



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

Gerência de Monitoramento de Qualidade das Águas



Junho de 2016



SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Secretário

Luiz Sávio de Souza Cruz (até maio de 2016)

Jairo José Isaac

Secretário-Adjunto

Nalton Sebastião Moreira da Cruz (até maio de 2016)

Germano Luiz Gomes Vieira

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Diretora geral

Maria de Fátima Chagas Dias Coelho

Diretor de Planejamento e Regulação

Márley Caetano de Mendonça

Gerente de Monitoramento de Qualidade das Águas

Katiane Cristina de Brito Almeida

Equipe Técnica

Ana Paula Dias Pena, graduanda em Engenharia Ambiental

Carolina Cristiane Pinto, Engenheira Química

Felipe Silva Marcondes, Estatístico

Isadora de Pinho Tavares, Geóloga

Mariana Elissa Vieira de Souza, Geógrafa

Maricene Menezes de Oliveira Mattos Paixao, Geóloga

Matheus Duarte Santos, Geógrafo

Regina Márcia Pimenta Assunção, Bióloga

Sérgio Pimenta Costa, Biólogo

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

Vanessa Kelly Saraiva, Química



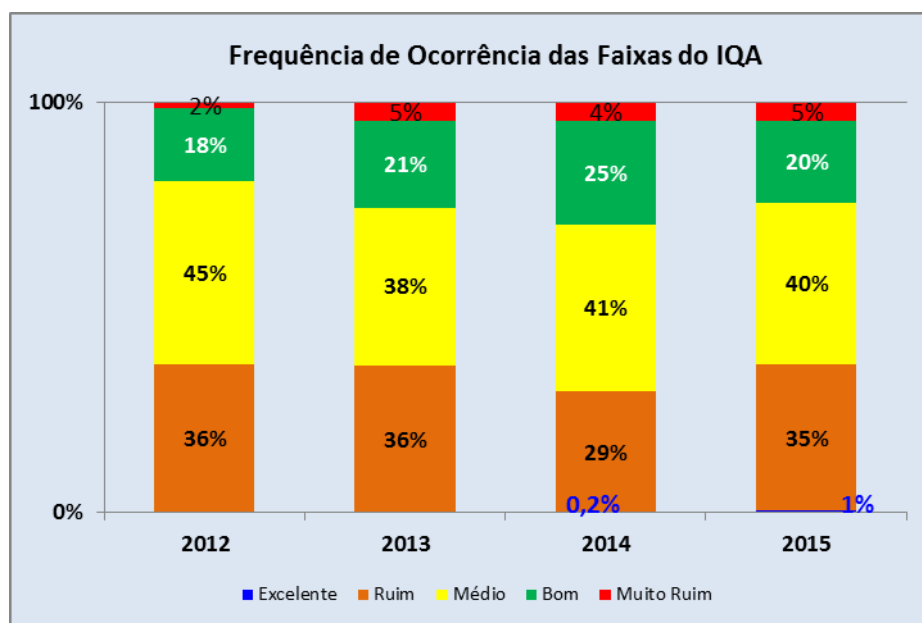
UPGRH SF5– Sub-Bacia do rio das Velhas

A sub-bacia do Rio das Velhas - UPGRH SF5 está inserida na bacia hidrográfica do Rio São Francisco e compreende uma área de 27.857 Km², onde estão localizados 51 municípios que abrigam uma população de aproximadamente 4,4 milhões de habitantes. A rede básica de monitoramento da qualidade das águas, na região, é composta por oitenta e um pontos de coleta. As amostras, coletadas trimestralmente e mensalmente (pontos do rio das Velhas), passam por análises laboratoriais, onde são avaliados cerca de 50 parâmetros. Neste boletim, serão apresentadas as distribuições percentuais das faixas do Índice de Qualidade das Águas considerando os resultados dos quatro últimos anos e o Panorama da Qualidade da Água em 2015 considerando a combinação de três grupos de parâmetros: Indicativos de enriquecimento orgânico, Indicativo de contaminação fecal e Indicativos de contaminação por substâncias tóxicas. Consideraram-se os limites estabelecidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM / CERH nº 01/2008.

Índice de Qualidade da água em 2015

Na Figura 1 é apresentada a distribuição percentual das categorias do IQA para os anos de 2012 a 2015. Observou-se predominância da qualidade razoável no ano de 2015, sendo verificada em 40% dos resultados de monitoramento da bacia. Foi verificada redução da frequência de ocorrências de qualidade boa em relação ao ano de 2014, passando de 25% para 20%. Houve um aumento da frequência de ocorrências de qualidade muito ruim na bacia, passando de 4% em 2014 para 5% em 2015. O IQA Ruim em 2015 aumentou de 29% para 35% de ocorrências de 2015.

Figura 1: Distribuição percentual das faixas do IQA na UPGRH SF5 para os anos de 2012 a 2015



Em 2015 as melhores condições de qualidade das águas apontadas pelo IQA foram: Ribeirão Carioca a montante de sua confluência com o ribeirão Mata Porcos (AV060), no córrego Moleque a montante do rio Itabirito (AV120), no rio do Peixe a montante do rio das Velhas (AV200), Rio Cipó no Parque Estadual da Serra do Cipó. (BV010), no córrego do Barreiro no Parque Roberto Burle Marx (BV081), no rio Taquaraçu próximo de sua foz no rio das Velhas (BV135). Nesses corpos de água foi registrado qualidade das águas na faixa boa nos quatro trimestres de 2015. A estação localizada na Lagoa dos Ingleses ou Represa Lagoa Grande (AV160E), na



Represa da Codorna (AV180E) e no rio Taquaraçu próximo de sua foz no rio das Velhas (BV135) apresentaram qualidade da água excelente em pelo menos um trimestre de 2015.

As piores condições de qualidade de água foram observadas no ribeirão Isidoro próximo a foz no ribeirão do Onça (BV085), no ribeirão do Onça próximo de sua foz no rio das Velhas (BV154), Ribeirão Arrudas próximo de sua foz no Rio das Velhas (BV155), no córrego Caeté a jusante do lançamento de esgoto de Caeté (SC03), Ribeirão da Mata a jusante da ETE Matozinhos (SC23), no ribeirão Jequitibá em Prudente de Moraes (SC24), no córrego do Diogo a montante de Sete Lagoas (SC25) e no ribeirão do Matadouro a jusante dos lançamentos de esgoto de Sete Lagoas (SC26) onde foi observado qualidade das águas muito ruim em pelo menos duas das quatro campanhas de 2015.

Panorama da Qualidade da Água em 2015 na UPGRH SF5

Para a avaliação dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos foram definidos três tipos de indicadores de contaminação: indicativo de enriquecimento orgânico, indicativo de contaminação fecal e indicativo de contaminação por substâncias tóxicas. Cada um dos indicadores é composto por parâmetros pré-definidos:

- Indicativo de enriquecimento orgânico: Fósforo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Nitrato e Nitrogênio amoniacal total;
- Indicativo de contaminação fecal: Escherichia Coli;
- Indicativo de contaminação por substâncias tóxicas: Arsênio total, Cianeto livre, Chumbo total, Cobre dissolvido, Zinco total, Cromo total, Cádmio total, Mercúrio e Fenóis totais.

Para realizar a análise dos três tipos de indicadores foi avaliada, primeiramente, a conformidade dos parâmetros em cada estação de monitoramento nas medições realizadas na UPGRH SF5 em 2015. Dessa forma, os resultados analíticos referentes aos parâmetros monitorados nas águas superficiais, citados acima, foram confrontados com os limites definidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 01/2008 de acordo com as respectivas classes de enquadramento.

As Figuras 2, 3 e 4 apresentam estações da bacia do Rio das Velhas (dividida conforme seu curso d'água: Alto, Médio e Baixo), onde cada estação de monitoramento foi avaliada segundo esses três indicadores. Considerou-se que se em pelo menos uma medição de um determinado parâmetro estivesse em desacordo com os limites da legislação, aquele parâmetro seria considerado em desconformidade no ano de 2015. A pior situação identificada no conjunto total dos resultados dos parâmetros define a situação do indicativo do período em consideração.

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



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

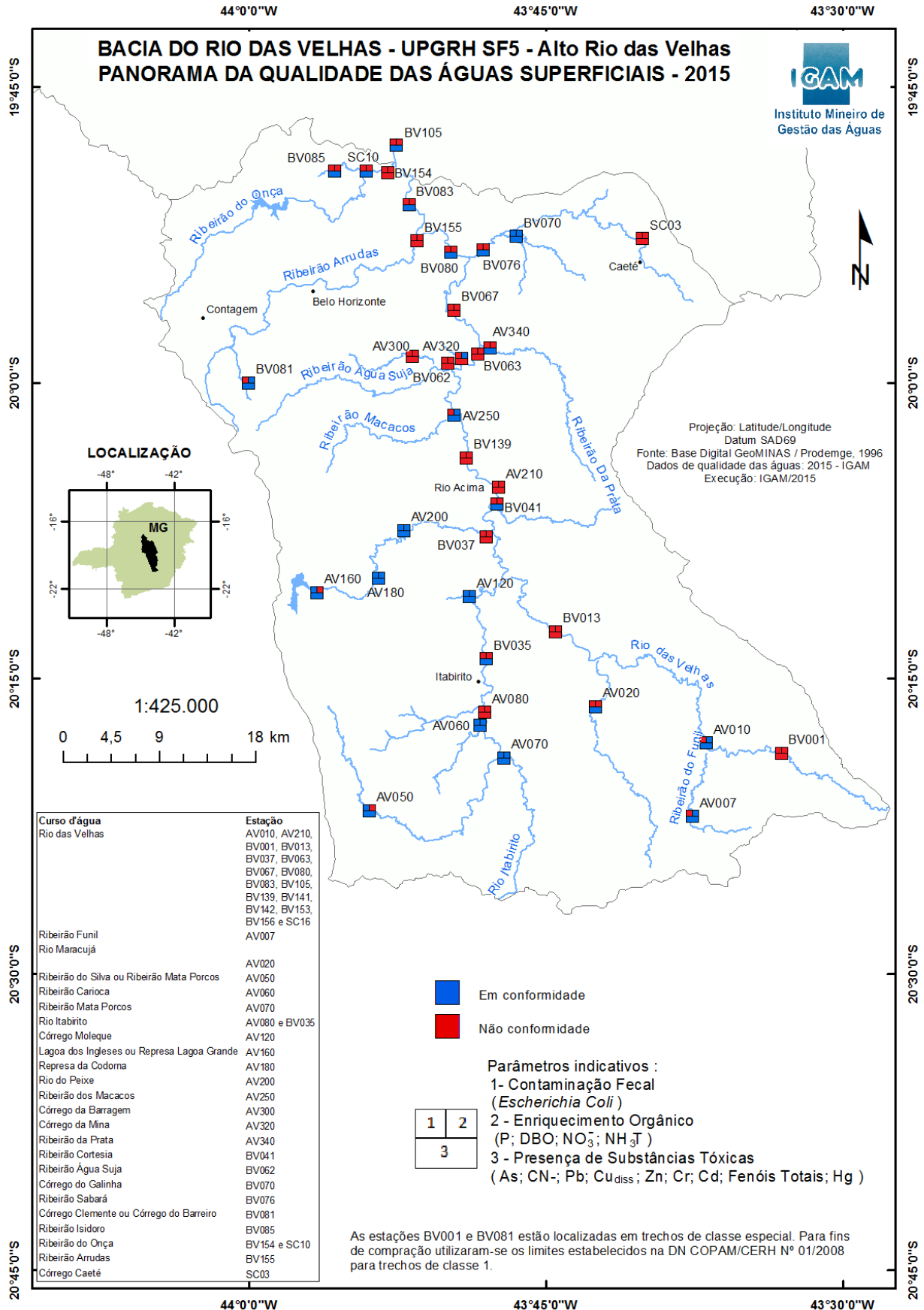




Figura 3: Panorama da Qualidade das Águas na bacia do Médio rio das Velhas

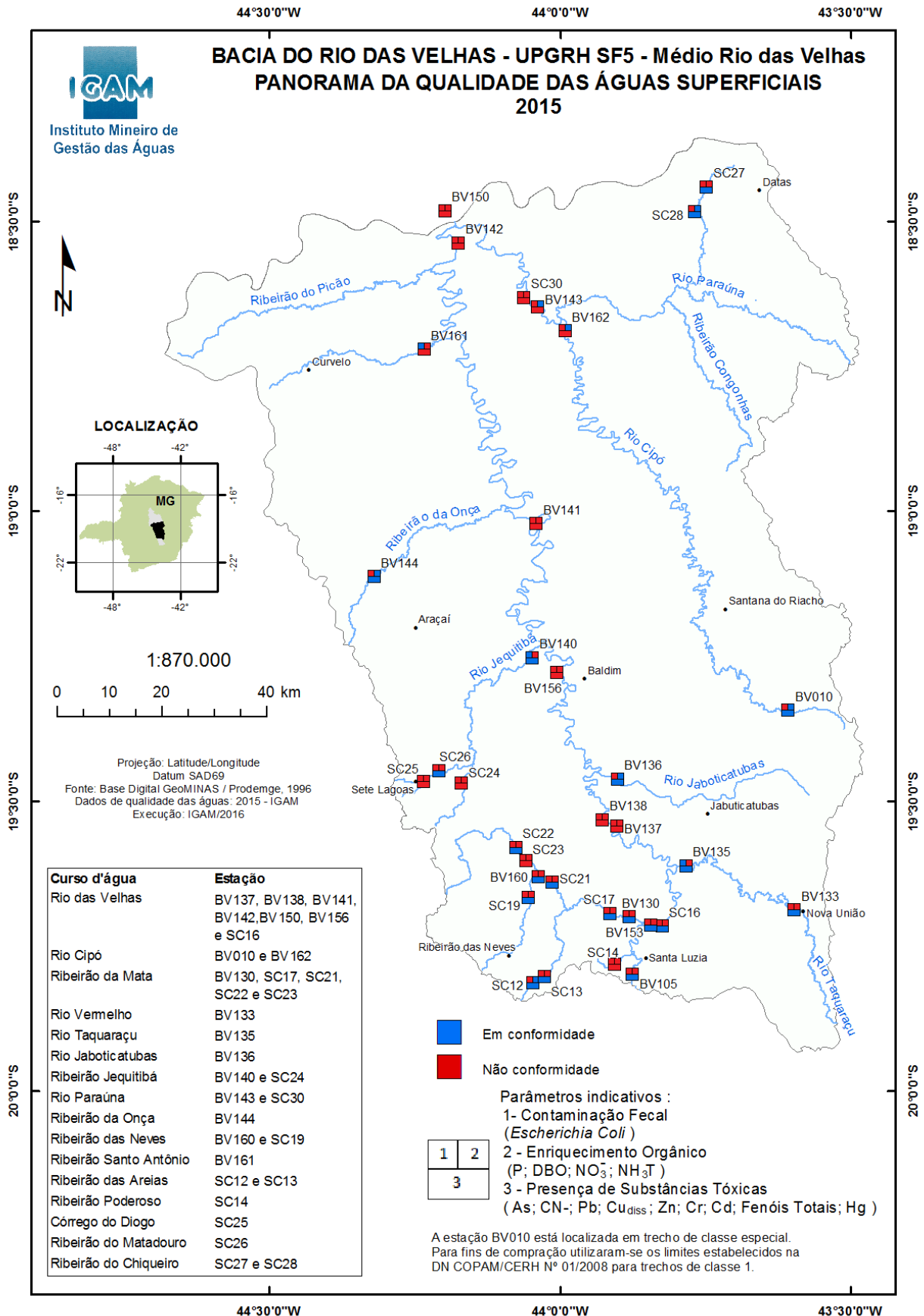
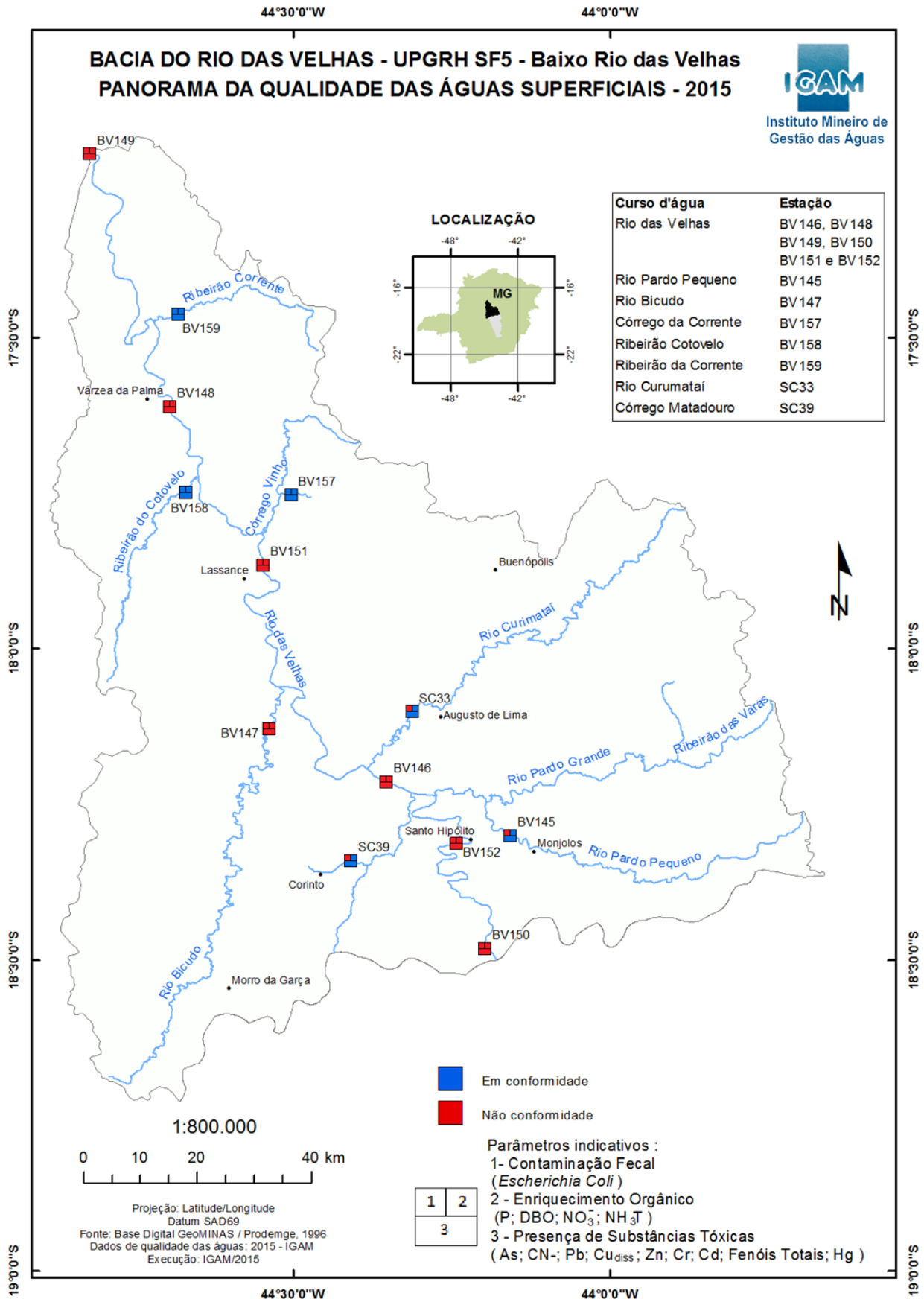




Figura 4: Panorama da Qualidade das Águas na bacia do Baixo rio das Velhas





Considerando-se os três grupos de parâmetros apresentados no mapa, na Tabela 1 são listados aqueles que não atenderam ao limite estabelecido para a classe de enquadramento nas estações de amostragem da UPRH SF5 em 2015.

. Tabela 1: Parâmetros que não atenderam ao limite estabelecido na legislação nas estações de amostragem da UPRH SF5 no ano de 2015.

Curso D'água	Estação	Classe de Enquadramento	Parâmetros em desacordo
Ribeirão Funil	AV007	Classe 1	<i>Escherichia coli</i>
Rio das Velhas	AV010	Classe 1	<i>Escherichia coli</i>
Rio Maracujá	AV020	Classe 2	<i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Ribeirão do Silva ou Ribeirão Mata Porcos	AV050	Classe 2	Fósforo total
Rio Itabirito	AV080	Classe 2	Chumbo total, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total, Mercúrio total
Lagoa dos Ingleses ou Represa Lagoa Grande	AV160E	Classe 2	Fósforo total
Rio das Velhas	AV210	Classe 2	Chumbo total, Cromo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Ribeirão dos Macacos (SF5)	AV250	Classe 1	<i>Escherichia coli</i>
Córrego do Cardoso	AV300	Classe 2	Arsênio total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total
Córrego da Mina	AV320	Classe 2	Arsênio total, Cianeto Livre, Cobre dissolvido, <i>Escherichia coli</i>
Ribeirão da Prata	AV340	Classe 1	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio das Velhas	BV013	Classe 2	Chumbo total, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio Itabirito	BV035	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio das Velhas	BV037	Classe 2	Chumbo total, Cromo total, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Ribeirão Cortesia	BV041	Classe 1	<i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Ribeirão Água Suja	BV062	Classe 2	Arsênio total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio das Velhas	BV063	Classe 2	Arsênio total, Chumbo total, Cianeto Livre, Cromo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio das Velhas	BV067	Classe 2	Arsênio total, Chumbo total, Cromo total, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Curso D'água	Estação	Classe de Enquadramento	Parâmetros em desacordo
Ribeirão Sabará	BV076	Classe 3	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio das Velhas	BV080	Classe 3	<i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio das Velhas	BV083	Classe 3	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total , Nitrogênio amoniacal total
Ribeirão Isidoro	BV085	Classe 3	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total , Nitrogênio amoniacal total
Rio das Velhas	BV105	Classe 3	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total , Nitrogênio amoniacal total
Ribeirão da Mata	BV130	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total , Nitrogênio amoniacal total
Rio Vermelho (SF5)	BV133	Classe 1	<i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio Taquaraçu	BV135	Classe 1	Fósforo total
Rio Jaboticatubas	BV136	Classe 1	<i>Escherichia coli</i>
Rio das Velhas	BV137	Classe 3	Arsênio total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total , Nitrogênio amoniacal total
Rio das Velhas	BV138	Classe 3	Arsênio total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total , Nitrogênio amoniacal total
Rio das Velhas	BV139	Classe 2	Chumbo total, Cromo total , Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Ribeirão Jequitibá	BV140	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total , Nitrato, Nitrogênio amoniacal total
Rio das Velhas	BV141	Classe 2	Arsênio total, Chumbo total , Cianeto Livre, Cromo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total
Rio das Velhas	BV142	Classe 2	Chumbo total, Cobre dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fenóis totais, Fósforo total
Rio Paraúna	BV143	Classe 1	Chumbo total, Escherichia coli
Ribeirão da Onça	BV144	Classe 2	<i>Escherichia coli</i>
Rio Pardo Pequeno	BV145	Classe 1	<i>Escherichia coli</i>
Rio Bicudo	BV147	Classe 1	Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio das Velhas	BV148	Classe 2	Chumbo total, Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli , Fenóis totais, Fósforo total



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Curso D'água	Estação	Classe de Enquadramento	Parâmetros em desacordo
Rio das Velhas	BV149	Classe 2	Cianeto Livre, Cobre dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total
Rio das Velhas	BV150	Classe 2	Chumbo total, Cobre dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total
Rio das Velhas	BV151	Classe 2	Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total
Rio das Velhas	BV152	Classe 2	Chumbo total, Cobre dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total
Rio das Velhas	BV153	Classe 3	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total , Nitrogênio amoniacal total
Ribeirão do Onça	BV154	Classe 3	Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total
Ribeirão Arrudas	BV155	Classe 3	Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total , Nitrogênio amoniacal total
Rio das Velhas	BV156	Classe 2	Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total
Ribeirão das Neves	BV160	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total
Ribeirão Santo Antônio (SF5)	BV161	Classe 2	Fósforo total, Mercúrio total , Nitrogênio amoniacal total
Rio Cipó	BV162	Classe 1	Chumbo total, Escherichia coli
Córrego Caeté	SC03	Classe 2	Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total , Nitrogênio amoniacal total
Ribeirão do Onça	SC10	Classe 3	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total , Nitrogênio amoniacal total
Ribeirão Areias ou Ribeirão das Areias	SC12	Classe 2	Escherichia coli
Ribeirão Areias ou Ribeirão das Areias	SC13	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total , Nitrogênio amoniacal total
Ribeirão Poderoso	SC14	Classe 2	Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total
Rio das Velhas	SC16	Classe 3	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total , Nitrogênio amoniacal total
Ribeirão da Mata	SC17	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total



Curso D'água	Estação	Classe de Enquadramento	Parâmetros em desacordo
Ribeirão das Neves	SC19	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total
Ribeirão da Mata	SC21	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total
Ribeirão da Mata	SC22	Classe 2	Escherichia coli, Fósforo total
Ribeirão da Mata	SC23	Classe 2	Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total
Ribeirão Jequitibá	SC24	Classe 2	Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total
Córrego do Diogo	SC25	Classe 2	Chumbo total, Cobre dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total
Ribeirão do Matadouro	SC26	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total
Ribeirão do Chiqueiro	SC27	Classe 1	Escherichia coli, Fósforo total
Ribeirão do Chiqueiro	SC28	Classe 1	Escherichia coli
Rio Paraúna	SC30	Classe 1	Chumbo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli, Fósforo total
Rio Curumataí	SC33	Classe 2	Escherichia coli
Córrego Matadouro	SC39	Classe 2	Escherichia coli

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

* Foi adotado o enquadramento em Classe 1 para as estações definidas como Classe Especial.

Causas e soluções

Os resultados observados refletem os impactos dos lançamentos de esgotos domésticos e de efluentes industriais, principalmente da Região Metropolitana de Belo Horizonte e das atividades minerárias, inseridas no alto curso da bacia do rio das Velhas, bem como das atividades agropecuárias, concentradas no médio e baixo cursos. Essas atividades demandam para o seu funcionamento grande remoção de cobertura vegetal, o que contribui com os processos erosivos que com a ação do escoamento pluvial acaba por carrear componentes dos solos expostos para dentro dos ambientes aquáticos. Para que a situação descrita seja melhorada é importante ampliar os serviços de coleta e tratamento de esgotos domésticos da bacia, da mesma maneira que os efluentes industriais necessitam de tratamento específico antes de retornar aos cursos de água e, que haja um manejo sustentável do solo, evitando possíveis erosões decorrentes da ausência de cobertura vegetal.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Instituto Mineiro de Gestão das Águas

PROJETO ÁGUAS DE MINAS

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

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