a ocorrência de CT Alta devido ao parâmetro cianeto livre é decorrente dos lançamentos dos dos lançamentos de efluentes industriais de siderurgia, têxtil e fábrica de componentes automotivos presentes na região.

Zinco total: Na estação de amostragem localizada no córrego da Mina (AV320), as ocorrências de zinco podem ser em função dos efluentes do beneficiamento do minério vindo de Sabará.

Cobre dissolvido: As ocorrências de cobre dissolvido na bacia do rio das Velhas podem estar associadas aos lançamentos dos esgotos domésticos dos municípios de Nova Lima, Inimutaba/Santana de Pirapama, Várzea da Palma, Santo Hipólito e Sete Lagoas, bem como dos efluentes de indústrias de bebidas, curtume, laticínios e têxteis presentes nessas regiões, e também as atividades de beneficiamento de minério de ouro.

Chumbo total: O chumbo foi responsável pela CT Alta em seis estações de amostragem localizadas no rio das Velhas e uma no córrego do Diogo. Na calha do rio das Velhas as violações de chumbo ocorreram a jusante do rio Jabuticatubas (BV156), na cidade de Santana de Pirapama (BV141), a jusante do rio Paraúna (BV150), a jusante do ribeirão Santo Antônio (BV142), a jusante do rio Pardo Grande (BV146) e no município de Santo Hipólito (BV152). Essas ocorrências estão associadas ao desenvolvimento de atividades agrossilvipastoris nessa região. No

córrego do Diogo (SC25), a origem da presença de chumbo em suas águas pode ser em função de atividades de metalurgia desenvolvidas em Sete Lagoas. O chumbo foi responsável, também, pela CT Alta no Córrego Rico no município de Paracatu (PT005). Essa ocorrência pode estar associada às atividades de mineração desenvolvidas nesse município.

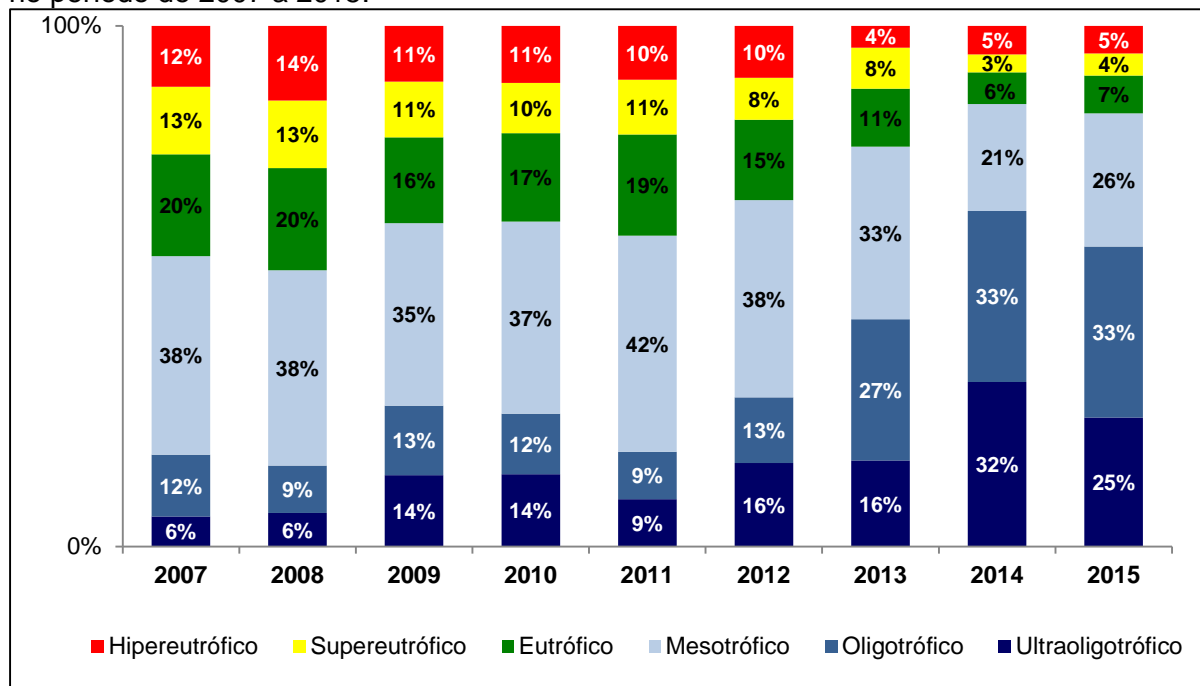
Cromo total: Na estação localizada no córrego do Pinto ou Córrego Buriti a jusante do município de São Gonçalo do Pará (PA034) a violação de cromo total pode estar associada à presença de metalurgia e curtumes nesse município. As ocorrências de cromo total no rio das Velhas na cidade de Santana do Pirapama (BV141) podem estar associadas ao beneficiamento de minério de ouro no Alto curso e a presença de curtumes.

Índice de Estado Trófico - IET

Para avaliar o potencial de eutrofização foi calculado o Índice de Estado Trófico (IET) a partir dos valores de fósforo e clorofila-a obtidos no período de 2007 a 2015 em Minas Gerais. As análises foram realizadas em 552 estações de monitoramento, sendo a grande maioria, 99,6% das estações, localizadas em corpos de águas lóticos.

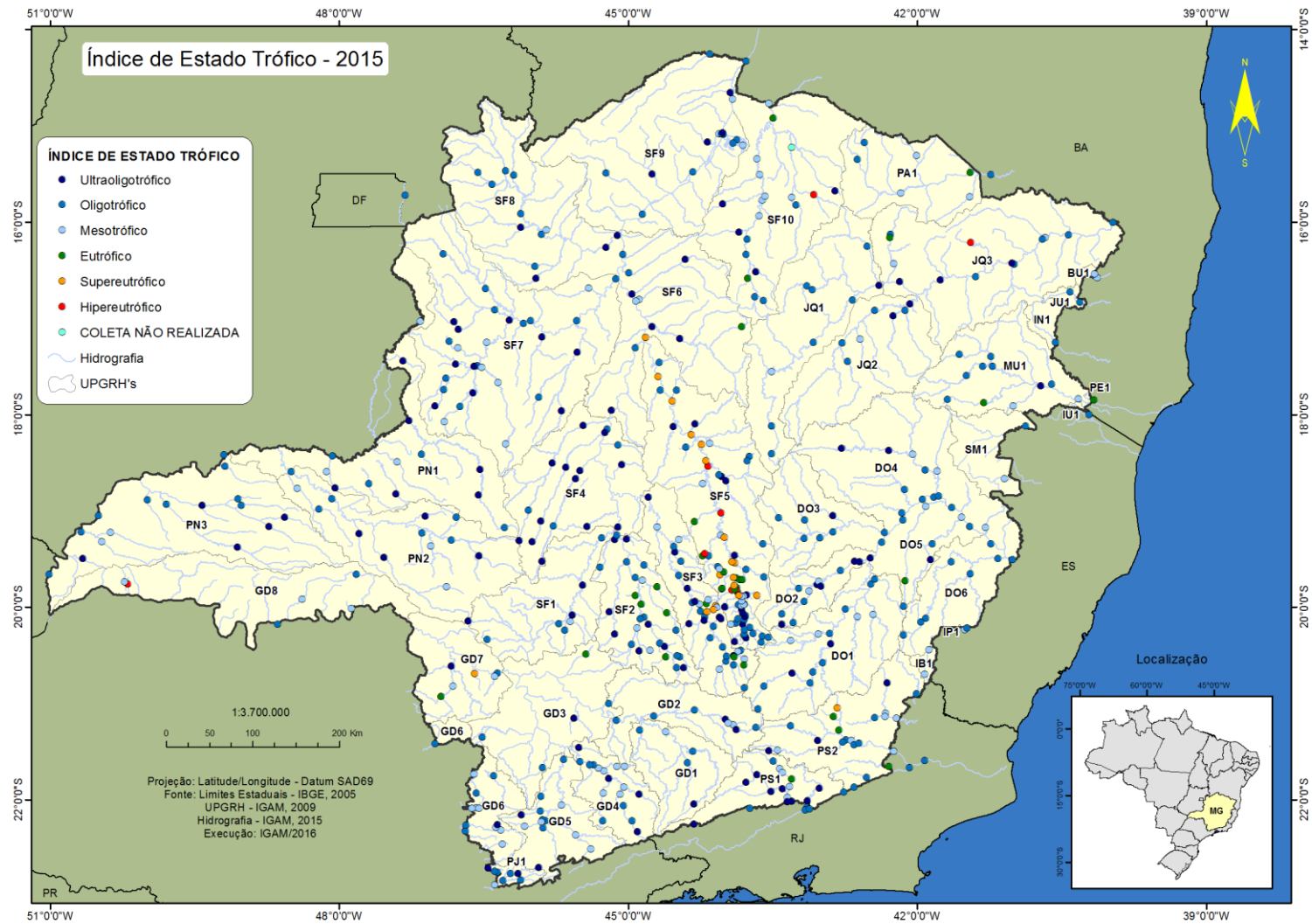
Como mostrado na Figura 13, verificou-se o predomínio das categorias mais baixas do IET (Ultraoligotrófico, Oligotrófico e Mesotrófico), as quais conjuntamente representaram 84% dos resultados obtidos em 2015, refletindo, de um modo geral, uma boa condição da qualidade das águas. Destaca-se a categoria Ultraoligotrófico diminuiu o seu percentual de 2014 para 2015, passando de 32% para 25%. Por outro lado, as condições mais favoráveis à eutrofização (crescimento da biomassa algal), representadas pelas categorias mais altas do IET (Eutrófico, Supereutrófico e Hipereutrófico) somaram 16% dos resultados.

Figura 13: Frequência de ocorrência de IET trimestral nas bacias do estado de Minas Gerais no período de 2007 a 2015.



O mapa com o resultado anual do IET obtido em 2015 é apresentado na Figura 14. Observou-se a predominância das faixas de IET Mesotrófico e Oligotrófico em todo o estado. Também se verificou que as faixas Supereutrófica e Hipereutrófica ocorreram principalmente próximas a grandes centros urbanos como Betim, Sete Lagoas, Santa Luzia, Contagem e Belo Horizonte, em toda a extensão do rio das Velhas, e Porteirinha, na sub-bacia do rio Verde Grande. Essa condição é favorecida pela presença de áreas urbanas, indústrias e uso de insumos agrícolas nessas regiões.

Figura 14: Índice de Estado Trófico – IET no Estado de Minas Gerais em 2015.

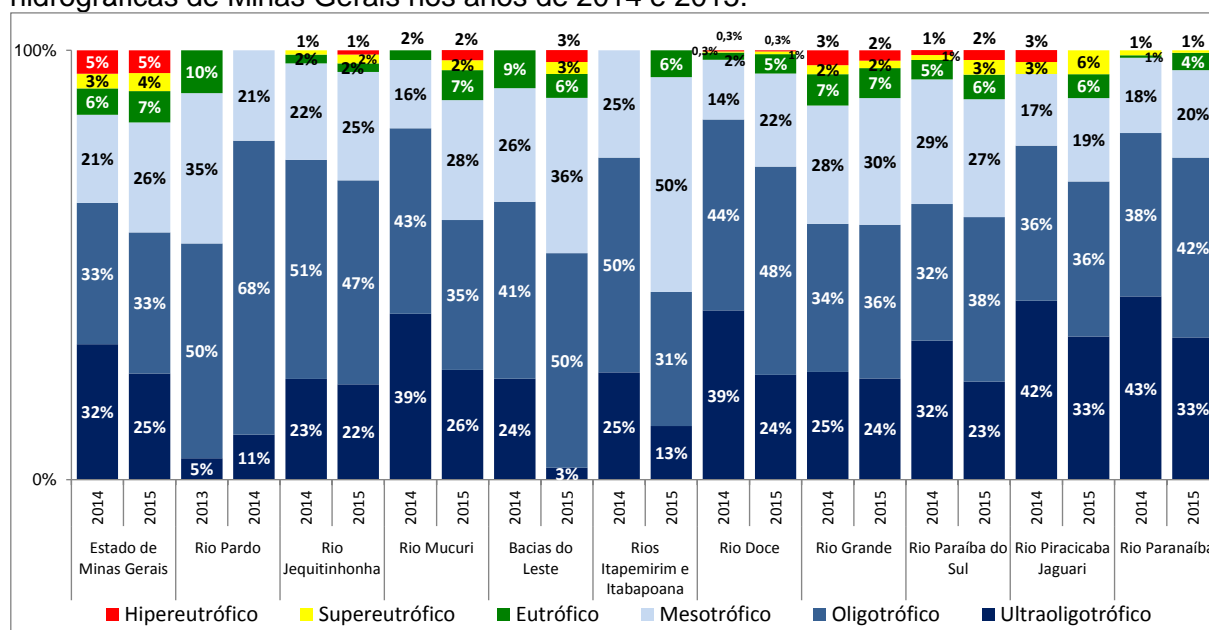


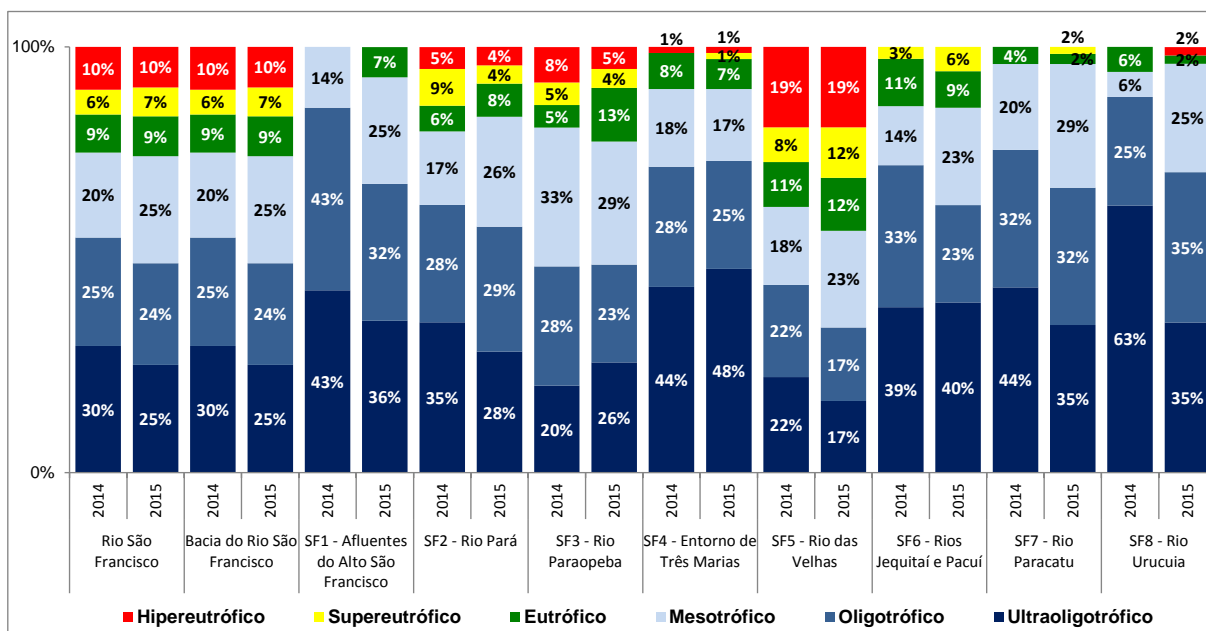
Ao comparar os resultados de IET obtidos em 2014 e 2015, por bacia hidrográfica (Figura 15), verificou-se que as categorias mais baixas do IET (Ultraoligotrófico, Oligotrófico e Mesotrófico) apresentaram um aumento, quando somadas, somente nas bacias hidrográficas dos rios Pardo, Grande, Pará e Urucuia. Essa informação destaca, de maneira geral, uma piora na qualidade da água em relação aos anos anteriores, já que em 2013 quando comparado com 2014, todas as categorias mais baixas do IET apresentaram aumento em todas as bacias hidrográficas do Estado, com exceção das bacias do Leste.

Em 2015, destacaram-se as bacias do rio Pardo, Itapemirim/Itabapoana, Doce, Afluentes do Alto São Francisco, Urucuia e Paracatu que registraram os maiores percentuais dos graus de baixa trofia (superiores a 95%), sendo consideradas as de melhor condição de qualidade de acordo com esse indicador.

Por outro lado, a bacia hidrográfica do rio das Velhas apresentou a condição mais crítica em relação à eutrofização, com registros dos graus mais elevados do IET (eutrófico, supereutrófico e hipereutrófico) em 43% das amostras analisadas em 2015.

Figura 15: Frequência de ocorrência dos resultados trimestrais do IET nas bacias hidrográficas de Minas Gerais nos anos de 2014 e 2015.





Na Tabela 11 são listadas as estações de monitoramento que apresentaram grau de eutrofização mais avançado (IET Hipereutrófico) nos corpos de água do estado de Minas Gerais em pelo menos duas campanhas realizadas em 2015.

Ressalta-se que os piores resultados em relação ao IET foram registrados no rio Mosquito a jusante de Porteirinha (SF020) localizada na bacia do rio Verde Grande e no córrego Santa Rosa a jusante da cidade de Iturama (BG086) na bacia do rio Grande, uma vez que esses trechos apresentaram a pior condição de IET (Hipereutrófico) nas quatro campanhas realizadas no ano em questão. Esses resultados confirmam o impacto do aporte de nutrientes provenientes de lançamentos de esgotos sanitários dos municípios de Porteirinha e Iturama.

Esses resultados indicam que esses corpos de água são afetados significativamente pelas elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, com comprometimento acentuado dos seus usos, associado a episódios de florações de algas ou mortandades de peixes, com consequências indesejáveis para seus múltiplos usos, inclusive sobre as atividades pecuárias nas regiões ribeirinhas (CETESB, 2008).

Tabela 11: Corpos de água com graus de eutrofização mais avançados no estado de Minas Gerais em 2014.

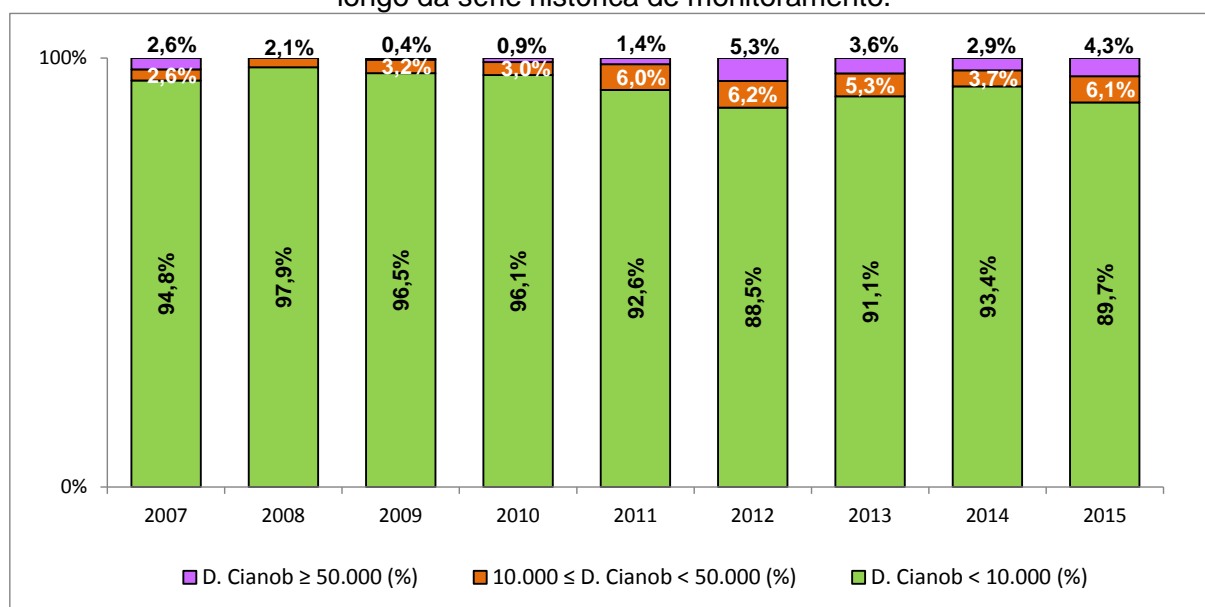
| Bacia Hidrográfica | Curso d'água | Município | Estação | 1º Tri | 2º Tri | 3º Tri | 4º Tri | Média anual |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| Afluentes do Rio Verde Grande | Rio Mosquito | Porteirinha | SF020 | 69,4 | 71,4 | 76,5 | 71 | 72,1 |
| Rio das Velhas | Ribeirão Isidoro | Belo Horizonte | BV085 | 69,8 | 67,6 | 54,3 | 77,1 | 67,2 |
| | Ribeirão da Mata | Vespasiano | BV130 | 68,6 | 60,1 | 53,3 | 68,2 | 62,6 |
| | Rio das Velhas | Lagoa Santa | BV137 | 68,5 | 63,6 | 64,7 | 68,8 | 66,4 |
| | Rio das Velhas | Lagoa Santa | BV138 | 68 | 50,8 | 63,4 | 71,4 | 64,6 |
| | Rio das Velhas | Santana de Pirapama | BV141 | 64 | 67,2 | 70 | 70,6 | 68 |
| | Rio das Velhas | Augusto de Lima, Corinto | BV146 | 61 | 64,4 | 71,7 | 68,9 | 66,5 |
| | Rio das Velhas | Várzea da Palma | BV148 | 62,2 | 67,4 | 69,9 | 67,1 | 66,7 |
| | Rio das Velhas | Santo Hipólito | BV150 | 60,7 | 64,1 | 74,1 | 68,3 | 66,8 |
| | Ribeirão do Onça | Santa Luzia | BV154 | 72,6 | 57,4 | 64,6 | 76,7 | 67,8 |
| | Ribeirão Arrudas | Sabará | BV155 | 70,4 | 62,6 | 58,2 | 69,9 | 65,3 |
| | Rio das Velhas | Baldim | BV156 | 65,3 | 64,3 | 67,9 | 70,1 | 66,9 |
| | Ribeirão do Onça | Santa Luzia | SC10 | 72,3 | 62,3 | 34,9 | 75,8 | 61,3 |
| | Ribeirão Poderoso | Santa Luzia | SC14 | 70,2 | 71,5 | 59,3 | 65,4 | 66,6 |
| | Ribeirão das Neves | Pedro Leopoldo | SC19 | 66,8 | 63,5 | 67,7 | 68,1 | 66,5 |
| | Ribeirão do Matadouro | Sete Lagoas | SC26 | 75,9 | 66,2 | 70,1 | 64,3 | 69,1 |
| Rio Grande | Ribeirão da Bocaina | Passos | BG053 | 64,4 | 54,4 | 68,3 | 69,3 | 64,1 |
| | Córrego Santa Rosa | Iturama | BG086 | 77,7 | 80,9 | 74,6 | 78 | 77,8 |
| Rio Paraíba do Sul | Rio Xopotó (PS2) | Visconde do Rio Branco | BS077 | 72,2 | 63,8 | 72 | 59,5 | 66,9 |
| Rio Paraopeba | Ribeirão Sarzedo | Betim, Mário Campos | BP086 | 69,9 | 55,5 | 60,8 | 69,4 | 63,9 |

Densidade de Cianobactérias

A avaliação da presença de cianobactérias em realizada, em 2015, em 187 estações da rede básica de monitoramento. Do total de resultados obtidos em 2015, verificou-se a predominância (89,7%) de contagens de densidade de cianobactérias inferiores ou iguais a 10.000 cél/mL, assim como ao longo da série histórica de monitoramento. Ressalta-se que esse é o valor máximo permitido no caso de uso para recreação de contato primário, segundo o limite legal para águas enquadradas como Classe 1 e 2.

Na comparação dos resultados de 2014 e 2015, observou-se um aumento da ocorrência de densidade de cianobactérias em valores superiores a 50.000 cél/ mL, que passou de 2,9% em 2014 para 4,3% em 2015 como mostrado na Figura 16. As contagens superiores a 50.000 cél/ mL ocorreram nas bacias hidrográficas do rio Doce (SF3) e do rio São Francisco (na sub-bacia do rio das Velhas).

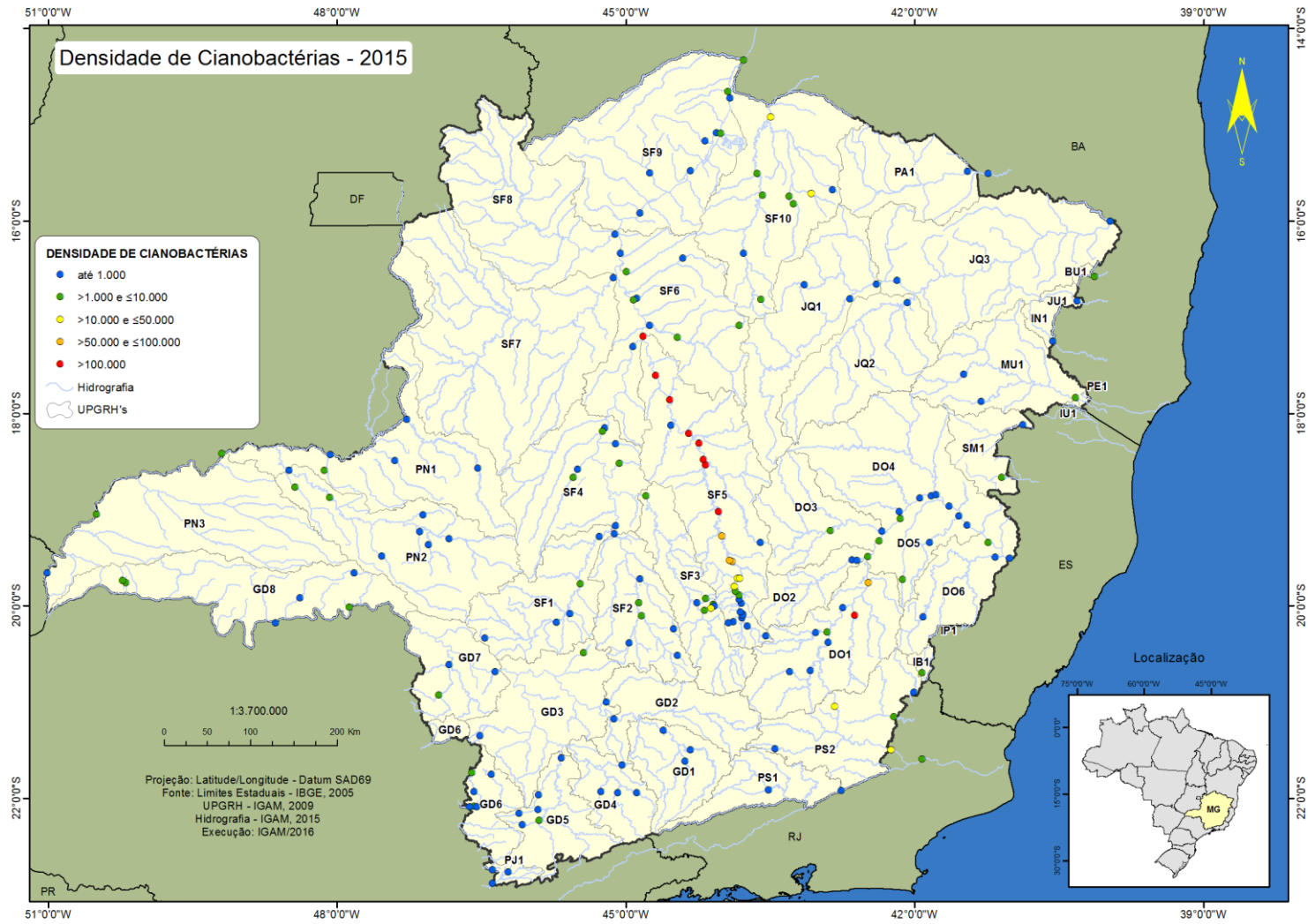
Figura 16: Frequência de ocorrência de densidade de cianobactérias em Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento.



O mapa com a distribuição dos resultados da densidade de cianobactérias obtidos no ano de 2015 para cada estação de monitoramento é apresentado na Figura 17. Os resultados foram divididos em cinco intervalos de valores, de forma a facilitar a visualização. Ressalta-se que para determinação do intervalo de cada estação foi considerado o pior resultado obtido no ano.

As maiores densidades de cianobactérias registradas no rio das Velhas ocorreram principalmente no seu médio/baixo curso e refletem os impactos do aporte de nutrientes para corpos de água dessa bacia, proveniente de lançamento de esgotos domésticos e industriais, bem como das atividades de agropecuária desenvolvidas nessa região.

Figura 17: Pontos de monitoramento e respectivas classes de densidade de cianobactérias no Estado de Minas Gerais em 2015.



Na Tabela 12 são apresentados os corpos de água que apresentaram densidade de cianobactéria igual ou superior a 10.000 cél/mL em Minas Gerais no ano de 2015, que é o valor máximo permitido para recreação de contato primário.

Na calha do rio das Velhas, os valores de densidade de cianobactérias acima de 10.000 cél/mL foram obtidos nos municípios de Augusto de Lima e Corinto (BV146), Santana do Pirapama (BV141), Lassance (BV151), Santo Hipólito (BV150 e BV152), Lagoa Santa (BV137 e BV138), Inimutaba e Presidente Juscelino (BV142), Baldim (BV156), Santa Luzia (BV105, BV153 e SC016) e em Várzea da Palma (BV148 e BV149). Ressalta-se que valor acima de 1.000.000 cél/mL foi registrado na estação BV150 na análise realizada no mês de agosto.

Também foi registrado valor de densidade de cianobactérias acima 20.000 cél/mL na bacia do rio Verde Grande nos municípios de Gameleiras e Matias Cardoso (VG011) e Porteirinha (SF020).

Foram registrados, ainda, valores de densidade de cianobactérias acima de 10.000 cél/mL na bacia do rio Paraopeba na estações de amostragem localizada no rio Ibitaré a jusante da represa de Ibitaré (BP085).

Na bacia do rio Paraíba do Sul foram registrados valores de densidade de cianobactérias acima de 30.000 cél/mL nas estações de amostragem localizadas no rio Pomba em Paraoquena (BS054) e no rio Xopotó a jusante da Visconde do Rio Branco (BS077).

Dentre os principais fatores de pressão que podem ter contribuído para as densidades de cianobactérias registradas no rio das Velhas e no rio São Francisco destacam-se o aporte de nutrientes para esses corpos de água proveniente principalmente da carga difusa de áreas agrícolas. Sobrepõe-se também a carga orgânica proveniente dos lançamentos de esgotos sanitários da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Na bacia do rio Paraopeba destacam-se os lançamentos de esgotos sanitários do município Ibitaré, situação agravada pela presença da represa que apresenta condições mais favoráveis ao desenvolvimento do fitoplâncton. Na bacia do rio Paraíba do Sul os principais fatores de favorecimento à floração de cianobactérias são os lançamentos de esgotos sanitários.

Na bacia do rio Verde Grande os lançamentos de esgotos sanitários do município de Gameleiras, Matias Cardoso e Porteirinha e efluentes de agropecuária da região são os responsáveis pelas ocorrências da densidade de cianobactérias acima 20.000 cél/mL.

Destaque para o rio Doce que no ano de 2014 não registrou contagens superiores a 10.000 cél/mL nas estações monitoradas, mas que no ano de 2015 apresentou um dos maiores valores de densidade de cianobactérias do estado, com valor igual a 1.746.678 cél/mL.

Ressalta-se que foi observada a ocorrência de espécies incluídas na lista de cianobactérias potencialmente tóxicas (Sant'Anna *et al.*, 2008) em todas as estações de monitoramento da densidade de cianobactérias como mostrado na Tabela 13.

Tabela 12: Corpos de água que apresentaram densidade de cianobactéria igual ou superior a 10.000 cél/mL em Minas Gerais no ano de 2015.

| Bacias/Sub-bacias Hidrográfica | Município | Descrição | Estações | Classe | Data da Coleta | Densidade Cianobactéria | Espécies predominantes |
|--------------------------------|-----------------------------|--|----------|----------|----------------|-------------------------|--|
| Rio Paraopeba | Ibirité (MG) | Ribeirão Ibirité a jusante da Represa de Ibirité. | BP085 | Classe 2 | 02/11/2016 | 11.792 | *Planktothrix isoethrix. |
| Rio Paraíba do Sul | Santo Antônio de Pádua (RJ) | Rio Pomba em Paraquena | BS054 | Classe 2 | 05/03/2015 | 33.962 | *Cylindrospermopsis/Raphidiopsis. |
| Rio Paraíba do Sul | Visconde do Rio Branco | Rio Xopotó a jusante da Visconde do Rio Branco | BS077 | Classe 2 | 02/03/2015 | 42.316 | *Planktothrix sp. |
| Rio das Velhas | Santa Luzia | Rio das Velhas logo a jusante do Ribeirão do Onça | BV105 | Classe 3 | 20/01/2015 | 10.817 | *Geitlerinema sp., Phormidium sp. |
| Rio das Velhas | Santa Luzia | Rio das Velhas logo a jusante do Ribeirão do Onça | BV105 | Classe 3 | 10/02/2015 | 12.017 | *Cylindrospermopsis/Raphidiopsis, *Planktothrix isoethrix. |
| Rio das Velhas | Santa Luzia | Rio das Velhas logo a jusante do Ribeirão do Onça | BV105 | Classe 3 | 10/06/2015 | 13.765 | *Planktothrix isoethrix, *Planktothrix agardhii, Merismopedia tenuissima. |
| Rio das Velhas | Santa Luzia | Rio das Velhas logo a jusante do Ribeirão do Onça | BV105 | Classe 3 | 10/09/2015 | 30.288 | *Planktothrix isoethrix, *Planktothrix agardhii, Sphaerocavum brasiliense. |
| Rio das Velhas | Santa Luzia | Rio das Velhas logo a jusante do Ribeirão do Onça | BV105 | Classe 3 | 13/10/2015 | 11.494 | *Planktothrix isoethrix, *Planktothrix agardhii, Limnothrix sp. |
| Rio das Velhas | Santa Luzia | Rio das Velhas logo a jusante do Ribeirão do Onça | BV105 | Classe 3 | 05/11/2015 | 13.002 | *Planktothrix agardhii. |
| Rio das Velhas | Lagoa Santa | Rio das Velhas na Ponte Raul Soares, em Lagoa Santa | BV137 | Classe 3 | 23/01/2015 | 27.527 | *Planktothrix isoethrix, Arthrospira cf. platensis. |
| Rio das Velhas | Lagoa Santa | Rio das Velhas na Ponte Raul Soares, em Lagoa Santa | BV137 | Classe 3 | 11/09/2015 | 23.202 | *Planktothrix agardhii, *Geitlerinema sp. |
| Rio das Velhas | Lagoa Santa | Rio das Velhas na Ponte Raul Soares, em Lagoa Santa | BV137 | Classe 3 | 16/10/2015 | 30.468 | *Planktothrix agardhii, *Planktothrix isoethrix. |
| Rio das Velhas | Lagoa Santa | Rio das Velhas na Ponte Raul Soares, em Lagoa Santa | BV137 | Classe 3 | 06/11/2015 | 69.557 | *Planktothrix agardhii, *Planktothrix isoethrix. |
| Rio das Velhas | Lagoa Santa | Rio das Velhas na Ponte Raul Soares, em Lagoa Santa | BV137 | Classe 3 | 17/07/2015 | 19.724 | *Planktothrix agardhii, Merismopedia tenuissima. |
| Rio das Velhas | Lagoa Santa | Rio das Velhas no Parque do Sumidouro em Lagoa Santa | BV138 | Classe 3 | 26/01/2015 | 21.416 | *Planktothrix isoethrix, Merismopedia sp. |
| Rio das Velhas | Lagoa Santa | Rio das Velhas no Parque do Sumidouro em Lagoa Santa | BV138 | Classe 3 | 13/08/2015 | 11.699 | *Planktothrix agardhii, *Microcystis sp. |
| Rio das Velhas | Lagoa Santa | Rio das Velhas no Parque do Sumidouro em Lagoa Santa | BV138 | Classe 3 | 11/09/2015 | 23.006 | *Planktothrix agardhii, Sphaerocavum brasiliense, *Microcystis sp. |

| Bacias/Sub-bacias Hidrográfica | Município | Descrição | Estações | Classe | Data da Coleta | Densidade Cianobactéria | Espécies predominantes |
|--------------------------------|--------------------------------|--|----------|----------|----------------|-------------------------|--|
| Rio das Velhas | Lagoa Santa | Rio das Velhas no Parque do Sumidouro em Lagoa Santa | BV138 | Classe 3 | 16/10/2015 | 50.257 | *Planktothrix agardhii, *Planktothrix isothrix, Arthrospira cf. platensis. |
| Rio das Velhas | Lagoa Santa | Rio das Velhas no Parque do Sumidouro em Lagoa Santa | BV138 | Classe 3 | 06/11/2015 | 75.680 | *Planktothrix agardhii, *Planktothrix isothrix, Arthrospira cf. platensis. |
| Rio das Velhas | Lagoa Santa | Rio das Velhas no Parque do Sumidouro em Lagoa Santa | BV138 | Classe 3 | 17/07/2015 | 11.837 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii, *Geitlerinema sp.. |
| Rio das Velhas | Santana do Pirapama | Rio das Velhas na cidade de Santana do Pirapama | BV141 | Classe 2 | 26/01/2015 | 12.017 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii. |
| Rio das Velhas | Santana do Pirapama | Rio das Velhas na cidade de Santana do Pirapama | BV141 | Classe 2 | 22/04/2015 | 33.799 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii. |
| Rio das Velhas | Santana do Pirapama | Rio das Velhas na cidade de Santana do Pirapama | BV141 | Classe 2 | 15/06/2015 | 39.922 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii. |
| Rio das Velhas | Santana do Pirapama | Rio das Velhas na cidade de Santana do Pirapama | BV141 | Classe 2 | 17/08/2015 | 141.459 | *Planktothrix agardhii, *Microcystis sp.. |
| Rio das Velhas | Santana do Pirapama | Rio das Velhas na cidade de Santana do Pirapama | BV141 | Classe 2 | 14/09/2015 | 42.616 | *Planktothrix agardhii, *Microcystis sp. |
| Rio das Velhas | Santana do Pirapama | Rio das Velhas na cidade de Santana do Pirapama | BV141 | Classe 2 | 16/11/2015 | 57.311 | *Planktothrix agardhii, *Planktothrix isothrix, Arthrospira cf. platensis. |
| Rio das Velhas | Santana do Pirapama | Rio das Velhas na cidade de Santana do Pirapama | BV141 | Classe 2 | 20/07/2015 | 29.145 | *Planktothrix agardhii, Sphaerocavum brasiliense. |
| Rio das Velhas | Inimutaba/Presidente Juscelino | Rio das Velhas a jusante do ribeirão Santo Antônio | BV142 | Classe 2 | 27/01/2015 | 19.298 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii. |
| Rio das Velhas | Inimutaba/Presidente Juscelino | Rio das Velhas a jusante do ribeirão Santo Antônio | BV142 | Classe 2 | 16/03/2015 | 13.707 | *Planktothrix agardhii, *Cylindrospermopsis/ Raphidiopsis . |
| Rio das Velhas | Inimutaba/Presidente Juscelino | Rio das Velhas a jusante do ribeirão Santo Antônio | BV142 | Classe 2 | 23/04/2015 | 10.766 | *Planktothrix isothrix, *Aphanocapsa sp., Arthrospira cf. platensis. |
| Rio das Velhas | Inimutaba/Presidente Juscelino | Rio das Velhas a jusante do ribeirão Santo Antônio | BV142 | Classe 2 | 15/06/2015 | 146.707 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii, Arthrospira cf. platensis. |
| Rio das Velhas | Inimutaba/Presidente Juscelino | Rio das Velhas a jusante do ribeirão Santo Antônio | BV142 | Classe 2 | 17/08/2015 | 605.244 | *Planktothrix agardhii, Sphaerocavum brasiliense. |
| Rio das Velhas | Inimutaba/Presidente Juscelino | Rio das Velhas a jusante do ribeirão Santo Antônio | BV142 | Classe 2 | 14/09/2015 | 204.671 | *Planktothrix agardhii, *Planktothrix isothrix. |
| Rio das Velhas | Inimutaba/Presidente Juscelino | Rio das Velhas a jusante do ribeirão Santo Antônio | BV142 | Classe 2 | 21/07/2015 | 389.442 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii, *Geitlerinema sp., Sphaerocavum brasiliense, Arthrospira cf. platensis. |
| Rio das Velhas | Augusto de Lima e Corinto | Rio das Velhas a jusante do rio Pardo Grande | BV146 | Classe 2 | 24/04/2015 | 24.645 | *Planktothrix agardhii, *Planktothrix isothrix, *Cylindrospermopsis/Ra phidiopsis. |

| Bacias/Sub-bacias Hidrográfica | Município | Descrição | Estações | Classe | Data da Coleta | Densidade Cianobactéria | Espécies predominantes |
|--------------------------------|---------------------------|--|----------|----------|----------------|-------------------------|---|
| Rio das Velhas | Augusto de Lima e Corinto | Rio das Velhas a jusante do rio Pardo Grande | BV146 | Classe 2 | 19/05/2015 | 16.132 | *Planktothrix agardhii, *Planktothrix isothrix, *Cylindrospermopsis/ Raphidiopsis, *Geitlerinema sp.. |
| Rio das Velhas | Augusto de Lima e Corinto | Rio das Velhas a jusante do rio Pardo Grande | BV146 | Classe 2 | 16/06/2015 | 166.223 | *Planktothrix agardhii, *Planktothrix isothrix, *Aphanocapsa sp.. |
| Rio das Velhas | Augusto de Lima e Corinto | Rio das Velhas a jusante do rio Pardo Grande | BV146 | Classe 2 | 18/08/2015 | 709.288 | *Planktothrix agardhii, *Planktothrix isothrix. |
| Rio das Velhas | Augusto de Lima e Corinto | Rio das Velhas a jusante do rio Pardo Grande | BV146 | Classe 2 | 15/09/2015 | 40.249 | *Planktothrix agardhii, *Microcystis sp.. |
| Rio das Velhas | Augusto de Lima e Corinto | Rio das Velhas a jusante do rio Pardo Grande | BV146 | Classe 2 | 21/10/2015 | 40.889 | Sphaerocavum brasiliense, *Planktothrix agardhii, Microcystis aeruginosa . |
| Rio das Velhas | Augusto de Lima e Corinto | Rio das Velhas a jusante do rio Pardo Grande | BV146 | Classe 2 | 17/11/2015 | 62.455 | *Planktothrix agardhii, Microcystis aeruginosa, *Microcystis sp., *Aphanocapsa sp.. |
| Rio das Velhas | Augusto de Lima e Corinto | Rio das Velhas a jusante do rio Pardo Grande | BV146 | Classe 2 | 22/07/2015 | 274.065 | *Planktothrix agardhii, Sphaerocavum brasiliense. |
| Rio das Velhas | Várzea da Palma | Rio das Velhas na cidade de Várzea da Palma | BV148 | Classe 2 | 30/01/2015 | 332.173 | Microcystis sp. Sphaerocavum brasiliense, *Planktothrix isothrix. |
| Rio das Velhas | Várzea da Palma | Rio das Velhas na cidade de Várzea da Palma | BV148 | Classe 2 | 20/05/2015 | 98.110 | *Planktothrix agardhii, *Planktothrix isothrix, *Cylindrospermopsis/ Raphidiopsis, *Geitlerinema sp. |
| Rio das Velhas | Várzea da Palma | Rio das Velhas na cidade de Várzea da Palma | BV148 | Classe 2 | 17/06/2015 | 605.964 | *Planktothrix agardhii Cuspidothrix sp.. |
| Rio das Velhas | Várzea da Palma | Rio das Velhas na cidade de Várzea da Palma | BV148 | Classe 2 | 19/08/2015 | 109.479 | *Planktothrix agardhii Sphaerocavum brasiliense |
| Rio das Velhas | Várzea da Palma | Rio das Velhas na cidade de Várzea da Palma | BV148 | Classe 2 | 16/09/2015 | 43.841 | *Planktothrix agardhii Sphaerocavum brasiliense *Planktothrix isothrix |
| Rio das Velhas | Várzea da Palma | Rio das Velhas na cidade de Várzea da Palma | BV148 | Classe 2 | 23/10/2015 | 34.268 | Sphaerocavum brasiliense *Aphanocapsa sp. |
| Rio das Velhas | Várzea da Palma | Rio das Velhas na cidade de Várzea da Palma | BV148 | Classe 2 | 18/11/2015 | 80.007 | Sphaerocavum brasiliense *Planktothrix agardhii *Microcystis sp. |
| Rio das Velhas | Várzea da Palma | Rio das Velhas na cidade de Várzea da Palma | BV148 | Classe 2 | 24/07/2015 | 414.527 | *Planktothrix agardhii Sphaerocavum brasiliense . |
| Rio das Velhas | Várzea da Palma | Rio das Velhas a montante da sua foz no rio São Francisco em Guaicuí | BV149 | Classe 2 | 30/01/2015 | 305.318 | Sphaerocavum brasiliense Microcystis aeruginosa *Planktothrix isothrix *Planktothrix agardhii . |

| Bacias/Sub-bacias Hidrográfica | Município | Descrição | Estações | Classe | Data da Coleta | Densidade Cianobactéria | Espécies predominantes |
|--------------------------------|-----------------|---|----------|----------|----------------|-------------------------|--|
| Rio das Velhas | Várzea da Palma | Rio das Velhas a montante da sua foz no rio São Francisco em Guaicuí | BV149 | Classe 2 | 20/05/2015 | 43.988 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii, Cuspidothrix sp.. |
| Rio das Velhas | Várzea da Palma | Rio das Velhas a montante da sua foz no rio São Francisco em Guaicuí | BV149 | Classe 2 | 17/06/2015 | 456.776 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii, Arthrospira cf. platensis. |
| Rio das Velhas | Várzea da Palma | Rio das Velhas a montante da sua foz no rio São Francisco em Guaicuí | BV149 | Classe 2 | 23/10/2015 | 44.448 | *Planktothrix isothrix, *Aphanocapsa sp. |
| Rio das Velhas | Várzea da Palma | Rio das Velhas a montante da sua foz no rio São Francisco em Guaicuí | BV149 | Classe 2 | 18/11/2015 | 423.221 | Sphaerocavum brasiliense, *Microcystis sp., *Geitlerinema sp. |
| Rio das Velhas | Várzea da Palma | Rio das Velhas a montante da sua foz no rio São Francisco em Guaicuí | BV149 | Classe 2 | 09/12/2015 | 15.781 | *Planktothrix agardhii, *Cylindrospermopsis/Raphidiopsis, Aphanizomenon sp.. |
| Rio das Velhas | Várzea da Palma | Rio das Velhas a montante da sua foz no rio São Francisco em Guaicuí | BV149 | Classe 2 | 24/07/2015 | 191.038 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii, *Aphanocapsa sp. |
| Rio das Velhas | Santo Hipólito | Rio das Velhas a jusante do rio Paraúna, na localidade de Senhora da Glória | BV150 | Classe 2 | 19/05/2015 | 14.246 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii. |
| Rio das Velhas | Santo Hipólito | Rio das Velhas a jusante do rio Paraúna, na localidade de Senhora da Glória | BV150 | Classe 2 | 16/06/2015 | 145.662 | *Planktothrix agardhii, *Aphanocapsa sp |
| Rio das Velhas | Santo Hipólito | Rio das Velhas a jusante do rio Paraúna, na localidade de Senhora da Glória | BV150 | Classe 2 | 18/08/2015 | 1.143.138 | *Planktothrix agardhii, Arthrospira cf. platensis. |
| Rio das Velhas | Santo Hipólito | Rio das Velhas a jusante do rio Paraúna, na localidade de Senhora da Glória | BV150 | Classe 2 | 16/09/2015 | 61.475 | *Planktothrix agardhii, Arthrospira cf. platensis, *Planktothrix isothrix. |
| Rio das Velhas | Santo Hipólito | Rio das Velhas a jusante do rio Paraúna, na localidade de Senhora da Glória | BV150 | Classe 2 | 17/11/2015 | 10.532 | *Planktothrix agardhii. |
| Rio das Velhas | Santo Hipólito | Rio das Velhas a jusante do rio Paraúna, na localidade de Senhora da Glória | BV150 | Classe 2 | 22/07/2015 | 154.230 | *Planktothrix agardhii. |
| Rio das Velhas | Lassance | Rio das Velhas a jusante do córrego | BV151 | Classe 2 | 29/01/2015 | 174.579 | Microcystis aeruginosa, Sphaerocavum |

| Bacias/Sub-bacias Hidrográfica | Município | Descrição | Estações | Classe | Data da Coleta | Densidade Cianobactéria | Espécies predominantes |
|--------------------------------|----------------|--|----------|----------|----------------|-------------------------|---|
| | | do Vinho em Lassance | | | | | brasiliense. |
| Rio das Velhas | Lassance | Rio das Velhas a jusante do córrego do Vinho em Lassance | BV151 | Classe 2 | 27/04/2015 | 10.123 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii. |
| Rio das Velhas | Lassance | Rio das Velhas a jusante do córrego do Vinho em Lassance | BV151 | Classe 2 | 20/05/2015 | 61.001 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii, *Cylindrospermopsis/ Raphidiopsis. |
| Rio das Velhas | Lassance | Rio das Velhas a jusante do córrego do Vinho em Lassance | BV151 | Classe 2 | 17/06/2015 | 309.824 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii, Arthrospira cf. platensis. |
| Rio das Velhas | Lassance | Rio das Velhas a jusante do córrego do Vinho em Lassance | BV151 | Classe 2 | 19/08/2015 | 444.122 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii. |
| Rio das Velhas | Lassance | Rio das Velhas a jusante do córrego do Vinho em Lassance | BV151 | Classe 2 | 16/09/2015 | 16.328 | *Planktothrix agardhii, Sphaerocavum brasiliense, *Microcystis sp. |
| Rio das Velhas | Lassance | Rio das Velhas a jusante do córrego do Vinho em Lassance | BV151 | Classe 2 | 22/10/2015 | 206.223 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii, *Microcystis sp. |
| Rio das Velhas | Lassance | Rio das Velhas a jusante do córrego do Vinho em Lassance | BV151 | Classe 2 | 17/11/2015 | 50.780 | *Planktothrix agardhii, Sphaerocavum brasiliense, Microcystis aeruginosa. |
| Rio das Velhas | Lassance | Rio das Velhas a jusante do córrego do Vinho em Lassance | BV151 | Classe 2 | 23/07/2015 | 192.058 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii. |
| Rio das Velhas | Santo Hipólito | Rio das Velhas entre os Rios Paraúna e Pardo Grande | BV152 | Classe 2 | 28/01/2015 | 10.287 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii. |
| Rio das Velhas | Santo Hipólito | Rio das Velhas entre os Rios Paraúna e Pardo Grande | BV152 | Classe 2 | 24/04/2015 | 12.450 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii. |
| Rio das Velhas | Santo Hipólito | Rio das Velhas entre os Rios Paraúna e Pardo Grande | BV152 | Classe 2 | 19/05/2015 | 26.876 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii, Cuspidothrix sp.. |
| Rio das Velhas | Santo Hipólito | Rio das Velhas entre os Rios Paraúna e Pardo Grande | BV152 | Classe 2 | 16/06/2015 | 155.902 | *Planktothrix agardhii, Cuspidothrix sp., Merismopedia tenuissima. |
| Rio das Velhas | Santo Hipólito | Rio das Velhas entre os Rios Paraúna e Pardo Grande | BV152 | Classe 2 | 18/08/2015 | 928.737 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii, Sphaerocavum brasiliense. |
| Rio das Velhas | Santo Hipólito | Rio das Velhas entre os Rios Paraúna e Pardo Grande | BV152 | Classe 2 | 15/09/2015 | 123.080 | *Planktothrix isothrix, *Planktothrix agardhii, Sphaerocavum brasiliense, *Microcystis sp., Arthrospira cf. platensis. |

| Bacias/Sub-bacias Hidrográfica | Município | Descrição | Estações | Classe | Data da Coleta | Densidade Cianobactéria | Espécies predominantes |
|--------------------------------|---------------------------------|---|----------|----------|----------------|-------------------------|--|
| Rio das Velhas | Santo Hipólito | Rio das Velhas entre os Rios Paraúna e Pardo Grande | BV152 | Classe 2 | 21/10/2015 | 12.589 | *Planktothrix isoethrix, *Planktothrix agardhii, *Geitlerinema sp. |
| Rio das Velhas | Santo Hipólito | Rio das Velhas entre os Rios Paraúna e Pardo Grande | BV152 | Classe 2 | 22/07/2015 | 218.795 | *Planktothrix isoethrix, *Planktothrix agardhii, Cuspidothrix sp. |
| Rio das Velhas | Santo Hipólito | Rio das Velhas entre os Rios Paraúna e Pardo Grande | BV152 | Classe 2 | 17/11/2015 | 13.813 | Microcystis aeruginosa, *Planktothrix agardhii, *Aphanocapsa sp.. |
| Rio das Velhas | Santa Luzia | Rio das Velhas a jusante do Ribeirão da Mata | BV153 | Classe 3 | 11/02/2015 | 10.679 | *Planktothrix agardhii, Merismopedia sp. |
| Rio das Velhas | Santa Luzia | Rio das Velhas a jusante do Ribeirão da Mata | BV153 | Classe 3 | 42166 | 10.507 | *Planktothrix agardhii, *Planktothrix isoethrix. |
| Rio das Velhas | Santa Luzia | Rio das Velhas a jusante do Ribeirão da Mata | BV153 | Classe 3 | 42257 | 33.734 | *Planktothrix agardhii, *Microcystis sp. |
| Rio das Velhas | Santa Luzia | Rio das Velhas a jusante do Ribeirão da Mata | BV153 | Classe 3 | 42291 | 19.626 | *Planktothrix agardhii, *Aphanocapsa sp. |
| Rio das Velhas | Baldim | Rio das Velhas a jusante do Rio Jabuticatubas | BV156 | Classe 2 | 26/01/2015 | 18.868 | Sphaerocavum brasiliense *Planktothrix isoethrix . |
| Rio das Velhas | Baldim | Rio das Velhas a jusante do Rio Jabuticatubas | BV156 | Classe 2 | 22/04/2015 | 10.613 | *Planktothrix isoethrix, *Planktothrix agardhii. |
| Rio das Velhas | Baldim | Rio das Velhas a jusante do Rio Jabuticatubas | BV156 | Classe 2 | 15/06/2015 | 17.283 | *Planktothrix isoethrix, *Planktothrix agardhii, Limnothrix sp. |
| Rio das Velhas | Baldim | Rio das Velhas a jusante do Rio Jabuticatubas | BV156 | Classe 2 | 17/08/2015 | 10.230 | *Planktothrix agardhii. |
| Rio das Velhas | Baldim | Rio das Velhas a jusante do Rio Jabuticatubas | BV156 | Classe 2 | 14/09/2015 | 70.496 | *Planktothrix agardhii, *Microcystis sp., Merismopedia tenuissima, *Cylindrospermopsis raciborskii. |
| Rio das Velhas | Baldim | Rio das Velhas a jusante do Rio Jabuticatubas | BV156 | Classe 2 | 19/10/2015 | 30.640 | *Planktothrix agardhii, *Planktothrix isoethrix. |
| Rio das Velhas | Baldim | Rio das Velhas a jusante do Rio Jabuticatubas | BV156 | Classe 2 | 42324 | 56.821 | *Planktothrix agardhii, Arthrospira cf. platensis, *Cylindrospermopsis/ Raphidiopsis. |
| Rio das Velhas | Baldim | Rio das Velhas a jusante do Rio Jabuticatubas | BV156 | Classe 2 | 42205 | 22.696 | *Planktothrix agardhii. |
| Rio Doce | Rio Casca, São Pedro dos Ferros | Rio Casca no distrito de Águas Férreas | RD018 | Classe 2 | 07/10/2015 | 1.746.678 | Cuspidothrix sp., *Cylindrospermopsis/Raphidiopsis. |
| Rio Doce | Marliéria, Pingo D'Água | Rio Doce a montante da comunidade de Cachoeira dos Óculos | RD023 | Classe 2 | 09/10/2015 | 85.600 | *Cylindrospermopsis/ Raphidiopsis. |
| Rio das Velhas | Santa Luzia | Rio das Velhas a jusante do aterro | SC16 | Classe 3 | 42257 | 23.594 | *Planktothrix isoethrix, *Planktothrix agardhii, |

| Bacias/Sub-bacias Hidrográfica | Município | Descrição | Estações | Classe | Data da Coleta | Densidade Cianobactéria | Espécies predominantes |
|--------------------------------|----------------------------|---|----------|----------|----------------|-------------------------|--|
| | | sanitário da Santa Luzia | | | | | Sphaerocavum brasiliense. |
| Rio das Velhas | Santa Luzia | Rio das Velhas a jusante do aterro sanitário da Santa Luzia | SC16 | Classe 2 | 42313 | 12.899 | *Planktothrix agardhii, *Planktothrix isothrix. |
| Rio das Velhas | Santa Luzia | Rio das Velhas a jusante do aterro sanitário da Santa Luzia | SC16 | Classe 3 | 42291 | 13.340 | *Planktothrix agardhii, *Aphanocapsa sp. |
| Rio Verde Grande | Porteirinha | Rio Mosquito a jusante de Porteirinha | SF020 | Classe 2 | 24/06/2015 | 44.747 | Merismopedia tenuissima, *Geitlerinema sp. Microcystis.sp., Arthrospira platensis. |
| Rio Verde Grande | Porteirinha | Rio Mosquito a jusante de Porteirinha | SF020 | Classe 2 | 27/03/2015 | 23.872 | Merismopedia tenuissima, * Planktothrix sp., *Geitlerinema sp. |
| Rio Verde Grande | Gameleiras, Matias Cardoso | Rio Verde Grande a jusante da confluência com o rio Gorumba | VG011 | Classe 2 | 25/03/2015 | 47.566 | *Geitlerinema sp., *Aphanocapsa sp. |

*espécies potencialmente tóxicas segundo Sant'Anna *et al.*, 2008

No entanto, é necessário lembrar que a presença desses organismos, mesmo que em altas densidades, não acarreta, necessariamente, toxicidade da água. A produção de toxina em cada espécie de cianobactéria varia em função da interação de diversos fatores, como a genética, o estado fisiológico do organismo e os parâmetros ambientais. Assim, uma mesma espécie pode produzir toxinas em um ambiente e não produzi-las em outro.

Nas estações onde foi constatada a presença de cianobactérias potencialmente tóxicas em densidades superiores a 20.000 cél/mL foi realizada a análise das cianotoxinas: microcistina e saxitoxina. No Brasil, a única legislação que estabelece limites para concentração de cianotoxinas é a Portaria do Ministério da Saúde n.º 2914 de 12/12/2011, que estabelece procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para o consumo humano. Nessa portaria, o limite para presença de microcistinas é de 1 µg/L e de saxitoxinas 3 µg/L.

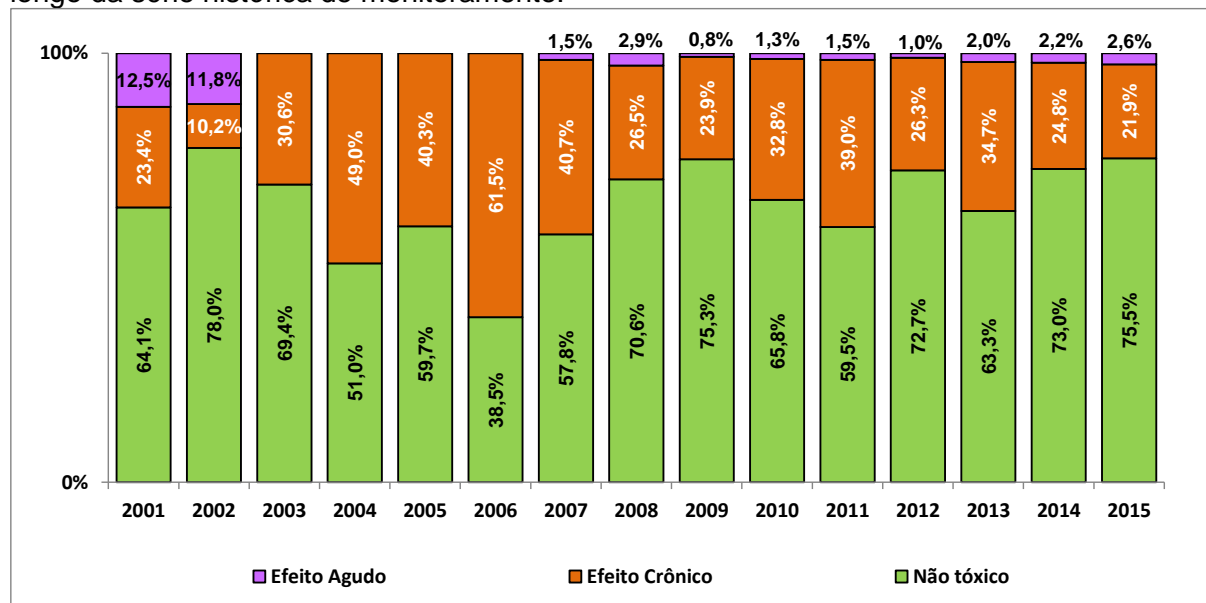
Destaca-se a presença de microcistina no rio das Velhas na cidade de Várzea da Palma (BV148), a montante da sua foz no rio São Francisco em Guaicuí (BV149), em Augusto de Lima e Corinto (BV146) e a jusante do córrego do Vinho em Lassancena (BV151), com quantidades de 1,41 µg/L, 7,05 µg/L, 1,52 µg/L e 1,35 µg/L, respectivamente e, portanto, acima do limite estabelecido. Todas as detecções de saxitoxinas estiveram dentro dos limites estabelecidos para consumo humano nas estações de monitoramento.

Ensaio Ecotoxicológicos

Os Ensaio Ecotoxicológicos foram realizados, no ano de 2015, em 195 estações da rede básica de monitoramento. No ano de 2015 foram observados efeitos não-tóxicos sobre os organismos-teste na maioria das análises realizadas (75,5%), condição que tem prevalecido ao longo da série histórica de monitoramento,

principalmente nos últimos anos (Figura 18). O Efeito Crônico foi registrado em 21,9% das amostras, representando uma diminuição quando comparado a 2014 (24,8%) e o Efeito Agudo foi verificado em 2,6% das amostras analisadas em 2015, representando um aumento de 0,4% em relação ao ano anterior.

Figura 18: Frequência de ocorrência dos resultados de ecotoxicidade em Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento.



Na Tabela 13 estão listados os corpos de água que apresentaram as piores condições em relação aos Ensaio Ecotoxicológicos no ano de 2015, considerando-se a ocorrência de Efeito Agudo em pelo menos uma campanha de monitoramento desse ano. O Efeito Agudo, que indica a letalidade dos organismos, foi observado nas bacias hidrográficas dos Afluentes do rio Verde Grande, rio das Velhas, rio Grande, rio Jequitinhonha e rios Jequitai/Pacuí.

No ribeirão dos Vieiras em Montes Claros (VG003), as ocorrências de efeitos crônicos e agudos são decorrentes dos lançamentos de esgotos domésticos e efluentes de indústrias de fabricação de calçados, de sabões, têxteis, alimentícias e de papel, além das atividades de extração de areia desenvolvidas nesse município.

Na bacia do rio das Velhas as ocorrências de efeitos crônicos e agudos, no rio das Velhas, no córrego da Mina, ribeirão das Neves, do Isidoro, do Onça e Arrudas são em função dos lançamentos de esgotos domésticos e efluentes industriais dos diversificados pólos industriais presentes nos municípios de Belo Horizonte, Sabará, Contagem, Ribeirão das Neves, Baldim e Santa Luzia.

Na bacia do rio Grande, no córrego Liso (BG071), os efeitos crônicos e agudos observados no ano de 2015 refletem os impactos dos lançamentos de efluentes industriais (abatedouro, fertilizantes, curtume e laticínio) na região. E, no rio Formiga (BG023), esses efeitos estão associados, principalmente, aos lançamentos de esgotos sanitários e de efluentes industriais (abatedouro e laticínio) do município de Formiga.

No ribeirão São Pedro a jusante de Medina (JE029) a ocorrência de efeito agudo pode ser decorrente do lançamento de esgotos domésticos e efluentes de indústrias

(abatedouro) presentes no município de Medina, além da pecuária e dos lixões às margens do curso d'água.

As ocorrências de efeitos crônicos e agudos observados no rio Guavinipã (SFC001), na bacia dos rios Jequitai/Pacuí, estão associadas aos lançamentos de esgotos domésticos e efluentes industriais, dos ramos de fabricação de cachaça, metalúrgico e de atividades extração de areia, cascalho e pedras preciosas desenvolvidas no município de Bocaiúva.

Tabela 13: Corpos de água que apresentaram as piores condições em relação aos Ensaio Ecotoxicológicos no ano de 2015.

| Bacia Hidrográfica | Curso d'água | Município | Estação | 1º Tri | 2º Tri | 3º Tri | 4º Tri |
|--|---|--------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Afluentes do Rio Verde Grande | Ribeirão dos Vieiras ou Rio dos Vieiras | Montes Claros | VG003 | Não tóxico | Efeito agudo | Efeito agudo | Efeito crônico |
| Rio das Velhas | Córrego da Mina | Raposos | AV320 | Efeito agudo | Efeito crônico | Efeito agudo | Efeito crônico |
| | Ribeirão Isidoro | Belo Horizonte | BV085 | Não tóxico | Não tóxico | Efeito agudo | Efeito crônico |
| | Rio das Velhas | Santa Luzia | BV105 | Efeito agudo | Não tóxico | Não tóxico | Não tóxico |
| | Ribeirão do Onça | Santa Luzia | BV154 | Efeito agudo | Efeito agudo | Efeito agudo | Efeito agudo |
| | Ribeirão Arrudas | Sabará | BV155 | Efeito agudo | Efeito agudo | Efeito agudo | Não tóxico |
| | Rio das Velhas | Baldim | BV156 | Não tóxico | Efeito agudo | Não tóxico | Não tóxico |
| | Ribeirão das Neves | Pedro Leopoldo | BV160 | Não tóxico | Não tóxico | Efeito crônico | Efeito agudo |
| Rio Grande | Rio Formiga | Formiga | BG023 | Efeito crônico | Efeito crônico | Efeito agudo | Não tóxico |
| | Córrego Liso | São Sebastião Do Paraíso | BG071 | Efeito agudo | Não tóxico | Efeito crônico | Não tóxico |
| Rio Jequitinhonha | Ribeirão São Pedro (JQ3) | Medina | JE029 | sem resultado* | sem resultado* | sem resultado* | Efeito agudo |
| Rios Jequitai/Pacuí e Pandeiro/Calindó | Rio Guavanipã | Bocaiúva | SFC001 | Não tóxico | Efeito agudo | Efeito agudo | Efeito crônico |

*Não há resultados na estação JE029 nos três primeiros trimestres, uma vez que as coletas de amostras nessa estação se iniciaram no 4º trimestre de 2015.

Índice biótico “BMWP”

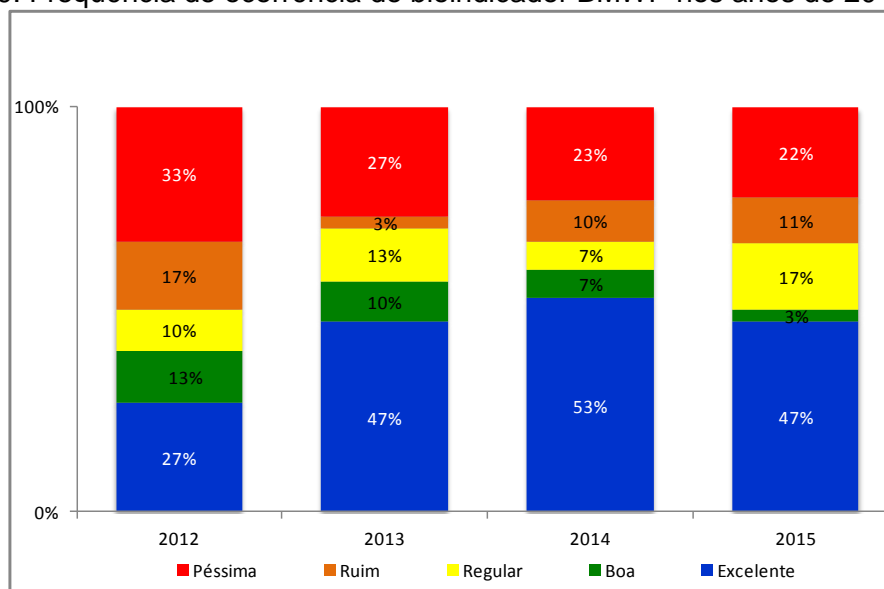
O biomonitoramento com macroinvertebrados bentônicos na bacia do rio das Velhas foi iniciado em 2012 com o objetivo de avaliar a qualidade ecológica de ambientes aquáticos, com vistas a subsidiar a gestão dos recursos hídricos de bacias hidrográficas, em consonância ao disposto na Deliberação Conjunta Copam e CERH-MG n° 1/2008. São avaliadas 39 estações de monitoramento na bacia do rio das Velhas, sendo 9 delas distribuídos na calha do rio das Velhas. Os resultados foram obtidos a partir da amostragem anual realizada no período de estiagem (julho e setembro) dos anos de 2012 a 2015.

Em 2015 três estações de monitoramento não foram avaliadas por falta de acesso ao local da coleta, uma localizada no rio Pardo Pequeno a jusante de Monjolos (BV145) no córrego da Corrente a montante da sua foz no Córrego do Vinho (BV157) e a outra no Córrego Bom Jesus a montante do córrego Banguelo (PV125).

A utilização do bioindicador BMWP (Biological Monitoring Working Party Score System) na avaliação ecológica das águas superficiais segue o pressuposto de que uma dada sobrecarga de poluentes acarreta alterações nas condições abióticas do meio, as quais, por sua vez, influenciam na composição e estabilidade das populações da biota aquática.

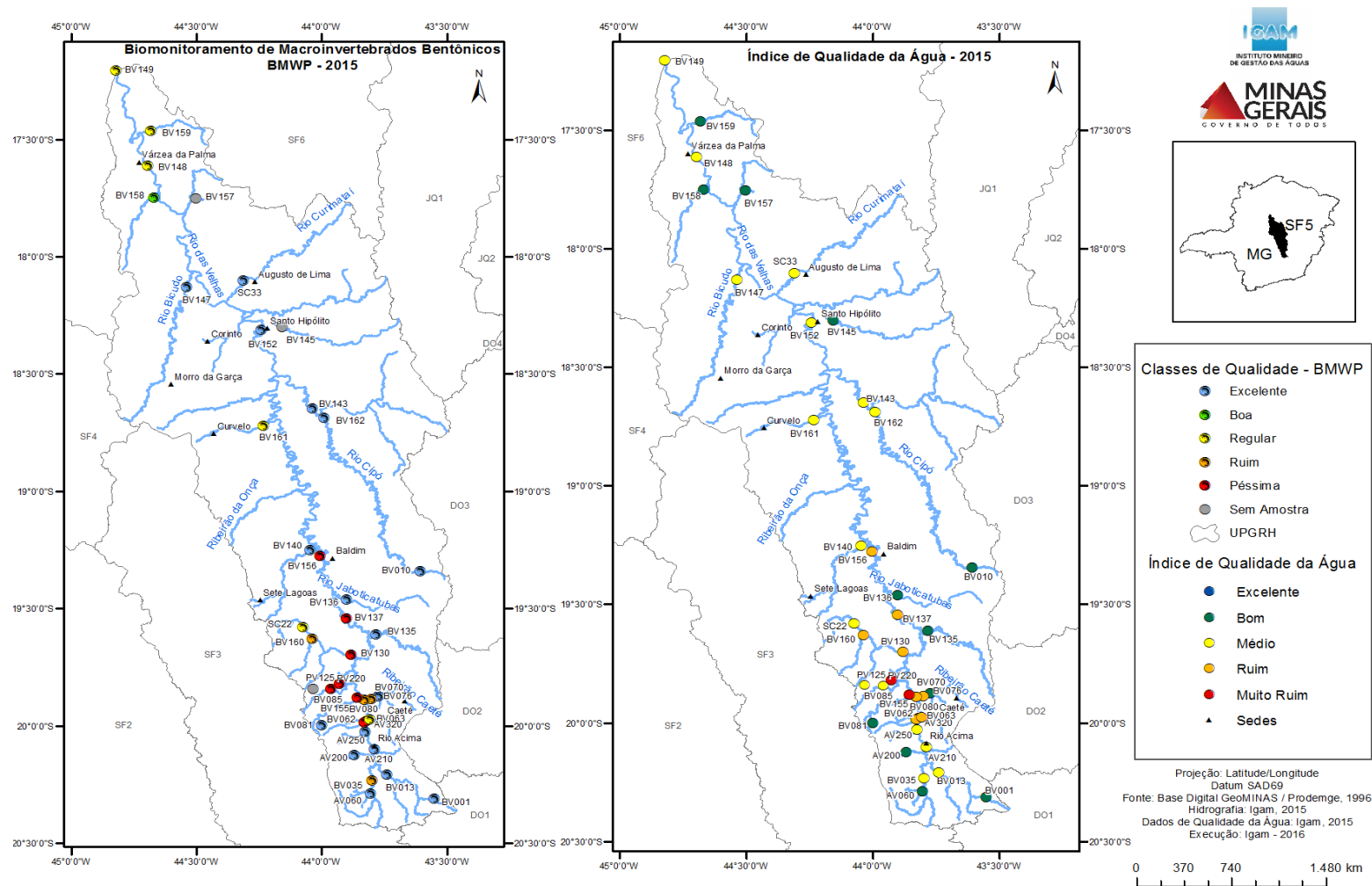
Na Figura 18 é apresentada a frequência de ocorrência do BMWP nos anos de 2012 a 2015 na bacia do rio das Velhas. De maneira geral observa-se uma piora nas condições do bioindicador BMWP em 2015. A melhor condição (Excelente) passou de 53% em 2014 para 47% em 2015. A condição Regular passou de 7% em 2014 para 17% em 2015. A pior condição (Péssima) apresentou uma redução passando de 23% em 2014 para 22% em 2015.

Figura 19: Frequência de ocorrência do bioindicador BMWP nos anos de 2012 a 2015.



No presente estudo utilizaram-se como instrumentos de avaliação da qualidade da água da bacia do rio das Velhas, o BMWP – “Biological Monitoring Working Party Score System” e o IQA – Índice de Qualidade das Águas, conforme apresentado na Figura 20, como apoio na interpretação das informações e, especialmente, como uma forma de traduzir e divulgar a condição de qualidade prevalente nos cursos d'água avaliados.

Figura 20: Avaliação da Qualidade da Água na bacia do rio das Velhas por meio do BMWP e do IQA em 2015.



As estações que apresentaram melhor condição de qualidade de água segundo o índice biótico, considerando-se o resultado do BMWP Excelente nos três últimos anos, foram às localizadas no Córrego do Barreiro no Parque Roberto Burle Marx (BV081) e no rio Cipó a montante da foz do Rio Paraúna (BV162).

As estações que apresentaram a pior condição de qualidade de água segundo o índice biótico, considerando-se a faixa Péssima do BMWP nos três últimos anos, foram às localizadas nos ribeirões Água Suja próximo de sua foz no Rio das Velhas (BV062), Arrudas próximo de sua foz no Rio das Velhas (BV155) e Isidoro próximo a foz no ribeirão do Onça (BV085). Estas estações apresentaram baixa abundância e riqueza de organismos devido aos fatores de pressão intensos como o lançamento de esgotos domésticos, efluentes industriais, extração/beneficiamento mineral.

Na Tabela 14 são listados os trechos da bacia do rio das Velhas que apresentaram a melhor condição de qualidade de água segundo o índice biótico, considerando-se o resultado do BMWP Excelente na campanha de monitoramento realizada em 2015. Estas estações podem ser consideradas como referências de comunidades de macroinvertebrados bentônicos para a bacia do rio das Velhas.

Tabela 14: Corpos de água que apresentaram BMWP Excelente na bacia do rio das Velhas em 2015.

| Bacia | Corpo de água | Municípios | Estação | BMWP 2014 |
|----------------|---------------------|-----------------------------|---------|-----------|
| Rio das Velhas | Rio do Peixe | Nova Lima | AV200 | 142 |
| | Ribeirão Macacos | Nova Lima | AV250 | 101 |
| | Ribeirão Carioca | Itabirito | AV060 | 109 |
| | Rio das Velhas | São Bartolomeu (Ouro Preto) | BV001 | 116 |
| | Rio Cipó | Santana do Riacho | BV010 | 106 |
| | Rio das Velhas | Itabirito | BV013 | 97 |
| | Ribeirão Cortesia | Rio Acima | BV041 | 87 |
| | Córrego da Galinha | Sabará | BV070 | 116 |
| | Córrego do Barreiro | Contagem | BV081 | 117 |
| | Rio Taquaraçu | Jaboticatubas, Santa Luzia | BV135 | 137 |
| | Rio Jaboticatubas | Jaboticatubas | BV136 | 136 |
| | Rio Paraúna | Presidente Juscelino | BV143 | 95 |
| | Rio Taquaraçu | Jaboticatubas | BV147 | 135 |
| | Rio das Velhas | Santo Hipólito | BV152 | 85 |
| | Rio Cipó - Foz | Presidente Juscelino | BV162 | 122 |
| | Ribeirão Jequitibá | Jequitibá | BV140 | 106 |
| | Rio Curumataí | Augusto de Lima | SC33 | 83 |

Dentre as estações localizadas na calha do rio das Velhas, as que apresentaram condição Excelente segundo o BMWP foram às localizadas próximas a sua nascente (BV001), a montante da foz do Rio Itabirito (BV013) e entre os Rios

Paraúna e Pardo Grande (BV152). Dentre os afluentes do rio das Velhas se destacaram no seu alto curso o rio do Peixe (AV200). No médio curso a qualidade Excelente foi encontrada nos rios Jaboticatubas (BV136), Taquaraçu (BV135), e Cipó (BV162) Finalmente no baixo curso a condição Excelente foi registrada no rio Bicudo (BV147). Nessas estações foram identificados organismos sensíveis a qualquer distúrbio nas condições de qualidade da água, sendo, portanto considerados de referência na bacia devido a sua excelente qualidade de água.

Na Tabela 15 são apresentados os trechos da bacia do rio das Velhas que apresentaram a pior condição de qualidade de água segundo o índice biótico, considerando-se a ocorrência do BMWP Péssimo na campanha de monitoramento realizada em 2015.

Tabela 15: Corpos de água que apresentaram BMWP Péssimo na bacia do rio das Velhas em 2015.

| Bacia | Corpo de água | Municípios | Estação | BMWP 2014 |
|----------------|-------------------------------------|----------------|---------|-----------|
| Rio das Velhas | Córrego da Mina | Raposos | AV320 | 13 |
| | Ribeirão Água Suja | Nova Lima | BV062 | 23 |
| | Ribeirão da Mata | Vespasiano | BV130 | 10 |
| | Ribeirão Isidoro | Belo Horizonte | BV085 | 9 |
| | Rio das Velhas na Ponte Raul Soares | Lagoa Santa | BV137 | 3 |
| | Ribeirão Arrudas | Sabará | BV155 | 7 |
| | Rio das Velhas | Baldirim | BV156 | 6 |
| | Ribeirão Pampulha | Contagem | PV220 | 10 |

Verificou-se que os pontos de amostragem classificados como péssimos segundo o BMWP ocorreram principalmente no trecho da bacia do rio das Velhas entre Nova Lima e Baldirim. Na calha do rio das Velhas observou-se uma diminuição dos valores desse índice biótico a partir do município de Sabará, ou seja, uma tendência de redução na qualidade das águas de montante para jusante, provocada principalmente pelo recebimento da carga total ou parcial dos esgotos domésticos de Sabará e de outros municípios a montante como Itabirito e Nova Lima. Essa condição permaneceu até o município de Baldirim (BV156) onde o resultado do BMWP foi considerado Péssimo.

Em relação aos afluentes dos rios das Velhas, os piores resultados do BMWP (condição Péssima), foram verificados nos ribeirões Arrudas (BV155), o Isidoro (BV085), Pampulha (PV220) e da Mata (BV130). Esses resultados refletem os impactos dos lançamentos de efluentes domésticos e industriais dos municípios de Sabará, Belo Horizonte, Contagem e Vespasiano, além de outras atividades como a mineração, que contribuem para a má qualidade desses corpos de água, como demonstrado pelos resultados do Índice de Qualidade das Águas, que nesses trechos apontou condição predominantemente ruim.

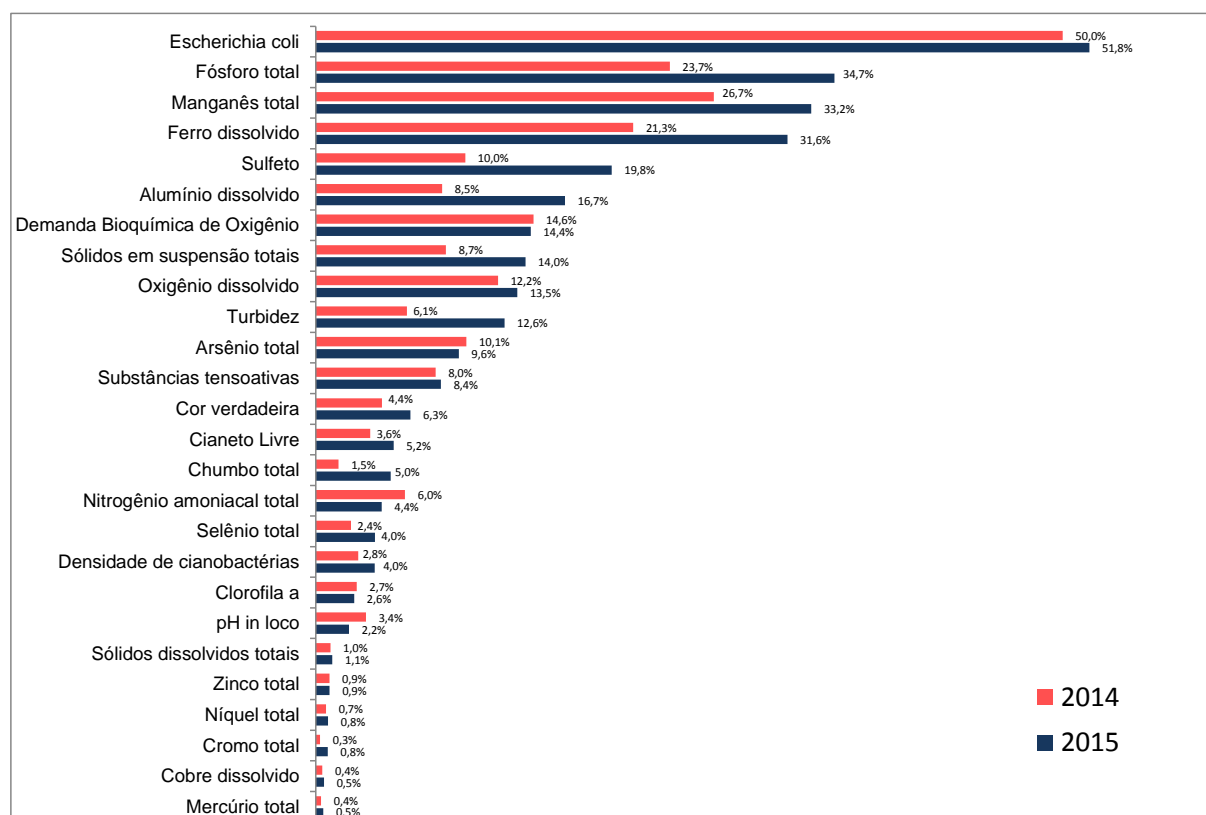
3.3 Análise da conformidade à legislação

Considerando os resultados do ano 2015 para as estações de amostragem do Estado de Minas Gerais, avaliaram-se os parâmetros monitorados em relação ao percentual de amostras cujos valores violaram os limites legais da Deliberação Normativa COPAM/CERH-MG Nº 01/08 para as respectivas classes de enquadramento.

Na Figura 21 é apresentado o percentual de violações em ordem decrescente de cada parâmetro e indica os constituintes mais críticos no Estado, em 2014 e 2015. Esses resultados permitem conhecer as principais interferências das atividades predominantes em Minas Gerais, como os lançamentos de esgotos domésticos e industriais, além de outras formas de uso do solo da bacia hidrográfica que podem afetar a qualidade da água na área de estudo.

Os parâmetros que apresentaram o maior número de violações foram *Escherichia coli* (51,8%), fósforo total (34,7%) e manganês total (33,2%), em 2015. Os principais fatores de degradação ambiental que podem ser apontados como contribuintes dos resultados citados acima são os lançamentos de esgotos sanitários nos corpos de água, além do manejo inadequado do solo, causado, sobretudo, pelas atividades do setor minerário e agrícola. Ressalta-se que esses três parâmetros também apresentaram os maiores percentuais de violações em 2014.

Figura 21: Percentual de violações para os parâmetros no Estado de Minas Gerais em 2014 e 2015.



3.3.1 Panorama de Qualidade das Águas

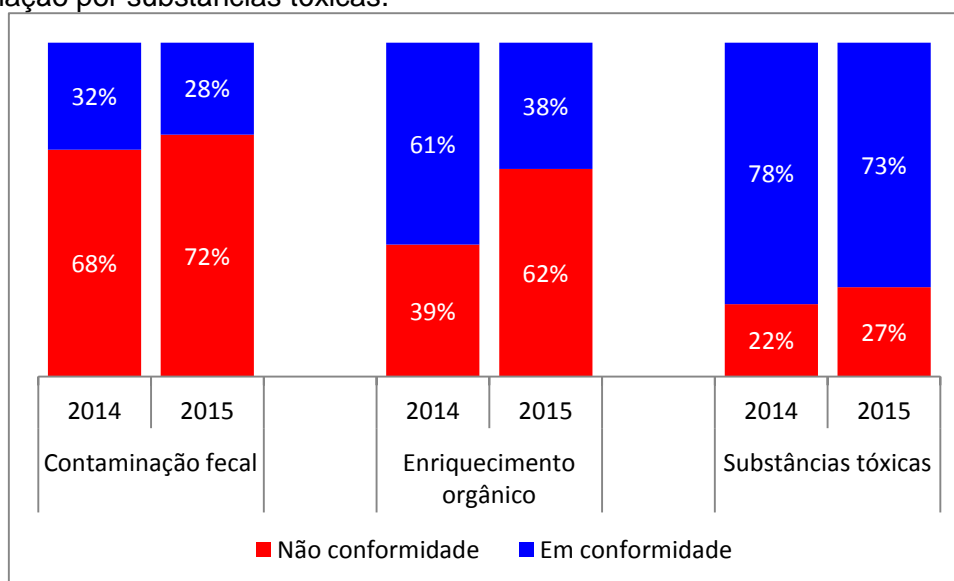
A partir do primeiro trimestre de 2014 teve início a apresentação de uma nova metodologia para avaliação da qualidade das águas. Cada estação de amostragem foi avaliada segundo o cumprimento da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG 01/08 por meio da avaliação dos resultados de três grupos de parâmetros: indicativo de enriquecimento orgânico, indicativo de contaminação fecal e indicativo de contaminação por substâncias tóxicas.

A análise dos três grupos de indicadores foi realizada de acordo com a metodologia descrita no item 2.3.

Na Figura 22 é apresentado o percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais (DN COPAM/CERH-MG nº 01/2008) para cada um dos indicadores, nos anos de 2014 e 2015 para todo o Estado de Minas Gerais.

De maneira geral observa-se um aumento em 2015 comparativamente a 2014 no percentual de estações em não conformidade com os limites em relação aos três indicadores: contaminação fecal passando de 68% para 72% das estações, enriquecimento orgânico de 39% para 62% das estações e contaminação por substâncias tóxicas de 22% para 27% das estações.

Figura 22: Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicadores de enriquecimento orgânico, contaminação fecal e contaminação por substâncias tóxicas.



Na avaliação do percentual de estações em não conformidade com os limites legais por UPGRH (Figura 23), observou-se que em relação ao indicativo de Contaminação Fecal, houve aumento em quase todas as UPGRHs, comparando-se os anos de 2015 e 2014, com exceção das UPGRHs DO1, DO2, DO3, DO4, DO6, JQ1, JQ2, JQ3, SF2 e PA1 que apresentaram diminuição do percentual, e das UPGRHs GD1, SF1, SF9, PN1, PE1, IU1, IP1, JU1, IN1 e IB1 cujo percentual de estações não se alterou.

Em relação ao indicativo de enriquecimento orgânico, notou-se, também, aumento do percentual de estações em não conformidade com os limites legais na maioria das UPGRHs, comparando-se os anos de 2015 e 2014, com exceção das UPGRHs DO2, DO6, GD3, JQ1, JQ2, IN1, MU1 cujo percentual de estações não se alterou e

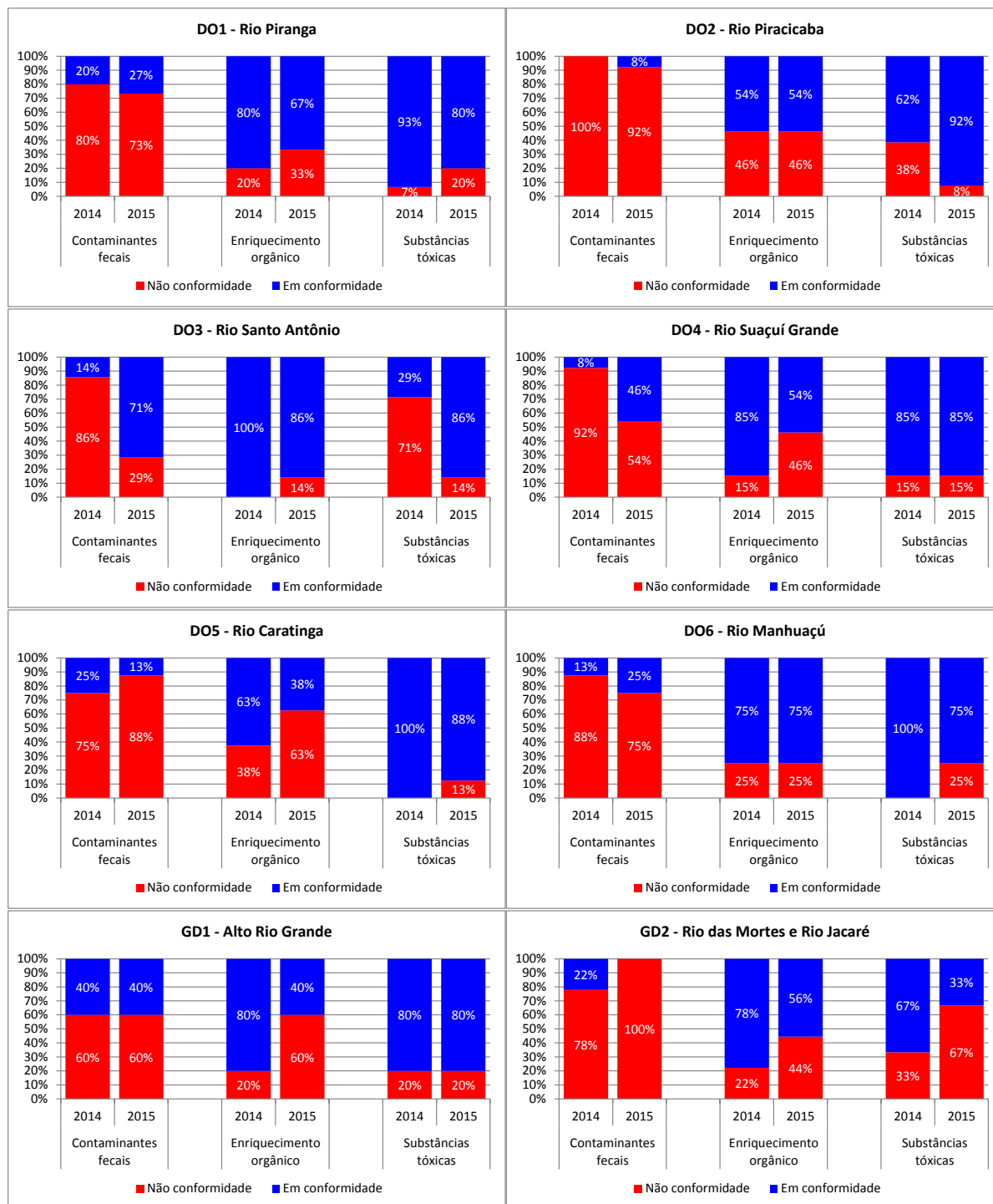
das UPGRHs SF10, IU1, JU1 e IB1 que apresentaram diminuição do percentual. Destacaram-se as UPGRHs JQ1, IU1, JU1 e IN1 que apresentaram 100% das estações em conformidade com os limites legais, em 2015.

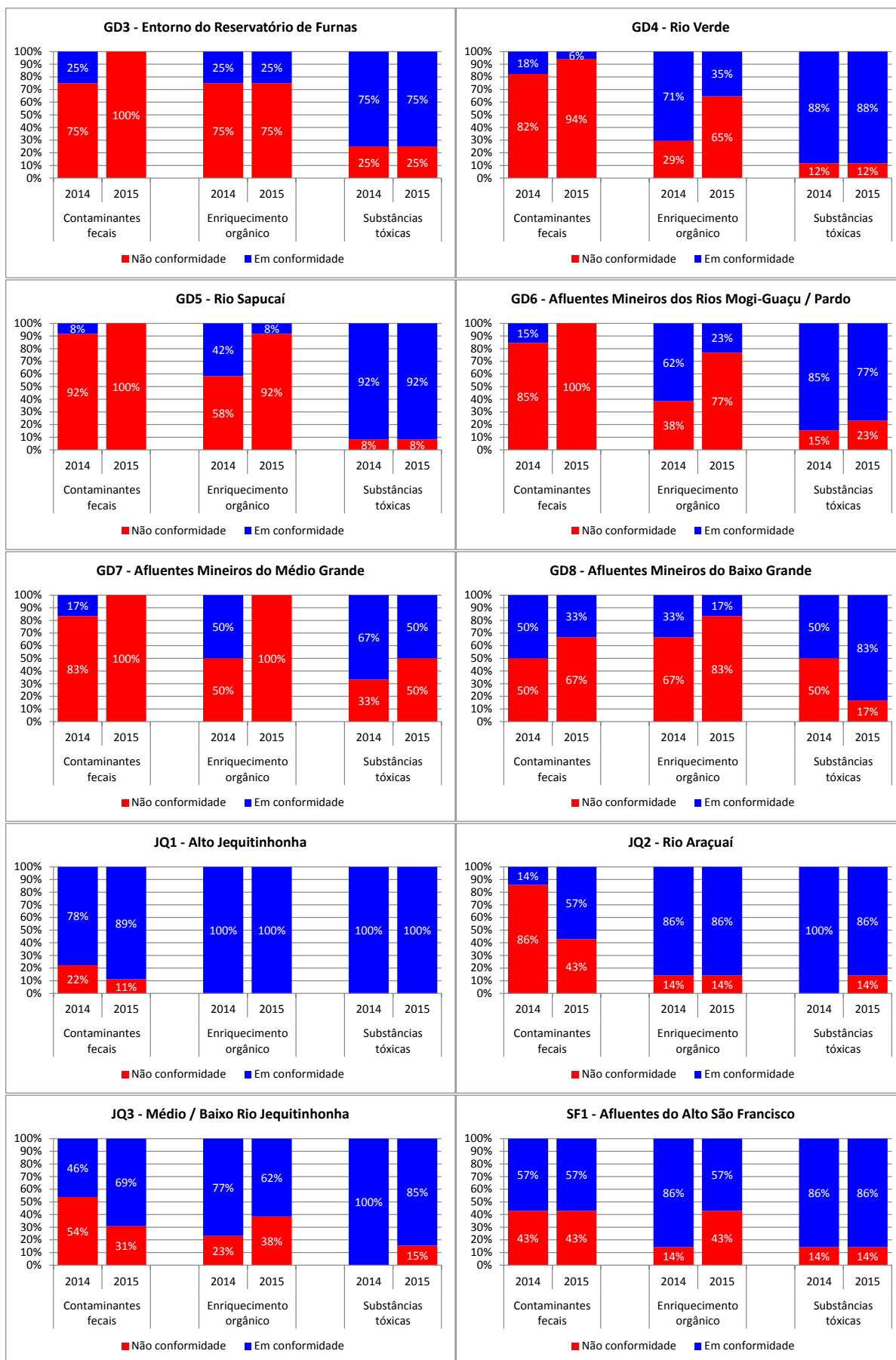
E na avaliação do comportamento de 2015 em relação a 2014, no que diz respeito ao indicativo de substâncias tóxicas, somente as UPGRHs DO2, DO3, GD8 e IU1 apresentaram aumento no percentual de estações em conformidade.

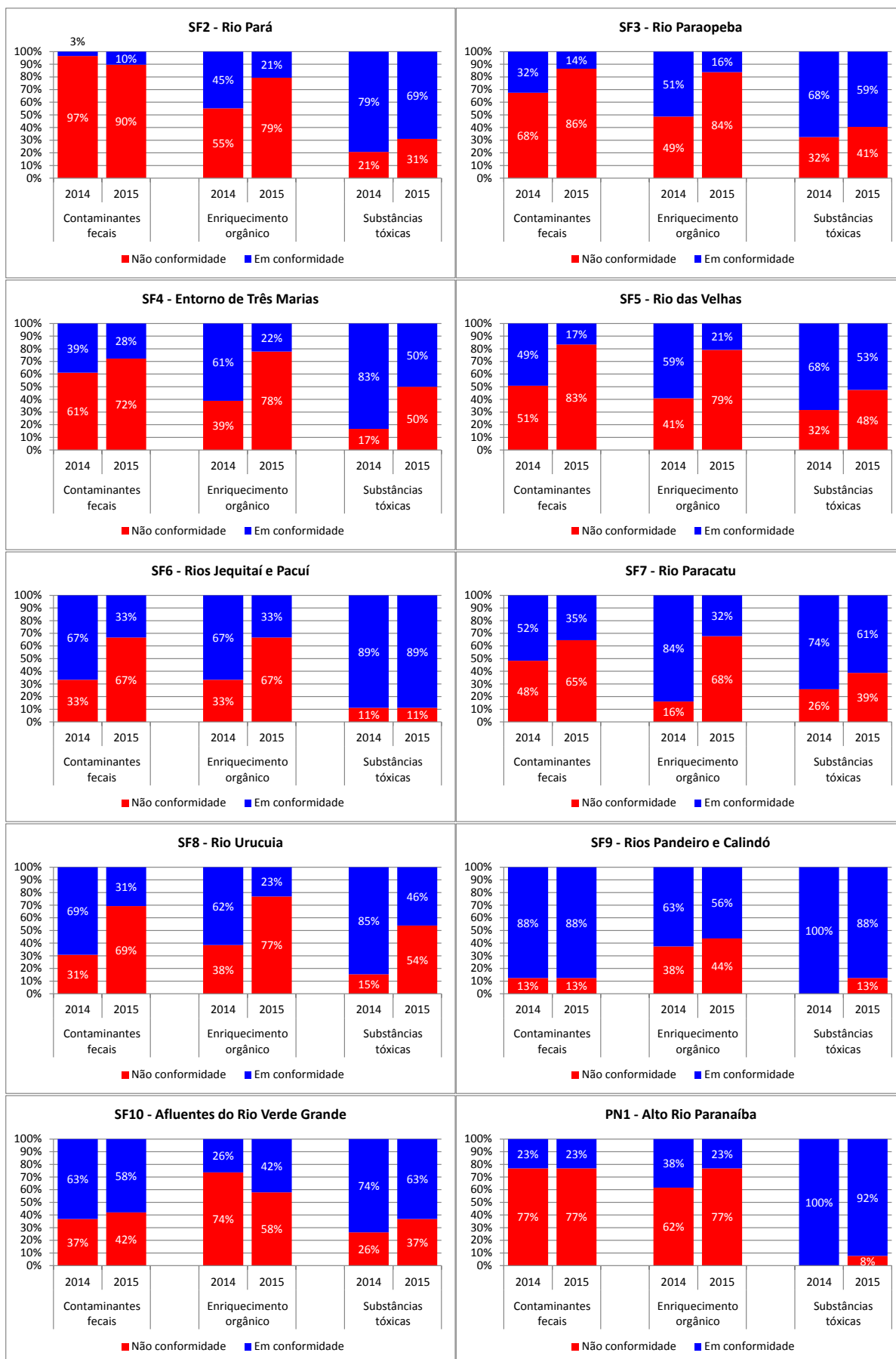
No Apêndice A são apresentados os mapas dos panoramas de qualidade das águas para o Estado de Minas Gerais por UPGRH. Nesses mapas são mostradas as estações monitoradas em cada UPGRH, onde cada estação de monitoramento foi avaliada segundo os três indicativos.

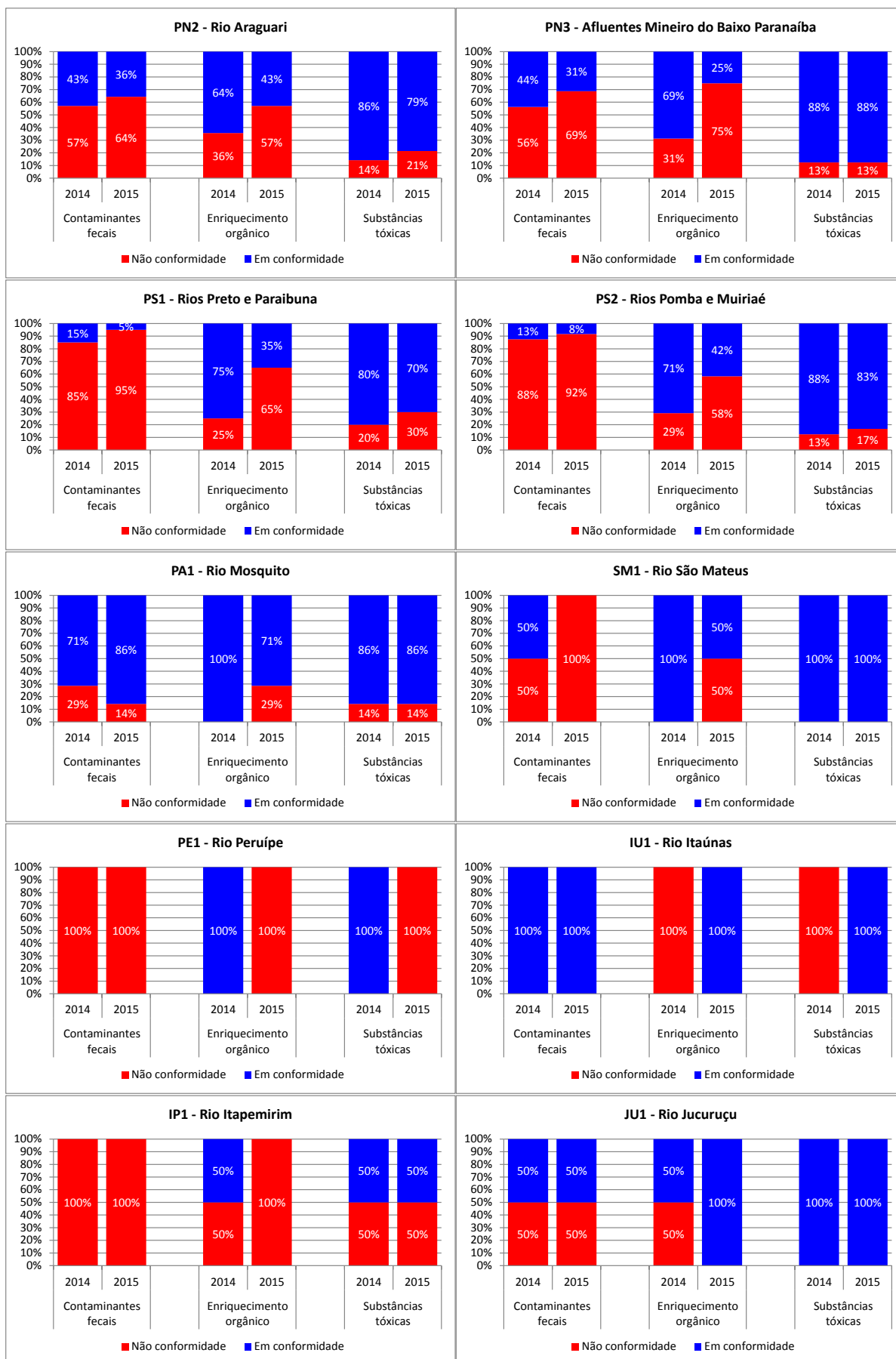
Após cada mapa são apresentadas as tabelas com os parâmetros que não atenderam ao limite estabelecido para a classe de enquadramento nas estações de amostragem considerando apenas os três grupos de parâmetros apresentados no mapa, bem como a síntese comparativa dos resultados do ano de 2014 e 2015 dos indicadores: Índice de Qualidade das Águas – IQA, Contaminação por tóxicos – CT e Índice de Estado Trófico – IET para cada estação de amostragem.

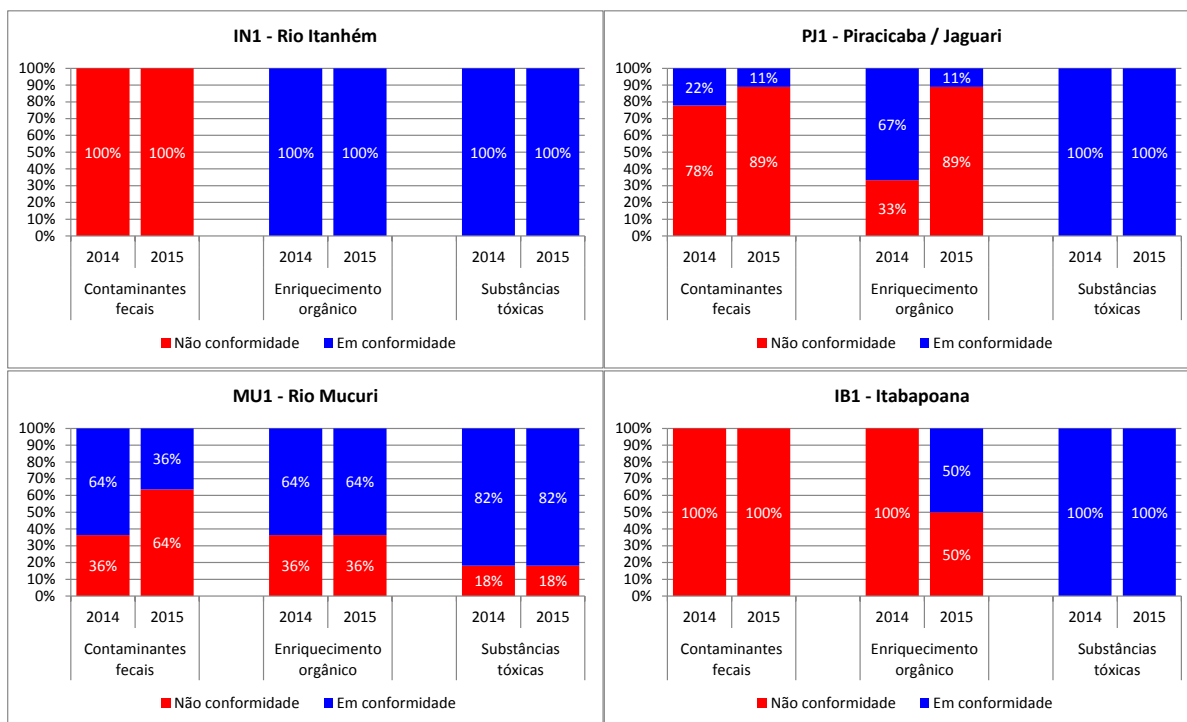
Figura 23: Percentual de estações em conformidade e não conformidade com os limites legais em relação aos indicadores de enriquecimento orgânico, contaminação fecal e contaminação por substâncias tóxicas, por UGRH.











4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conhecer a qualidade das águas em nosso Estado é uma ferramenta essencial para definir e priorizar ações e estratégias que busquem a conservação, a recuperação, o uso racional dos recursos hídricos e a redução de conflitos.

Nesse sentido, esse trabalho é fundamental para a continuidade do acompanhamento da situação da qualidade das águas do Estado, conduzido pelo IGAM desde 2001, uma vez que o conhecimento da condição de qualidade dos corpos de água, seu comportamento, as tendências ao longo do tempo e o comprometimento pela presença de poluentes é instrumento básico para a gestão integrada dos recursos hídricos.

Os principais fatores de poluição, em Minas Gerais, que contribuem para deterioração da qualidade das águas superficiais são os lançamentos de esgotos domésticos e de efluentes industriais, além das atividades minerárias, pecuária, agricultura e o aporte de cargas difusas de origem urbana ou rural.

Considerando o indicador IQA, verificou-se que houve piora em 2015 comparativamente ao ano de 2014, com uma redução da ocorrência do IQA Bom que passou de 39% em 2014 para 35% em 2015 e aumento da ocorrência de IQA Ruim passando de 14% em 2014 para 20% em 2015. O principal motivo para a piora verificada, pode ser atribuído em partes ao aumento do volume de chuvas em 2015. A elevação das chuvas, e conseqüentemente do escoamento superficial, contribuiu para o aumento do carreamento de carga difusa para os rios, que engloba material particulado, lixo, poluentes, fuligem, dentre outros.

Os elevados percentuais de violação dos parâmetros relacionados à contaminação fecal colocam em destaque a degradação da qualidade da água pelos lançamentos de esgotos domésticos in natura nos corpos de água. Os valores médios de IQA classificados como Muito Ruim ou Ruim foram, em sua maioria, detectados em corpos hídricos que atravessam áreas urbanas densamente povoadas, como regiões metropolitanas e cidades mais urbanizadas.

Os resultados apontam, de maneira geral, a importância da continuidade das ações de saneamento com a ampliação do tratamento de esgoto e a disposição adequada de resíduos sólidos nos municípios mineiros. Outro grande desafio está relacionado ao controle das fontes de poluição difusas, uma vez que são necessárias ações conjuntas de diversos segmentos do governo, do setor produtivo e da sociedade, no sentido de atenuar os impactos das atividades antrópicas e de promover ações de melhoria da qualidade das águas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Panorama da qualidade das águas superficiais do Brasil: 2012**. Agência Nacional de Águas - Brasília: ANA, 2012. 264.

CANADIAN COUCIL OF MINISTERS OF THE ENVIRONMENT. Canadian water quality guidelines for the protection of aquatic life: CCME Water Quality Index 1.0, User's Manual. **Canadian environmental quality guidelines**. Winnipeg: CCME, 2011.

CARLSON, R. E., 1977a. More complications in the chlorophyll-Secchi disk relationship. **Limnology and Oceanography**. 25:378-382.

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. Índices de Qualidade das Águas, Critérios de Avaliação da Qualidade dos Sedimentos e Indicador de Controle de Fontes: **Apêndice B, Série Relatórios**. 2008.

ESTEVES, FRANCISCO A. Eutrofização Artificial. In: ESTEVES, FRANCISCO A. **Fundamentos de limnologia**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Interciência LTDA, 1998. p. 504.

Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM. **Monitoramento da qualidade das Águas Superficiais em 2012**. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Belo Horizonte: IGAM, 2013. (Resumo executivo).

LAMPARELLI, M. C. **Graus de trofia em corpos d'água do Estado de São Paulo: Avaliação dos métodos de monitoramento**. São Paulo: USP, 2004. 237 p. Tese (Doutorado em Ciências na área de ecossistemas terrestres e aquáticos) - Programa de Pós-Graduação em Ciências, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

SANT'ANNA, C. L.; AZEVEDO, M. T. P.; WERNER, V. R.; DOGO, C. R.; RIOS, F. R.; CARVALHO, L. R. Review of toxic species of Cyanobacteria in Brazil. **Algological Studies**, v. 126, p. 251-265, 2008.

TOLEDO-JR, A.P.; TALARICO, M.; CHINEZ, S.J.; AGUDO, E.G. **A aplicação de modelos simplificados para a avaliação do processo da eutrofização em lagos e reservatórios tropicais**. Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Balneário Camboriú, Santa Catarina. p. 1- 34. 1983.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Mapas dos Panoramas de Qualidade das
Águas e Tabelas com a Síntese
Comparativa dos Resultados de 2014 e
2015

BACIAS DOS RIOS BURANHÉM (BU1), JUCURUÇU (JU1) e ITANHÉM (IN1)

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

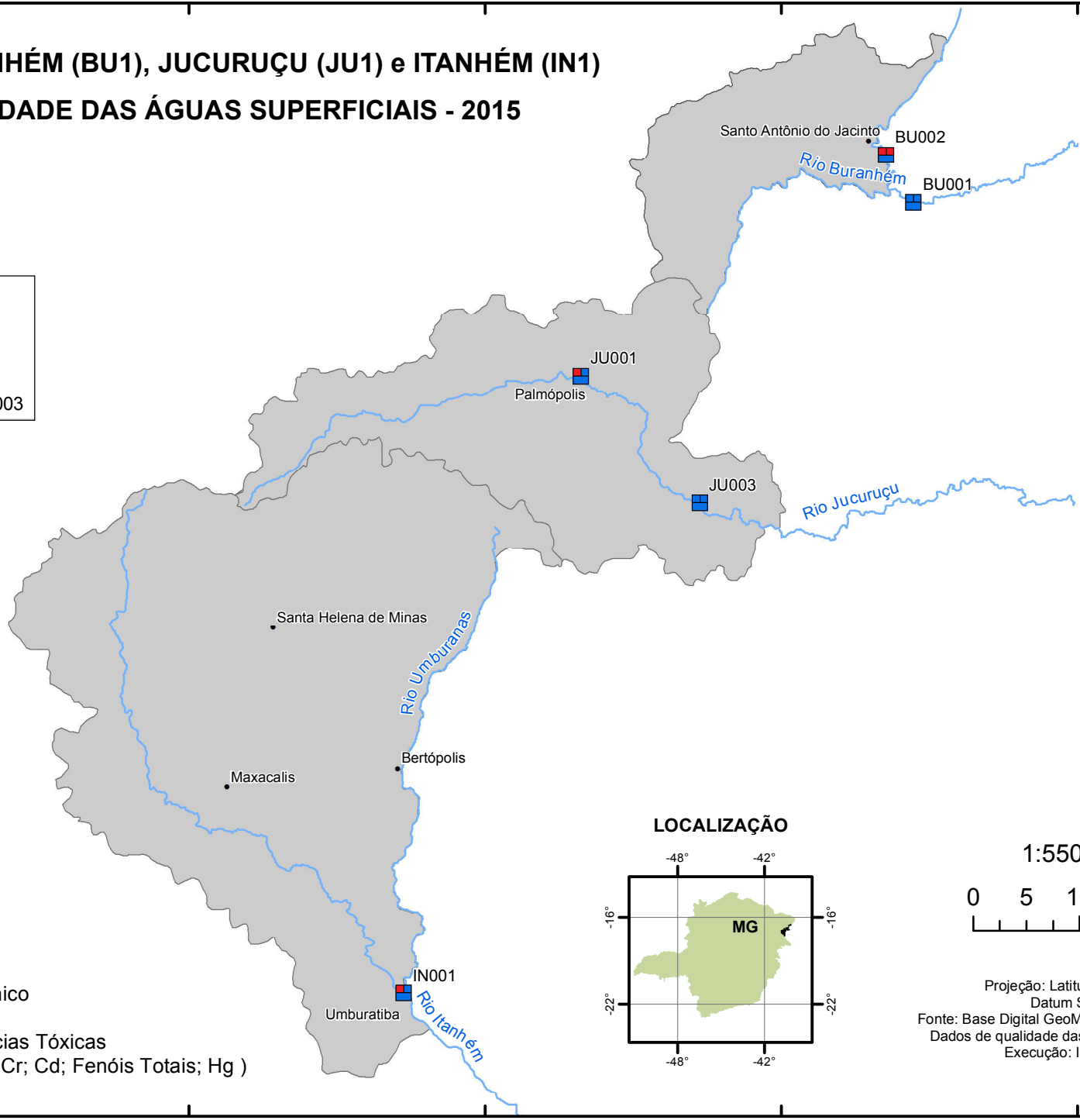
| Curso d'água | Estação |
|-----------------------|---------------|
| Rio Buranhém | BU001 |
| Córrego Manoel Santos | BU002 |
| Rio Itanhém | IN001 |
| Rio Jucuruçú | JU001 e JU003 |



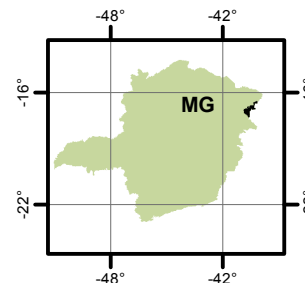
- Em conformidade
- Não conformidade

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

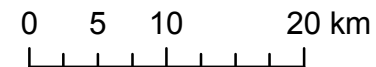
Parâmetros indicativos :
 1- Contaminação Fecal
 (*Escherichia Coli*)
 2 - Enriquecimento Orgânico
 (P; DBO; NO₃⁻; NH₃T)
 3 - Presença de Substâncias Tóxicas
 (As; CN⁻; Pb; Cu_{diss}; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)



LOCALIZAÇÃO



1:550.000



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SAD69
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
 Execução: IGAM/2016

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|--------------------|---------------|---------|---|------------------------------------|------|-------|------------|--------------------|-------------------------|---|---|---|----------------------------|--|-----|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas | | | | | |
| Rio Buranhém | BU1 - Rio Buranhém | Rio Buranhém | BU001 | Guaratinga (BA), Santo Antônio do Jacinto | 73,3 | 74,5 | BAIXA | BAIXA | 47,4 | 55,2 | ☹ | 😊 | ☹ | --- | --- | --- |
| | | | BU002 | Santo Antônio do Jacinto | 54,6 | 60,4 | BAIXA | BAIXA | 50,7 | 55,8 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| Rio Itanhém | IN1 - Rio Itanhém | Rio Itanhém | IN001 | Umburatiba | 66,4 | 66,6 | BAIXA | BAIXA | 51,2 | 49,6 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| Rio Jucuruçu | JU1 - Rio Jucuruçu | Rio Jucuruçu | JU001 | Palmópolis | 65 | 60,6 | BAIXA | BAIXA | 49 | 49,3 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | JU003 | Palmópolis | 76,2 | 75,7 | BAIXA | BAIXA | 45,8 | 50,2 | ☹ | 😊 | ☹ | --- | --- | --- |

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

44°30'0"W 44°0'0"W 43°30'0"W 43°0'0"W 42°30'0"W 42°0'0"W

19°30'0"S

20°0'0"S

20°30'0"S

21°0'0"S

19°30'0"S

20°0'0"S

20°30'0"S

21°0'0"S



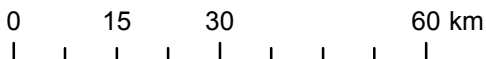
Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

BACIA DO RIO PIRANGA - UPGRH DO1

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015

| Curso d'água | Estação |
|------------------------|---------------------------------------|
| Rio Piranga | RD001, RD007, RD013, RD068 e RD069 |
| Rio Xopotó | RD004 |
| Rio do Carmo | RD009 e RD071 |
| Rio Casca | RD018 |
| Rio Doce | RD019, RD023, RD035 e RD072 |
| Rio Matipó | RD021 |
| Rio Turvo | RD070 |
| Ribeirão do Sacramento | RD073 |

1:1.100.000

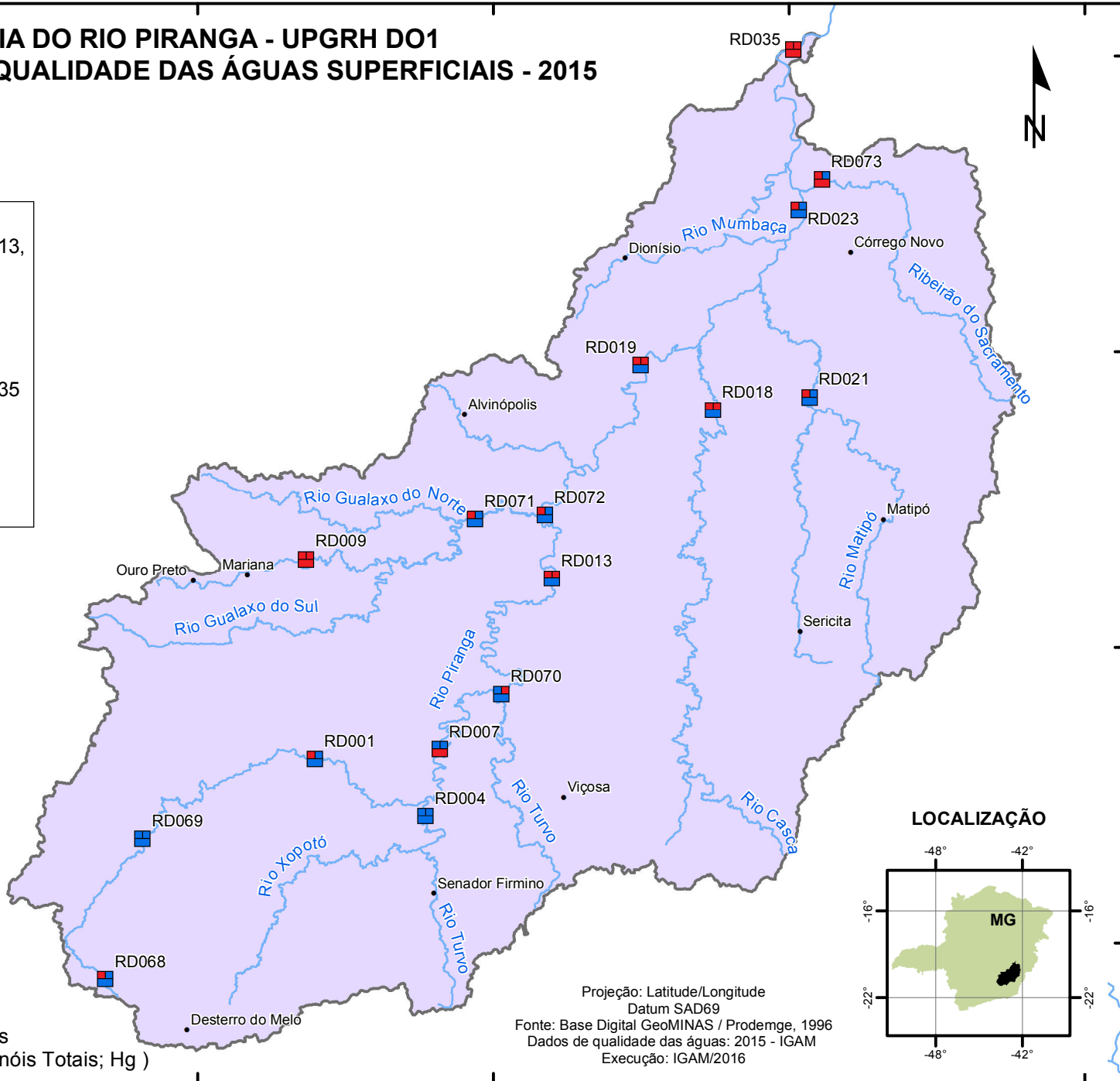


- Em conformidade
- Não conformidade

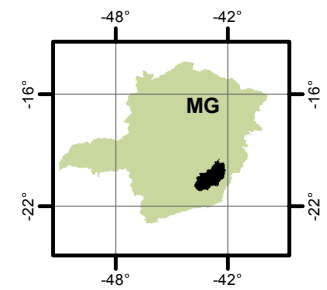
Parâmetros indicativos :

- 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)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |



LOCALIZAÇÃO



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

44°30'0"W 44°0'0"W 43°30'0"W 43°0'0"W 42°30'0"W 42°0'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|-------------------|------------------------|---------|-----------------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|----------------------------|-------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Doce | DO1 - Rio Piranga | Ribeirão do Sacramento | RD073 | Bom Jesus do Galho, Pingo-D'Água | 60 | 69,7 | BAIXA | BAIXA | 44,8 | 47,2 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | Chumbo total. |
| | | Rio Casca | RD018 | Rio Casca, São Pedro dos Ferros | 66,2 | 67,1 | BAIXA | BAIXA | 47,9 | 53,6 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio do Carmo | RD009 | Mariana | 63,8 | 65 | MÉDIA | ALTA | 56,6 | 54,7 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Arsênio total. |
| | | | RD071 | Barra Longa | 68,3 | 65,2 | BAIXA | BAIXA | 41,9 | 53,1 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Doce | RD019 | Rio Casca, São Domingos do Prata | 78,9 | 72,5 | BAIXA | BAIXA | 44,3 | 49,1 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | RD023 | Marliéria, Pingo-D'Água | 75,2 | 74,3 | BAIXA | BAIXA | 43,9 | 48,2 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | RD072 | Rio Doce, Santa Cruz do Escalvado | 67,5 | 62,9 | BAIXA | BAIXA | 47,3 | 48,8 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | |
|--------------------|-------------------|------------------|---------|--------------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------------|-----------------------|---|-----|----------------------------|-------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | Comparação | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Doce | DO1 - Rio Piranga | Rio Matipó | RD021 | Raul Soares | 60 | 56,1 | BAIXA | BAIXA | 50 | 54 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Piranga | RD001 | Piranga | 69,6 | 69,2 | BAIXA | BAIXA | 43,1 | 44,3 | ☹ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | RD007 | Porto Firme | 72,1 | 73,2 | BAIXA | MÉDIA | 45,9 | 49,9 | ☹ | ☹ | ☹ | --- | --- | Cianeto Livre. |
| | | | RD013 | Ponte Nova | 59,5 | 56,2 | BAIXA | BAIXA | 46,2 | 44,8 | ☹ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | RD068 | Ressaquinha | 59,9 | 62,7 | BAIXA | BAIXA | 44,1 | 48,5 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | RD069 | Rio Espera, Santana dos Montes | 74,6 | 74,1 | BAIXA | BAIXA | 48,9 | 50,2 | ☹ | 😊 | ☹ | --- | --- | --- |
| | | | RD070 | Guaraciaba | 65,9 | 68,5 | BAIXA | BAIXA | 50,3 | 50,9 | ☹ | 😊 | ☹ | --- | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Xopotó (DO1) | RD004 | Presidente Bernardes | 78,7 | 76,4 | BAIXA | BAIXA | 43,5 | 48,6 | ☹ | 😊 | ☹ | --- | --- | --- |

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
 ☹ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
 ☹ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W



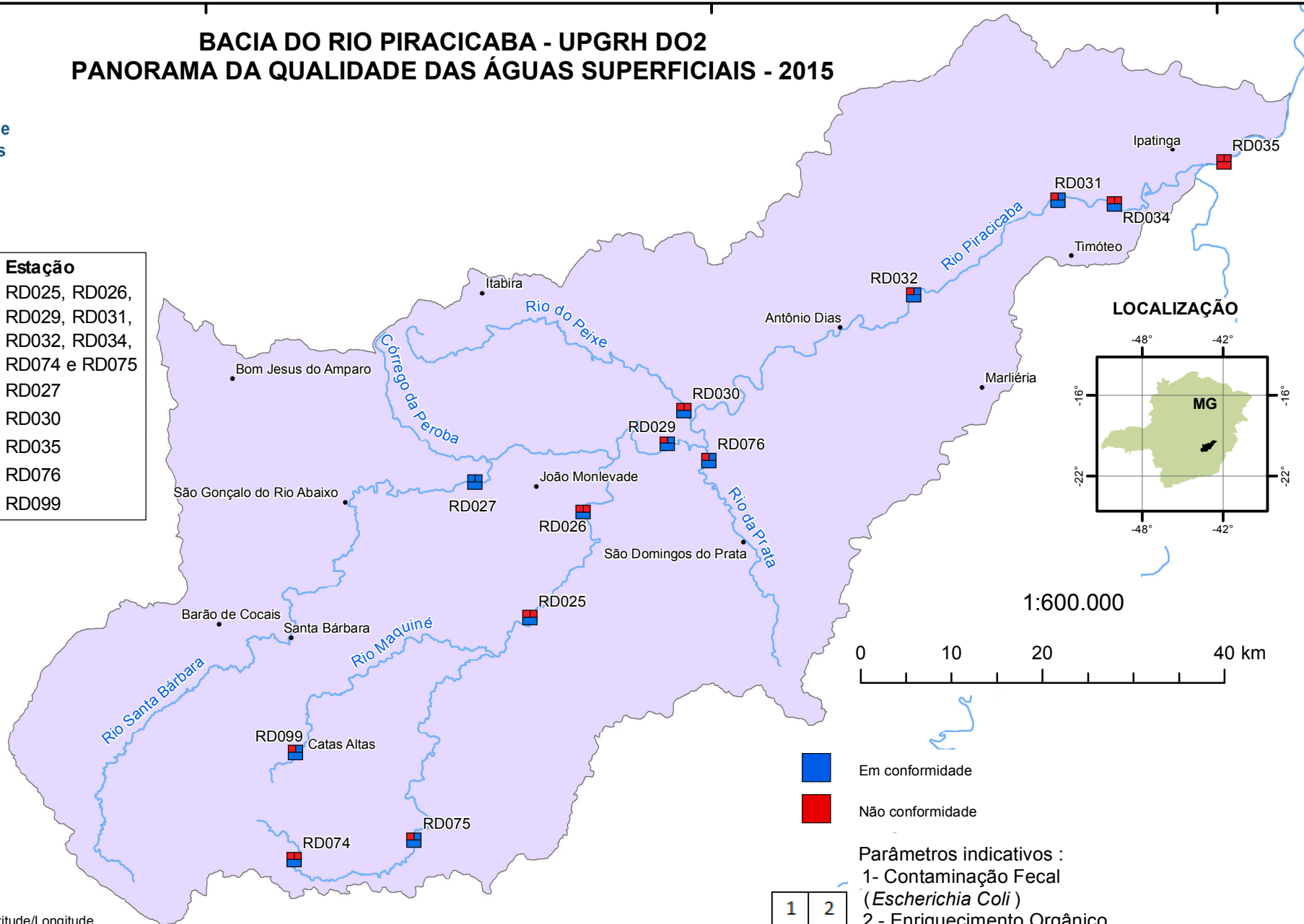
Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

BACIA DO RIO PIRACICABA - UPGRH DO2 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015

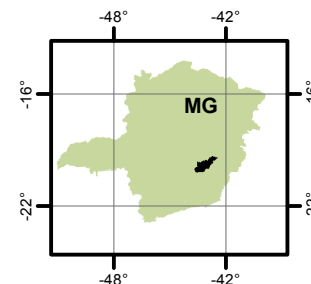
19°30'0"S

19°30'0"S

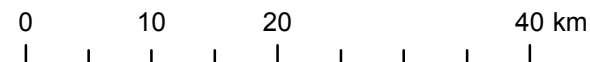
| Curso d'água | Estação |
|-------------------|--|
| Rio Piracicaba | RD025, RD026, RD029, RD031, RD032, RD034, RD074 e RD075 |
| Rio Santa Bárbara | RD027 |
| Rio do Peixe | RD030 |
| Rio Doce | RD035 |
| Rio da Prata | RD076 |
| Rio Maquiné | RD099 |



LOCALIZAÇÃO



1:600.000



- Em conformidade
- Não conformidade

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)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W

20°0'0"S

20°0'0"S

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|----------------------|---------------------------|---------|-----------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|------|------|---|-----|-----|---|-------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Doce | DO2 - Rio Piracicaba | Rio da Prata (DO2) | RD076 | Nova Era | 63 | 68,6 | MÉDIA | BAIXA | 48,7 | 43,4 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio do Peixe (DO2) | RD030 | Nova Era | 47,2 | 61,7 | BAIXA | BAIXA | 51,6 | 57,2 | 😊 | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Doce | RD035 | Ipatinga | 59 | 57,9 | MÉDIA | MÉDIA | 45,5 | 46,2 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Cianeto Livre. |
| | | Rio Maquiné | RD099 | Catas Altas | 72,4 | 75,3 | BAIXA | BAIXA | 45,7 | 48,6 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Piracicaba | RD025 | Rio Piracicaba | 55,1 | 60,7 | MÉDIA | BAIXA | 46,2 | 49 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | RD026 | João Monlevade | 56,4 | 60,8 | BAIXA | BAIXA | 48,4 | 53,1 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | RD029 | Nova Era | 58,2 | 63,6 | ALTA | BAIXA | 47,8 | 44,5 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | RD031 | Coronel Fabriciano, Timóteo | 63,4 | 65,7 | BAIXA | BAIXA | 50,3 | 42,5 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | RD032 | Antônio Dias | 66 | 72,2 | BAIXA | BAIXA | 51,1 | 48,6 | 😊 | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | RD034 | Coronel Fabriciano, Timóteo | 56,6 | 53,7 | BAIXA | BAIXA | 49,8 | 43,5 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | RD074 | Mariana | 67,4 | 66,8 | BAIXA | BAIXA | 49,7 | 44,4 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| RD075 | Alvinópolis | 60,4 | 65,4 | BAIXA | BAIXA | 47,7 | 49,3 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- | | | |
| Rio Santa Bárbara | RD027 | São Gonçalo do Rio Abaixo | 70,2 | 79,2 | BAIXA | BAIXA | 48,3 | 47,1 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- | | |

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W

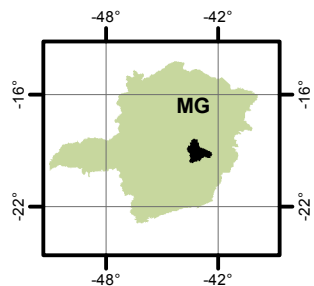


Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

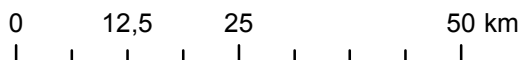
BACIA DO RIO SANTO ANTÔNIO - UPGRH DO3 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



LOCALIZAÇÃO



1:850.000



| Curso d'água | Estação |
|---------------------|----------------------|
| Rio Santo Antônio | RD039, RD077 e RD081 |
| Rio Preto do Itambé | RD078 |
| Rio do Peixe | RD079 |
| Rio do Tanque | RD080 |
| Rio Guanhães | RD082 |

- Em conformidade
- Não Conformidade

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)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SAD69
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
 Execução: IGAM/2016

44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W

18°30'0"S

18°30'0"S

19°0'0"S

19°0'0"S

19°30'0"S

19°30'0"S

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|---------|----------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|---|-------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Doce | DO3 - Rio Santo Antônio | Rio do Peixe (DO3) | RD079 | Carmésia | 72,6 | 72 | MÉDIA | BAIXA | 49,5 | 48,6 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio do Tanque | RD080 | Ferros | 70,9 | 76,2 | BAIXA | BAIXA | 41,2 | 48 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | Rio Guanhões | RD082 | Dores de Guanhões | 69,3 | 72,3 | MÉDIA | BAIXA | 46,8 | 43,8 | 😊 | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Preto do Itambé | RD078 | São Sebastião do Rio Preto | 73,5 | 75,7 | BAIXA | BAIXA | 47,3 | 47,6 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | Rio Santo Antônio (DO3) | RD039 | Naque | 75,1 | 74,8 | MÉDIA | MÉDIA | 44,7 | 49,2 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | --- | --- | Cianeto Livre. |
| | | | RD077 | Conceição do Mato Dentro | 72,1 | 75 | ALTA | BAIXA | 48,6 | 49,8 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | | RD081 | Ferros | 71,8 | 80,1 | MÉDIA | BAIXA | 42,2 | 47,9 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
 ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
 ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

43°30'0"W 43°0'0"W 42°30'0"W 42°0'0"W 41°30'0"W 41°0'0"W

BACIA DO RIO SUAÇUI GRANDE - UPGRH DO4

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas



18°0'0"S

18°0'0"S

18°30'0"S

18°30'0"S

19°0'0"S

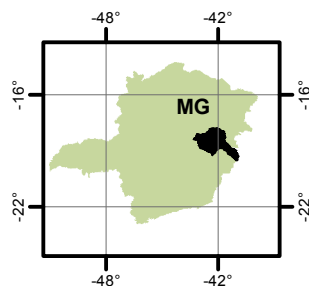
19°0'0"S

19°30'0"S

19°30'0"S

| Curso d'água | Estação |
|---------------------|---------------------------------------|
| Rio Corrente Grande | RD040 |
| Rio Doce | RD044, RD045, RD053, RD067 e RD083 |
| Rio Suaçuí Grande | RD049, RD085, RD086 e RD089 |
| Rio Suaçuí Pequeno | RD084 |
| Rio Urupuca | RD087 |
| Rio Itambacuri | RD088 |
| Rio do Eme | RD094 |

LOCALIZAÇÃO



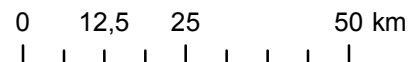
- Em conformidade
- Não conformidade

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)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

1:1.160.000



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

43°30'0"W 43°0'0"W 42°30'0"W 42°0'0"W 41°30'0"W 41°0'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|-------------------------|---------------------|---------|------------------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------------|---|----|---|----------------------------|-------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Doce | DO4 - Rio Suaçuí Grande | Rio Corrente Grande | RD040 | Governador Valadares, Periquito | 76 | 88,4 | BAIXA | ALTA | 51,2 | 49,8 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | --- | --- | Zinco total. |
| | | Rio do Eme | RD094 | Resplendor | 70,3 | 69,2 | BAIXA | BAIXA | 47,7 | 54,4 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | Rio Doce | RD044 | Governador Valadares | 63,8 | 62,9 | BAIXA | BAIXA | 45,5 | 49,4 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | RD045 | Governador Valadares | 62,4 | 63,2 | BAIXA | BAIXA | 43 | 50,3 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | RD053 | Galiléia, Tumiritinga | 68,2 | 74,6 | BAIXA | BAIXA | 42,2 | 51,1 | 😊 | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Zinco total. |
| | | | RD083 | Fernandes Tourinho, Periquito | 70,1 | 71,8 | BAIXA | BAIXA | 46,2 | 51,8 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Itambacuri | RD088 | Frei Inocêncio | 64,8 | 72,9 | BAIXA | BAIXA | 45,4 | 52 | 😊 | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | Rio Suaçuí Grande | RD049 | Frei Inocêncio, Mathias Lobato | 67,7 | 71,2 | BAIXA | BAIXA | 46,4 | 50 | 😊 | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | RD085 | Coluna, São João Evangelista | 63,3 | 66,8 | MÉDIA | BAIXA | 47,9 | 41,9 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | RD086 | Santa Maria do Suaçuí, Virgolândia | 76,8 | 80,8 | BAIXA | BAIXA | 42,6 | 46,5 | ☹️ | 😊 | 😊 | --- | --- | --- |
| | | | RD089 | Governador Valadares | 71,2 | 78 | MÉDIA | BAIXA | 39,3 | 50,4 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | Rio Suaçuí Pequeno | RD084 | Governador Valadares | 69,7 | 74,8 | BAIXA | BAIXA | 48,6 | 49,9 | 😊 | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Urupuca | RD087 | Itambacuri, São José da Safira | 70,2 | 75,5 | BAIXA | BAIXA | 51,3 | 52,7 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | Fósforo total. | --- |

😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
 ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
 ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

BACIA DO RIO CARATINGA - UPGRH DO5

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2015

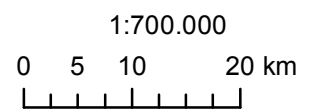
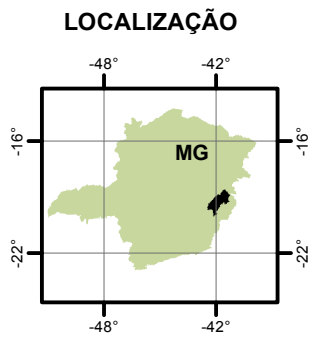
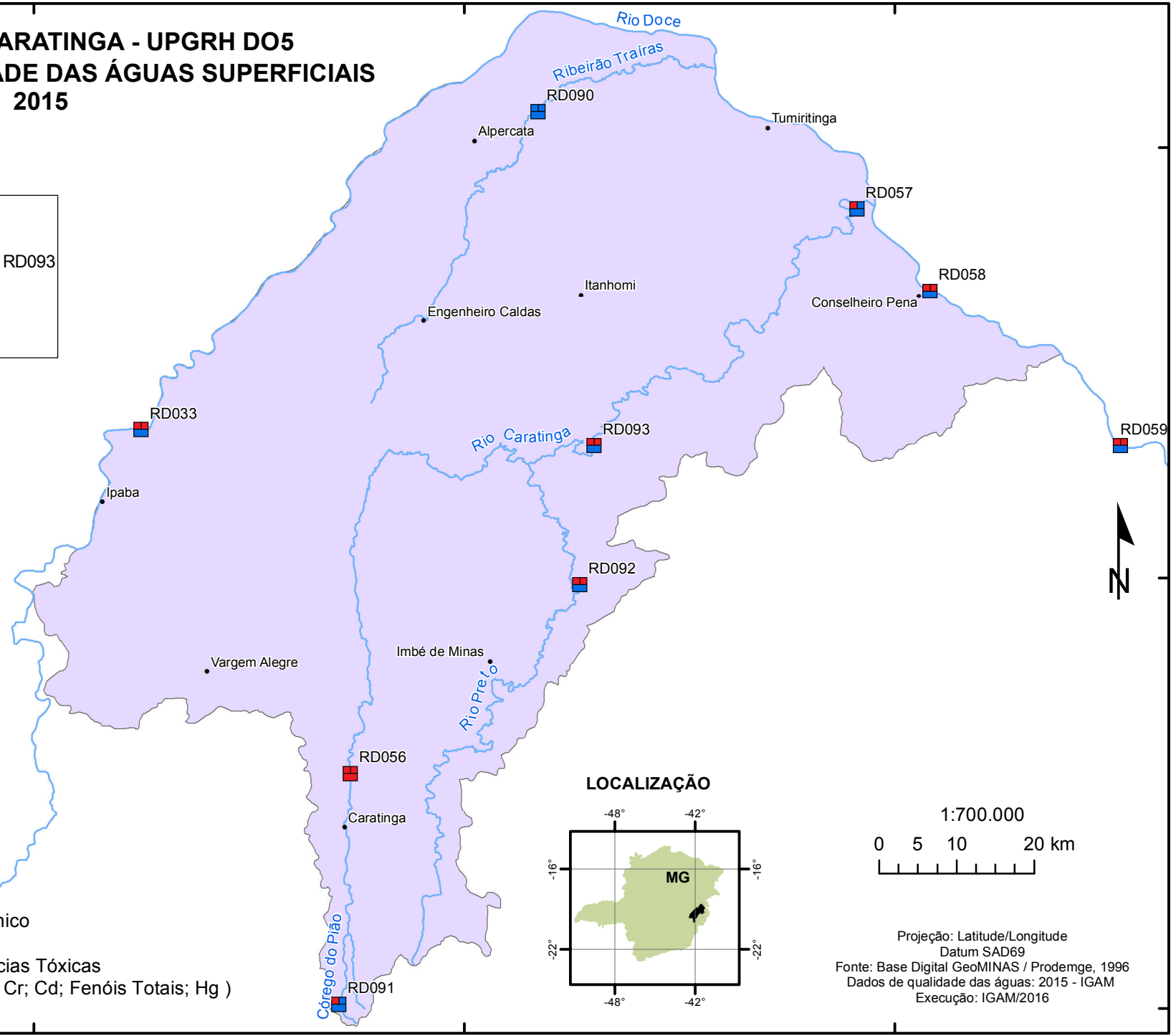
| Curso d'água | Estação |
|------------------|----------------------|
| Rio Doce | RD033 e RD058 |
| Rio Caratinga | RD056, RD057 e RD093 |
| Ribeirão Traíras | RD090 |
| Córrego do Pião | RD091 |
| Rio Preto | RD092 |

- Em conformidade
- Não conformidade

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)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

19°0'0"S
19°30'0"S
20°0'0"S




19°0'0"S
19°30'0"S
20°0'0"S

42°30'0"W 42°0'0"W 41°30'0"W

42°30'0"W 42°0'0"W 41°30'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|---------------------|------------------|---------|------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|----------------------------|--|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Doce | DO5 - Rio Caratinga | Córrego do Pião | RD091 | Santa Bárbara do Leste | 51,8 | 57,4 | BAIXA | BAIXA | 46,4 | 47,1 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Ribeirão Traíras | RD090 | Alpercata, Tumiritinga | 73,3 | 76,8 | BAIXA | BAIXA | 52,9 | 56,6 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | Rio Caratinga | RD056 | CARATINGA | 34,4 | 27,9 | MÉDIA | MÉDIA | 54,8 | 61,3 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre. |
| | | | RD057 | Conselheiro Pena | 70,8 | 74,2 | BAIXA | BAIXA | 43,8 | 52,9 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | RD093 | Tarumirim | 66,7 | 65,5 | BAIXA | BAIXA | 46,8 | 48,8 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Doce | RD033 | Belo Oriente, Bugre | 59 | 57,8 | BAIXA | BAIXA | 44,2 | 48,6 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | RD058 | Conselheiro Pena | 63,7 | 63,6 | BAIXA | BAIXA | 44,2 | 48,3 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Preto (DO5) | RD092 | Inhapim | 68,8 | 65,3 | BAIXA | BAIXA | 46,9 | 45 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |

 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
 O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

BACIA DO RIO MANHUAÇU - UPGRH DO6

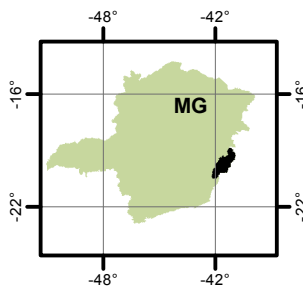
PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2015



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

LOCALIZAÇÃO



19°30'0"S

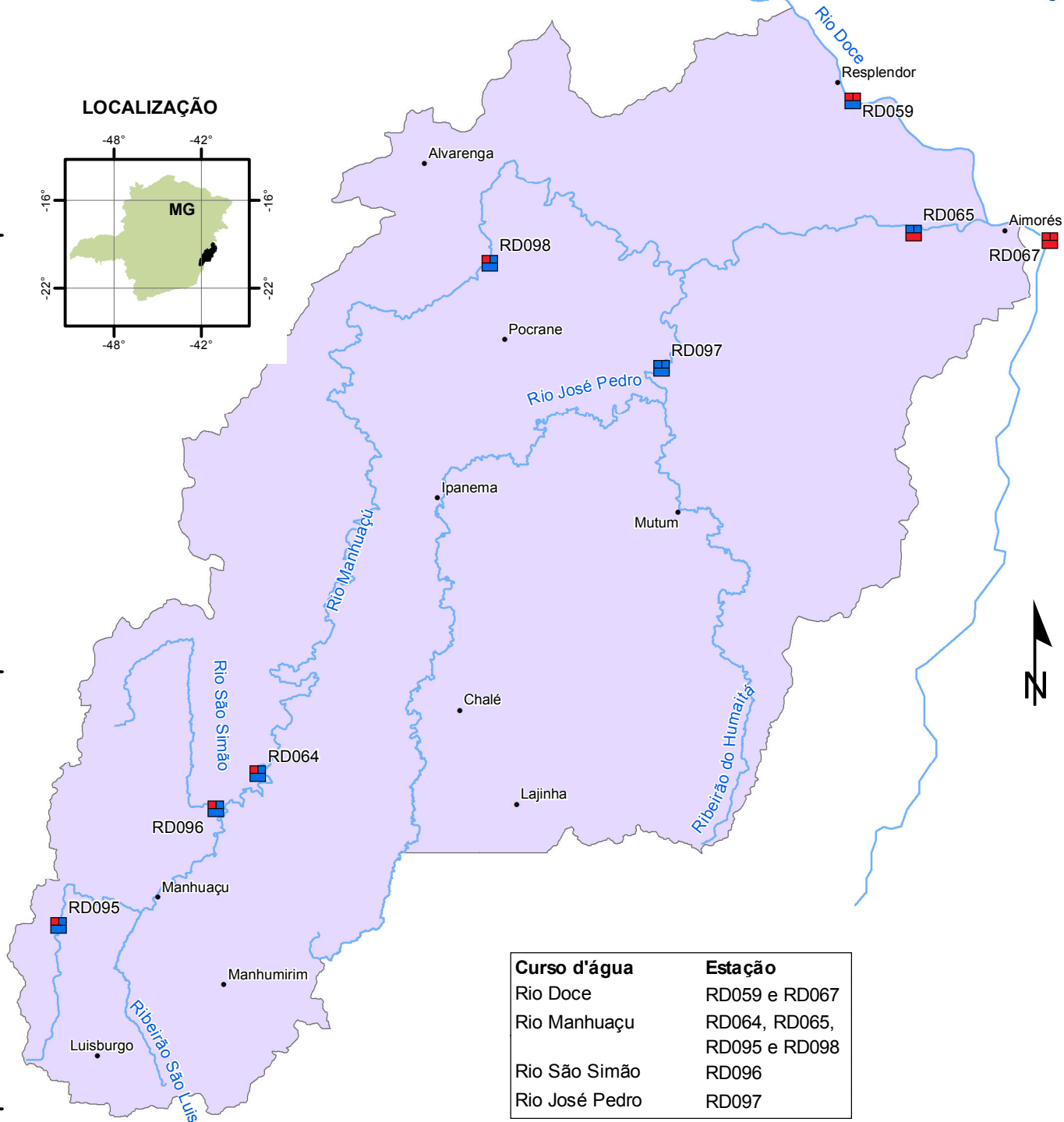
20°0'0"S

20°30'0"S

19°30'0"S

20°0'0"S

20°30'0"S



| Curso d'água | Estação |
|----------------|-----------------------------|
| Rio Doce | RD059 e RD067 |
| Rio Manhuaçu | RD064, RD065, RD095 e RD098 |
| Rio São Simão | RD096 |
| Rio José Pedro | RD097 |

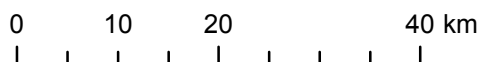
- Em conformidade
- Não conformidade

Parâmetros indicativos :

- 1- Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)
- 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO_3^- ; NH_3T)
- 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN^- ; Pb; Cu_{diss} ; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

1:750.000



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69




Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996

Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM

Execução: IGAM/2016

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|--------------------|----------------------|---------|--------------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|----------------------------|-------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Doce | DO6 - Rio Manhuaçu | Rio Doce | RD059 | Resplendor | 65,6 | 67,1 | BAIXA | BAIXA | 47,6 | 49,7 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | RD067 | Aimorés, Baixo Guandu (ES) | 70,4 | 68,6 | BAIXA | MÉDIA | 44,8 | 47,9 | ☹ | ☹ | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Cianeto Livre. |
| | | Rio José Pedro | RD097 | Pocrane | 74 | 79,1 | BAIXA | BAIXA | 45,1 | 48,8 | ☹ | 😊 | ☹ | --- | --- | --- |
| | | Rio Manhuaçu | RD064 | Santana do Manhuaçu | 68,1 | 68 | BAIXA | BAIXA | 47,5 | 50 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | RD065 | Aimorés | 75,2 | 81,4 | BAIXA | MÉDIA | 49 | 49 | ☹ | ☹ | ☹ | --- | --- | Cianeto Livre. |
| | | | RD095 | Manhuaçu, São João do Manhuaçu | 70,6 | 70,6 | BAIXA | BAIXA | 48,4 | 50,6 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | RD098 | Inhapim, Pocrane | 78,8 | 72,8 | BAIXA | BAIXA | 51,4 | 51,1 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio São Mateus (DO6) | RD096 | Manhuaçu, Simonésia | 65,6 | 72 | BAIXA | BAIXA | 48,4 | 50,9 | 😊 | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |

 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
 O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

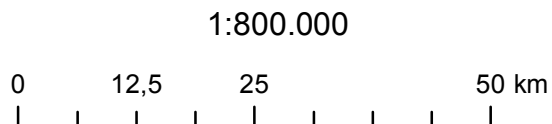
ALTO RIO GRANDE - UPGRH GD1

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

| Curso d'água | Estações |
|--------------|-----------------------------|
| Rio Grande | BG001, BG003, BG007 e BG019 |
| Rio Aiuruoca | BG005 |
| Rio Capivari | BG009 |



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

- 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)



LOCALIZAÇÃO

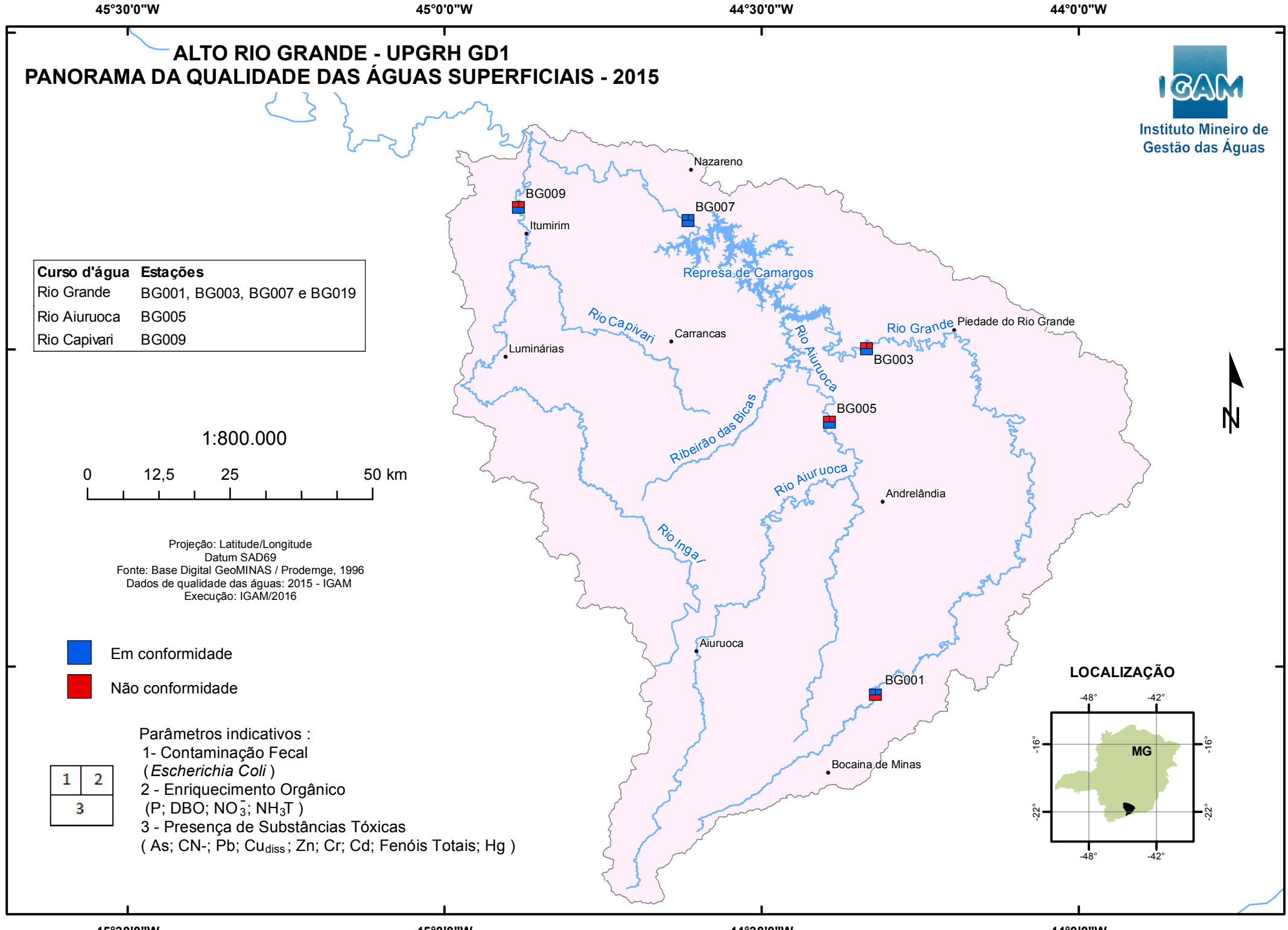
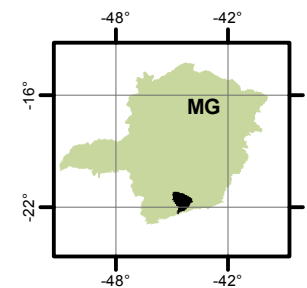


Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|-----------------------|---------------|---------|-----------------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|----------------------------|-------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Grande | GD1 - Alto Rio Grande | Rio Aiuruoca | BG005 | ANDRELÂNDIA, São Vicente de Minas | 73,2 | 66,2 | BAIXA | BAIXA | 43,4 | 50,7 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Capivari | BG009 | Itumirim, Lavras | 73,7 | 67,4 | MÉDIA | BAIXA | 50 | 49,5 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Grande | BG001 | Liberdade | 71,2 | 69 | BAIXA | BAIXA | 40,6 | 42,9 | ☹ | 😊 | 😊 | --- | --- | Cianeto Livre. |
| | | | BG003 | Madre de Deus de Minas | 72 | 62,7 | BAIXA | BAIXA | 48,2 | 50,5 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BG007 | Itutinga, Nazareno | 79,7 | 76,6 | BAIXA | BAIXA | 51,4 | 52,6 | ☹ | 😊 | ☹ | --- | --- | --- |

😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade

☹ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior

☹ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

45°30'0"W

45°0'0"W

44°30'0"W

44°0'0"W

43°30'0"W

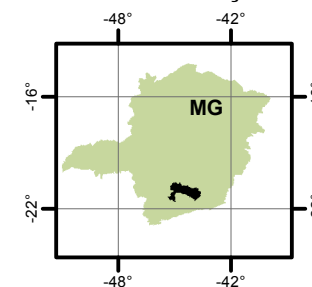


Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

BACIA DO RIO DAS MORTES - UPGRH GD2

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015

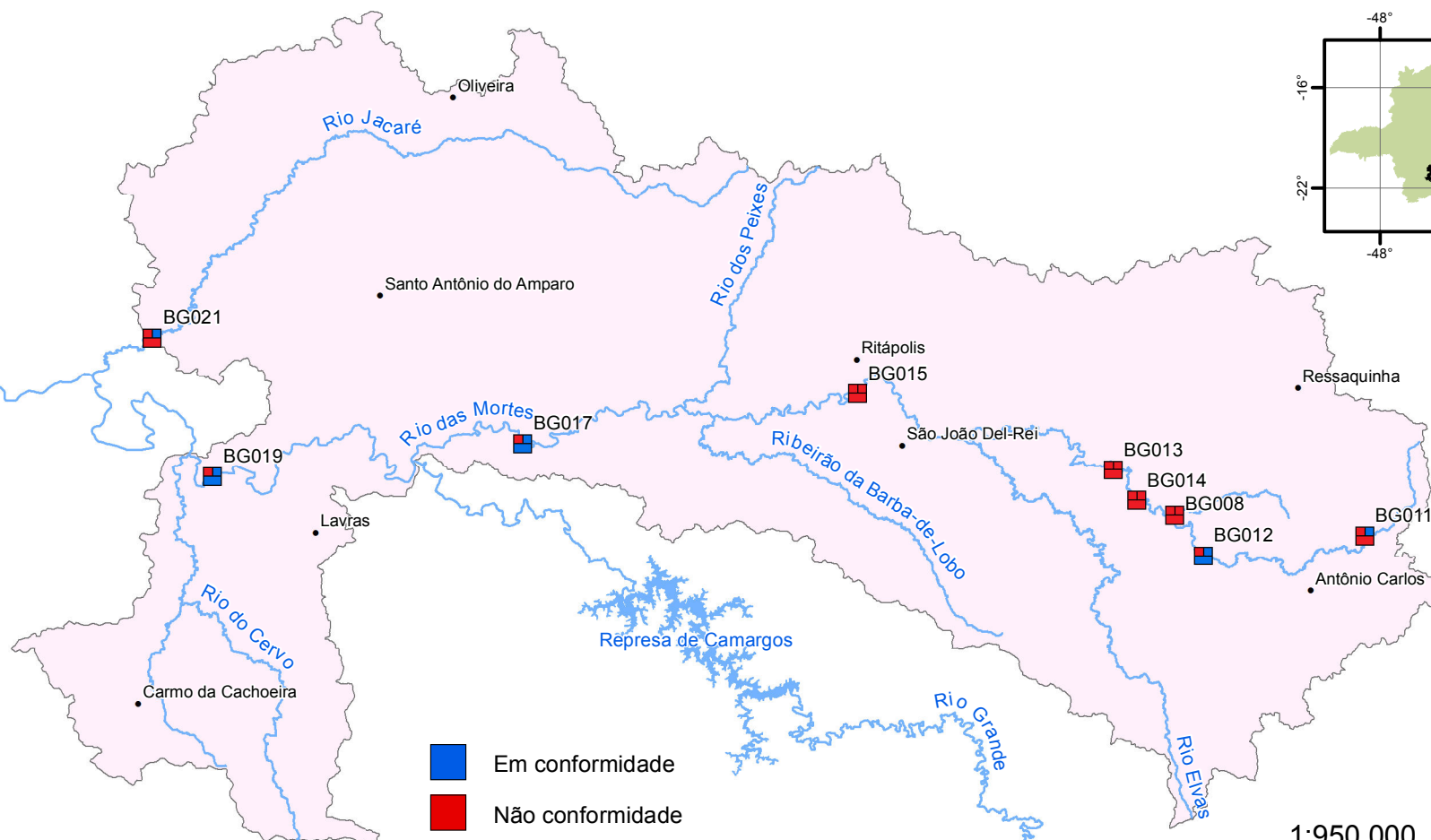
LOCALIZAÇÃO





20°30'0"S

21°0'0"S

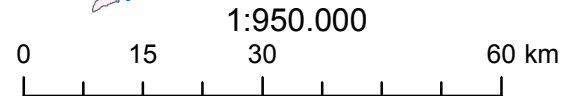
21°30'0"S



 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)



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

| Curso d'água | Estações |
|------------------|--|
| Ribeirão Caieiro | BG008 |
| Rio das Mortes | BG011, BG012, BG013, BG014, BG015 e BG017 |
| Rio Grande | BG019 |
| Rio Jacaré | BG021 |

45°30'0"W

45°0'0"W

44°30'0"W

44°0'0"W

43°30'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|-----------------------------------|------------------|---------|-----------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|----------------------------|--|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Grande | GD2 - Rio das Mortes e Rio Jacaré | Ribeirão Caieiro | BG008 | Barbacena | 42,6 | 47,4 | ALTA | ALTA | 58,7 | 55,6 | ☹ | ☹ | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre. |
| | | Rio das Mortes | BG011 | Barbacena | 70,1 | 67 | BAIXA | BAIXA | 43,3 | 48 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | Cianeto Livre. |
| | | | BG012 | Barbacena | 72 | 68,5 | BAIXA | BAIXA | 43,3 | 44,5 | ☹ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | BG013 | Barroso | 54,4 | 48,8 | MÉDIA | MÉDIA | 49,4 | 45,8 | ☹ | ☹ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | BG014 | Barroso | 71 | 59 | MÉDIA | MÉDIA | 51,7 | 52 | ☹ | ☹ | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | BG015 | Ritápolis, São João del Rei | 61,9 | 53,3 | BAIXA | BAIXA | 44,3 | 51,9 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | BG017 | BOM SUCESSO, Ibituruna | 73,6 | 66,4 | BAIXA | BAIXA | 51,7 | 49,9 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Grande | BG019 | Lavras, Ribeirão Vermelho | 74,3 | 68,5 | BAIXA | BAIXA | 44,7 | 49,1 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Jacaré | BG021 | Campo Belo, Cana Verde | 68,3 | 66 | BAIXA | ALTA | 43,8 | 51,3 | ☹ | ☹ | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | Mercúrio total. |

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

47°0'0"W

46°0'0"W

45°0'0"W

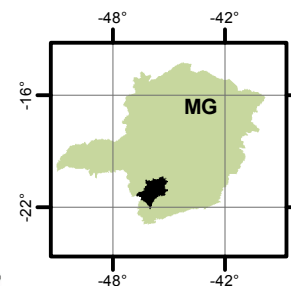
ENTORNO DO RESERVATÓRIO DE FURNAS - UPGRH GD3 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas



LOCALIZAÇÃO



| Curso d'água | Estações |
|--------------------|----------|
| Rio Formiga | BG023 |
| Rio Grande | BG051 |
| Ribeirão São Pedro | BG065 |
| Rio do Machado | BG069 |
| Rio Muzambinho | BG089 |

- Em conformidade
- Não conformidade

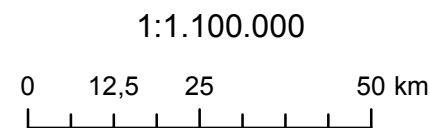
| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

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)



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

47°0'0"W

46°0'0"W

45°0'0"W

21°0'0"S

21°0'0"S

22°0'0"S

22°0'0"S

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|---|--------------------------|---------|---------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|----------------------------|--|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Grande | GD3 - Entorno do Reservatório de Furnas | Ribeirão São Pedro (GD3) | BG065 | Boa Esperança | 75,6 | 69,4 | BAIXA | BAIXA | 34,1 | 43,2 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio do Machado | BG069 | Machado | 51,4 | 52,8 | BAIXA | BAIXA | 49,4 | 49,7 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Formiga | BG023 | Formiga | 34,2 | 34,9 | ALTA | ALTA | 68,5 | 59,7 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | --- |
| | | Rio Muzambinho | BG089 | Muzambinho | 36,6 | 40,3 | BAIXA | MÉDIA | 54,3 | 51,1 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Cianeto Livre. |

| | | |
|--|--|---|
| | O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade | --- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade |
| | O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior | |
| | O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade | |

46°0'0"W 45°40'0"W 45°20'0"W 45°0'0"W 44°40'0"W 44°20'0"W

21°20'0"S

21°20'0"S

21°40'0"S

21°40'0"S

22°0'0"S

22°0'0"S

22°20'0"S

22°20'0"S

46°0'0"W 45°40'0"W 45°20'0"W 45°0'0"W 44°40'0"W 44°20'0"W



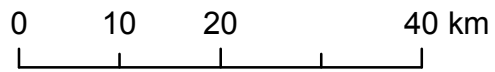
Instituto Mineiro de Gestão das Águas

BACIA DO RIO VERDE - UPGRH GD4

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



| Curso d'água | Estações |
|--------------------|--|
| Rio Baependi | BG024 e BG029 |
| Rio Verde | BG025, BG026, BG027, BG028, BG032, BG035 e BG037 |
| Rio Lambari | BG030, BG031 e BG038 |
| Rio do Peixe | BG033 e BG034 |
| Rio Palmela | BG036 |
| Ribeirão Vermelho | BG040 |
| Ribeirão da Espera | BG067 |



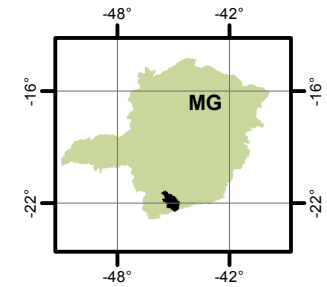
- Em conformidade
- Não conformidade

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)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

LOCALIZAÇÃO



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SAD69
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
 Execução: IGAM/2016

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|-----------------|--------------------|---------|-------------------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|----------------------------|---------------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Grande | GD4 - Rio Verde | Ribeirão da Espera | BG067 | Três Pontas | 73,9 | 68,1 | BAIXA | BAIXA | 42,4 | 38,4 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Ribeirão Vermelho | BG040 | São Thomé das Letras, Três Corações | 73,8 | 62,8 | BAIXA | BAIXA | 46,7 | 52 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Baependi | BG024 | Baependi | 59,5 | 61,2 | BAIXA | BAIXA | 44,9 | 46,7 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | BG029 | Conceição do Rio Verde | 73,9 | 74,6 | BAIXA | BAIXA | 49,9 | 53,3 | | | | --- | Fósforo total. | --- |
| | | Rio do Peixe (GD4) | BG033 | Três Corações | 50,5 | 51,9 | BAIXA | BAIXA | 55,3 | 52,9 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BG034 | Três Corações | 73,8 | 59,3 | BAIXA | BAIXA | 44,2 | 52,2 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Lambari (GD4) | BG030 | Cristina | 49,1 | 57,8 | BAIXA | BAIXA | 48,8 | 47,9 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio. | --- |
| | | | BG031 | Cambuquira, Três Corações | 75,3 | 69,9 | MÉDIA | BAIXA | 51,6 | 46,5 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | BG038 | Cambuquira, Lambari | 63,6 | 58,1 | BAIXA | MÉDIA | 52,5 | 55,7 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Cianeto Livre. |
| | | Rio Palmela | BG036 | Três Corações, Varginha | 73,5 | 66 | BAIXA | BAIXA | 50,4 | 48,2 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|-----------------|-----------------|---------|--|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|---|-------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Grande | GD4 - Rio Verde | Rio Verde (GD4) | BG025 | Itanhandu | 69,2 | 64,3 | MÉDIA | BAIXA | 41,5 | 46,1 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | BG026 | Conceição do Rio Verde | 75,6 | 67,2 | BAIXA | BAIXA | 51,7 | 52,9 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BG027 | Pouso Alto, São Sebastião do Rio Verde | 66,6 | 62,6 | BAIXA | BAIXA | 50,4 | 48,8 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | Cianeto Livre. |
| | | | BG028 | Soledade de Minas | 49,1 | 56,5 | BAIXA | BAIXA | 49,2 | 47,7 | 😊 | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BG032 | Três Corações | 56,9 | 67,7 | BAIXA | BAIXA | 54,2 | 52 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BG035 | Três Corações | 64,5 | 59,8 | BAIXA | BAIXA | 55 | 48,6 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BG037 | Elói Mendes, Varginha | 61,2 | 59,2 | BAIXA | BAIXA | 56,2 | 50,6 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |

😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade

☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior

☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

46°0'0"W

45°0'0"W

BACIA DO RIO SAPUCAÍ - UPGRH GD5

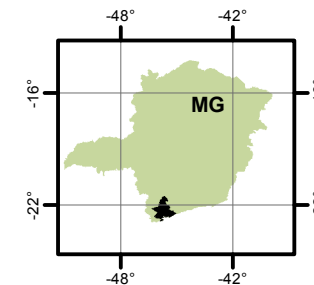
PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

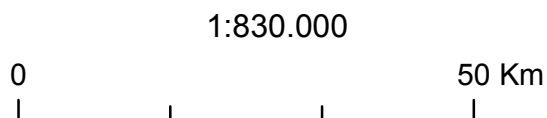
| Curso d'água | Estações |
|-------------------|---------------------------------------|
| Rio Sapucaí | BG039, BG041, BG043, BG047 e BG049 |
| Ribeirão do Mandu | BG042 |
| Rio Sapucaí-Mirim | BG044, BG045 e BG052 |
| Rio do Cervo | BG046 e BG048 |
| Rio Dourado | BG050 |

LOCALIZAÇÃO



22°0'0"S

22°0'0"S

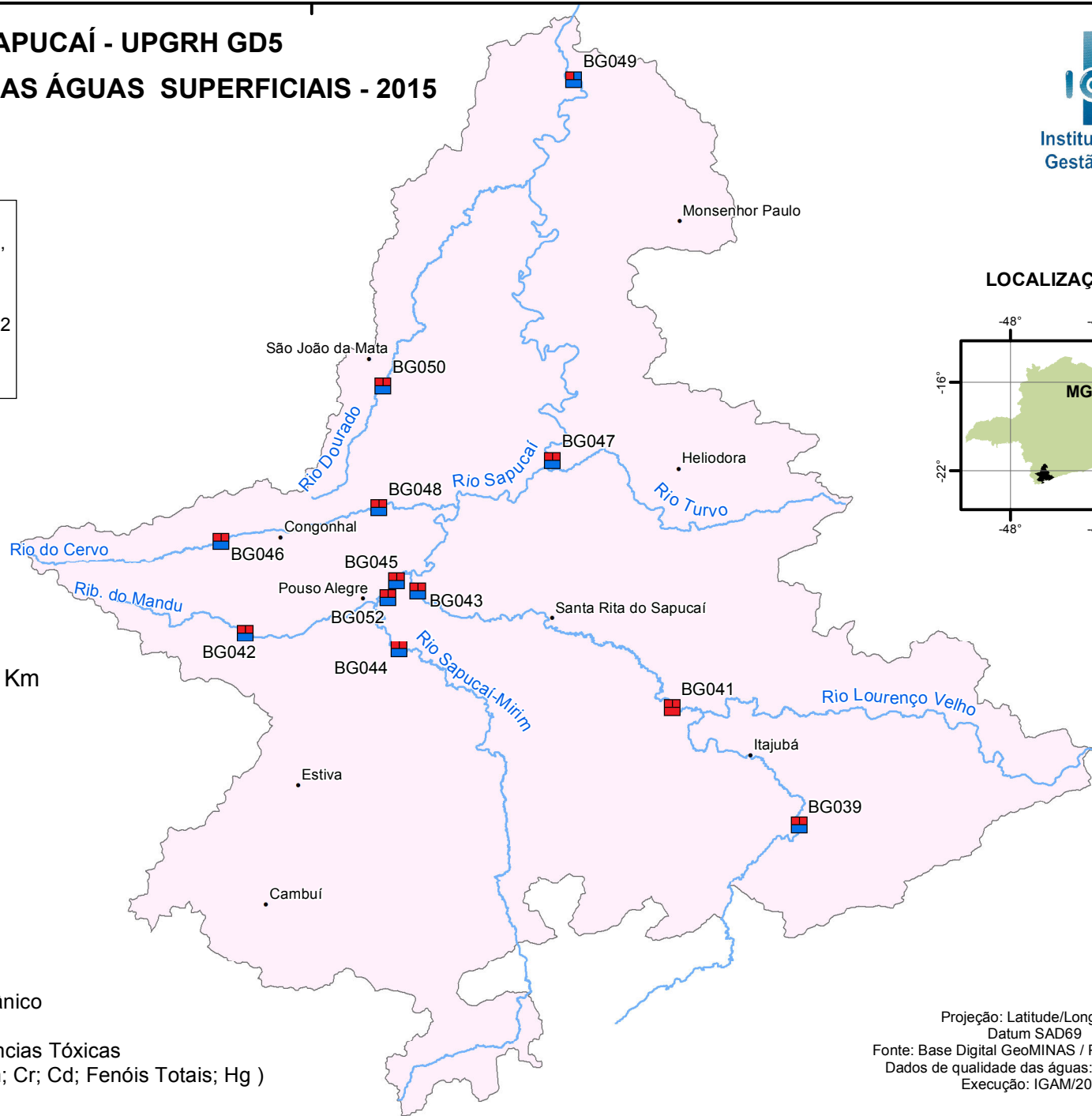


- Em conformidade
- Não conformidade

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)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

46°0'0"W

45°0'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|---------|---|------------------------------------|------|-------|-------|------|------------|---|----|---|----------------------------|-------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Grande | GD5 - Rio Sapucaí | Ribeirão do Mandu | BG042 | Borda da Mata | 58,4 | 54,7 | BAIXA | BAIXA | 52 | 53,6 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio do Cervo | BG046 | Congonhal | 68,2 | 63,3 | BAIXA | BAIXA | 49,5 | 44,6 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BG048 | Espírito Santo do Dourado, Pouso Alegre | 60,5 | 58 | BAIXA | BAIXA | 52,1 | 47,7 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Dourado (GD5) | BG050 | São João da Mata | 63,5 | 57,7 | ALTA | BAIXA | 46,5 | 49,3 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Sapucaí | BG039 | Itajubá, Wenceslau Braz | 65,8 | 64,8 | BAIXA | BAIXA | 53,8 | 53,6 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BG041 | Piranguinho, São José do Alegre | 58,1 | 59 | BAIXA | MÉDIA | 45,6 | 53,6 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Cianeto Livre. |
| | | | BG043 | Pouso Alegre, São Sebastião da Bela Vista | 61,4 | 57,3 | BAIXA | BAIXA | 49,9 | 51,1 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BG047 | Careaçu, Silvanópolis | 69 | 66,5 | BAIXA | BAIXA | 51,5 | 52,3 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BG049 | Paraguaçu | 77,6 | 70,3 | BAIXA | BAIXA | 57,6 | 51 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Sapucaí-Mirim | BG044 | Pouso Alegre | 69,9 | 62,4 | BAIXA | BAIXA | 49,3 | 51 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BG045 | Pouso Alegre | 48,1 | 52,4 | BAIXA | BAIXA | 54,3 | 47,5 | 😊 | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BG052 | Pouso Alegre | 49,6 | 54,8 | BAIXA | BAIXA | 54,3 | 53,4 | 😊 | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |

😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade

☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior

☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

✖ Não foi possível fazer a comparação com o ano anterior

* Ponto sem resultado

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

48°0'0"W

47°0'0"W

46°0'0"W

21°0'0"S

21°0'0"S

AFLUENTES DOS RIOS PARDO E MOGI GUAÇU - UPGRH GD6

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015

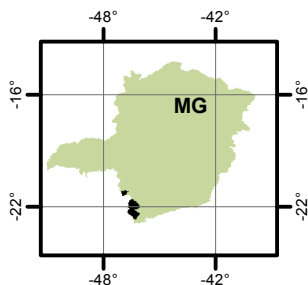


Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

| Curso d'água | Estações |
|-------------------------|---------------|
| Rio Lambari | BG063 |
| Rio Pardo | BG075 |
| Rio Mogi-Guaçu | BG077 e BG093 |
| Ribeirão do Ouro Fino | BG079 e BG099 |
| Rio Eleutério | BG081 |
| Rio das Antas | BG083 |
| Ribeirão da Pirapetinga | BG091 |
| Rio Canoas | BG095 |
| Ribeirão das Antas | BG096 |
| Rio Jaguari-Mirim | BG097 e BG098 |



LOCALIZAÇÃO



- Em conformidade
- Não conformidade

Parâmetros indicativos :

1- Contaminação Fecal

(*Escherichia Coli*)

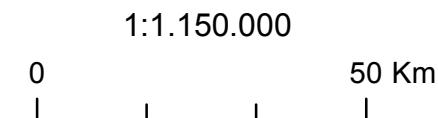
2 - Enriquecimento Orgânico

(P; DBO; NO₃⁻; NH₃T)

3 - Presença de Substâncias Tóxicas

(As; CN⁻; Pb; Cu_{diss}; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

48°0'0"W

47°0'0"W

46°0'0"W

22°0'0"S

22°0'0"S

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|--|----------------------------------|---------|--|------------------------------------|-------|-------|-------|------|------|---|--------------------------|----------------|----------------------------|--|-----------------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Grande | GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu / Pardo | Ribeirão da Pirapetinga | BG091 | Andradas | 23,7 | 30 | ALTA | BAIXA | 65,1 | 58,2 | 😊 | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Cianeto Livre. |
| | | Ribeirão das Antas | BG096 | Poços de Caldas | 76 | 72,2 | BAIXA | BAIXA | 50,3 | 47 | 😊 | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Ribeirão do Ouro Fino | BG079 | Ouro Fino | 26 | 37,3 | MÉDIA | MÉDIA | 62,1 | 56,7 | 😊 | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Cianeto Livre, Zinco total. |
| | | Ribeirão Ouro Fino | BG099 | Ouro Fino | 62,6 | 59,1 | BAIXA | BAIXA | 46,8 | 43,7 | 😊 | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Canoas | BG095 | Arceburgo | 68,6 | 59,6 | BAIXA | BAIXA | 48,9 | 48,9 | 😊 | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio das Antas | BG083 | Bueno Brandão | 62,6 | 57 | BAIXA | BAIXA | 51,7 | 52,9 | 😊 | 😊 | 😞 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Eleutério | BG081 | Espírito Santo do Pinhal (SP), Jacutinga | 68,7 | 69,1 | BAIXA | BAIXA | 52,8 | 49,7 | 😊 | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Jaguari-Mirim | BG097 | Andradas | 51,2 | 54,8 | BAIXA | BAIXA | 56,5 | 53,6 | 😊 | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | | BG098 | Andradas | 66,4 | 60,7 | BAIXA | MÉDIA | 49,4 | 52,9 | 😊 | 😞 | 😞 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Mercurio total. |
| | | Rio Lambari (GD6) | BG063 | Poços de Caldas | 33,8 | 48,1 | BAIXA | BAIXA | 62,1 | 58,7 | 😊 | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Rio Mogi-Guaçu | BG077 | Inconfidentes | 58,4 | 55 | BAIXA | BAIXA | 49,1 | 52,1 | 😊 | 😊 | 😞 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | BG093 | Espírito Santo do Pinhal (SP) | 68,4 | 57,5 | BAIXA | BAIXA | 45,3 | 48 | 😊 | 😊 | 😞 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| Rio Pardo (GD6) | BG075 | Bandeira do Sul, Poços de Caldas | 78 | 70 | BAIXA | BAIXA | 47,6 | 48,2 | 😊 | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- | | |

😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade

😊 O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior

😞 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

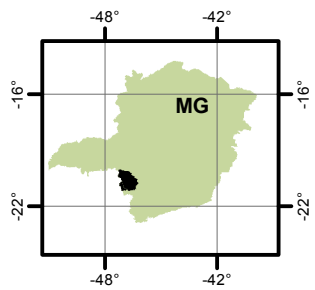
MÉDIO RIO GRANDE - UPGRH GD7

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



| Curso d'água | Estações |
|---------------------|----------|
| Rio Grande | BG051 |
| Ribeirão da Bocaina | BG053 |
| Rio São João | BG055 |
| Córrego Liso | BG071 |
| Rio Santana | BG073 |
| Ribeirão Conquista | BG100 |

LOCALIZAÇÃO



- Em conformidade
- Não conformidade

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)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

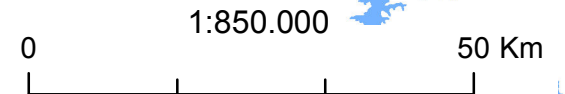


Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|--|---------------------|---------|---|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|----------------------------|--|-----------------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Grande | GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande | Córrego Liso | BG071 | São Sebastião do Paraíso | 24 | 29,4 | ALTA | ALTA | 63,3 | 60,5 | 😊 | 😞 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre, Cromo total. |
| | | Ribeirão Conquista | BG100 | Passos | 70,1 | 62 | BAIXA | BAIXA | 44,5 | 53 | 😞 | 😊 | 😞 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Ribeirão da Bocaina | BG053 | Passos | 26 | 34,2 | MÉDIA | MÉDIA | 56,3 | 64,1 | 😐 | 😐 | 😞 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | --- |
| | | Rio Grande | BG051 | Alpinópolis, São João Batista do Glória | 79,3 | 76,1 | BAIXA | MÉDIA | 47,5 | 47,1 | 😐 | 😞 | 😐 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Cianeto Livre. |
| | | Rio Santana (GD7) | BG073 | Fortaleza de Minas, Pratápolis | 61,9 | 46,7 | BAIXA | BAIXA | 50,9 | 56,3 | 😞 | 😊 | 😞 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Cianeto Livre. |
| | | Rio São João (GD7) | BG055 | Cássia | 66 | 61,9 | BAIXA | BAIXA | 44,6 | 39,8 | 😐 | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
 😐 O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
 😞 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

51°0'0"W

50°0'0"W

49°0'0"W

48°0'0"W

19°0'0"S

19°0'0"S

20°0'0"S

20°0'0"S

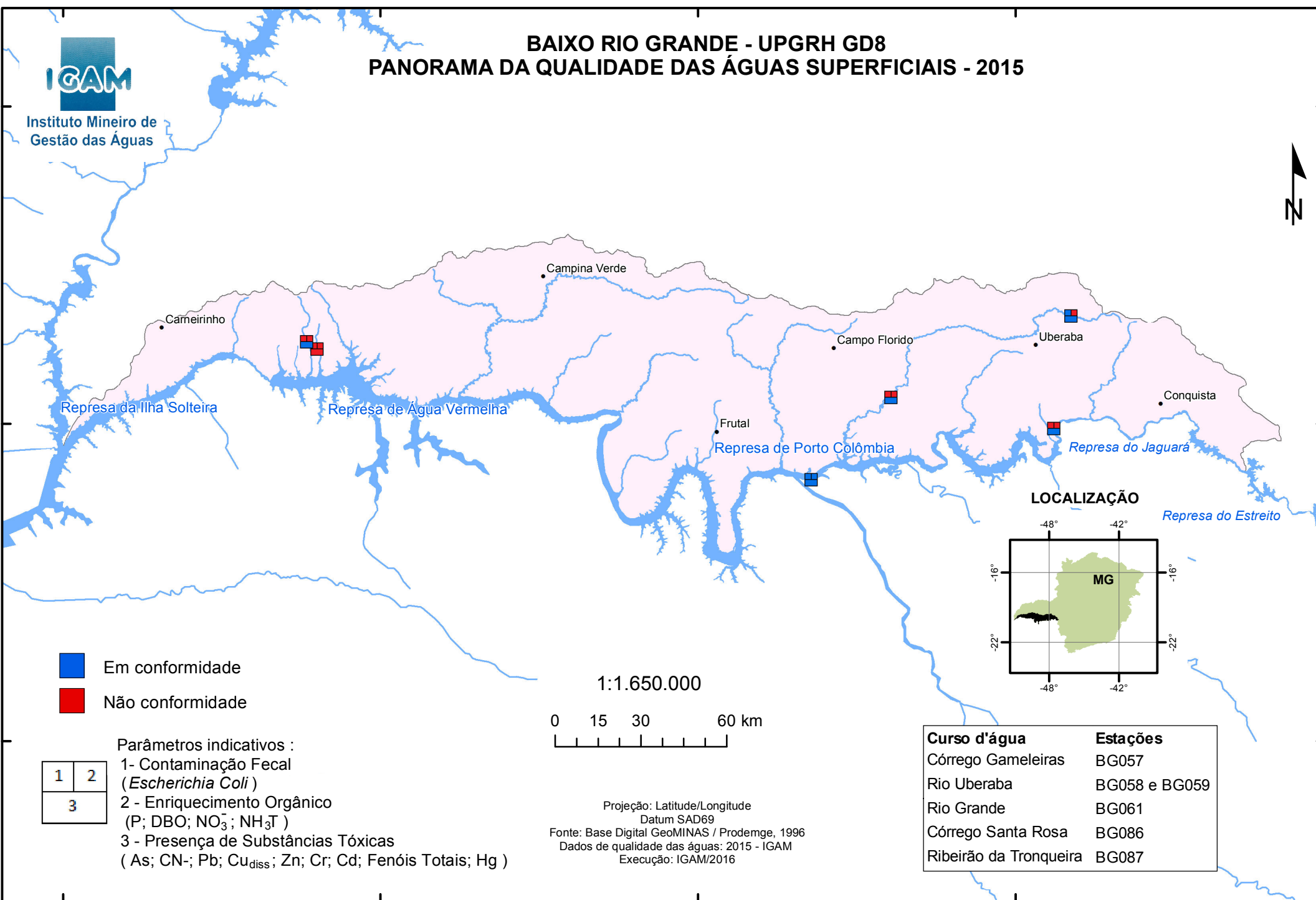
21°0'0"S

21°0'0"S



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

BAIXO RIO GRANDE - UPGRH GD8 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



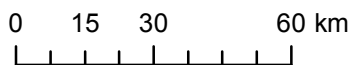
- Em conformidade
- Não conformidade

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

Parâmetros indicativos :

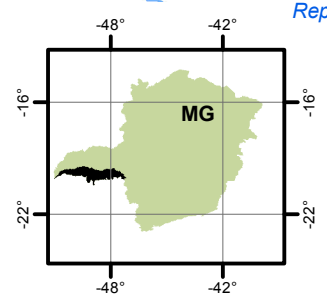
- 1- Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)
- 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO₃⁻; NH₃T)
- 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN⁻; Pb; Cu_{diss}; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

1:1.650.000



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

LOCALIZAÇÃO



| Curso d'água | Estações |
|------------------------|---------------|
| Córrego Gameleiras | BG057 |
| Rio Uberaba | BG058 e BG059 |
| Rio Grande | BG061 |
| Córrego Santa Rosa | BG086 |
| Ribeirão da Tronqueira | BG087 |

51°0'0"W

50°0'0"W

49°0'0"W

48°0'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|--|------------------------|---------|------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|--------------------------|--|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Parâmetros indicativos de: | | | | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Grande | GD8 - Afluentes Mineiros do Baixo Grande | Córrego Gameleiras | BG057 | Uberaba | 38,8 | 46,7 | MÉDIA | BAIXA | 58,8 | 53,7 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Córrego Santa Rosa | BG086 | Iturama | 41,9 | 39,8 | ALTA | ALTA | 77 | 77,8 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre. |
| | | Ribeirão da Tronqueira | BG087 | Iturama | 57 | 62,8 | MÉDIA | BAIXA | 53 | 56,2 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Grande | BG061 | Colômbia (SP), Planura | 82,7 | 89,8 | BAIXA | BAIXA | 43,1 | 48,1 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | Rio Uberaba | BG058 | Uberaba | 74,9 | 75 | BAIXA | BAIXA | 43,2 | 47,4 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | Fósforo total. | --- |
| | | | BG059 | Conceição das Alagoas | 52,2 | 55,8 | BAIXA | BAIXA | 47,6 | 54,4 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |

😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade

☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior

☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|----------------------|--------------------|---------|--------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|--------------------------|--|-----------------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Parâmetros indicativos de: | | | | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Itabapoana | IB1 - Itabapoana | Rio Caparaó | IB001 | Alto Caparaó | 53,6 | 51,8 | BAIXA | BAIXA | 51,1 | 52,8 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Rio São João (IB1) | IB003 | Caiana | 48,6 | 53,3 | BAIXA | BAIXA | 49,1 | 52,8 | 😊 | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| Rio Itapemirim | IP1 - Rio Itapemirim | Córrego Boa Vista | IP003 | Ibatiba (ES) | 54,8 | 49,6 | BAIXA | BAIXA | 37,4 | 48,1 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio. | --- |
| | | Rio Pardo (IP1) | IP001 | Ibatiba (ES) | 34,2 | 28,8 | MÉDIA | MÉDIA | 51,8 | 58 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Cianeto Livre, Zinco total. |

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

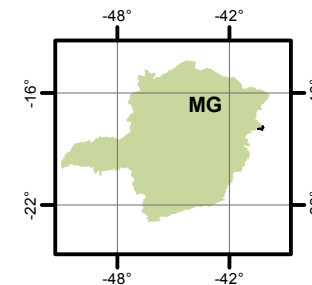
--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

BACIAS DOS RIOS ITAÚNAS (IU1) e PERUÍPE (PE1) PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

LOCALIZAÇÃO



| Curso d'água | Estação |
|------------------|---------|
| Córrego Barreado | IU001 |
| Rio Pau Alto | PE001 |

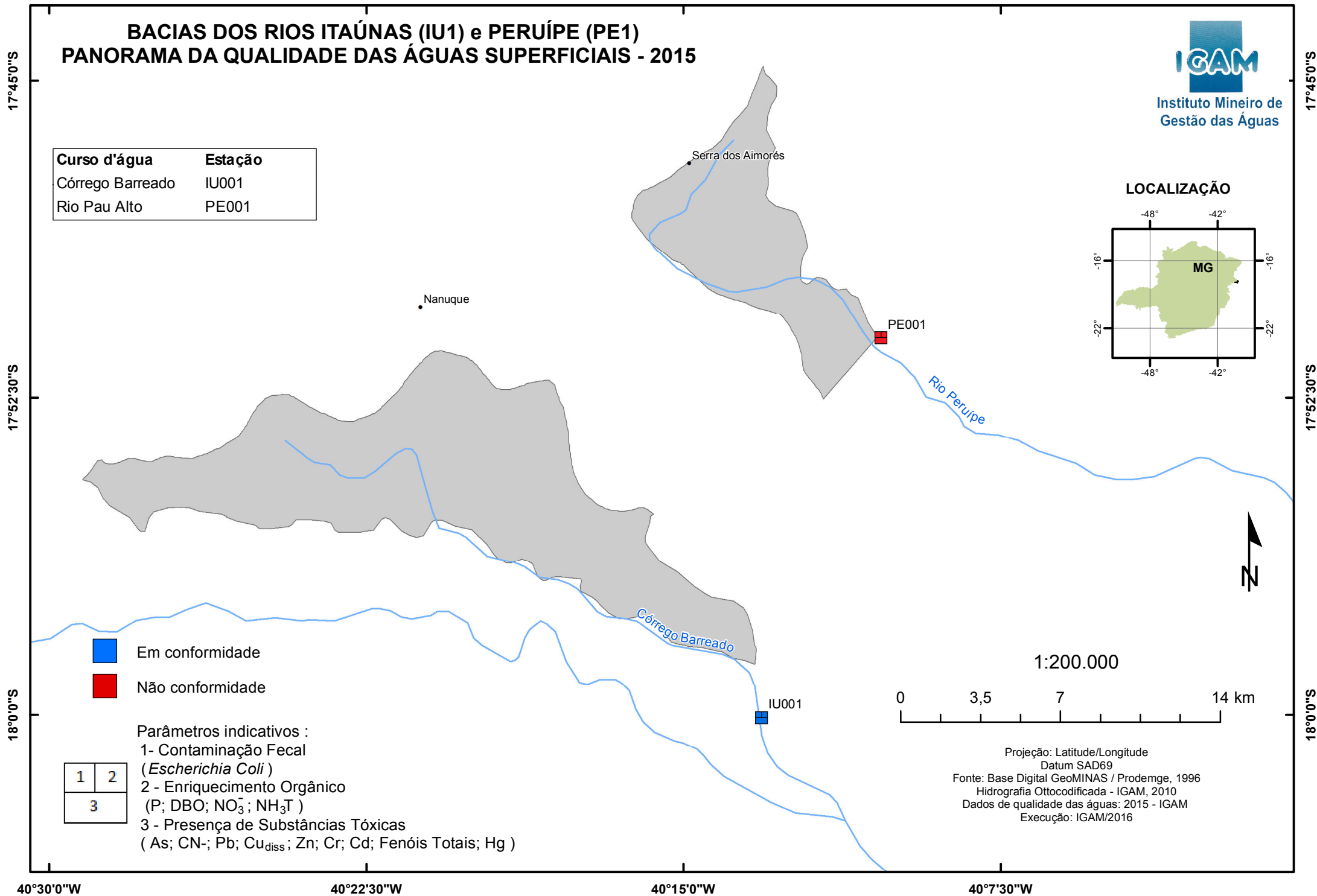


Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|-------------------|------------------|---------|-------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|----------------------------|--|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Itaúnas | IU1 - Rio Itaúnas | Córrego Barreado | IU001 | Mucuri (BA) | 64,4 | 63,7 | BAIXA | BAIXA | 50,1 | 49,3 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| Rio Peruípe | PE1 - Rio Peruípe | Rio Pau Alto | PE001 | Serra dos Aimorés | 53,5 | 42,8 | BAIXA | MÉDIA | 54,9 | 60,1 | 😞 | 😞 | 😞 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Cianeto Livre. |

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- 😞 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

ALTO RIO JEQUITINHONHA - UPGRH JQ1

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015

1:1.250.000

0 12,5 25 50 km

Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016



16°0'0"S

16°30'0"S

17°0'0"S

17°30'0"S

18°0'0"S

18°30'0"S

16°0'0"S

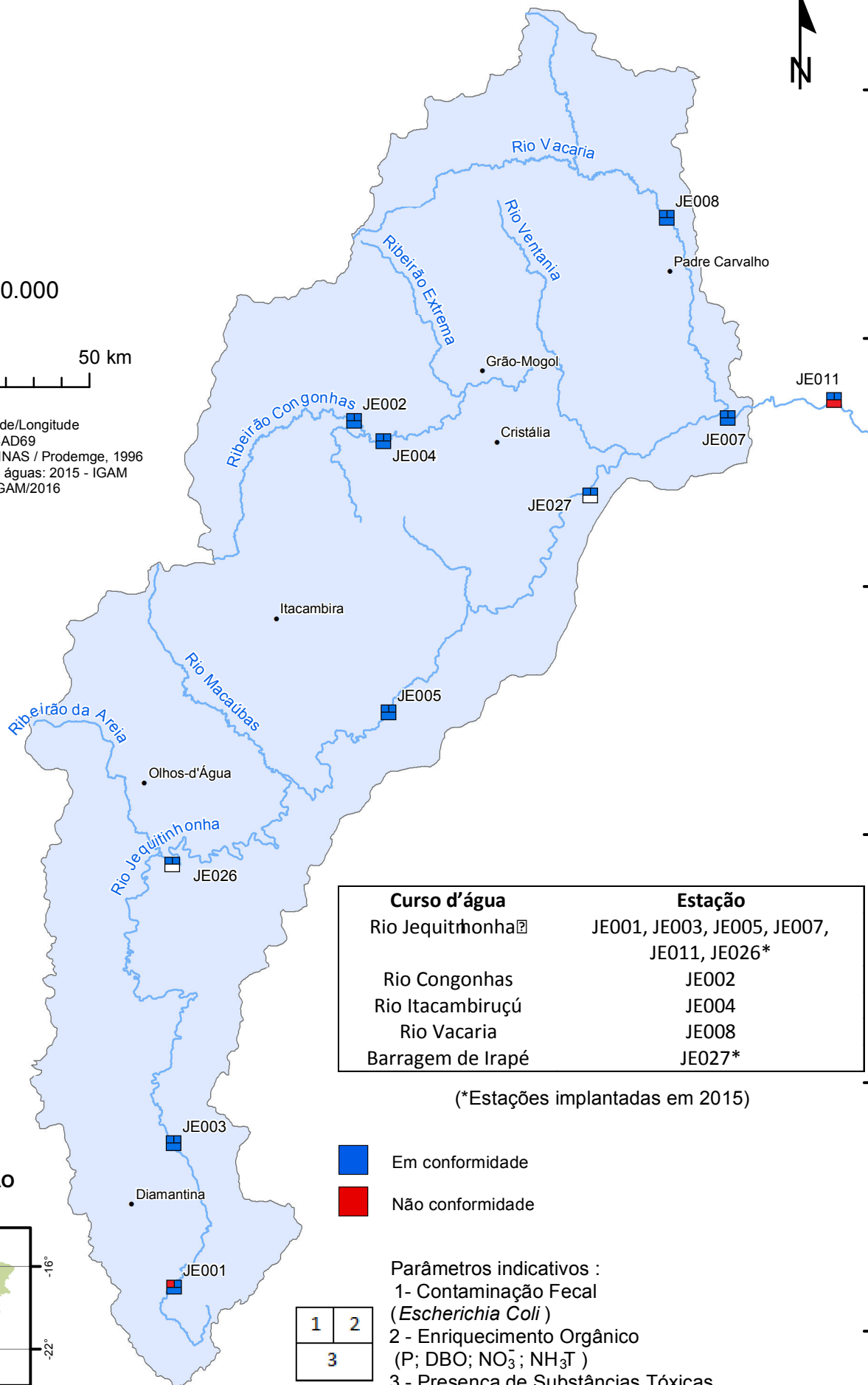
16°30'0"S

17°0'0"S

17°30'0"S

18°0'0"S

18°30'0"S



Curso d'água

| Curso d'água | Estação |
|-------------------|---|
| Rio Jequitinhonha | JE001, JE003, JE005, JE007, JE011, JE026* |
| Rio Congonhas | JE002 |
| Rio Itacambiruçu | JE004 |
| Rio Vacaria | JE008 |
| Barragem de Irapé | JE027* |

(*Estações implantadas em 2015)

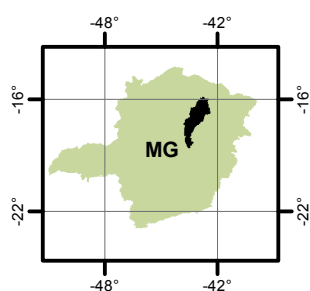
- Em conformidade
- Não conformidade

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)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

LOCALIZAÇÃO



44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | |
|--------------------|--------------------------|-------------------|---------|--------------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|--------------------|-------------------------|-----------------------|---|---|---|-----|-----|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas | | | | | |
| Rio Jequitinhonha | JQ1 - Alto Jequitinhonha | Rio Congonhas | JE002 | Grão Mogol | 76,1 | 79,2 | BAIXA | BAIXA | 47,7 | 49,6 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | Rio Itacambiruçu | JE004 | Grão Mogol | 71,8 | 78,9 | BAIXA | BAIXA | 48,2 | 48,2 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | Rio Jequitinhonha | JE001 | Diamantina, Serro | 73,7 | 75,7 | BAIXA | BAIXA | 47,3 | 48,3 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | JE003 | Diamantina | 73,6 | 77,7 | BAIXA | BAIXA | 53,4 | 50 | ☹️ | 😊 | 😊 | --- | --- | --- |
| | | | JE005 | Bocaiúva, Carbonita, Turmalina | 75,2 | 76,2 | BAIXA | BAIXA | 49,7 | 49,7 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | | JE007 | Berilo, Virgem da Lapa | 75,6 | 80,2 | BAIXA | BAIXA | 36,6 | 46,4 | ☹️ | 😊 | 😊 | --- | --- | --- |
| | | Rio Vacaria | JE008 | Padre Carvalho | 83,3 | 80 | BAIXA | BAIXA | 49,3 | 51,5 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W

42°0'0"W

BACIA DO RIO ARAÇUAÍ - UPGRH JQ2

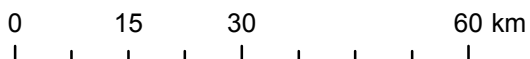
PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

| Curso d'água | Estação |
|------------------|----------------------|
| Rio Itamarandiba | JE012 |
| Rio Araçuaí | JE013, JE015 e JE017 |
| Rio Fanado | JE014 |
| Rio Gravatá | JE016 |
| Rio Setúbal | JE018 |

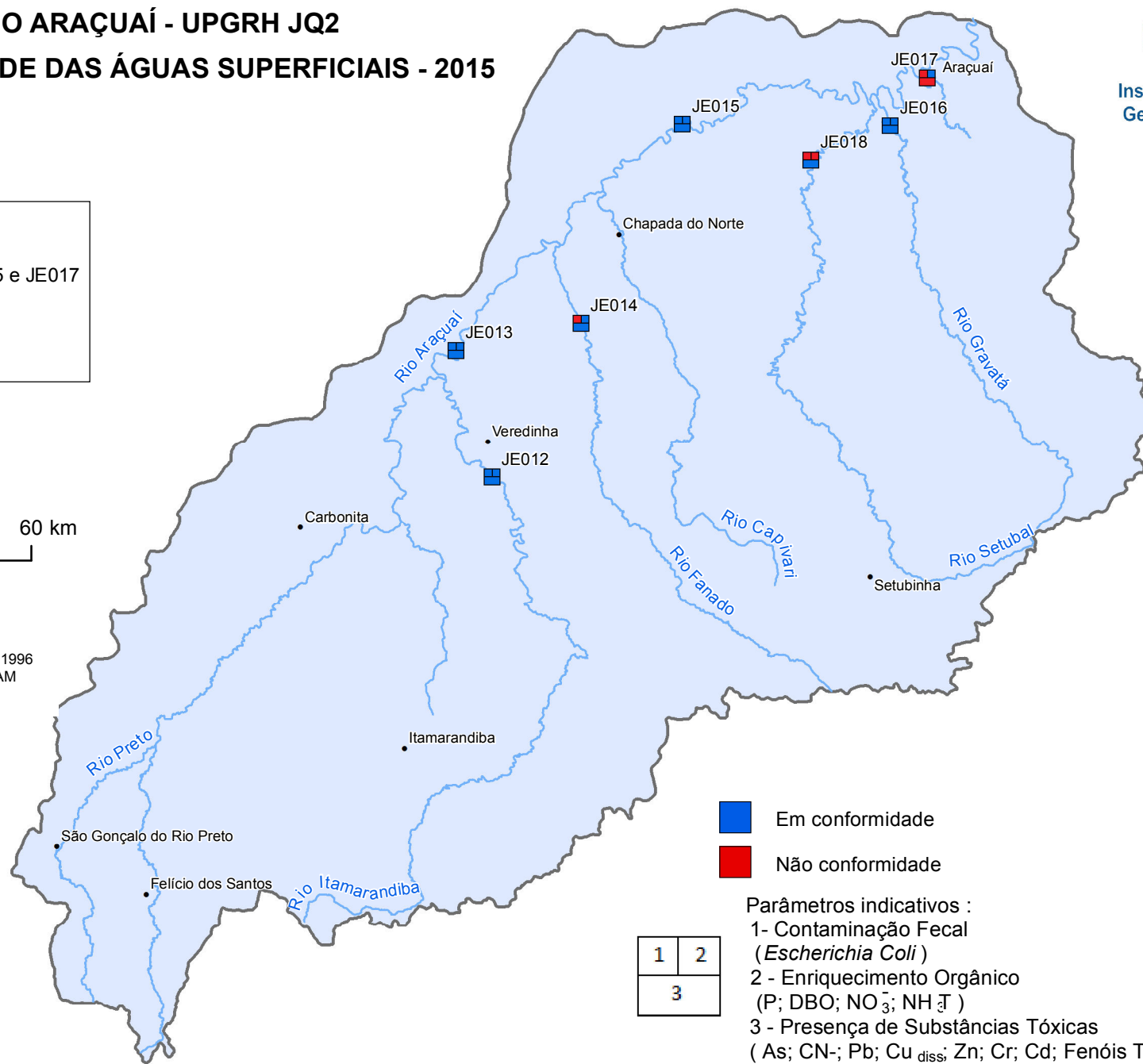
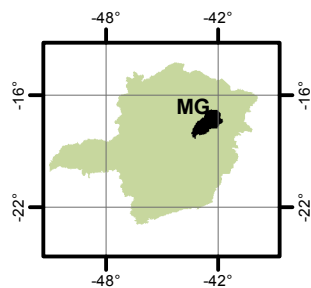
1:1.000.000



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

LOCALIZAÇÃO



- Em conformidade
- Não conformidade

Parâmetros indicativos :

- 1 - Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)
- 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO_3^- ; NH_4^+)
- 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN⁻; Pb; Cu_{diss} ; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

17°0'0"S

17°0'0"S

17°30'0"S

17°30'0"S

18°0'0"S

18°0'0"S

44°0'0"W

43°30'0"W

43°0'0"W

42°30'0"W

42°0'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|-------------------|------------------|---------|---------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|----------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Jequitinhonha | JQ2 - Rio Araçuaí | Rio Araçuaí | JE013 | Turmalina | 79,8 | 83,7 | BAIXA | BAIXA | 48,6 | 49,6 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | | JE015 | Berilo | 75 | 79,4 | BAIXA | BAIXA | 49,9 | 51,5 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | | JE017 | Araçuaí | 62,1 | 62 | BAIXA | MÉDIA | 51 | 45,2 | ☹️ | 😡 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | Chumbo total, Mercúrio total. |
| | | Rio Fanado | JE014 | Minas Novas | 64,2 | 56,8 | BAIXA | BAIXA | 48,9 | 55,1 | ☹️ | 😊 | 😡 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Gravatá | JE016 | Araçuaí | 71,1 | 74,3 | BAIXA | BAIXA | 48,8 | 48 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | Rio Itamarandiba | JE012 | Veredinha | 73,2 | 81,2 | BAIXA | BAIXA | 48,7 | 47,4 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | Rio Setúbal | JE018 | Araçuaí, Francisco Badaró | 56,9 | 57,7 | BAIXA | BAIXA | 45,3 | 44,9 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |

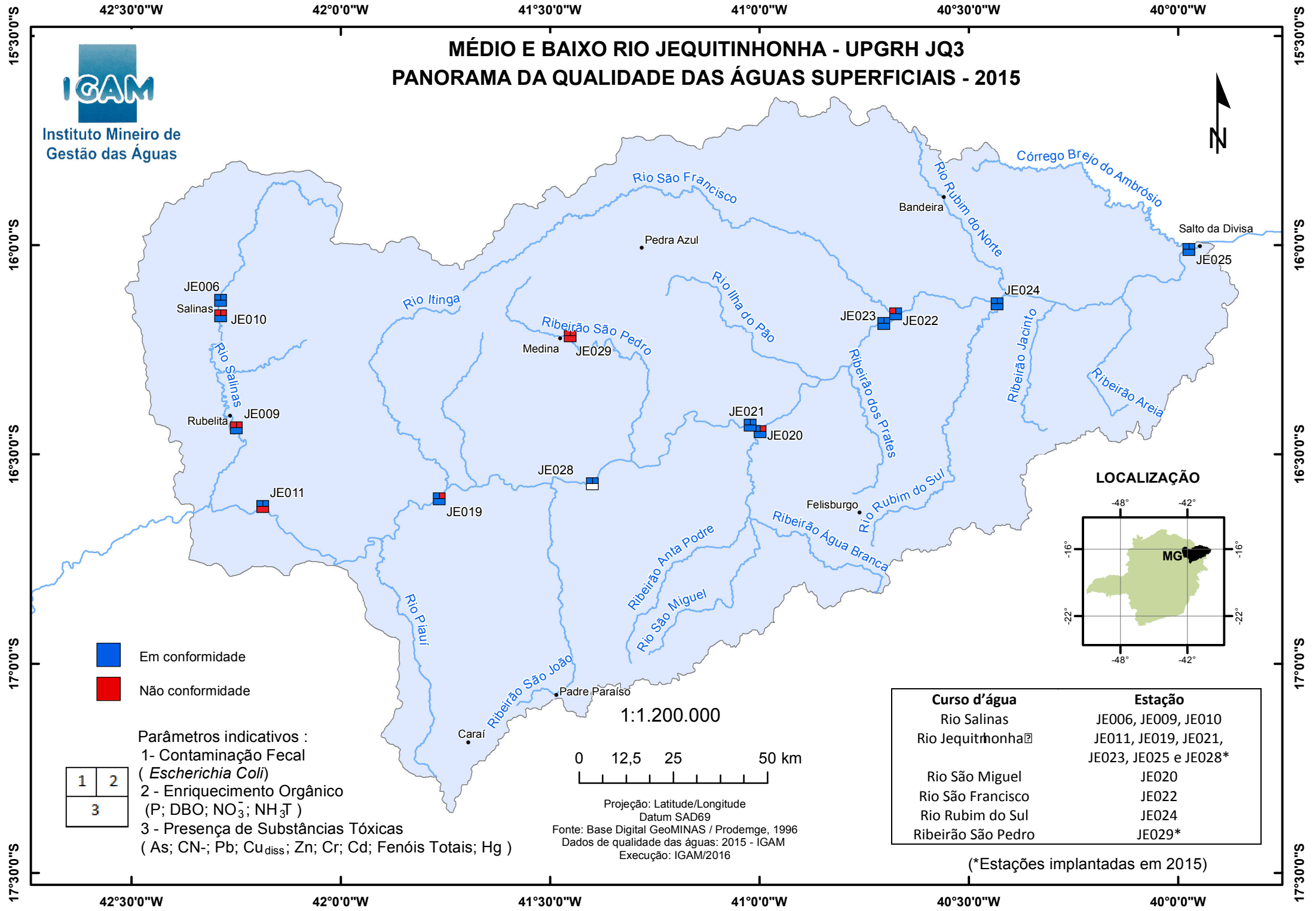
- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- 😡 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

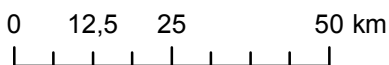
MÉDIO E BAIXO RIO JEQUITINHONHA - UPGRH JQ3 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



- Em conformidade
- Não conformidade

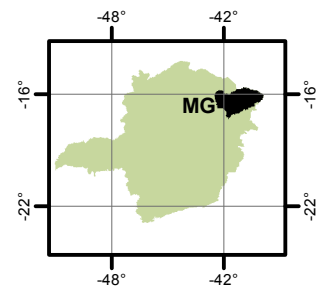
Parâmetros indicativos :
 1- Contaminação Fecal
 (*Escherichia Coli*)
 2 - Enriquecimento Orgânico
 (P; DBO; NO₃⁻; NH₃T)
 3 - Presença de Substâncias Tóxicas
 (As; CN⁻; Pb; Cu_{diss}; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SAD69
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
 Execução: IGAM/2016

LOCALIZAÇÃO



| Curso d'água | Estação |
|--------------------|---|
| Rio Salinas | JE006, JE009, JE010 |
| Rio Jequitinhonha | JE011, JE019, JE021, JE023, JE025 e JE028* |
| Rio São Miguel | JE020 |
| Rio São Francisco | JE022 |
| Rio Rubim do Sul | JE024 |
| Ribeirão São Pedro | JE029* |

(*Estações implantadas em 2015)

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------|-----------------|------------------------------------|------|-------|------------|--------------------|-------------------------|---|----|----|----------------------------|--|----------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas | | | | | |
| Rio Jequitinhonha | JQ3 - Médio / Baixo Rio Jequitinhonha | Rio Jequitinhonha | JE011 | Coronel Murta | 71,4 | 78,4 | BAIXA | MÉDIA | 45,9 | 46,3 | ☹️ | ☹️ | 😊 | --- | --- | Cianeto Livre. |
| | | | JE019 | Itinga | 69,9 | 77,8 | BAIXA | BAIXA | 50 | 46,3 | 😊 | 😊 | 😊 | --- | Fósforo total. | --- |
| | | | JE021 | Jequitinhonha | 62,4 | 76,3 | BAIXA | BAIXA | 51,6 | 43,5 | 😊 | 😊 | 😊 | --- | --- | --- |
| | | | JE023 | Almenara | 70,1 | 77,6 | BAIXA | BAIXA | 49,8 | 50,8 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | | JE025 | Salto da Divisa | 72 | 76,8 | BAIXA | BAIXA | 54,8 | 51,7 | ☹️ | 😊 | 😊 | --- | --- | --- |
| | | Rio Rubim do Sul | JE024 | Jacinto | 72,6 | 69,8 | BAIXA | BAIXA | 52,5 | 50,9 | ☹️ | 😊 | 😊 | --- | --- | --- |
| | | Rio Salinas | JE006 | Salinas | 67,4 | 68,7 | BAIXA | BAIXA | 46,4 | 51,1 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | | JE009 | Rubelita | 76,4 | 63,3 | BAIXA | BAIXA | 49,9 | 55 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | JE010 | Salinas | 59,3 | 40,8 | BAIXA | BAIXA | 51,6 | 59,6 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Rio São Francisco (JQ3) | JE022 | Almenara | 53,3 | 66,7 | BAIXA | BAIXA | 53 | 52,6 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio São Miguel (JQ3) | JE020 | Jequitinhonha | 60,2 | 77,5 | BAIXA | BAIXA | 51,3 | 49,1 | 😊 | 😊 | ☹️ | --- | Fósforo total. | --- |

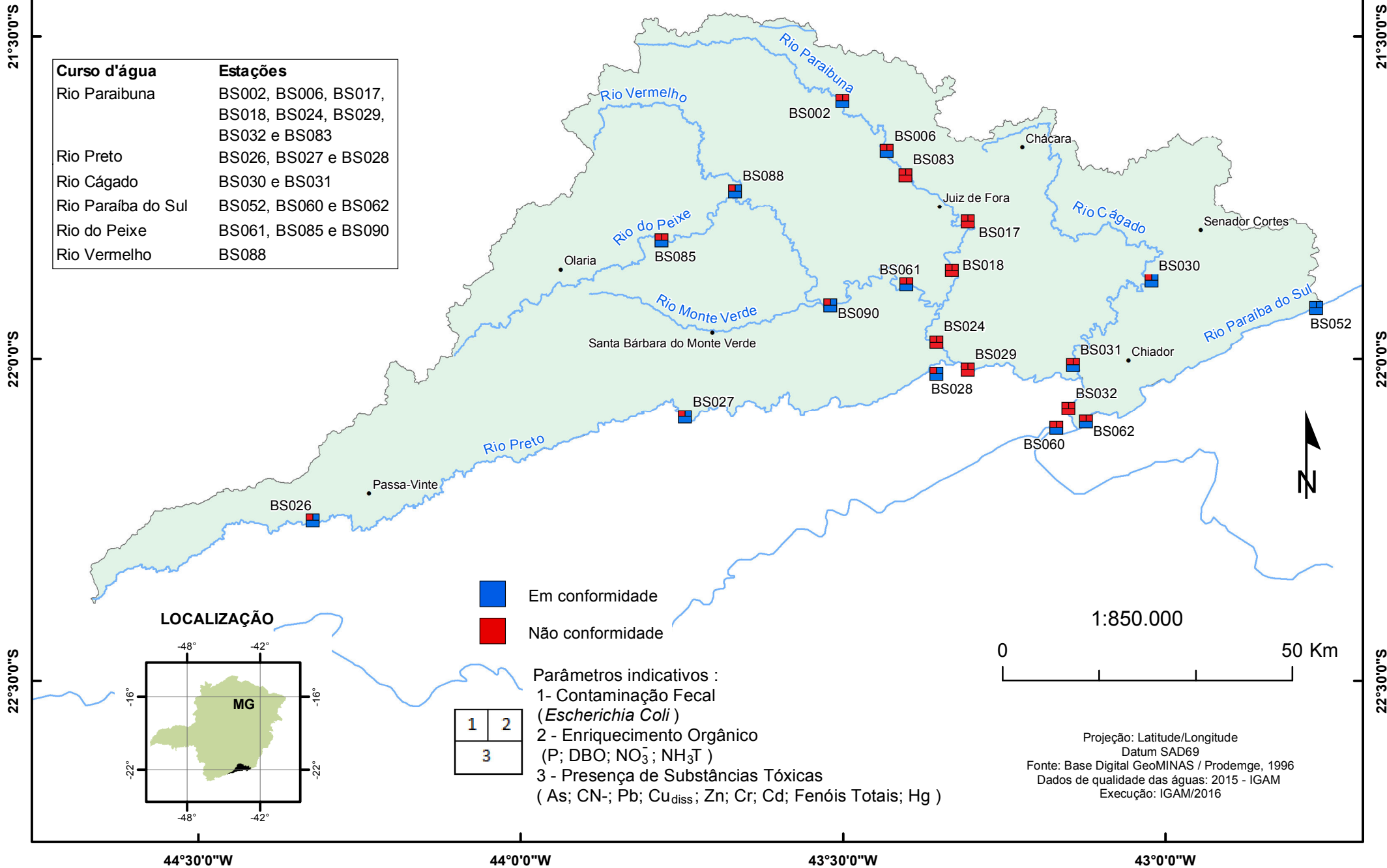
- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

BACIAS DOS RIOS PRETO E PARAIBUNA - UPGRH PS1

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015

| Curso d'água | Estações |
|--------------------|---|
| Rio Paraibuna | BS002, BS006, BS017, BS018, BS024, BS029, BS032 e BS083 |
| Rio Preto | BS026, BS027 e BS028 |
| Rio Cágado | BS030 e BS031 |
| Rio Paraíba do Sul | BS052, BS060 e BS062 |
| Rio do Peixe | BS061, BS085 e BS090 |
| Rio Vermelho | BS088 |



- 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)

1:850.000

0 50 Km

Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SAD69
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
 Execução: IGAM/2016

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|----------------------------|--------------------|--------------------------------|---|------------------------------------|-------|-------|-------|------|------|---|----|--------------------------|---|--|---|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | IQA | CT | IET | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | | | | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Paraíba do Sul | PS1 - Rios Preto e Paraíba | Rio Paraíba | BS002 | Juiz de Fora | 70,9 | 62 | BAIXA | BAIXA | 49,5 | 48,4 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BS006 | Juiz de Fora | 59,7 | 51,2 | MÉDIA | BAIXA | 44,7 | 52,6 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | | BS017 | Juiz de Fora | 28,8 | 32,4 | ALTA | ALTA | 61 | 61,1 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cádmio total, Cianeto Livre, Zinco total. |
| | | | BS018 | Matias Barbosa | 49,9 | 50,8 | BAIXA | MÉDIA | 52 | 53,2 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cádmio total. |
| | | | BS024 | Belmiro Braga | 66,5 | 57,9 | BAIXA | ALTA | 46,9 | 52,2 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Cádmio total, Chumbo total, Cianeto Livre, Zinco total. |
| | | | BS029 | Comendador Levy Gasparian (RJ), Simão Pereira | 71,6 | 60,8 | BAIXA | BAIXA | 48,3 | 46,7 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Cádmio total, Chumbo total, Cianeto Livre. |
| | | | BS032 | Chiador | 78,3 | 69,2 | BAIXA | BAIXA | 53,5 | 51,6 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Cobre dissolvido. |
| | | | BS083 | Juiz de Fora | 45,8 | 48,7 | ALTA | ALTA | 54,2 | 52,2 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Cádmio total, Chumbo total, Cianeto Livre, Zinco total. |
| | | Rio Preto (PS1) | BS026 | Quatis (RJ) | 76,9 | 68,5 | BAIXA | BAIXA | 42,9 | 42,8 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | BS027 | Quatis (RJ) | 71,2 | 66,9 | BAIXA | BAIXA | 48 | 49,3 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- | |
| | | BS028 | Comendador Levy Gasparian (RJ) | 72,3 | 64,2 | BAIXA | BAIXA | 45,2 | 43,8 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- | |
| | | Rio Vermelho (PS1) | BS088 | Juiz de Fora | 67,4 | 67,4 | BAIXA | BAIXA | 40,6 | 44,8 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |

- O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

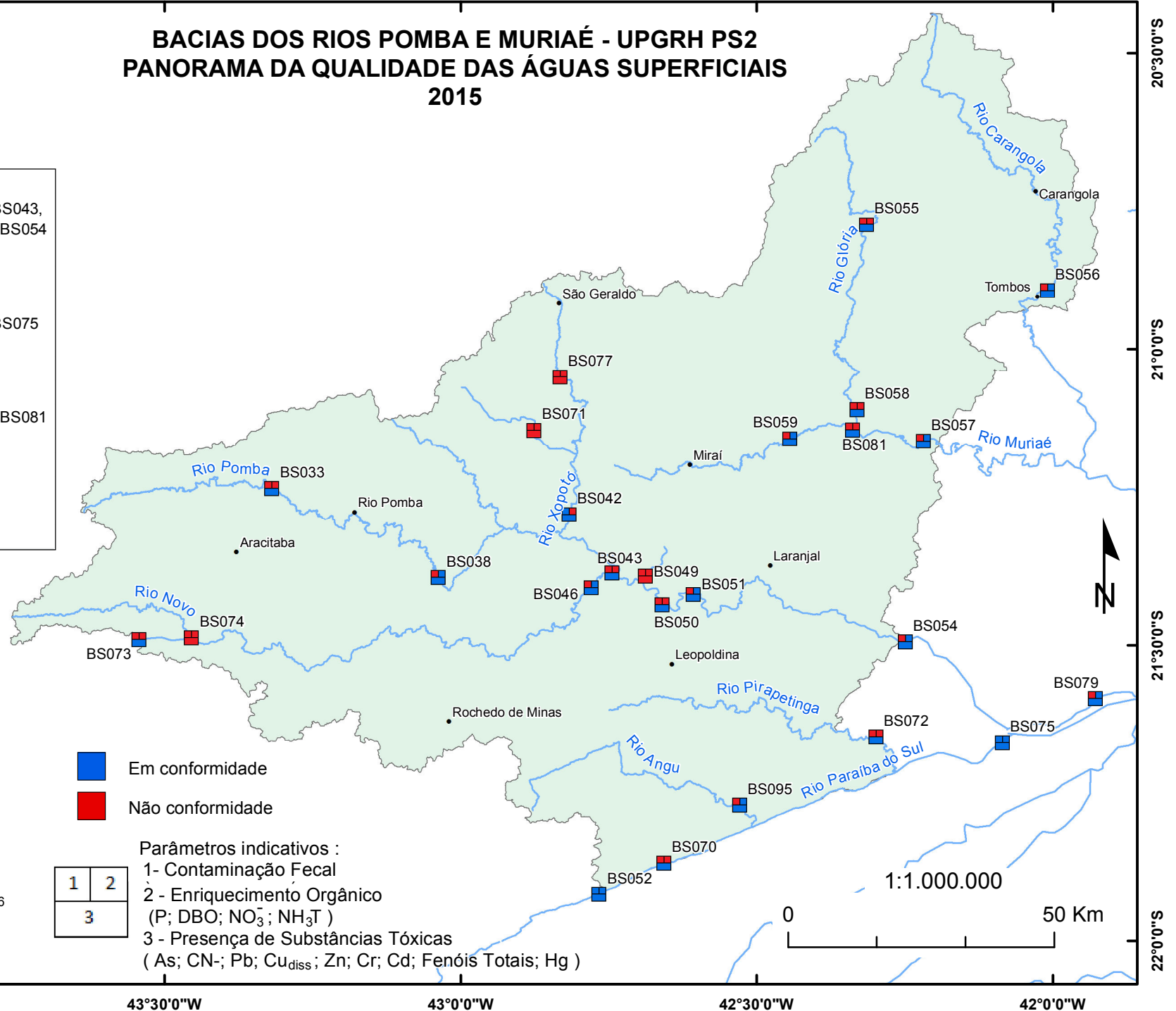
--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade



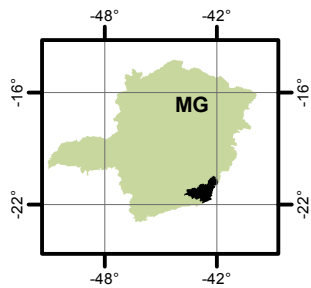
Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

BACIAS DOS RIOS POMBA E MURIAÉ - UPGRH PS2 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2015

| Curso d'água | Estações |
|----------------------|---|
| Rio Pomba | BS033, BS038, BS043, BS050, BS051 e BS054 |
| Rio Xopotó | BS042 e BS077 |
| Rio Novo | BS046 |
| Ribeirão Meia Pataca | BS049 |
| Rio Paraíba do Sul | BS052, BS070, BS075 e BS079 |
| Rio Glória | BS055 e BS058 |
| Rio Carangola | BS056 |
| Rio Muriaé | BS057, BS059 e BS081 |
| Ribeirão Ubá | BS071 |
| Rio Pirapetinga | BS072 |
| Ribeirão das Posses | BS073 |
| Rio do Pinho | BS074 |
| Rio Angu | BS095 |



LOCALIZAÇÃO



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

- Em conformidade
- Não conformidade

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

Parâmetros indicativos :

1- Contaminação Fecal

2 - Enriquecimento Orgânico

(P; DBO; NO₃⁻; NH₃T)

3 - Presença de Substâncias Tóxicas

(As; CN⁻; Pb; Cu_{diss}; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

1:1.000.000



Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|---------------------------|----------------------|---------|-----------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|----------------------------|--|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Paraíba do Sul | PS2 - Rios Pomba e Muriaé | Ribeirão das Posses | BS073 | Santos Dumont | 50,2 | 45,7 | BAIXA | BAIXA | 56,8 | 44,9 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Ribeirão Meia Pataca | BS049 | Cataguases | 28,6 | 33,4 | MÉDIA | ALTA | 58,6 | 58,7 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Cianeto Livre. |
| | | Ribeirão Ubá | BS071 | Ubá | 34,4 | 28,2 | ALTA | ALTA | 59 | 61,2 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre. |
| | | Rio Angu | BS095 | Volta Grande | 60,5 | 59,8 | BAIXA | BAIXA | 46,2 | 48,3 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Carangola | BS056 | Tombos | 72,1 | 71 | BAIXA | BAIXA | 41,9 | 48,7 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio do Pinho | BS074 | Santos Dumont | 72,7 | 60,4 | MÉDIA | MÉDIA | 55,5 | 54,1 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | Rio Glória | BS055 | São Francisco do Glória | 56,9 | 59,6 | BAIXA | BAIXA | 44,9 | 46 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BS058 | Muriaé | 65,7 | 65,4 | BAIXA | BAIXA | 51,7 | 54,6 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Muriaé | BS057 | Patrocínio do Muriaé | 63,7 | 61,3 | BAIXA | BAIXA | 49,6 | 52,2 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | BS059 | Muriaé | 69,5 | 64,6 | BAIXA | BAIXA | 45,5 | 49,4 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | BS081 | Muriaé | 50,6 | 45,3 | BAIXA | BAIXA | 51,7 | 52,9 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Rio Novo | BS046 | Cataguases | 74 | 69,6 | BAIXA | BAIXA | 54,2 | 51,5 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Paraíba do Sul | BS070 | Carmo (RJ) | 63,6 | 60,4 | BAIXA | BAIXA | 47 | 50,8 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BS075 | Aperibé (RJ), Itaocara (RJ) | 78,6 | 73,9 | BAIXA | BAIXA | 46,9 | 50,5 | | | | --- | --- | --- |
| | | | BS079 | Cambuci (RJ) | 63,5 | 65,1 | BAIXA | BAIXA | 50,7 | 49,4 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|----------------------------|------------------|---------|-----------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|---|--|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Paraíba do Sul | PS2 - Rios Pomba e Muiriaé | Rio Pirapetinga | BS072 | Santo Antônio de Pádua (RJ) | 51 | 45,9 | BAIXA | BAIXA | 54,7 | 59,1 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Rio Pomba | BS033 | Mercês | 61,6 | 57,4 | BAIXA | BAIXA | 43,8 | 51,2 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BS038 | Guarani | 59,3 | 63,8 | BAIXA | BAIXA | 49,9 | 44,7 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | BS043 | Cataguases | 69,8 | 68,6 | BAIXA | BAIXA | 51,1 | 50,9 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BS050 | Cataguases | 59 | 62 | BAIXA | BAIXA | 53,3 | 51,2 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BS051 | Cataguases | 64,8 | 64,6 | BAIXA | BAIXA | 52,6 | 49,3 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | BS054 | Santo Antônio de Pádua (RJ) | 74,4 | 71 | BAIXA | BAIXA | 51,1 | 54,3 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Xopotó (PS2) | BS042 | Astolfo Dutra, Dona Eusébia | 63,3 | 57,9 | BAIXA | BAIXA | 53,5 | 59,4 | | | | --- | Fósforo total. | --- |
| | | | BS077 | Visconde do Rio Branco | 24,6 | 19,9 | ALTA | ALTA | 64,5 | 66,9 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre. |

- O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
 O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

48°45'0"W

48°0'0"W

47°15'0"W

46°30'0"W

15°45'0"S

16°30'0"S

17°15'0"S

18°0'0"S

18°45'0"S

19°30'0"S

ALTO RIO PARANAÍBA - UPGRH PN1

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



15°45'0"S

16°30'0"S

17°15'0"S

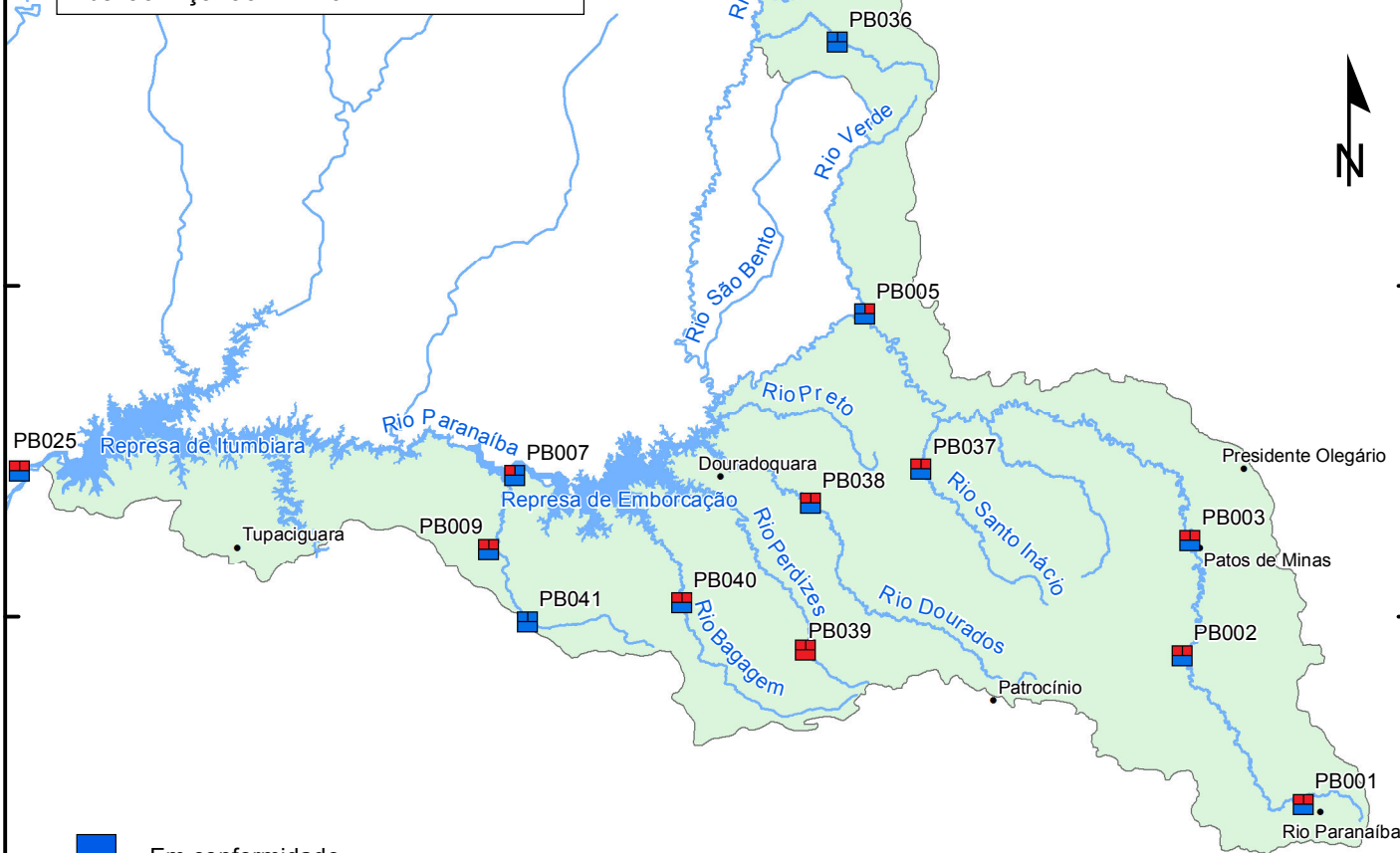
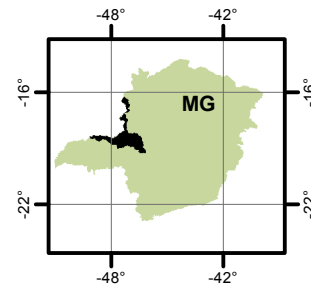
18°0'0"S

18°45'0"S

19°30'0"S

| Curso d'água | Estações |
|-------------------|---|
| Rio Paranaíba | PB001, PB002, PB003, PB005, PB007 e PB025 |
| Rio Jordão | PB009 |
| Rio São Marcos | PB035 |
| Rio da Batalha | PB036 |
| Rio Santo Inácio | PB037 |
| Rio Dourados | PB038 |
| Rio Perdizes | PB039 |
| Rio Bagagem | PB040 |
| Ribeirão Piçarrão | PB041 |

LOCALIZAÇÃO



- Em conformidade
- Não conformidade

Parâmetros indicativos :

- 1- Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)
- 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO_3^- ; NH_3T)
- 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN^- ; Pb; Cu_{diss} ; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

1:1.900.000

0 20 40 80 km

Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

48°45'0"W

48°0'0"W

47°15'0"W

46°30'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|--------------------------|---------------------|---------|-----------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|------|------------|---|--------------------------|---|----------------------------|--|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Paranaíba | PN1 - Alto Rio Paranaíba | Ribeirão da Batalha | PB036 | Paracatu | 67,4 | 77,4 | BAIXA | BAIXA | 40 | 43,1 | 😊 | 😊 | 😊 | --- | --- | --- |
| | | Rio Bagagem | PB040 | Estrela do Sul | 59 | 56,5 | BAIXA | BAIXA | 50,2 | 51 | 😐 | 😊 | 😐 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Rio Dourados | PB038 | Abadia dos Dourados | 55,2 | 52,2 | BAIXA | BAIXA | 48,9 | 56 | 😐 | 😊 | 😞 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Jordão | PB009 | Araguari | 54,2 | 56,8 | BAIXA | BAIXA | 46,7 | 54,2 | 😐 | 😊 | 😞 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Paranaíba | PB001 | Rio Paranaíba | 61,6 | 56,6 | BAIXA | BAIXA | 52,3 | 48,1 | 😐 | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | | PB002 | Patos de Minas | 66 | 64,4 | BAIXA | BAIXA | 50,5 | 44,5 | 😐 | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | PB003 | Patos de Minas | 49 | 44,2 | BAIXA | BAIXA | 48,5 | 43,7 | 😐 | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | | PB005 | Coromandel | 74 | 63,6 | BAIXA | BAIXA | 35,2 | 42 | 😞 | 😊 | 😊 | --- | Fósforo total. | --- |
| | | | PB007 | Araguari, Cumari (GO) | 78,6 | 73,3 | BAIXA | BAIXA | 47,8 | 48 | 😐 | 😊 | 😐 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Perdizes | PB039 | Monte Carmelo | 47,4 | 55,1 | ALTA | ALTA | 55 | 46,4 | 😊 | 😞 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Cianeto Livre. |
| | | Rio Piçarrão | PB041 | Araguari | 64,2 | 74,4 | BAIXA | BAIXA | 44 | 46,5 | 😊 | 😊 | 😊 | --- | --- | --- |
| | | Rio Santo Inácio | PB037 | Coromandel | 53,1 | 61,2 | BAIXA | BAIXA | 53,4 | 48 | 😐 | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| Rio São Marcos | PB035 | Paracatu | 73 | 73 | BAIXA | BAIXA | 47,5 | 52,4 | 😐 | 😊 | 😞 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- | | |

😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
 😐 O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
 😞 O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

48°0'0"W

47°15'0"W

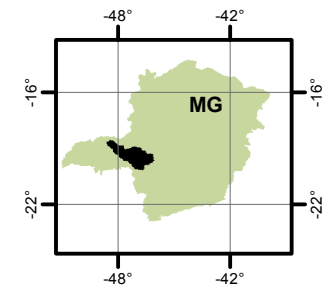
46°30'0"W

BACIA DO RIO ARAGUARI - UPGRH PN2 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

LOCALIZAÇÃO



18°45'0"S

18°45'0"S

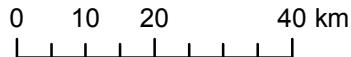
19°30'0"S

19°30'0"S

20°15'0"S

20°15'0"S

1:1.100.000



| Curso d'água | Estações |
|---|--------------------------------|
| Rio Quebra Anzol | PB011 |
| Rio Capivara | PB013 |
| Ribeirão Santo Antônio | PB015 |
| Rio Araguari | PB017, PB019, PB021 e PB056 |
| Rio Uberabinha | PB022 e PB023 |
| Rio Misericórdia | PB042 |
| Córrego na APP do Reserv. de Nova Ponte | PB043 |
| Rio Claro | PB044 |
| Ribeirão Salitre | PB055 |
| Ribeirão do Inferno | PB057 |

- 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)

Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SAD69
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
 Execução: IGAM/2016

48°0'0"W

47°15'0"W

46°30'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|--------------------|------------------------------------|---------|---------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|----------------------------|-------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Paranaíba | PN2 - Rio Araguari | Córrego da estação ambiental CEMIG | PB043 | Perdizes | 69,1 | 64 | BAIXA | ALTA | 46,2 | 48,3 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Cianeto Livre. |
| | | Ribeirão do Inferno | PB057 | Tapira | 80,4 | 81,9 | BAIXA | BAIXA | 55,8 | 55,1 | | | | --- | --- | --- |
| | | Ribeirão Salitre | PB055 | Patrocínio | 65,9 | 63,4 | BAIXA | BAIXA | 52,4 | 48 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Ribeirão Santo Antônio (PN2) | PB015 | Patrocínio | 67,7 | 70,3 | BAIXA | BAIXA | 48,3 | 44 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Araguari | PB017 | Sacramento, Santa Juliana | 75 | 70,3 | BAIXA | BAIXA | 49 | 42,8 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | PB019 | Araguari, Uberlândia | 78,1 | 84,2 | BAIXA | BAIXA | 48,6 | 49,6 | | | | --- | Fósforo total. | --- |
| | | | PB021 | Araguari, Tupaciguara | 80,8 | 79,5 | BAIXA | BAIXA | 50 | 49,1 | | | | --- | --- | --- |
| | | | PB056 | São Roque de Minas | 69,2 | 78,8 | BAIXA | BAIXA | 41,1 | 45,5 | | | | --- | --- | --- |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|--------------------|------------------|---------|----------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|------|------|---|--------------------------|--|---|-------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | IQA | CT | IET | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | | | | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Paranaíba | PN2 - Rio Araguari | Rio Capivara | PB013 | Perdizes | 64,5 | 58,5 | BAIXA | BAIXA | 54,1 | 56,1 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | Rio Claro | PB044 | Uberaba | 71 | 74,7 | BAIXA | BAIXA | 36,3 | 45,9 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Misericórdia | PB042 | Ibiá | 48 | 50 | ALTA | ALTA | 45,5 | 43,7 | 😊 | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | Rio Quebra Anzol | PB011 | Perdizes, Serra do Salitre | 68,8 | 63,1 | BAIXA | BAIXA | 48,7 | 48,5 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Uberabinha | PB022 | Uberlândia | 72,4 | 74,8 | BAIXA | BAIXA | 42,6 | 48,2 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| PB023 | Uberlândia | | 49,6 | 48 | ALTA | BAIXA | 56,1 | 55,7 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- | | |

😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade

☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior

☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

51°0'0"W 50°15'0"W 49°30'0"W 48°45'0"W 48°0'0"W

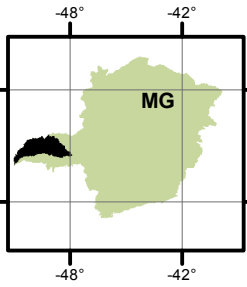
BAIXO RIO PARANAÍBA - UPGRH PN3

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

LOCALIZAÇÃO



18°45'0"S

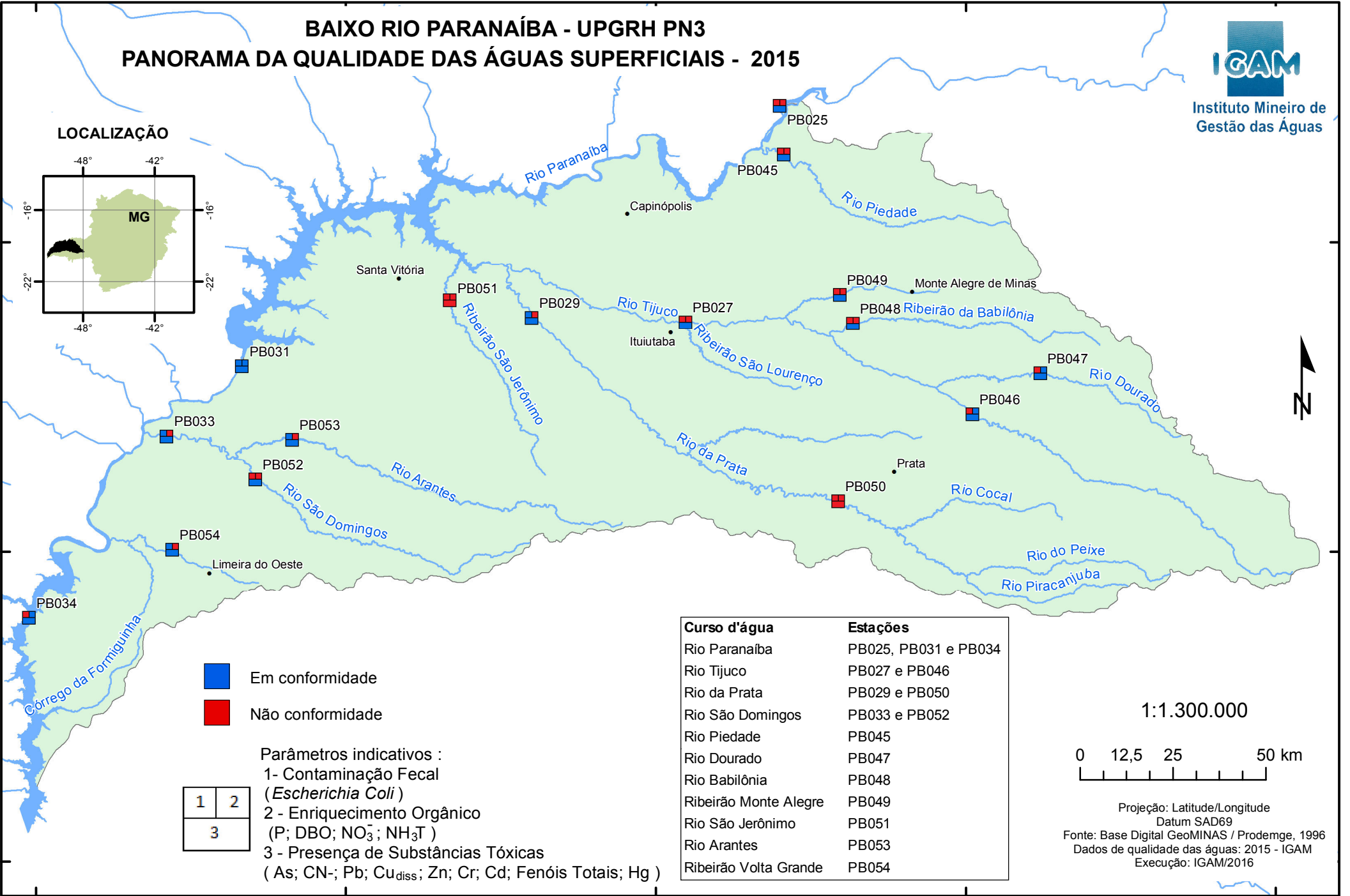
19°30'0"S

20°15'0"S

18°45'0"S

19°30'0"S

20°15'0"S



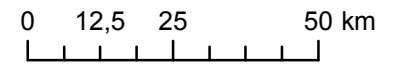
- Em conformidade
- Não conformidade

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

| Curso d'água | Estações |
|-----------------------|----------------------|
| Rio Paranaíba | PB025, PB031 e PB034 |
| Rio Tijuco | PB027 e PB046 |
| Rio da Prata | PB029 e PB050 |
| Rio São Domingos | PB033 e PB052 |
| Rio Piedade | PB045 |
| Rio Dourado | PB047 |
| Rio Babilônia | PB048 |
| Ribeirão Monte Alegre | PB049 |
| Rio São Jerônimo | PB051 |
| Rio Arantes | PB053 |
| Ribeirão Volta Grande | PB054 |

1:1.300.000



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SAD69
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
 Execução: IGAM/2016

51°0'0"W 50°15'0"W 49°30'0"W 48°45'0"W 48°0'0"W

Tabela 7: Síntese comparativa dos resultados do Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal no Média do IQA no Período Solicitado de 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|--|-----------------------|---------|-----------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|----------------------------|-------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Paranaíba | PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba | Ribeirão Monte Alegre | PB049 | Monte Alegre de Minas | 56,6 | 54 | BAIXA | BAIXA | 42,7 | 47,8 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | PB054 | Limeira do Oeste | 67,7 | 70,8 | BAIXA | BAIXA | 34,2 | 39 | 😊 | 😊 | 😊 | --- | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Arantes | PB053 | União de Minas | 70,9 | 64,4 | BAIXA | BAIXA | 50,5 | 54,3 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Babilônia | PB048 | Monte Alegre de Minas | 71,1 | 68,4 | BAIXA | BAIXA | 43,4 | 48,5 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio da Prata (PN3) | PB029 | Gurinhata, Ituiutaba | 71,4 | 70,9 | BAIXA | BAIXA | 43,5 | 50,6 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | Fósforo total. | --- |
| | | | PB050 | Prata | 66,9 | 56,4 | BAIXA | BAIXA | 45,6 | 43,4 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Cromo total. |
| | | Rio Dourado (PN3) | PB047 | Uberlândia | 71,2 | 70,3 | BAIXA | BAIXA | 46,6 | 43,4 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|--|------------------------|---------|---------------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------------|---|----|---|----------------------------|--|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Paranaíba | PN3 - Afluentes Mineiro do Baixo Paranaíba | Rio Paranaíba | PB025 | Araporã, Itumbiara (GO) | 77,7 | 63,7 | BAIXA | BAIXA | 48,9 | 49,9 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | PB031 | Santa Vitória, São Simão (GO) | 78,8 | 79,8 | MÉDIA | BAIXA | 48,3 | 50,5 | | | | --- | --- | --- |
| | | | PB034 | Carneirinho | 83,2 | 77,7 | BAIXA | BAIXA | 46,2 | 49 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Piedade | PB045 | Araporã | 75,6 | 71,1 | BAIXA | BAIXA | 46,5 | 48 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio São Domingos (PN3) | PB033 | Limeira do Oeste, Santa Vitória | 75,8 | 73,8 | BAIXA | BAIXA | 50 | 50,9 | | | | --- | Fósforo total. | --- |
| | | | PB052 | Limeira do Oeste | 62,8 | 57,5 | MÉDIA | BAIXA | 49,5 | 52,1 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Rio São Jerônimo | PB051 | Gurinhata | 68 | 67,5 | BAIXA | MÉDIA | 48,4 | 49,6 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Cianeto Livre. |
| | | Rio Tijuco | PB027 | Ituiutaba | 77,5 | 70,4 | BAIXA | BAIXA | 47,6 | 43,7 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | PB046 | Uberlândia | 75,4 | 70,1 | BAIXA | BAIXA | 45,8 | 43,3 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |

- O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade



BACIA DO RIO PARDO - UPGRH PA1

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



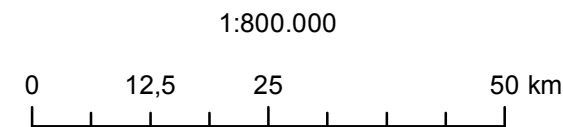
| Curso d'água | Estação |
|-------------------------|------------------------------|
| Rio Pardo | PD001, PD003, PD005 e PD006* |
| Rio do Cedro | PD002 |
| Rio Mosquito | PD004 |
| Rio São João do Paraíso | PD007* |

(*Estações implantadas em 2015)

 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)



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SAD69
 Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
 Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
 Execução: IGAM/2016

LOCALIZAÇÃO

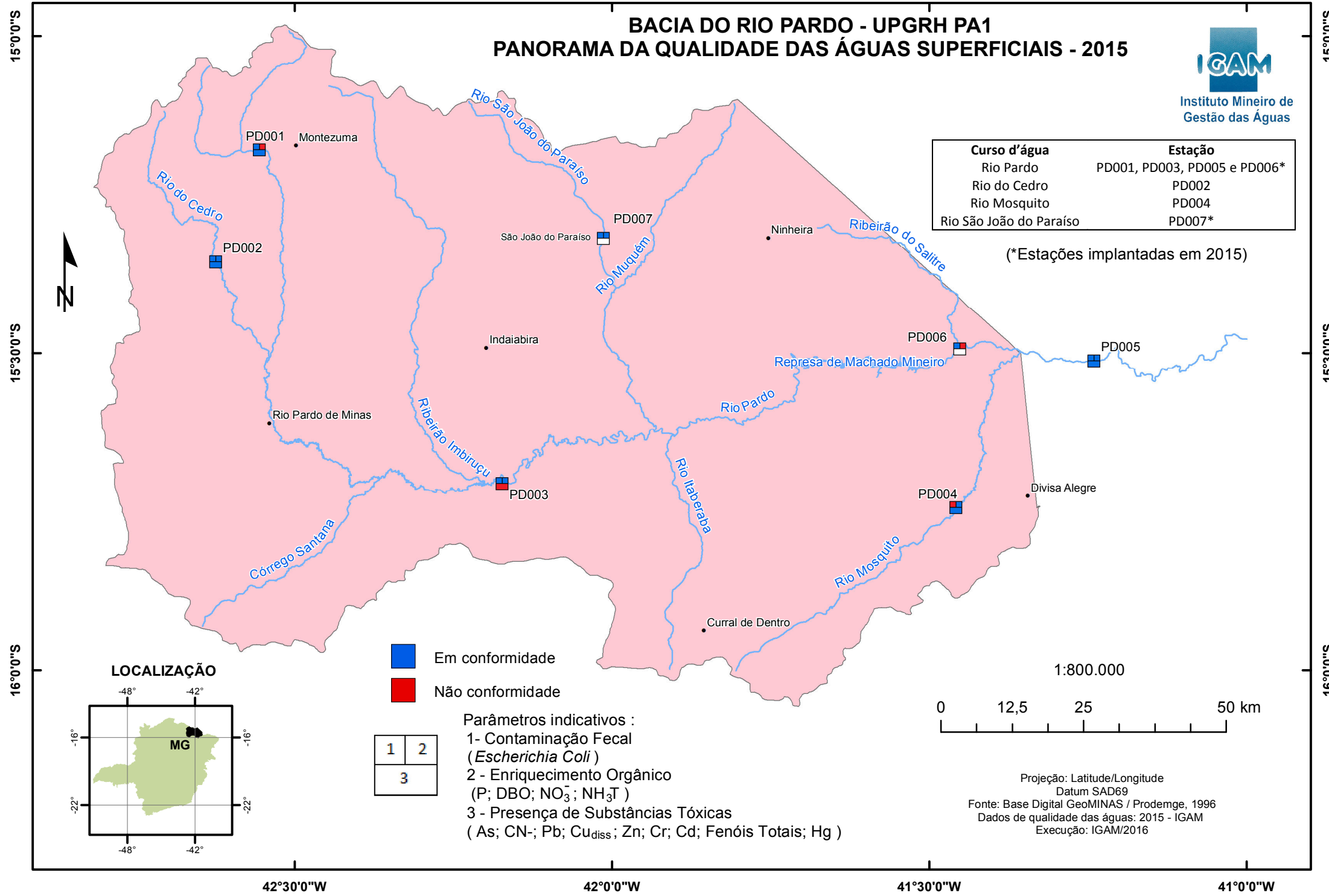
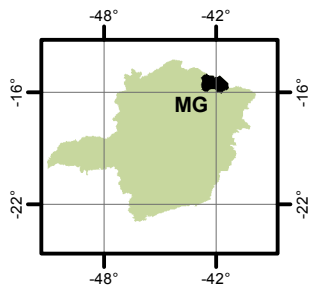


Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|---------|---------------------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|----------------------------|-------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Pardo | PA1 - Rio Mosquito | Rio do Cedro | PD002 | Santo Antônio do Retiro | 70,6 | 63,5 | MÉDIA | BAIXA | 49,1 | 48,5 | | | | --- | --- | --- |
| | | Rio Mosquito (PA1) | PD004 | Águas Vermelhas | 56,9 | 70,2 | BAIXA | BAIXA | 54,5 | 58,1 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Pardo (PA1) | PD001 | Montezuma | 79,3 | 67,1 | BAIXA | BAIXA | 49,5 | 51 | | | | --- | Fósforo total. | --- |
| | | | PD003 | Indaiabira | 79,5 | 74,3 | BAIXA | ALTA | 50,5 | 54,7 | | | | --- | --- | Mercurio total. |
| | | | PD005 | Cândido Sales (BA), Encruzilhada (BA) | 69,7 | 78,6 | BAIXA | BAIXA | 47,9 | 51,9 | | | | --- | --- | --- |

- O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

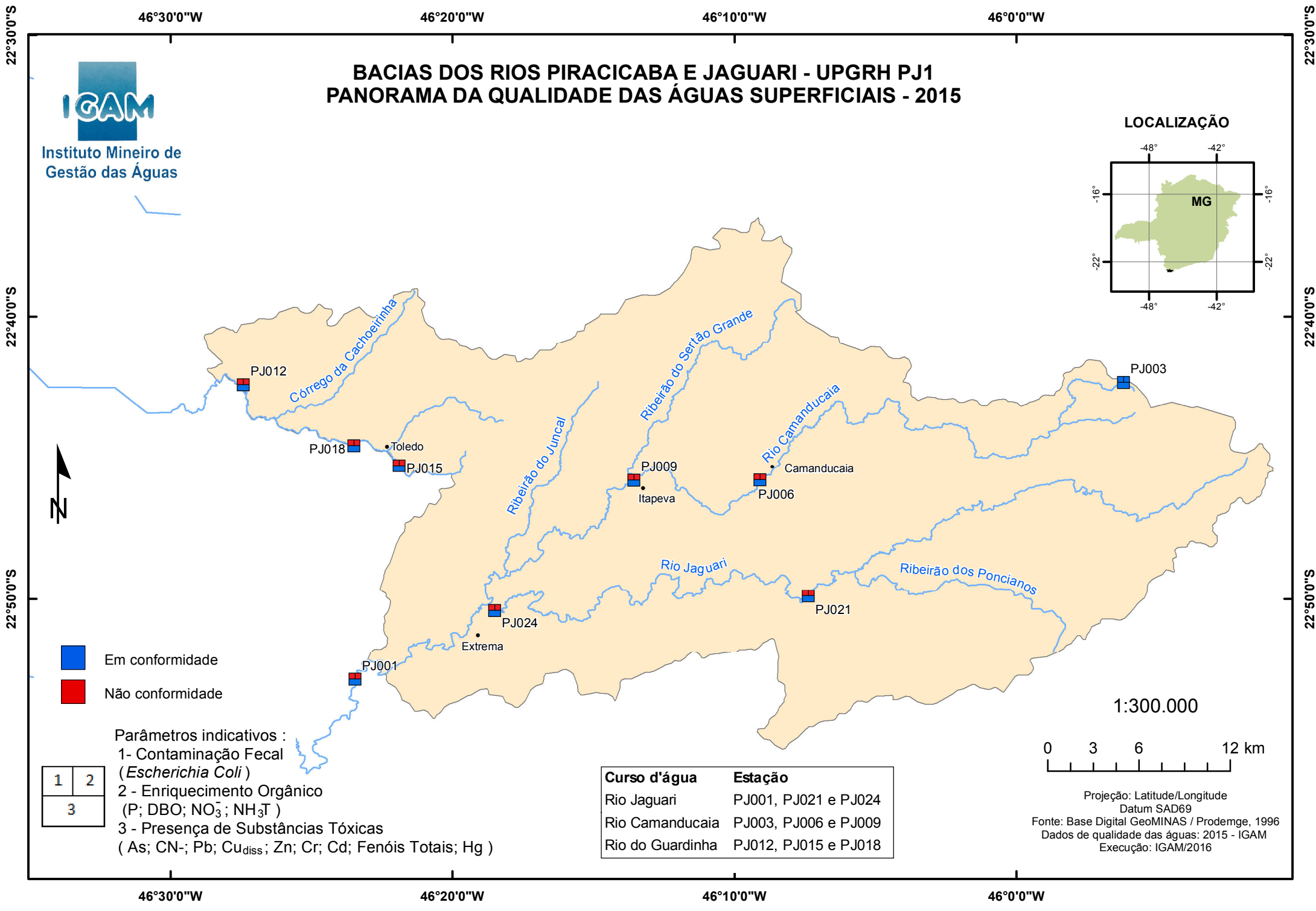
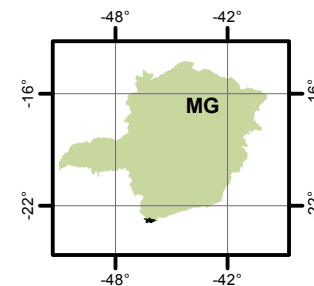
--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E JAGUARI - UPGRH PJ1 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015

LOCALIZAÇÃO



- Em conformidade
- Não conformidade

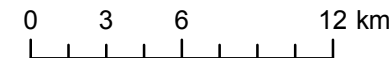
Parâmetros indicativos :

- 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)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

| Curso d'água | Estação |
|-----------------|----------------------|
| Rio Jaguarí | PJ001, PJ021 e PJ024 |
| Rio Camanducaia | PJ003, PJ006 e PJ009 |
| Rio do Gardinha | PJ012, PJ015 e PJ018 |

1:300.000



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|----------------------------|------------------|---------|-------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|--------------------------|--|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Parâmetros indicativos de: | | | | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio Piracicaba | PJ1 - Piracicaba / Jaguari | Rio Camanducaia | PJ003 | Camanducaia | 75,9 | 82,8 | BAIXA | BAIXA | 46,3 | 45,1 | ☹️ | 😊 | 😊 | --- | --- | --- |
| | | | PJ006 | Camanducaia | 52,2 | 53,1 | BAIXA | BAIXA | 49,2 | 46,5 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | PJ009 | Itapeva | 62,4 | 61,4 | BAIXA | BAIXA | 38,5 | 48,2 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio do Guardinha | PJ012 | Toledo | 70,3 | 59,7 | BAIXA | BAIXA | 44 | 43,8 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | PJ015 | Toledo | 70,7 | 61,6 | BAIXA | BAIXA | 49,3 | 48,7 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | PJ018 | Toledo | 43,5 | 47,1 | BAIXA | BAIXA | 59,7 | 51,4 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Rio Jaguari | PJ001 | Extrema | 58,9 | 54,2 | BAIXA | BAIXA | 48,5 | 52,1 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | PJ021 | Camanducaia | 73,6 | 68,4 | BAIXA | BAIXA | 45,9 | 50,5 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | PJ024 | Extrema | 69,6 | 63,6 | BAIXA | BAIXA | 48,6 | 48,8 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

46°30'0"W

46°0'0"W

45°30'0"W

45°0'0"W

ALTO RIO SÃO FRANCISCO - UPGRH SF1 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015

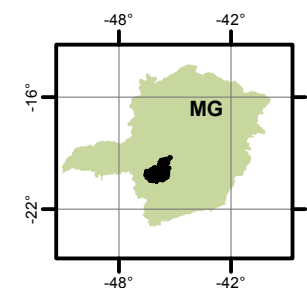


Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

| Curso d'água | Estação |
|-------------------|------------------------------------|
| Rio São Francisco | SF001, SF003, SF005, SF006 e SF010 |
| Rio São Miguel | SF002 |
| Rio Preto | SF004 |
| Rio Santana | SF008 |

A estação SF001 está localizada em trecho de classe especial.
Para fins de comparação utilizaram-se os limites estabelecidos na
DN COPAM/CERH N° 01/2008 para trechos de classe 1.

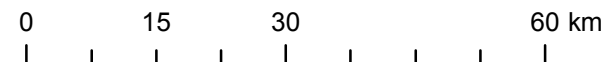
LOCALIZAÇÃO



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

1:875.000



19°30'0"S

20°0'0"S

20°30'0"S

19°30'0"S

20°0'0"S

20°30'0"S

46°30'0"W

46°0'0"W

45°30'0"W

45°0'0"W

- Em conformidade
- Não conformidade

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)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

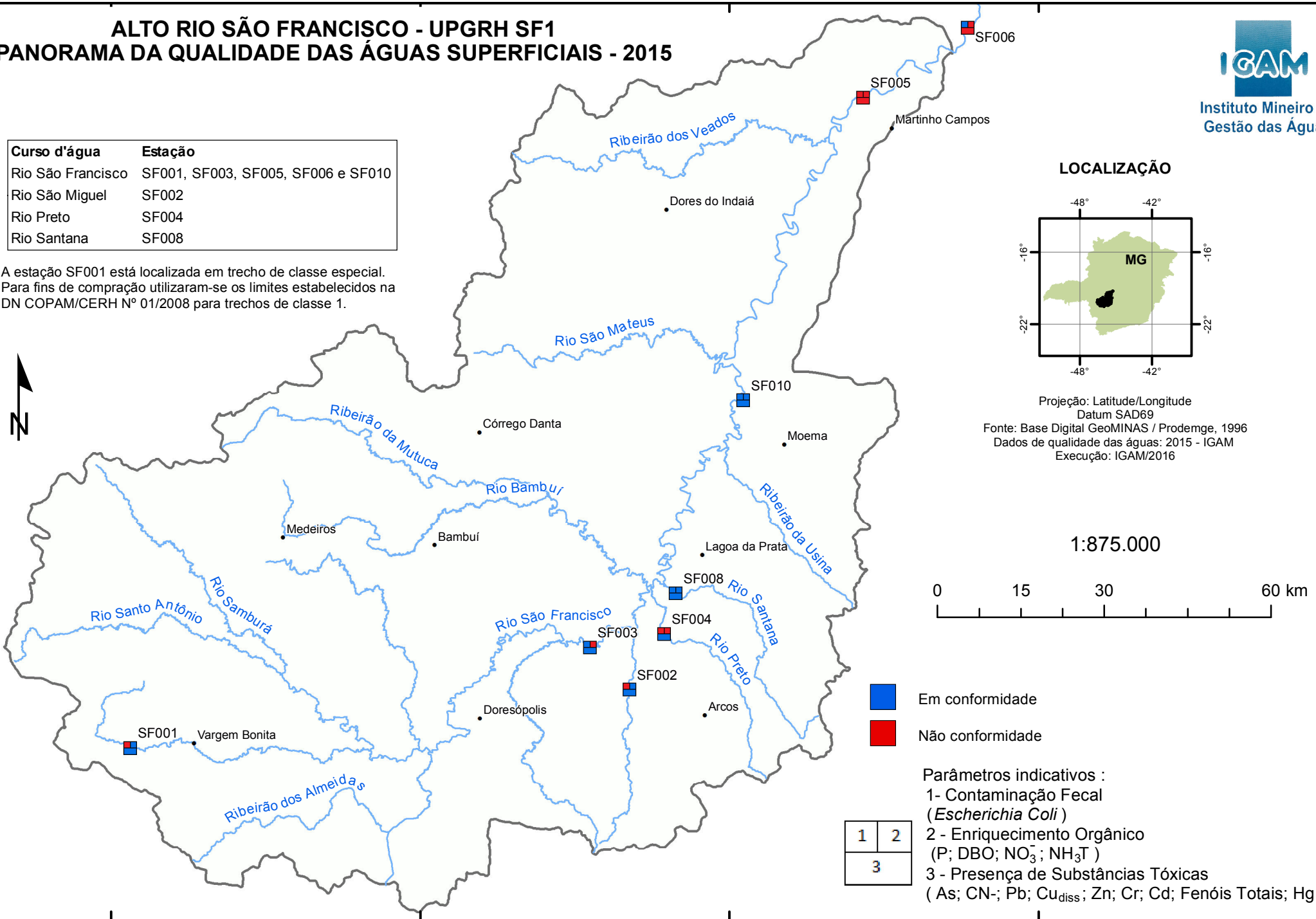


Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|---------------------------------------|------------------------|---------|-----------------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|----------------------------|--|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF1 - Afluentes do Alto São Francisco | Rio Preto (SF1) | SF004 | Arcos | 61,2 | 55,4 | BAIXA | BAIXA | 49,8 | 54,5 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Rio Santana (SF1) | SF008 | Japaraíba, Lagoa da Prata | 77,3 | 74,6 | BAIXA | BAIXA | 46,9 | 46,6 | ☹️ | 😊 | 😊 | --- | --- | --- |
| | | Rio São Francisco (SF) | SF001 | São Roque de Minas, Vargem Bonita | 83,7 | 78,6 | * | * | 42,7 | 48,3 | ☹️ | ✖️ | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | | SF003 | Iguatama | 75,9 | 71,9 | BAIXA | BAIXA | 45,5 | 50 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | Demanda Bioquímica de Oxigênio. | --- |
| | | | SF005 | Abaeté, Martinho Campos | 80,2 | 64,6 | BAIXA | ALTA | 48,1 | 48,2 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | SF010 | Luz, Moema | 74,6 | 73,4 | BAIXA | BAIXA | 48,3 | 44,9 | ☹️ | 😊 | 😊 | --- | --- | --- |
| | | Rio São Miguel (SF1) | SF002 | Arcos, Iguatama | 65,9 | 69,8 | ALTA | BAIXA | 46,4 | 49,1 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade
- ✖️ Não foi possível fazer a comparação com o ano anterior
- * CT não calculado, por não haver limite para Classe Especial

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade



Instituto Mineiro de Gestão das Águas

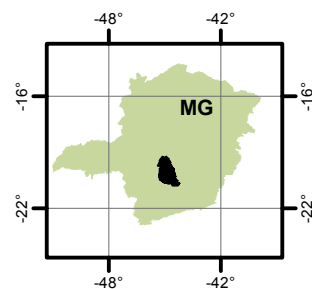
BACIA DO RIO PARÁ - UPGRH SF2

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



| Curso d'água | Estação |
|----------------------------|---|
| Rio São Francisco | SF006 |
| Rio Pará | PA001, PA003, PA005, PA013, PA019 e PA028 |
| Ribeirão do Paiol | PA002 |
| Rio Itapeçerica | PA004, PA007 e PA031 |
| Rio São João | PA009, PA011 e PA036 |
| Ribeirão Paciência | PA010 |
| Rio Lambari | PA015 e PA040 |
| Rio do Picão | PA017 e PA021 |
| Ribeirão da Fartura | PA020 |
| Ribeirão Diamante | PA022 |
| Ribeirão Palmital | PA023 |
| Ribeirão Passa Tempo | PA024 |
| Ribeirão do Cláudio | PA025 |
| Rio do Peixe | PA026 e PA029 |
| Ribeirão Boa Vista | PA032 |
| Córrego do Pinto ou Buriti | PA034 |
| Rio do Peixe | PA042 |

LOCALIZAÇÃO



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

- Em conformidade
- Não conformidade

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)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

1:825.000

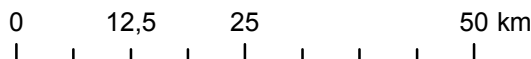


Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|----------------|-------------------------------------|---------|---------------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|----------------------------|--|-----------------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF2 - Rio Pará | Córrego Buriti ou Córrego do Pinto | PA034 | São Gonçalo do Pará | 19,2 | 22,8 | ALTA | ALTA | 63,7 | 59,3 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre, Cromo total. |
| | | Córrego do Salobro | PA044 | Pompéu | 80 | 74,3 | BAIXA | BAIXA | 37,4 | 43,7 | | | | --- | --- | --- |
| | | Ribeirão Boa Vista | PA032 | Cláudio, Itapecerica | 64,9 | 61,7 | BAIXA | BAIXA | 43,1 | 46,7 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Ribeirão da Fartura | PA020 | Nova Serrana | 23 | 29,5 | ALTA | ALTA | 60,3 | 62,2 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre. |
| | | Ribeirão Diamante | PA022 | Santo Antônio do Monte | 62,5 | 61,4 | BAIXA | BAIXA | 50,9 | 46,1 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Ribeirão do Cláudio | PA025 | Cláudio | 55,8 | 53,6 | BAIXA | BAIXA | 52,2 | 52,4 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Ribeirão Lava-pés ou Ribeirão Paiol | PA002 | Carmópolis de Minas | 61 | 58,9 | BAIXA | BAIXA | 62,8 | 61,1 | | | | --- | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Ribeirão Paciência | PA010 | Onça de Pitangui, Pará de Minas | 30,8 | 30,6 | ALTA | MÉDIA | 67,2 | 62,8 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | --- |
| | | Ribeirão Palmital | PA023 | Cláudio | 72,1 | 67 | BAIXA | BAIXA | 49,1 | 48,9 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio. | --- |
| | | Ribeirão Paracatu | PA029 | Piracema | 66,9 | 56,2 | MÉDIA | BAIXA | 45,2 | 51,4 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|----------------|---|---------|-------------------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------------|---|----|---|----------------------------|--|------------------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF2 - Rio Pará | Ribeirão Passa Tempo | PA024 | Passa Tempo | 56 | 50,4 | BAIXA | BAIXA | 51,2 | 50,2 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Rio do Peixe (SF2 - Município Piracema) | PA026 | Piracema | 53,5 | 50 | BAIXA | BAIXA | 48,5 | 50,1 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | | PA042 | Pitangui | 73,2 | 61,2 | BAIXA | BAIXA | 41,8 | 47,9 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Rio do Picão | PA017 | Martinho Campos | 68,6 | 65,4 | BAIXA | MÉDIA | 36,4 | 44,2 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | Chumbo total. |
| | | | PA021 | Bom Despacho | 64,4 | 66,5 | BAIXA | BAIXA | 47 | 47,4 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Itapecerica | PA004 | Divinópolis, São Sebastião do Oeste | 54,6 | 54,3 | BAIXA | ALTA | 53,1 | 58,7 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Chumbo total, Cianeto Livre. |
| | | | PA007 | Divinópolis | 44,3 | 48,4 | BAIXA | BAIXA | 52,6 | 48,8 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | PA031 | Itapecerica | 72,2 | 68,3 | BAIXA | BAIXA | 45 | 49,5 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Lambari (SF2) | PA015 | Leandro Ferreira, Martinho Campos | 75,1 | 76,1 | BAIXA | BAIXA | 50,7 | 49,5 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | PA040 | Pedra do Indaiá | 72,7 | 72,1 | BAIXA | BAIXA | 44,5 | 44,7 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | PA001 | Passa Tempo | 74,3 | 63,7 | BAIXA | MÉDIA | 44,4 | 42 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|----------------|---------------|-----------------------------|--|------------------------------------|-------|-------|-------|------|------------|---|----|---|--|-------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF2 - Rio Pará | Rio Pará | PA003 | Carmópolis de Minas, Cláudio, Itaguara | 69,6 | 66,1 | BAIXA | MÉDIA | 50 | 45,7 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | PA005 | Carmo do Cajuru, Divinópolis | 72 | 63,6 | BAIXA | BAIXA | 47,2 | 50,5 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | PA013 | Conceição do Pará, Pitangui | 63,2 | 65,2 | MÉDIA | MÉDIA | 52,5 | 47,1 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Cianeto Livre. |
| | | | PA019 | Martinho Campos, Pompéu | 76,2 | 73,8 | MÉDIA | BAIXA | 52,8 | 49,5 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | PA028 | Carmo do Cajuru, Divinópolis | 61 | 59,2 | BAIXA | BAIXA | 49 | 42,6 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | PA009 | Itaúna | 22,7 | 28,5 | ALTA | ALTA | 62 | 62,3 | 😊 | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre. | |
| | | PA011 | Conceição do Pará, Pitangui | 52,2 | 59,3 | ALTA | MÉDIA | 59,8 | 54,5 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Cianeto Livre. | |
| | | PA036 | Itatiaiuçu | 79,3 | 73,6 | MÉDIA | BAIXA | 49,5 | 47,3 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- | |

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
 ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
 ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

BACIA DO RIO PARAPEBA - UPGRH SF3 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2015



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

19°0'0"S

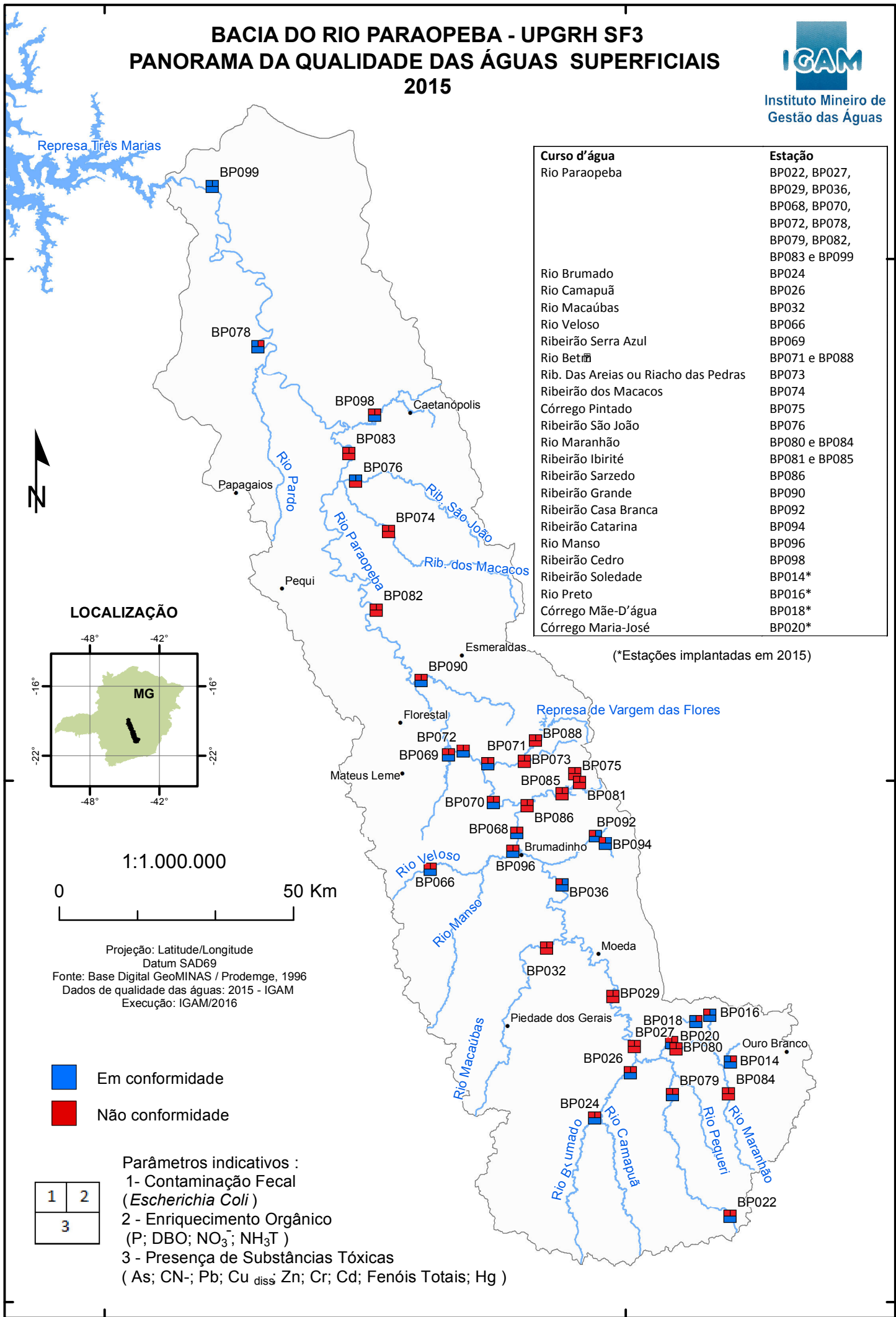
19°0'0"S

20°0'0"S

20°0'0"S

21°0'0"S

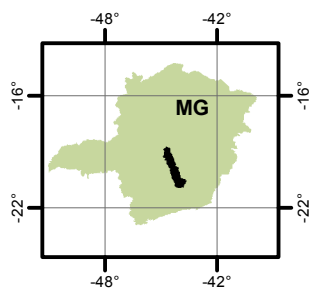
21°0'0"S



| Curso d'água | Estação |
|--------------------------------------|---|
| Rio Paraopeba | BP022, BP027, BP029, BP036, BP068, BP070, BP072, BP078, BP079, BP082, BP083 e BP099 |
| Rio Brumado | BP024 |
| Rio Camapuã | BP026 |
| Rio Macaúbas | BP032 |
| Rio Veloso | BP066 |
| Ribeirão Serra Azul | BP069 |
| Rio Betim | BP071 e BP088 |
| Rib. Das Areias ou Riacho das Pedras | BP073 |
| Ribeirão dos Macacos | BP074 |
| Córrego Pintado | BP075 |
| Ribeirão São João | BP076 |
| Rio Maranhão | BP080 e BP084 |
| Ribeirão Ibitité | BP081 e BP085 |
| Ribeirão Sarzedo | BP086 |
| Ribeirão Grande | BP090 |
| Ribeirão Casa Branca | BP092 |
| Ribeirão Catarina | BP094 |
| Rio Manso | BP096 |
| Ribeirão Cedro | BP098 |
| Ribeirão Soledade | BP014* |
| Rio Preto | BP016* |
| Córrego Mãe-D'água | BP018* |
| Córrego Maria-José | BP020* |

(*Estações implantadas em 2015)

LOCALIZAÇÃO



1:1.000.000



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

- Em conformidade
- Não conformidade

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)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|---------------------|--|---------|-------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|--------------------------|--|----------------------------|--|-----------------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF3 - Rio Paraopeba | Córrego Pintado | BP075 | Ibirité | 45,5 | 41,9 | ALTA | ALTA | 68 | 63,8 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre, Zinco total. |
| | | Ribeirão Casa Branca | BP092 | Brumadinho | 76,4 | 75,1 | BAIXA | BAIXA | 43,8 | 43,2 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Ribeirão Catarina | BP094 | Brumadinho | 76,2 | 73,8 | BAIXA | BAIXA | 45,5 | 44,4 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Ribeirão das Areias ou Riacho das Pedras | BP073 | Betim | 23,2 | 27,8 | ALTA | ALTA | 68,4 | 60,2 | 😊 | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre. |
| | | Ribeirão do Cedro | BP098 | Caetanópolis, Paraopeba | 46,6 | 49 | ALTA | ALTA | 59 | 55 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | --- |
| | | Ribeirão dos Macacos (SF3) | BP074 | Cachoeira da Prata | 46 | 46,6 | BAIXA | ALTA | 51,4 | 48,7 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | Ribeirão Grande | BP090 | Esmeraldas | 58,7 | 57,3 | BAIXA | BAIXA | 52,4 | 43 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Ribeirão Ibirité | BP081 | Ibirité | 35,5 | 40,4 | ALTA | ALTA | 61,1 | 55 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre. |
| | BP085 | Ibirité | 50,9 | 56,2 | ALTA | ALTA | 59,3 | 66,6 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre. | | |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|----------------------|---------------------|---------|---------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|--------------------------|--|---|--|-----------------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | IQA | CT | IET | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | | | | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF3 - Rio Paraopeba | Ribeirão São João | BP076 | Inhaúma, Paraopeba | 75,6 | 66,7 | MÉDIA | ALTA | 49,2 | 45,9 | | | | --- | --- | Chumbo total. |
| | | Ribeirão Sarzedo | BP086 | Betim, Mário Campos | 41,6 | 39 | MÉDIA | MÉDIA | 53,5 | 63,9 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Chumbo total. |
| | | Ribeirão Serra Azul | BP069 | Juatuba | 33,3 | 43,2 | BAIXA | BAIXA | 54,3 | 51,7 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Rio Betim | BP071 | Betim, Juatuba | 29,4 | 32,2 | ALTA | BAIXA | 66,3 | 57,1 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | | BP088 | Betim | 77,6 | 74,4 | MÉDIA | MÉDIA | 57,5 | 58,5 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Cianeto Livre, Cromo total. |
| | | Rio Brumado | BP024 | Entre Rios de Minas | 52,6 | 51 | BAIXA | BAIXA | 48,7 | 52,9 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Rio Camapuã | BP026 | Jeceaba | 61,8 | 57,3 | BAIXA | BAIXA | 48,9 | 48,2 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Macaúbas | BP032 | Bonfim | 67,7 | 64,2 | BAIXA | MÉDIA | 45 | 50,9 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | Rio Manso | BP096 | Brumadinho | 47,3 | 35,3 | BAIXA | BAIXA | 48,8 | 46,1 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Rio Maranhão | BP080 | Congonhas | 44,2 | 43,8 | MÉDIA | ALTA | 60,7 | 59,4 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Cianeto Livre. |
| BP084 | Conselheiro Lafaiete | | 32,4 | 38,2 | ALTA | ALTA | 59,7 | 61,3 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre. | | |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|---------------------|---------------|---------------------|---|------------------------------------|-------|-------|-------|------|------------|---|----|---|----------------------------|--|----------------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF3 - Rio Paraopeba | Rio Paraopeba | BP022 | Cristiano Ottoni | 54,8 | 55,5 | BAIXA | BAIXA | 43 | 47,9 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BP027 | Congonhas, Jeceaba | 54,8 | 48,2 | BAIXA | ALTA | 55,5 | 49,4 | ☹ | ☹ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | BP029 | Belo Vale | 63,4 | 54,9 | BAIXA | BAIXA | 45,6 | 51,8 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | BP036 | Brumadinho | 69,8 | 61,5 | BAIXA | BAIXA | 41,1 | 50,7 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | BP068 | Mário Campos, São Joaquim de Bicas | 63,3 | 57,2 | BAIXA | BAIXA | 44,7 | 50,2 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BP070 | Betim, São Joaquim de Bicas | 59,9 | 54,8 | BAIXA | BAIXA | 48,6 | 48,6 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BP072 | Betim | 62,4 | 58,9 | MÉDIA | BAIXA | 54,8 | 41,9 | ☹ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | | BP078 | Curvelo, Pompéu | 77,2 | 70,2 | MÉDIA | BAIXA | 52,7 | 52 | ☹ | 😊 | ☹ | --- | Fósforo total. | --- |
| | | | BP079 | Congonhas, Conselheiro Lafaiete, São Brás do Suaçuí | 70,9 | 64,7 | BAIXA | BAIXA | 47,1 | 49,9 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | | BP082 | Esmeraldas, São José da Varginha | 73,2 | 63,9 | BAIXA | BAIXA | 57 | 49,8 | ☹ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | BP083 | Papagaios, Paraopeba | 73,6 | 65,4 | BAIXA | MÉDIA | 54,4 | 48,3 | ☹ | ☹ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total, Zinco total. |
| | | BP099 | Felixlândia, Pompéu | 77,7 | 78,1 | BAIXA | BAIXA | 49,5 | 41,9 | ☹ | 😊 | 😊 | --- | --- | --- | |
| | Rio Veloso | BP066 | Itatiaiuçu | 62,7 | 64,4 | BAIXA | BAIXA | 47,4 | 44,1 | ☹ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- | |

😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade

☹ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior

☹ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

46°0'0"W

45°30'0"W

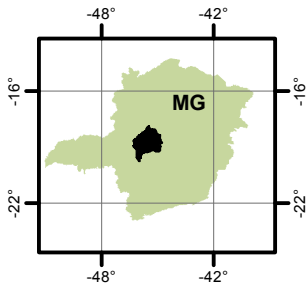
45°0'0"W

ENTORNO DA REPRESA DE TRÊS MARIAS - UGRH SF4 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2015



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

LOCALIZAÇÃO



18°0'0"S

18°0'0"S

18°30'0"S

18°30'0"S

19°0'0"S

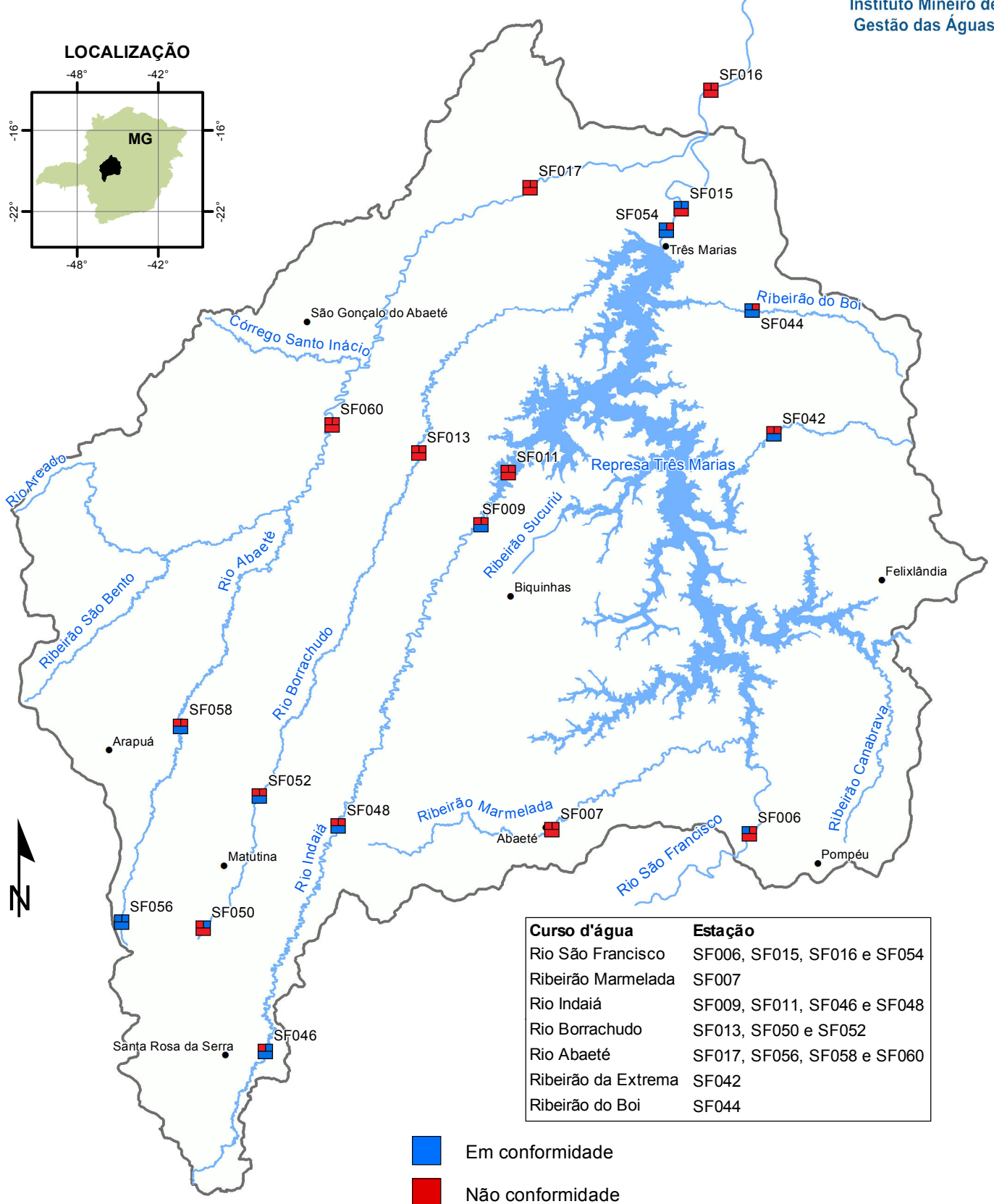
19°0'0"S

19°30'0"S

19°30'0"S

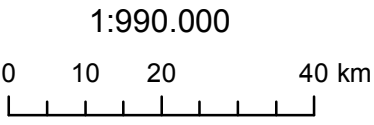
20°0'0"S

20°0'0"S



| Curso d'água | Estação |
|---------------------|-----------------------------|
| Rio São Francisco | SF006, SF015, SF016 e SF054 |
| Ribeirão Marmelada | SF007 |
| Rio Indaiá | SF009, SF011, SF046 e SF048 |
| Rio Borrachudo | SF013, SF050 e SF052 |
| Rio Abaeté | SF017, SF056, SF058 e SF060 |
| Ribeirão da Extrema | SF042 |
| Ribeirão do Boi | SF044 |

- Em conformidade
- Não conformidade



- 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)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

46°0'0"W

45°30'0"W

45°0'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|------------------------------|----------------------------|---------|---|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|----------------------------|--|------------------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF4 - Entorno de Três Marias | Ribeirão da Extrema Grande | SF042 | Felixlândia, Três Marias | 81,8 | 69,3 | BAIXA | BAIXA | 43,9 | 42,1 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Ribeirão do Boi | SF044 | Três Marias | 76,7 | 60,5 | BAIXA | BAIXA | 34,3 | 48,5 | | | | --- | Fósforo total. | --- |
| | | Ribeirão Marmelada | SF007 | Abaeté | 31,8 | 33,3 | BAIXA | ALTA | 56,7 | 46 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Chumbo total, Cianeto Livre. |
| | | Ribeirão Sucuriú | SF009 | Biquinhas | 59,4 | 52 | BAIXA | ALTA | 60,8 | 44,4 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total, Nitrato, Nitrogênio amoniacal total. | --- |
| | | Rio Abaeté | SF017 | São Gonçalo do Abaeté | 69,1 | 54,4 | BAIXA | ALTA | 52,9 | 41,5 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | SF056 | Rio Paranaíba, São Gotardo | 65,6 | 73,1 | BAIXA | BAIXA | 36,8 | 45,7 | | | | --- | --- | --- |
| | | | SF058 | Arapuá, Tiros | 63 | 62,6 | MÉDIA | BAIXA | 47,8 | 50,6 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | SF060 | São Gonçalo do Abaeté | 73,9 | 52,7 | BAIXA | ALTA | 41,7 | 46,4 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | Rio Borrachudo | SF013 | Morada Nova de Minas, São Gonçalo do Abaeté | 69,5 | 59,4 | BAIXA | ALTA | 45,3 | 44 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | SF050 | São Gotardo | 59,2 | 64,9 | BAIXA | ALTA | 42,3 | 44,9 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | Mercurio total. |
| | | | SF052 | Tiros | 63,7 | 59,8 | MÉDIA | BAIXA | 51,3 | 46,1 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|------------------------------|------------------------|---------|--|------------------------------------|------|-------|-------|------|------------|---|----|---|----------------------------|-------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF4 - Entorno de Três Marias | Rio Indaiá | SF011 | Biquinhas | 80,7 | 55,2 | BAIXA | ALTA | 50,4 | 46 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | SF046 | Estrela do Indaiá, Santa Rosa da Serra | 69 | 67 | BAIXA | BAIXA | 50,1 | 45,3 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | SF048 | Cedro do Abaeté, Quartel Geral, Tiros | 70,6 | 58,4 | BAIXA | BAIXA | 48,5 | 48,6 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio São Francisco (SF) | SF006 | Abaeté, Pompéu | 77,8 | 66,4 | BAIXA | BAIXA | 50,6 | 42 | | | | --- | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | SF015 | São Gonçalo do Abaeté, Três Marias | 78 | 74,1 | BAIXA | ALTA | 47,5 | 47,6 | | | | --- | --- | Zinco total. |
| | | | SF016 | Três Marias | 82,2 | 68,2 | BAIXA | MÉDIA | 42,7 | 44,8 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | SF054 | Três Marias | 73,4 | 71,2 | BAIXA | BAIXA | 47,9 | 44,9 | | | | --- | Fósforo total. | --- |

- O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade
- Não foi possível fazer a comparação com o ano anterior

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

BACIA DO RIO DAS VELHAS - UPGRH SF5 - Alto Rio das Velhas PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

19°45'0"S

19°45'0"S

20°0'0"S

20°0'0"S

20°15'0"S

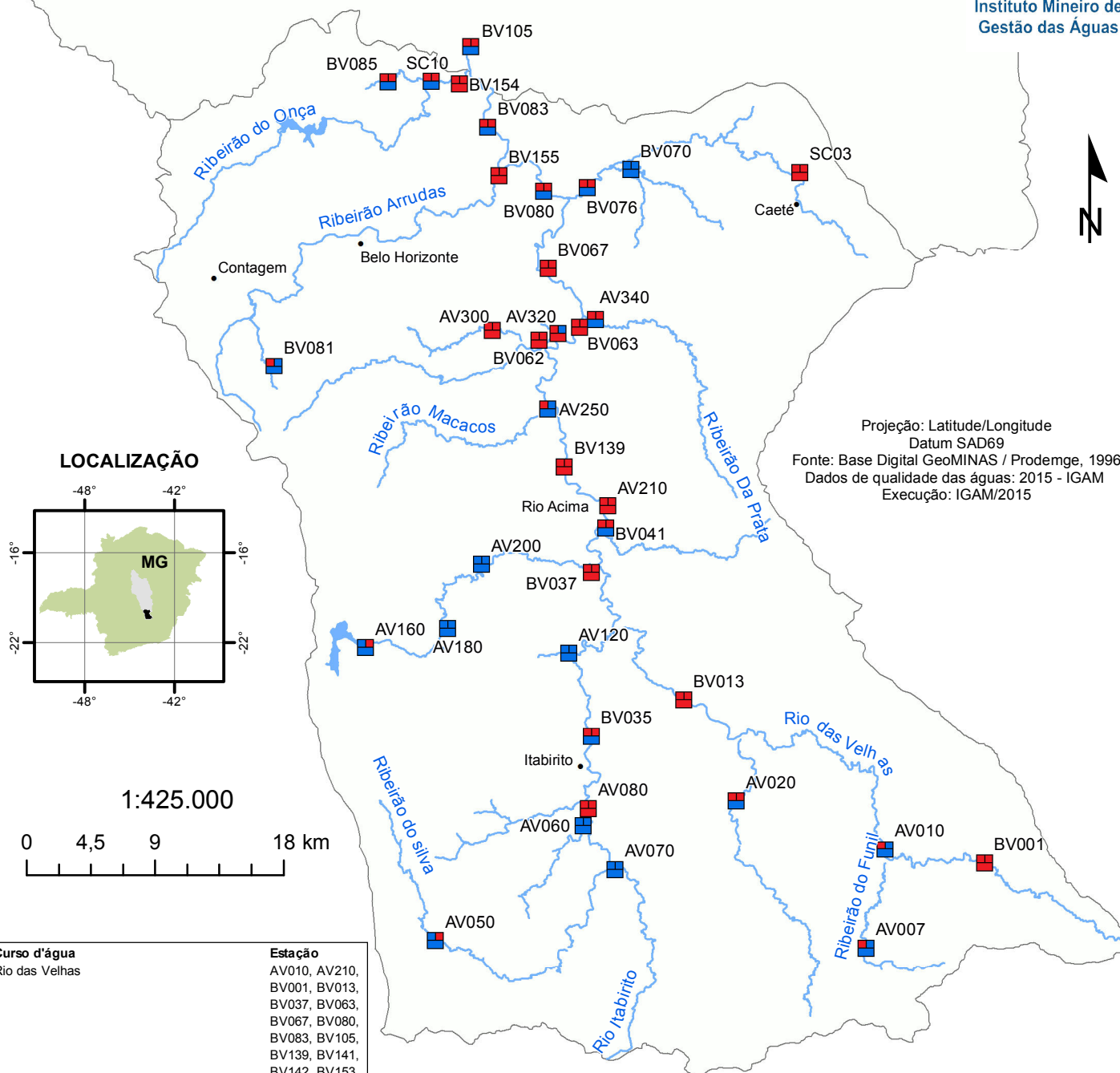
20°15'0"S

20°30'0"S

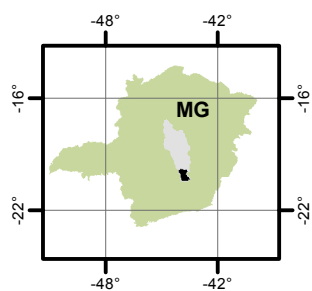
20°30'0"S

20°45'0"S

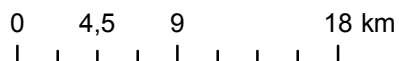
20°45'0"S



LOCALIZAÇÃO





1:425.000



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodengm, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2015

| Curso d'água | Estação |
|--|--|
| Rio das Velhas | AV010, AV210, BV001, BV013, BV037, BV063, BV067, BV080, BV083, BV105, BV139, BV141, BV142, BV153, BV156 e SC16 |
| Ribeirão Funil | AV007 |
| Rio Maracujá | AV020 |
| Ribeirão do Silva ou Ribeirão Mata Porcos | AV050 |
| Ribeirão Carioca | AV060 |
| Ribeirão Mata Porcos | AV070 |
| Rio Itabirito | AV080 e BV035 |
| Córrego Moleque | AV120 |
| Lagoa dos Ingleses ou Represa Lagoa Grande | AV160 |
| Represa da Codoma | AV180 |
| Rio do Peixe | AV200 |
| Ribeirão dos Macacos | AV250 |
| Córrego da Barragem | AV300 |
| Córrego da Mina | AV320 |
| Ribeirão da Prata | AV340 |
| Ribeirão Cortesia | BV041 |
| Ribeirão Água Suja | BV062 |
| Córrego do Galinha | BV070 |
| Ribeirão Sabará | BV076 |
| Córrego Clemente ou Córrego do Barreiro | BV081 |
| Ribeirão Isidoro | BV085 |
| Ribeirão do Onça | BV154 e SC10 |
| Ribeirão Arrudas | BV155 |
| Córrego Caeté | SC03 |

 Em conformidade
 Não conformidade

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

Parâmetros indicativos :

1- Contaminação Fecal

(*Escherichia Coli*)

2 - Enriquecimento Orgânico

(P; DBO; NO_3^- ; NH_3T)

3 - Presença de Substâncias Tóxicas

(As; CN⁻; Pb; Cu_{diss} ; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

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.

BACIA DO RIO DAS VELHAS - UPGRH SF5 - Médio Rio das Velhas

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2015



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

18°30'0"S

19°0'0"S

19°30'0"S

20°0'0"S

18°30'0"S

19°0'0"S

19°30'0"S

20°0'0"S

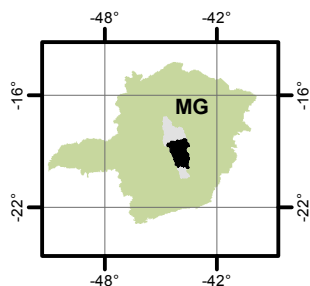
44°30'0"W

44°0'0"W

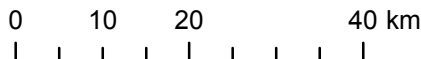
43°30'0"W



LOCALIZAÇÃO



1:870.000



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

| Curso d'água | Estação |
|------------------------|---|
| Rio das Velhas | BV137, BV138, BV141, BV142, BV150, BV156 e SC16 |
| Rio Cipó | BV010 e BV162 |
| Ribeirão da Mata | BV130, SC17, SC21, SC22 e SC23 |
| Rio Vermelho | BV133 |
| Rio Taquaraçu | BV135 |
| Rio Jaboticatubas | BV136 |
| Ribeirão Jequitibá | BV140 e SC24 |
| Rio Paraúna | BV143 e SC30 |
| Ribeirão da Onça | BV144 |
| Ribeirão das Neves | BV160 e SC19 |
| Ribeirão Santo Antônio | BV161 |
| Ribeirão das Areias | SC12 e SC13 |
| Ribeirão Poderoso | SC14 |
| Córrego do Diogo | SC25 |
| Ribeirão do Matadouro | SC26 |
| Ribeirão do Chiqueiro | SC27 e SC28 |

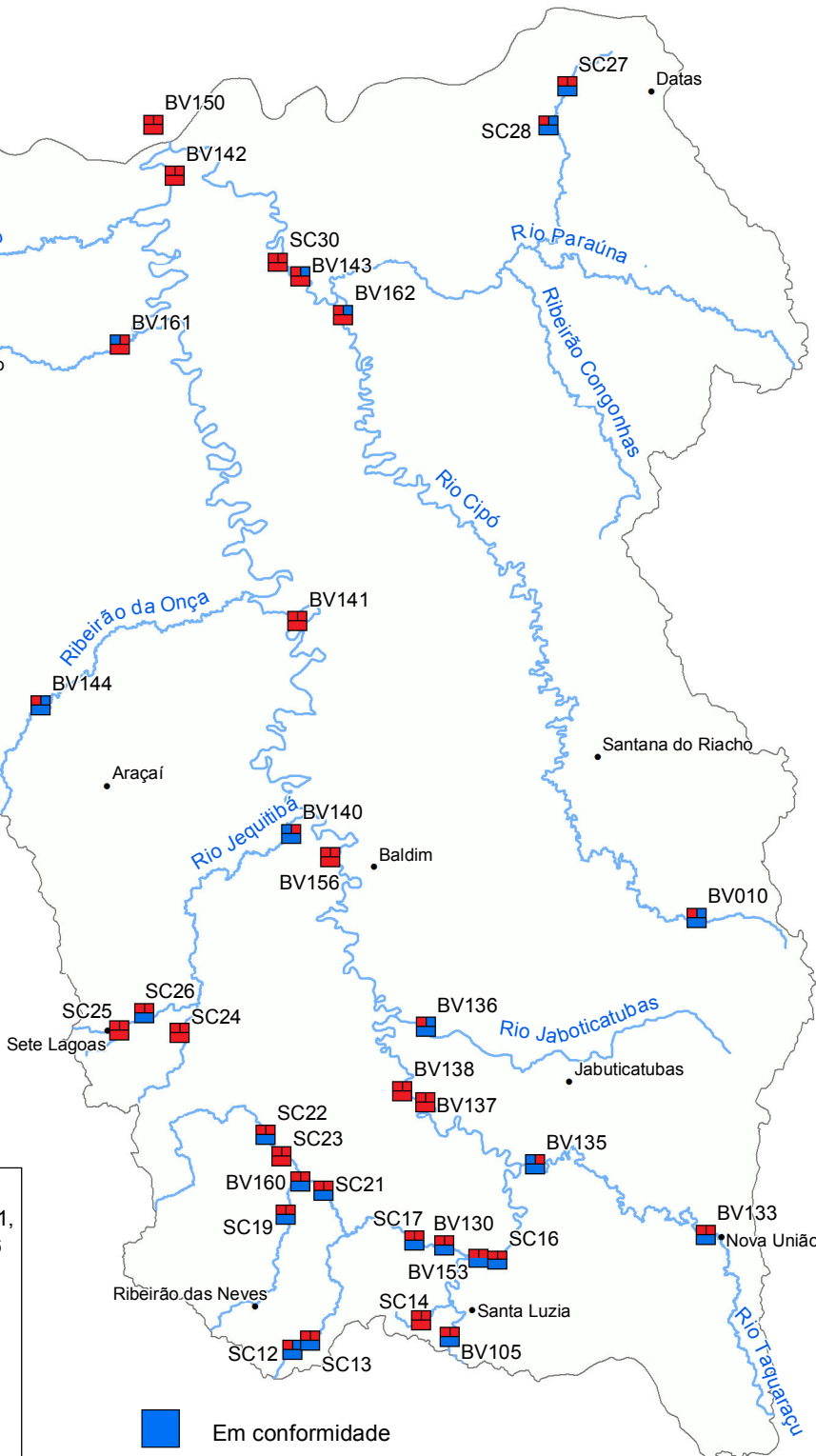
- Em conformidade
- Não conformidade

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

A estação BV010 está localizada em trecho de classe especial. Para fins de comparação utilizaram-se os limites estabelecidos na DN COPAM/CERH N° 01/2008 para trechos de classe 1.



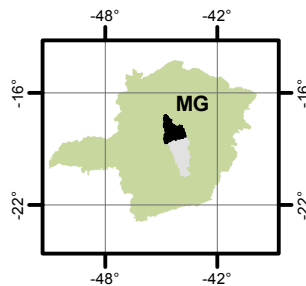
BACIA DO RIO DAS VELHAS - UPGRH SF5 - Baixo Rio das Velhas

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

LOCALIZAÇÃO



Curso d'água

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

Estação

BV146, BV148

BV149, BV150

BV151 e BV152

BV145

BV147

BV157

BV158

BV159

SC33

SC39

17°30'0"S

18°0'0"S

18°30'0"S

19°0'0"S

17°30'0"S

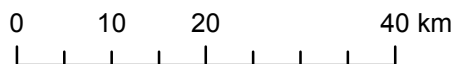
18°0'0"S

18°30'0"S

19°0'0"S



1:800.000



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2015



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)

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | |
|--------------------|----------------------|--|---------|----------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|-----------------------|----|---|---|--|--|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF5 - Rio das Velhas | Córrego Caeté | SC03 | Caeté | 23,8 | 24,8 | ALTA | ALTA | 63,6 | 63 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre. |
| | | Córrego Clemente ou Córrego do Barreiro | BV081 | BELO HORIZONTE | 81,2 | 80,8 | * | * | 37,7 | 41,7 | | | | --- | --- | --- |
| | | Córrego da Barragem | AV300 | Nova Lima | 46,9 | 46,8 | MÉDIA | ALTA | 51,8 | 51,7 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Arsênio total. |
| | | Córrego da Corrente | BV157 | Lassance | 79,6 | 81,1 | BAIXA | BAIXA | 45,9 | 49 | | | | --- | --- | --- |
| | | Córrego da Mina | AV320 | Raposos | 47,8 | 47 | ALTA | ALTA | 53,7 | 44,8 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | Arsênio total, Cianeto Livre, Cobre dissolvido, Zinco total. |
| | | Córrego do Diogo | SC25 | SETE LAGOAS | 24,5 | 30,5 | ALTA | ALTA | 63,9 | 60,8 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Chumbo total, Cobre dissolvido. |
| | | Córrego do Galinha | BV070 | Sabará | 70,1 | 70,4 | BAIXA | BAIXA | 35,6 | 44,8 | | | | --- | --- | --- |
| | | Córrego Matadouro | SC39 | Corinto | 66,4 | 61 | BAIXA | BAIXA | 53,4 | 48,7 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Córrego Moleque | AV120 | Itabirito | 77,1 | 74 | MÉDIA | BAIXA | 46,3 | 42,7 | | | | --- | --- | --- |
| | | Lagoa dos Ingleses ou Represa Lagoa Grande | AV160E | Nova Lima | 81 | 85,8 | BAIXA | BAIXA | 53,7 | 49,2 | | | | --- | Fósforo total. | --- |
| | | Represa da Codorna | AV180E | Nova Lima | 85,8 | 88,8 | BAIXA | BAIXA | 55,7 | 52,8 | | | | --- | --- | --- |
| | | Ribeirão Água Suja | BV062 | Nova Lima | 35,4 | 38,8 | ALTA | ALTA | 53,9 | 58,1 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Arsênio total. |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|----------------------|--|---------|--------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|---|--|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | IQA | CT | IET | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | | | | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF5 - Rio das Velhas | Ribeirão Areias ou Ribeirão das Areias | SC12 | Ribeirão das Neves | 56,4 | 69,7 | MÉDIA | BAIXA | 51,6 | 53,8 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | SC13 | Ribeirão das Neves | 48,2 | 42,5 | MÉDIA | MÉDIA | 43,4 | 59,7 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | --- |
| | | Ribeirão Arrudas | BV155 | Sabará | 27,9 | 22,7 | MÉDIA | BAIXA | 59,7 | 65,3 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre. |
| | | Ribeirão Carioca | AV060 | Itabirito | 75,9 | 76 | MÉDIA | BAIXA | 45,4 | 47,2 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | Ribeirão Cortesia | BV041 | Rio Acima | 67,7 | 69 | ALTA | BAIXA | 47,8 | 42,3 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Ribeirão Cotovelo | BV158 | Lassance | 76,3 | 74,4 | BAIXA | BAIXA | 41,9 | 48,1 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | | BV159 | Várzea da Palma | 76 | 76,2 | BAIXA | BAIXA | 44,5 | 49,3 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | Ribeirão da Mata | BV130 | Vespasiano | 45,6 | 44,8 | ALTA | ALTA | 59,8 | 62,6 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | --- |
| | | | SC17 | Vespasiano | 46,8 | 42 | ALTA | ALTA | 60,7 | 63,1 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | --- |
| | | | SC21 | Pedro Leopoldo | 42,4 | 47 | ALTA | ALTA | 61,2 | 61,3 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | --- |
| | | | SC22 | Matozinhos | 64,4 | 53,6 | MÉDIA | BAIXA | 44,6 | 48,6 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | SC23 | Pedro Leopoldo | 33,5 | 32,7 | ALTA | MÉDIA | 59 | 56,1 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Cianeto Livre. |
| | | Ribeirão da Onça | BV144 | Cordisburgo | 72,6 | 65 | BAIXA | BAIXA | 58,9 | 59,3 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Ribeirão da Prata | AV340 | Raposos | 50 | 48,2 | BAIXA | BAIXA | 51,7 | 48 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|----------------------|---|---------|----------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|----------------------------------|---|----|---|----------------------------|--|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | IQA | CT | IET | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | | | | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF5 - Rio das Velhas | Ribeirão das Neves | BV160 | Pedro Leopoldo | 36,2 | 36,3 | ALTA | ALTA | 61,9 | 64,6 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | --- |
| | | | SC19 | Pedro Leopoldo | 40,2 | 35,4 | ALTA | ALTA | 62,2 | 66,5 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | --- |
| | | Ribeirão do Chiqueiro | SC27 | Gouveia | 67,1 | 61,7 | BAIXA | BAIXA | 44,1 | 51,2 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | SC28 | Gouveia | 67,6 | 68,5 | BAIXA | BAIXA | 40,6 | 50,5 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Ribeirão do Matadouro | SC26 | SETE LAGOAS | 21,4 | 23 | ALTA | ALTA | 75,4 | 69,1 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | --- |
| | | Ribeirão do Onça | BV154 | Santa Luzia | 27,4 | 24,2 | ALTA | ALTA | 64,7 | 67,8 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre. |
| | | | SC10 | Santa Luzia | 34 | 33,8 | MÉDIA | BAIXA | 64 | 61,3 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | --- |
| | | Ribeirão do Silva ou Ribeirão Mata Porcos | AV050 | Itabirito | 68,8 | 71,9 | BAIXA | BAIXA | 42,7 | 42,2 | | | | --- | Fósforo total. | --- |
| | | Ribeirão dos Macacos (SF5) | AV250 | Nova Lima | 69,1 | 69,4 | BAIXA | BAIXA | 47,7 | 46 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Ribeirão Funil | AV007 | Ouro Preto | 67,4 | 65,8 | BAIXA | BAIXA | 43 | 50 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Ribeirão Isidoro | BV085 | BELO HORIZONTE | 26 | 21,6 | MÉDIA | MÉDIA | 61,3 | 67,2 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | --- |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|----------------------|------------------------------|---------|----------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|----------------------------------|---|----|---|----------------------------|---|---|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | IQA | CT | IET | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | | | | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF5 - Rio das Velhas | Ribeirão Jequitibá | BV140 | Jequitibá | 59,7 | 57,4 | BAIXA | MÉDIA | 53,2 | 56,9 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | --- | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrato, Nitrogênio amoniacal total. | --- |
| | | | SC24 | Prudente de Morais | 26 | 29,4 | ALTA | ALTA | 60 | 47,1 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre. |
| | | Ribeirão Mata Porcos | AV070 | Itabirito | 56 | 72,8 | BAIXA | BAIXA | 40,4 | 44,3 | 😊 | 😊 | 😊 | --- | --- | --- |
| | | Ribeirão Poderoso | SC14 | Santa Luzia | 30,1 | 33 | ALTA | ALTA | 80,3 | 66,6 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Arsênio total, Cianeto Livre. |
| | | Ribeirão Sabará | BV076 | Sabará | 40 | 38,8 | BAIXA | BAIXA | 61,6 | 57,7 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Ribeirão Santo Antônio (SF5) | BV161 | Inimutaba | 55,8 | 55,2 | ALTA | ALTA | 44,9 | 55,2 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | --- | Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Mercúrio total. |
| | | Rio Bicudo | BV147 | Corinto | 79 | 61,4 | BAIXA | BAIXA | 43,6 | 46,3 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | Rio Cipó | BV010 | Santana do Riacho | 76,5 | 82,2 | * | * | 46,4 | 47,6 | ☹️ | ✖️ | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | | BV162 | Presidente Juscelino | 79,4 | 60,8 | BAIXA | BAIXA | 37,7 | 38,9 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | Chumbo total. |
| | | Rio Curumataí | SC33 | Augusto de Lima | 75,3 | 66 | BAIXA | BAIXA | 43,4 | 41,4 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio das Velhas | AV010 | Ouro Preto | 72,4 | 74,6 | BAIXA | BAIXA | 41,4 | 48,1 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | AV210 | Rio Acima | 58,6 | 51,3 | BAIXA | ALTA | 46,3 | 47,9 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Chumbo total, Cromo total, Zinco total. |
| | | | BV001 | Ouro Preto | 78,7 | 72,2 | * | * | 46,1 | 48,1 | ☹️ | ✖️ | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | | BV013 | Itabirito | 74,3 | 65 | ALTA | MÉDIA | 42,8 | 50,3 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | BV037 | Rio Acima | 59,1 | 53 | MÉDIA | ALTA | 49 | 50,4 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total, Cromo total, Zinco total. |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|--------------------------|----------------|---------|---------------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|----------------------------------|---|--|--|----------------------------|--|---|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | IQA | CT | IET | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | | | | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF5 - Rio das Velhas | Rio das Velhas | BV063 | Nova Lima, Raposos | 57,5 | 49,6 | ALTA | ALTA | 50,1 | 52,6 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Arsênio total, Chumbo total, Cianeto Livre, Cromo total, Zinco total. |
| | | | BV067 | Sabará | 64,1 | 56,3 | MÉDIA | ALTA | 47,3 | 52,8 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Arsênio total, Chumbo total, Cromo total, Zinco total. |
| | | | BV080 | Sabará | 51,6 | 49,3 | BAIXA | BAIXA | 52,9 | 55,1 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | BV083 | Sabará | 35,7 | 35,9 | BAIXA | MÉDIA | 56,6 | 60,8 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | --- |
| | | | BV105 | Santa Luzia | 29,6 | 32,6 | ALTA | MÉDIA | 62,4 | 62,6 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | --- |
| | | | BV137 | LAGOA SANTA | 43,6 | 45,1 | ALTA | MÉDIA | 65,4 | 66,4 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Arsênio total. |
| | | | BV138 | LAGOA SANTA | 45,7 | 45,5 | ALTA | MÉDIA | 65,9 | 64,6 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Arsênio total. |
| | | | BV139 | Rio Acima | 61,2 | 53,2 | BAIXA | ALTA | 41,7 | 46,6 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Chumbo total, Cromo total, Zinco total. |
| | | | BV141 | Santana de Pirapama | 47,1 | 46,5 | ALTA | ALTA | 68 | 68 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Arsênio total, Chumbo total, Cianeto Livre, Cromo total. |
| | | | BV142 | Inimutaba, Presidente Juscelino | 57,3 | 55 | ALTA | ALTA | 65,7 | 68,2 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Arsênio total, Chumbo total, Cobre dissolvido, Fenóis totais. |
| BV146 | Augusto de Lima, Corinto | 69,2 | 60,6 | ALTA | ALTA | 60,2 | 66,5 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Arsênio total, Chumbo total, Cianeto Livre, Fenóis totais. | | | |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|----------------------|----------------|---------|-----------------|------------------------------------|------|-------|-------|----------------------------------|-------------------------|---|----|-----|----------------------------|--|--|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | IQA | CT | IET | Parâmetros indicativos de: | | |
| 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | | | | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas | | | | | |
| Rio São Francisco | SF5 - Rio das Velhas | Rio das Velhas | BV148 | Várzea da Palma | 66,1 | 53,6 | ALTA | ALTA | 64,7 | 66,7 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Arsênio total, Chumbo total, Cianeto Livre, Fenóis totais. |
| | | | BV149 | Várzea da Palma | 65,6 | 60 | ALTA | ALTA | 64 | 65,8 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Arsênio total, Cianeto Livre, Cobre dissolvido. |
| | | | BV150 | Santo Hipólito | 62,3 | 59,9 | ALTA | ALTA | 62,5 | 66,8 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Arsênio total, Chumbo total, Cobre dissolvido. |
| | | | BV151 | Lassance | 66,8 | 63,8 | ALTA | ALTA | 65 | 66,6 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Arsênio total, Cianeto Livre. |
| | | | BV152 | Santo Hipólito | 65,3 | 60,9 | ALTA | ALTA | 63,3 | 66,6 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Arsênio total, Chumbo total, Cobre dissolvido. |
| | | | BV153 | Santa Luzia | 35,7 | 35 | MÉDIA | MÉDIA | 64 | 59,9 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | --- |
| | | | BV156 | Baldirim | 58,4 | 44,9 | ALTA | ALTA | 67,9 | 66,9 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Arsênio total, Chumbo total. |
| | | | SC16 | Santa Luzia | 39,9 | 36,5 | MÉDIA | MÉDIA | 65,8 | 62,6 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | --- |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|----------------------|--------------------|---------|----------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|----------------------------------|-------------------------|---|--------------------------|-----|----------------------------|--|-------------------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | IQA | CT | IET | Parâmetros indicativos de: | | |
| 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | | | | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas | | | | | |
| Rio São Francisco | SF5 - Rio das Velhas | Rio do Peixe (SF5) | AV200 | Nova Lima | 81,7 | 78,6 | BAIXA | BAIXA | 44,7 | 47,3 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | Rio Itabirito | AV080 | Itabirito | 55,3 | 62,3 | ALTA | ALTA | 39,8 | 47,5 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total, Mercúrio total. |
| | | | BV035 | Itabirito | 47,7 | 50 | MÉDIA | BAIXA | 52,5 | 49,4 | 😊 | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Rio Jaboticatubas | BV136 | Jaboticatubas | 70,8 | 75 | BAIXA | BAIXA | 48,3 | 46,2 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Maracujá | AV020 | Itabirito | 63,2 | 59,2 | BAIXA | BAIXA | 48,2 | 49,1 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Paraúna | BV143 | Presidente Juscelino | 82,2 | 68 | BAIXA | ALTA | 43,4 | 44,6 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | Chumbo total. |
| | | | SC30 | Presidente Juscelino | 70,8 | 63,5 | BAIXA | ALTA | 46,6 | 51,3 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | Rio Pardo Pequeno | BV145 | Monjolos | 76,6 | 74,5 | BAIXA | BAIXA | 45 | 52 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio Taquaraçu | BV135 | Jaboticatubas, Santa Luzia | 79,3 | 80,9 | BAIXA | BAIXA | 47,6 | 48,2 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Vermelho (SF5) | BV133 | Nova União | 63,8 | 70,8 | BAIXA | BAIXA | 50,2 | 49,4 | 😊 | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| Córrego Matadouro | SC39 | Corinto | 66,4 | 61 | BAIXA | BAIXA | 53,4 | 48,7 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- | | |

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade
- ✖ Não foi possível fazer a comparação com o ano anterior
- * CT não calculado, por não haver limite para Classe Especial

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

45°30'0"W

45°0'0"W

44°30'0"W

44°0'0"W

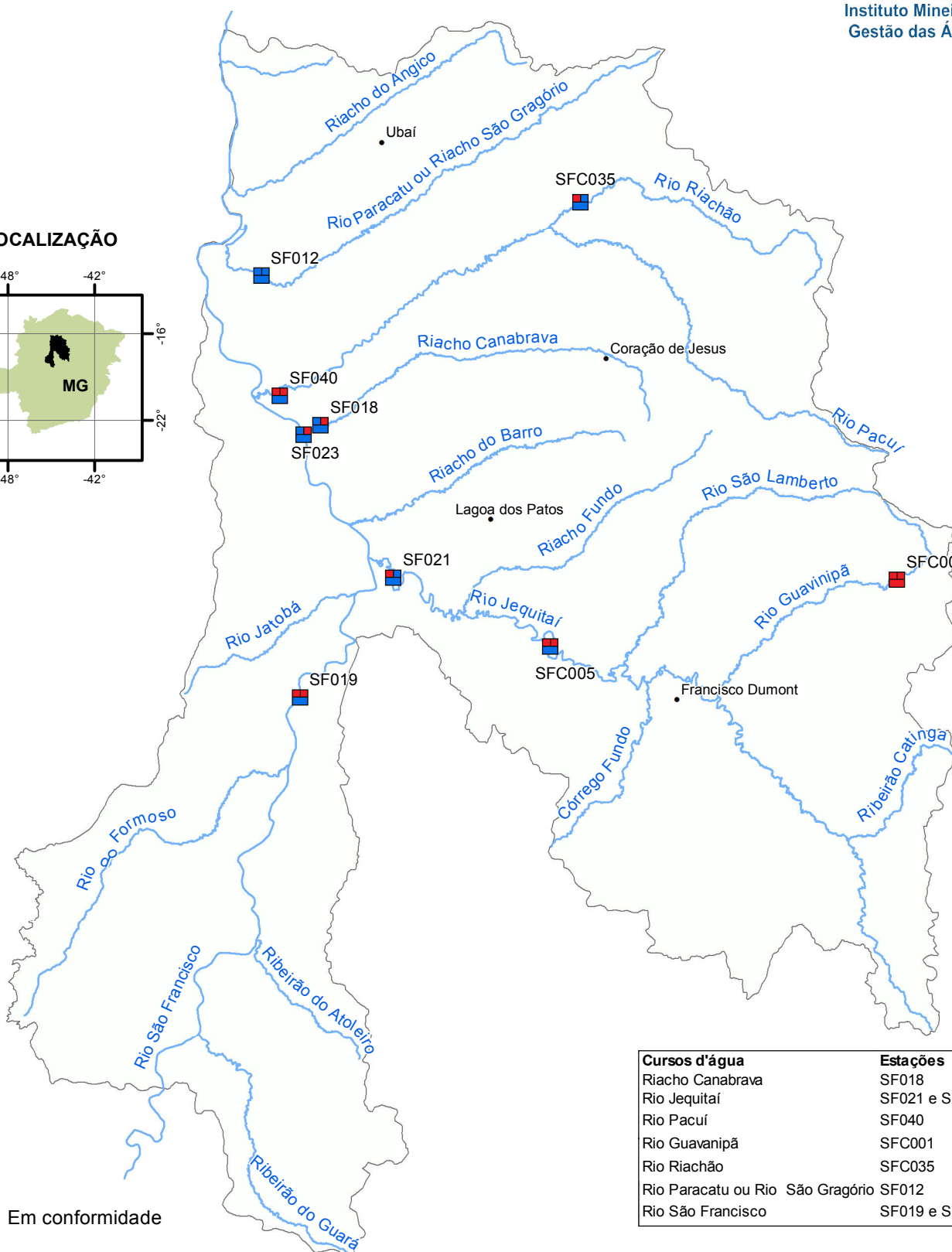
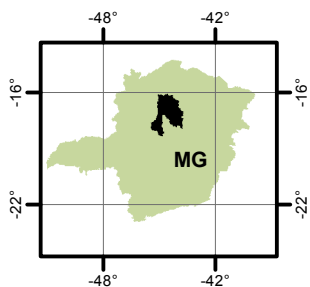
BACIAS DOS RIOS JEQUITAÍ E PACUÍ - UPRGH SF6 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2015



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas



LOCALIZAÇÃO



- Em conformidade
- Não conformidade

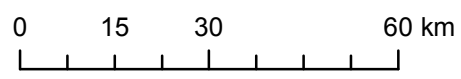
| Cursos d'água | Estações |
|----------------------------------|----------------|
| Riacho Canabrava | SF018 |
| Rio Jequitai | SF021 e SFC005 |
| Rio Pacuí | SF040 |
| Rio Guavinipã | SFC001 |
| Rio Riachão | SFC035 |
| Rio Paracatu ou Rio São Gragório | SF012 |
| Rio São Francisco | SF019 e SF023 |

Parâmetros indicativos :

- 1- Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)
- 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO₃⁻; NH₃T)
- 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN⁻; Pb; Cu_{dis}; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

1:1.200.000



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

45°30'0"W

45°0'0"W

44°30'0"W

44°0'0"W

16°0'0"S
16°30'0"S
17°0'0"S
17°30'0"S
18°0'0"S
18°30'0"S

16°0'0"S
16°30'0"S
17°0'0"S
17°30'0"S
18°0'0"S
18°30'0"S

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|----------------------------|------------------------|---------|-------------------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|------|------|---|-----|----------------|----------------------------|--|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF6 - Rios Jequitá e Pacuí | Riacho Canabrava | SF018 | Ibiaí | 67,7 | 64,8 | BAIXA | BAIXA | 49,3 | 56,6 | ☹ | 😊 | ☹ | --- | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | Rio Guavanipã | SFC001 | Bocaiúva | 24,6 | 19,8 | ALTA | ALTA | 59,5 | 61,7 | ☹ | ☹ | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre. |
| | | Rio Jequitá | SF021 | Lagoa dos Patos, Várzea da Palma | 76,6 | 68,9 | BAIXA | BAIXA | 43,1 | 42,3 | ☹ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | SFC005 | Jequitá | 76,2 | 65,8 | BAIXA | BAIXA | 42,6 | 42,6 | ☹ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Pacuí | SF040 | Ibiaí, Ponto Chique | 69,2 | 67,7 | BAIXA | BAIXA | 38,8 | 42,7 | ☹ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Paracatu | SF012 | Ponto Chique | 73,5 | 67,8 | BAIXA | BAIXA | 46,1 | 47,3 | ☹ | 😊 | ☹ | --- | --- | --- |
| | | Rio Riachão | SFC035 | Brasília de Minas, Coração de Jesus | 70,6 | 67,1 | BAIXA | BAIXA | 45,5 | 42,5 | ☹ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio São Francisco (SF) | SF019 | Pirapora | 67,7 | 56,4 | BAIXA | BAIXA | 55,5 | 49,5 | ☹ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| SF023 | Ibiaí | | 75,5 | 68,1 | BAIXA | BAIXA | 56,3 | 54,4 | ☹ | 😊 | ☹ | --- | Fósforo total. | --- | | |

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

BACIA DO RIO PARACATU - UPGRH SF7 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015

| Cursos d'água | Estações |
|-------------------------|---|
| Rio da Prata | PT001, PTE001 e PTE017 |
| Rio Paracatu | PT003, PT009, PT013, PTE007, PTE033, SF012, SFH11 e SFH13 |
| Córrego Rico | PT005 e PTE023 |
| Rio Preto | PT007, PTE027 e SFH24 |
| Rio Caatinga | PT010 |
| Rio do Sono | PT011 e PTE019 |
| Rio Santa Catarina | PTE003 e PTE005 |
| Ribeirão Arrenegado | PTE011 |
| Ribeirão Escurinho | PTE013 |
| Rio Escuro | PTE015 |
| Ribeirão Entre Ribeiros | PTE031 |
| Ribeirão São Pedro | PTE025 e PTE029 |
| Rio Santo Antônio | PTE021 |
| Rio Verde | PTE035 |
| Ribeirão Santa Fé | PTE037 |
| Rio Claro | PTE009 e SFH10 |

16°0'0"S

16°0'0"S

17°0'0"S

17°0'0"S

18°0'0"S

18°0'0"S

19°0'0"S

19°0'0"S

47°0'0"W

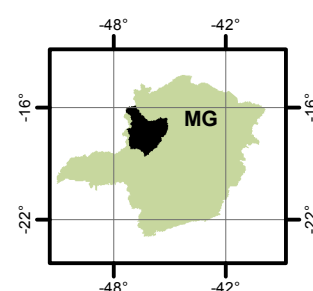
46°0'0"W

45°0'0"W

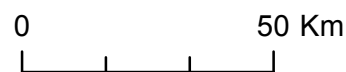


Z

LOCALIZAÇÃO



1:1.500.000



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

- 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)

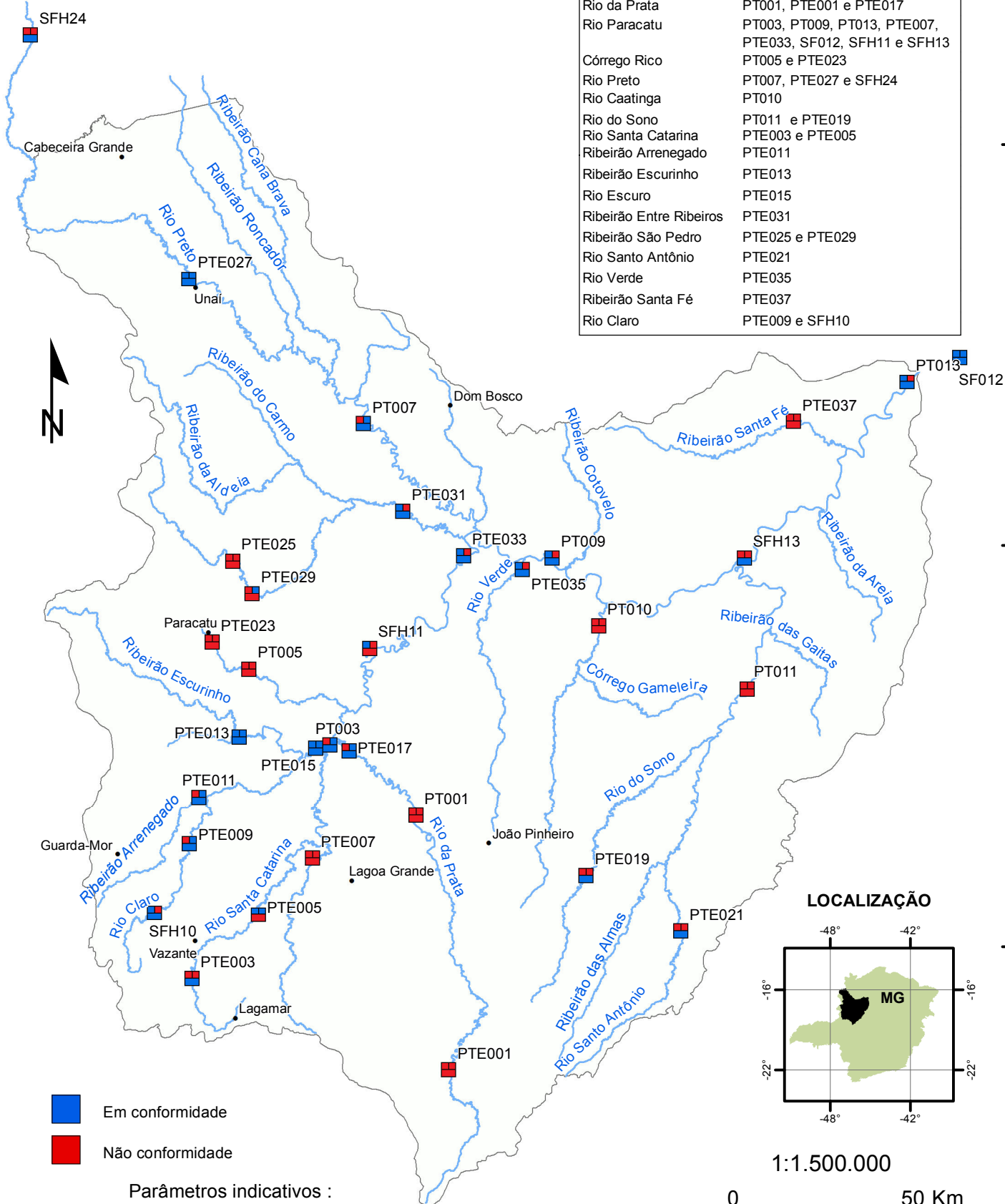


Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------------|---------|-----------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|------|------------|---|-----|---|----------------------------|--|------------------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF7 - Rio Paracatu | Córrego Rico | PT005 | Paracatu | 60,8 | 59 | ALTA | ALTA | 56,4 | 56,8 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Arsênio total, Chumbo total. |
| | | | PTE023 | Paracatu | 59 | 54,7 | ALTA | ALTA | 49,4 | 48,2 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Arsênio total, Chumbo total. |
| | | Ribeirão Arrenegado | PTE011 | Guarda-Mor | 68,1 | 71,7 | BAIXA | BAIXA | 42,3 | 49 | 😊 | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Ribeirão Entre Ribeiros | PTE031 | Paracatu, Unai | 72 | 74,5 | BAIXA | BAIXA | 40,2 | 47,4 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | Fósforo total. | --- |
| | | Ribeirão Escurinho | PTE013 | Paracatu | 75,4 | 76,6 | MÉDIA | BAIXA | 48,4 | 46,6 | ☹️ | 😊 | 😊 | --- | --- | --- |
| | | Ribeirão Santa Fé | PTE037 | Santa Fé de Minas | 76,5 | 59,4 | BAIXA | BAIXA | 42,8 | 53,3 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | Ribeirão São Pedro (SF7) | PTE025 | Paracatu | 60,9 | 67,8 | MÉDIA | MÉDIA | 32,9 | 45,1 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | PTE029 | Paracatu | 64,4 | 68 | MÉDIA | MÉDIA | 43,7 | 37 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | --- | Arsênio total, Chumbo total. |
| | | Rio Caatinga | PT010 | João Pinheiro | 74,4 | 60,8 | BAIXA | BAIXA | 39,9 | 46,6 | ☹️ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | Rio Claro | PTE009 | Guarda-Mor, Vazante | 65,2 | 71,2 | BAIXA | BAIXA | 46,1 | 48,6 | 😊 | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | SFH10 | Guarda-Mor | 65,7 | 72,1 | BAIXA | BAIXA | 48 | 43,5 | 😊 | 😊 | 😊 | --- | Fósforo total. | --- |
| | | Rio da Prata (SF7) | PT001 | João Pinheiro, Lagoa Grande | 76,8 | 66,5 | BAIXA | MÉDIA | 49,5 | 54,4 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | PTE001 | Presidente Olegário | 69,2 | 52 | BAIXA | MÉDIA | 53,9 | 54,7 | ☹️ | ☹️ | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | PTE017 | João Pinheiro, Lagoa Grande | 75,2 | 69 | BAIXA | BAIXA | 56,7 | 55,5 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Rio do Sono | PT011 | Buritizeiro, João Pinheiro | 80,3 | 65,5 | BAIXA | MÉDIA | 48,6 | 45 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | PTE019 | João Pinheiro | 78,8 | 72,9 | BAIXA | BAIXA | 41,7 | 47,8 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio. | --- |
| Rio Escuro | PTE015 | Paracatu, Vazante | 76,4 | 75,8 | BAIXA | BAIXA | 41,8 | 45,8 | ☹️ | 😊 | 😊 | --- | --- | --- | | |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|--------------------|-------------------------|---------|-------------------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|---|--|---------------------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | IQA | CT | IET | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | | | | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF7 - Rio Paracatu | Rio Paracatu | PT003 | Lagoa Grande, Paracatu | 76,6 | 71,8 | BAIXA | BAIXA | 44,5 | 48,8 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | PT009 | Brasilândia de Minas | 71,8 | 68,6 | BAIXA | BAIXA | 46,5 | 47,8 | ☹ | 😊 | ☹ | --- | Fósforo total. | --- |
| | | | PT013 | Buritizeiro, Santa Fé de Minas | 77,8 | 70,3 | BAIXA | BAIXA | 52,8 | 47,8 | ☹ | 😊 | 😊 | --- | Fósforo total. | --- |
| | | | PTE007 | Lagamar, Lagoa Grande | 68,8 | 64,2 | BAIXA | MÉDIA | 45 | 45,8 | ☹ | ☹ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | PTE033 | João Pinheiro, Paracatu | 71,7 | 68,1 | BAIXA | BAIXA | 39,5 | 46,5 | ☹ | 😊 | 😊 | --- | Fósforo total. | --- |
| | | | SFH11 | Paracatu | 72,8 | 68,8 | BAIXA | MÉDIA | 50,5 | 55,2 | ☹ | ☹ | ☹ | --- | Fósforo total. | Chumbo total, Cobre dissolvido. |
| | | | SFH13 | Brasilândia de Minas | 72,4 | 65 | BAIXA | BAIXA | 41,2 | 47,4 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Preto (SF7) | PT007 | Unaí | 70,8 | 66,6 | BAIXA | BAIXA | 44,1 | 49,8 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | PTE027 | Unaí | 76 | 76,8 | BAIXA | BAIXA | 44 | 47,6 | ☹ | 😊 | ☹ | --- | --- | --- |
| | | | SFH24 | Planaltina (GO) | 72,5 | 70,4 | MÉDIA | BAIXA | 42,9 | 47 | ☹ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Santa Catarina | PTE003 | Vazante | 42,3 | 46,6 | ALTA | BAIXA | 43,5 | 53,5 | ☹ | 😊 | ☹ | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | | PTE005 | Lagamar, Vazante | 71,3 | 75,4 | BAIXA | MÉDIA | 50,6 | 50,8 | ☹ | ☹ | ☹ | --- | --- | Cádmio total, Chumbo total. |
| | | Rio Santo Antônio (SF7) | PTE021 | João Pinheiro | 81,2 | 71,8 | BAIXA | BAIXA | 39,7 | 40,1 | ☹ | 😊 | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | PTE035 | Brasilândia de Minas, João Pinheiro | 76,2 | 72,4 | BAIXA | BAIXA | 46,5 | 48,7 | ☹ | 😊 | ☹ | --- | Fósforo total. | --- |

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
 ☹ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
 ☹ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

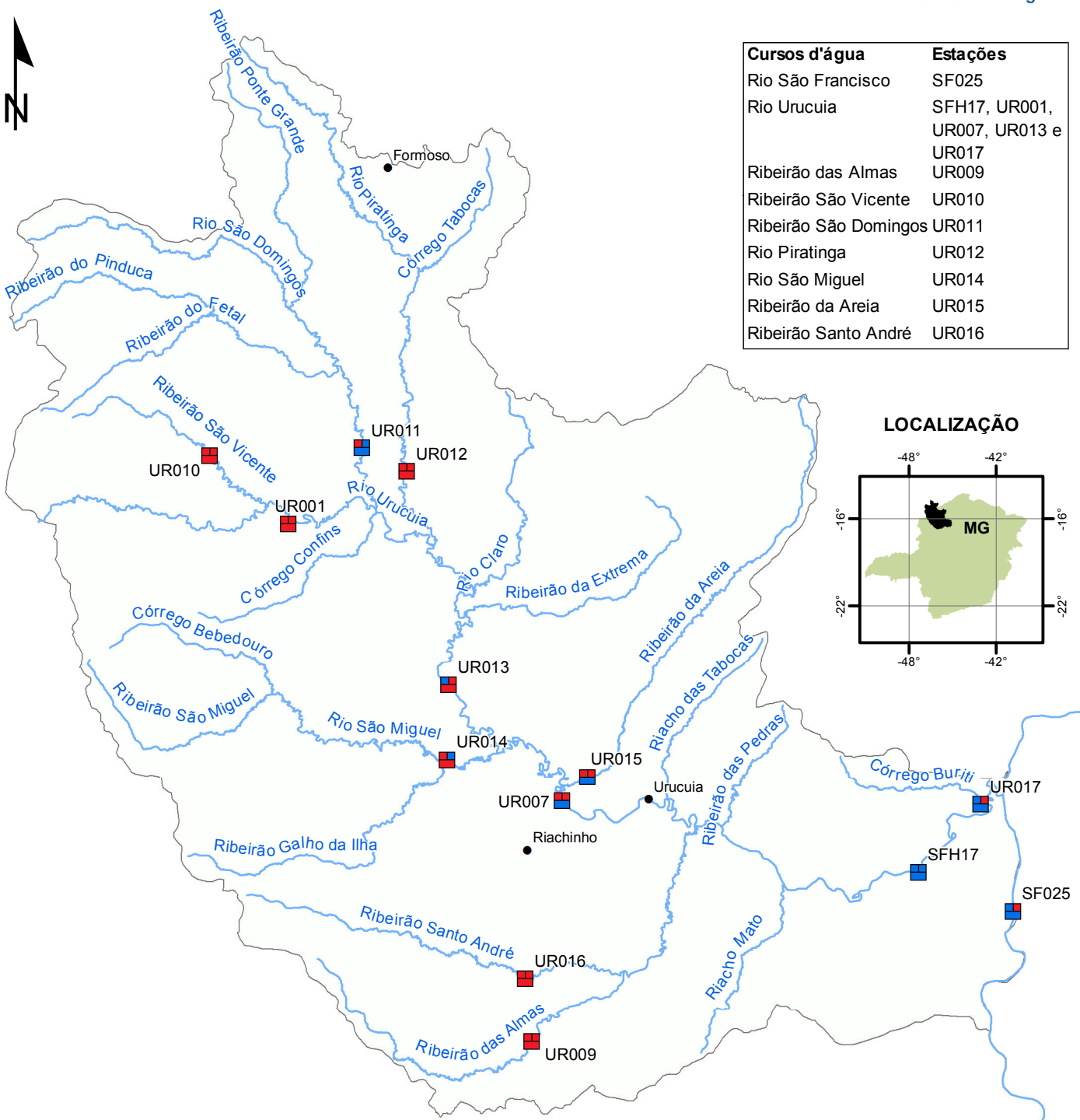
--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

BACIA DO RIO URUCUIA - UPGRH SF8 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015

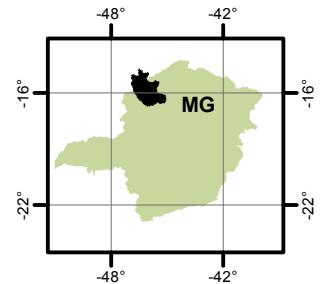


Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

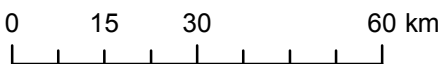
| Cursos d'água | Estações |
|-----------------------|------------------------------------|
| Rio São Francisco | SF025 |
| Rio Urucuia | SFH17, UR001, UR007, UR013 e UR017 |
| Ribeirão das Almas | UR009 |
| Ribeirão São Vicente | UR010 |
| Ribeirão São Domingos | UR011 |
| Rio Piratinga | UR012 |
| Rio São Miguel | UR014 |
| Ribeirão da Areia | UR015 |
| Ribeirão Santo André | UR016 |



LOCALIZAÇÃO



1:1.225.000



- 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)

Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|-----------------------|---|---------|-----------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|------|------|---|-----|----------------|----------------------------|--|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF8 - Rio Uruçuaia | Ribeirão da Areia | UR015 | Arinos, Uruçuaia | 75 | 65 | BAIXA | BAIXA | 47,2 | 52,1 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | Ribeirão das Almas | UR009 | Bonfinópolis de Minas | 57,8 | 51,5 | BAIXA | ALTA | 41,8 | 44,7 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | Ribeirão Santo André | UR016 | Bonfinópolis de Minas | 75,6 | 59 | BAIXA | ALTA | 38 | 47,3 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | Ribeirão São Domingos ou Rio São Domingos | UR011 | Arinos, Buritis | 72,4 | 70,8 | BAIXA | BAIXA | 41,8 | 48,2 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | Ribeirão São Vicente | UR010 | Buritis | 64,8 | 65,8 | BAIXA | BAIXA | 44,8 | 50,5 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio. | Chumbo total. |
| | | Rio Piratinga | UR012 | Arinos | 68,8 | 69,1 | BAIXA | MÉDIA | 36 | 50,6 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | Rio São Francisco (SF) | SF025 | São Romão | 74,8 | 70,2 | MÉDIA | BAIXA | 50,6 | 49,1 | | | | --- | Fósforo total. | --- |
| | | Rio São Miguel (SF8) | UR014 | Arinos | 77,2 | 66,6 | BAIXA | MÉDIA | 47,8 | 44,3 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | Chumbo total. |
| | | Rio Uruçuaia | SFH17 | São Romão | 71,3 | 65,3 | BAIXA | BAIXA | 51,5 | 43,4 | | | | --- | --- | --- |
| | | | UR001 | Buritis | 67,3 | 59,9 | BAIXA | MÉDIA | 42,4 | 50,8 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | UR007 | Riachinho, Uruçuaia | 70 | 70,6 | BAIXA | BAIXA | 39,7 | 49,2 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |
| | | | UR013 | Arinos | 73,8 | 75,1 | BAIXA | BAIXA | 43,7 | 50 | | | | --- | Fósforo total. | Chumbo total. |
| UR017 | Pintópolis, São Romão | | 68,6 | 71,6 | MÉDIA | BAIXA | 41,8 | 44,4 | | | | --- | Fósforo total. | --- | | |

- O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

46°0'0"W

45°0'0"W

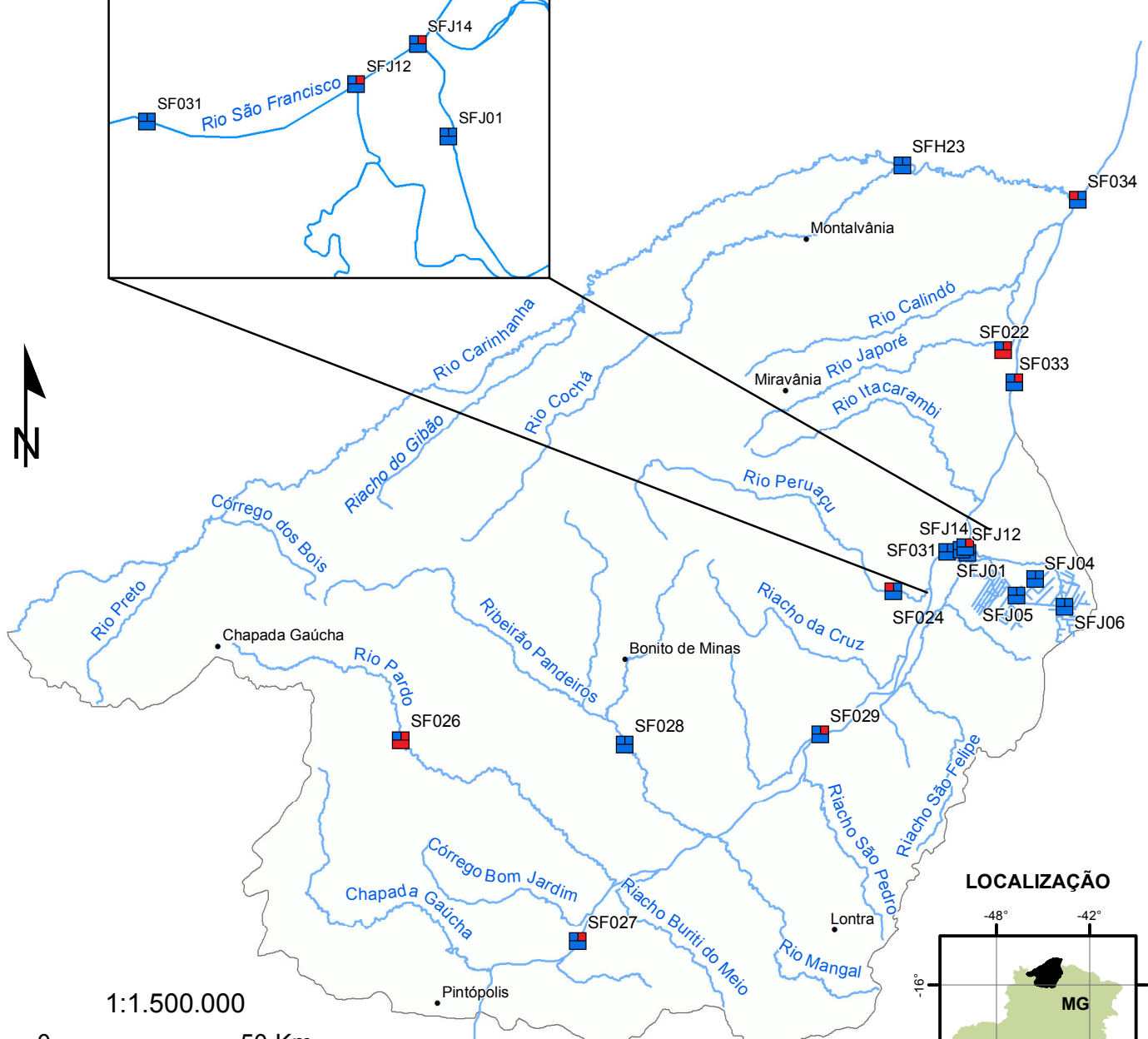
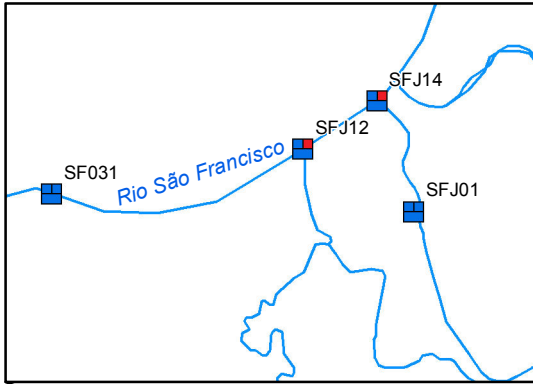
44°0'0"W

BACIA DO RIO PANDEIROS - UPGRH SF9

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2015



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas



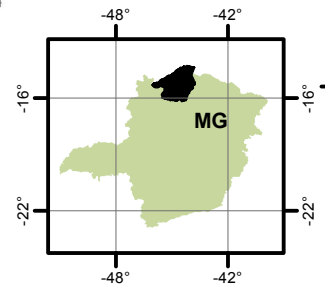
1:1.500.000



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

LOCALIZAÇÃO



- Em conformidade
- Não conformidade

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)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

| Curso d'água | Estação |
|-------------------------------------|---|
| Rio Japoré | SF022 |
| Rio Peruaçu | SF024 |
| Rio Pardo | SF026 |
| Rio São Francisco | SF027, SF029, SF031, SF033, SFJ12 e SFJ14 |
| Ribeirão Pandeiros | SF028 |
| Rio Carinhanha | SF034 e SFH23 |
| Canal de Irrigação Principal CP-1 | SFJ01 |
| Canal de Drenagem Secundária DS-11 | SFJ04 |
| Canal de Drenagem Principal DP-04 | SFJ05 |
| Canal de Irrigação Secundário CS-10 | SFJ06 |

46°0'0"W

45°0'0"W

44°0'0"W

14°0'0"S

15°0'0"S

16°0'0"S

17°0'0"S

14°0'0"S

15°0'0"S

16°0'0"S

17°0'0"S

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------|--------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------------|---|----|---|----------------------------|-------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF9 - Rios Pandeiro e Calindó | Canal de Drenagem Principal DP-04 | SFJ05 | Jaíba | 76,7 | 73,7 | BAIXA | BAIXA | 56,7 | 51 | | | | --- | --- | --- |
| | | Canal de Drenagem Secundária DS-11 | SFJ04 | Jaíba | 73,1 | 77,2 | BAIXA | BAIXA | 55,6 | 51,5 | | | | --- | --- | --- |
| | | Canal de Irrigação Principal CP-1 | SFJ01 | Jaíba | 65,8 | 73,5 | BAIXA | BAIXA | 58,3 | 50,1 | | | | --- | --- | --- |
| | | Canal de Irrigação Secundário CS-10 | SFJ06 | Jaíba | 79 | 83 | BAIXA | BAIXA | 57,7 | 54,4 | | | | --- | --- | --- |
| | | Ribeirão Pandeiros | SF028 | Januária | 79,2 | 81,9 | BAIXA | BAIXA | 36,9 | 44,8 | | | | --- | --- | --- |
| | | Rio Carinhanha | SF034 | Juvenília | 80,6 | 76,2 | BAIXA | BAIXA | 51,8 | 49 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | SFH23 | Juvenília | 81,6 | 79,4 | BAIXA | BAIXA | 48,2 | 47,7 | | | | --- | --- | --- |
| | | Rio Japoré | SF022 | Manga | 71,3 | 71,3 | BAIXA | ALTA | 40,1 | 46,7 | | | | --- | Fósforo total. | Cianeto Livre. |
| | | Rio Pardo (SF9) | SF026 | Chapada Gaúcha, Januária | 77 | 71,4 | BAIXA | BAIXA | 42,8 | 50,5 | | | | --- | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | Rio Peruaçu | SF024 | Januária | 73,4 | 68 | BAIXA | BAIXA | 42,3 | 41,3 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|-------------------------------|------------------------|---------|-------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|---|-------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | IQA | CT | IET | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | | | | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF9 - Rios Pandeiro e Calindó | Rio São Francisco (SF) | SF027 | São Francisco | 76,2 | 71,1 | BAIXA | BAIXA | 55,7 | 51,1 | ☹️ | 😊 | 😊 | --- | Fósforo total. | --- |
| | | | SF029 | Januária | 72,4 | 69,5 | BAIXA | BAIXA | 60,6 | 48,1 | ☹️ | 😊 | 😊 | --- | Fósforo total. | --- |
| | | | SF031 | Itacarambi | 70,6 | 68,1 | BAIXA | BAIXA | 48,9 | 52,7 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | | SF033 | Manga | 74,4 | 71 | BAIXA | BAIXA | 56 | 53,2 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | Fósforo total. | --- |
| | | | SFJ12 | Itacarambi, Jaíba | 69,8 | 71,3 | BAIXA | BAIXA | 52,1 | 48,6 | 😊 | 😊 | 😊 | --- | Fósforo total. | --- |
| | | | SFJ14 | Jaíba | 71,6 | 72,2 | BAIXA | BAIXA | 57,1 | 46,1 | ☹️ | 😊 | 😊 | --- | Fósforo total. | --- |

😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade

☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior

☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

BACIA DO RIO VERDE GRANDE - UPGRH SF10

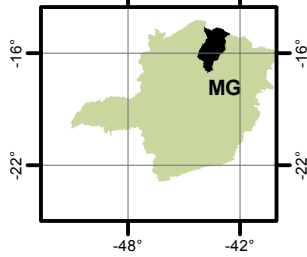
PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas



LOCALIZAÇÃO



15°0'0"S

15°0'0"S

16°0'0"S

16°0'0"S

17°0'0"S

17°0'0"S

1:1.200.000

0 50 Km

- Em conformidade
- Não conformidade

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)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |

| Curso d'água | Estação |
|-------------------|--|
| Rio Juramento | SF014 |
| Rio Mosquito | SF020 |
| Rio São Francisco | SF033 |
| Rio Gorutuba | SFC145, VG007 e VG009 |
| Rio Serra Branca | SFC200 |
| Rio Verde Grande | SFH21, SFJ16, SFJ18, SFJ20, SFJ22, SFJ23, VG001, VG004 |
| Rio Caititu | SFJ15 |
| Ribeirão do Ouro | SFJ17 |
| Rio Arapaim | SFJ21 |
| Rio das Velhas | VG003 |

Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|--------------------------------------|---|---------|----------------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|------|------|---|-----|-----|----------------------------|--|--|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Comparação Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande | Ribeirão do Ouro | SFJ17 | Montes Claros, São João da Ponte | 68,6 | 56 | BAIXA | ALTA | 41,2 | 41,7 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Arsênio total, Chumbo total, Cobre dissolvido. |
| | | Ribeirão dos Vieiras ou Rio dos Vieiras | VG003 | Montes Claros | 32,2 | 36,4 | ALTA | ALTA | 67 | 61,7 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre. |
| | | Rio Arapoim | SFJ21 | São João da Ponte | 68 | 67 | ALTA | BAIXA | 49,6 | 43,3 | | | | --- | Fósforo total. | --- |
| | | Rio Caititu | SFJ15 | Francisco Sá | 52,6 | 40,2 | ALTA | ALTA | 55,2 | 45,3 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | Arsênio total, Chumbo total, Cobre dissolvido. |
| | | Rio Gorutuba | SFC145 | Janaúba | 83,3 | 80,8 | BAIXA | BAIXA | 50,3 | 51,3 | | | | --- | --- | --- |
| | | | VG007 | Janaúba, Nova Porteirinha | 51,6 | 49,6 | BAIXA | BAIXA | 48,9 | 58,5 | | | | --- | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total. | --- |
| | | | VG009 | Jaíba, Pai Pedro | 65,5 | * | BAIXA | * | 69,9 | * | | | | * | * | * |
| | | Rio Juramento | SF014 | Juramento | 66 | 66,6 | BAIXA | BAIXA | 38,9 | 48,9 | | | | --- | --- | --- |
| | | Rio Mosquito (SF10) | SF020 | Porteirinha | 57,1 | 35,6 | BAIXA | ALTA | 54,9 | 72,1 | | | | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total. | Cianeto Livre. |
| Rio Serra Branca | SFC200 | Porteirinha | 85,5 | 78,9 | BAIXA | BAIXA | 37,7 | 46,6 | | | | --- | --- | --- | | |

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|--------------------------------------|------------------|---------|----------------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|---|---|------------------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Comparação | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Francisco | SF10 - Afluentes do Rio Verde Grande | Rio Verde Grande | SFH21 | Matias Cardoso | 73,3 | 73,4 | BAIXA | BAIXA | 64 | 54 | ☹️ | 😊 | 😊 | --- | --- | --- |
| | | | SFJ16 | Capitão Enéas, Montes Claros | 43,8 | 44,5 | ALTA | ALTA | 64,7 | 50,7 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrato. | Arsênio total, Chumbo total. |
| | | | SFJ18 | Capitão Enéas, São João da Ponte | 61,4 | 55,6 | MÉDIA | BAIXA | 48,6 | 52,3 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | | SFJ20 | Janaúba, São João da Ponte | 65,1 | 69,2 | BAIXA | BAIXA | 54 | 53,7 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | | SFJ22 | Janaúba, São João da Ponte | 65,6 | 70,7 | BAIXA | BAIXA | 54,8 | 53,7 | 😊 | 😊 | ☹️ | --- | --- | --- |
| | | | SFJ23 | Verdelândia | 67 | 71,6 | BAIXA | BAIXA | 57,4 | 57,9 | 😊 | 😊 | ☹️ | --- | Fósforo total. | --- |
| | | | VG001 | Glaucilândia, Montes Claros | 59,7 | 51,7 | BAIXA | BAIXA | 43,4 | 47,5 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | Chumbo total. |
| | | | VG004 | Capitão Enéas, Montes Claros | 50,8 | 51,6 | MÉDIA | MÉDIA | 55,3 | 49,7 | ☹️ | ☹️ | 😊 | <i>Escherichia coli.</i> | Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrato. | Chumbo total, Cianeto Livre. |
| | | | VG005 | Jaíba | 68,4 | 67,8 | MÉDIA | BAIXA | 53,7 | 53,6 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | VG011 | Gameleiras, Matias Cardoso | 75,5 | 69,2 | MÉDIA | BAIXA | 60,1 | 61,6 | ☹️ | 😊 | ☹️ | --- | Fósforo total. | --- |

- 😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade
- ☹️ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior
- ☹️ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade
- ✖ Não foi possível fazer a comparação com o ano anterior
- * Ponto sem resultado

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

42°0'0"W

41°30'0"W

41°0'0"W

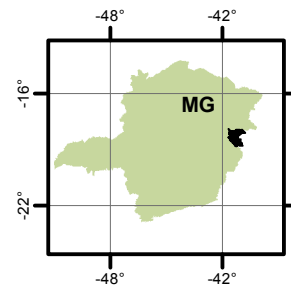
40°30'0"W



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

BACIA DO RIO SÃO MATEUS - UPGRH SM1 PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - 2015

LOCALIZAÇÃO



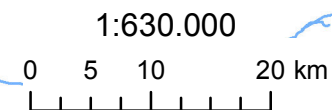
| Curso d'água | Estação |
|---|---------|
| Rio Cotoxé ou Braço Norte do São Mateus | SM001 |
| Rio Criacaré ou Braço Sul do São Mateus | SM003 |

- Em conformidade
- Não conformidade

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)

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | |



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2015 - IGAM
Execução: IGAM/2016

18°0'0"S

18°0'0"S

18°30'0"S

18°30'0"S

42°0'0"W

41°30'0"W

41°0'0"W

40°30'0"W

Tabela 16: Síntese comparativa dos resultados da Média do IQA no Período Solicitado de 2014 e 2015 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal em 2015

| Bacia Hidrográfica | UPGRH | Corpo de água | Estação | Municípios | INDICADORES | | | | | | PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL | | | | | |
|--------------------|----------------------|----------------------|---------|--------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|------|------|---|----|-----|----------------------------|-------------------------|---------------------|
| | | | | | Resultados dos indicadores em 2015 | | | | | | Mapa do Panorama de Qualidade das Águas em 2015 | | | | | |
| | | | | | IQA | | CT | | IET | | Indicadores 2014/2015 | | | Parâmetros indicativos de: | | |
| | | | | | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | IQA | CT | IET | Contaminação Fecal | Enriquecimento orgânico | Substâncias tóxicas |
| Rio São Mateus | SM1 - Rio São Mateus | Rio São Mateus (SM1) | SM001 | Ataléia, Ecoporanga (ES) | 82,8 | 75,3 | BAIXA | BAIXA | 47,1 | 51,7 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | --- | --- |
| | | | SM003 | Mantena | 63,4 | 62,8 | BAIXA | BAIXA | 49,9 | 52,7 | ☹️ | 😊 | ☹️ | <i>Escherichia coli.</i> | Fósforo total. | --- |

| | |
|----|--|
| 😊 | O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade |
| ☹️ | O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior |
| ☹️ | O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade |

--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade

ANEXO A

Unidades de medida dos parâmetros e os respectivos limites estabelecidos na Deliberação Normativa conjunta COPAM/CERH nº 01/2008

| Parâmetro | LIMITE DN COPAM / CERH – 01/2008 | | | Unidade de Medida |
|--|---|---|---|---|
| | Classe 1 | Classe 2 | Classe 3 | |
| pH | 6 a 9 | 6 a 9 | 6 a 9 | |
| Turbidez | 40 | 100 | 100 | NTU |
| Cor Verdadeira | Cor Natural | 75 | 75 | UPT |
| Sólidos Dissolvidos totais | 500 | 500 | 500 | mg / L |
| Sólidos em Suspensão totais | 50 | 100 | 100 | mg / L |
| Cloreto total | 250 | 250 | 250 | mg / L Cl |
| Sulfato total | 250 | 250 | 250 | mg / L SO ₄ |
| Sulfeto* | 0,002 | 0,002 | 0,3 | mg / L S |
| Fósforo total (ambiente lótico) | 0,1 | 0,1 | 0,15 | mg / L P |
| Nitrogênio amoniacal total | 3,7 p/ pH <=7,5 2,0 p/ 7,5<pH<=8,0 1,0 p/ 8,0<pH<=8,5 0,5 p/ pH>8,5 | 3,7 p/ pH <=7,5 2,0 p/ 7,5<pH<=8,0 1,0 p/ 8,0<pH<=8,5 0,5 p/ pH>8,5 | 13,3 p/ pH <= 7,5 5,6 p/ 7,5<pH<=8,0 2,2 p/ 8,0<pH<=8,5 1,0 p/ pH>8,5 | mg / L N |
| Nitrato | 10 | 10 | 10 | mg / L N |
| Nitrito | 1 | 1 | 1 | mg / L N |
| OD | > 6 | > 5 | > 4 | mg / L |
| DBO | 3 | 5 | 10 | mg / L |
| Cianeto Livre | 0,005 | 0,005 | 0,022 | mg / L CN |
| Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminoantipirina) | 0,003 | 0,003 | 0,01 | mg / L C ₆ H ₅ OH |
| Óleos e Graxas** | ausentes | ausentes | ausentes | mg / L |
| Substâncias Tensoativas (que reage com o azul de metileno) | 0,5 | 0,5 | 0,5 | mg / L LAS |
| Coliformes Termotolerantes | 200 | 1000 | 4000 | NMP / 100 ml |
| Alumínio Dissolvido | 0,1 | 0,1 | 0,2 | mg / L Al |
| Arsênio total | 0,01 | 0,01 | 0,033 | mg / L As |
| Bário total | 0,7 | 0,7 | 1 | mg / L Ba |
| Boro total | 0,5 | 0,5 | 0,75 | mg / L B |
| Cádmio total | 0,001 | 0,001 | 0,01 | mg / L Cd |
| Chumbo total | 0,01 | 0,01 | 0,033 | mg / L Pb |
| Cobre Dissolvido | 0,009 | 0,009 | 0,013 | mg / L Cu |
| Cromo total | 0,05 | 0,05 | 0,05 | mg / L Cr |
| Ferro Dissolvido | 0,3 | 0,3 | 5 | mg / L Fe |
| Manganês total | 0,1 | 0,1 | 0,5 | mg / L Mn |
| Mercúrio total | 0,2 | 0,2 | 2 | µg/L Hg |
| Níquel total | 0,025 | 0,025 | 0,025 | mg / L Ni |
| Selênio total | 0,01 | 0,01 | 0,05 | mg / L Se |
| Zinco total | 0,18 | 0,18 | 5 | mg / L Zn |
| Clorofila a | 10 | 30 | 60 | µg/L |
| Densidade de Cianobactéria | 20000 | 50000 | 100000 | cel/ml |

* Consideraram-se como violação as ocorrências maiores que 0,5 mg/L (limite de detecção do método analítico)

** Consideraram-se como violação as ocorrências maiores que 15mg/L

